

Profil épidémiologique, clinique, biologique et évolutif du paludisme grave chez les sujets âgés à Dakar**Epidemiological, Clinical, and Outcome Characteristics of Severe Malaria in Elderly Patients in Dakar**

NA Lakhe^{1,2*}, D Thioub¹, NF Ngom³, M Kane¹, AS Badiane¹, A Massaly^{1,2}, NM Fall¹, K Diallo Mbaye^{1,2}, M Seck¹, V Cisse Diallo^{1,2}, D Ka^{1,2}, A Diouf^{1,2}, L Fortes^{2,4}, CT Ndour^{1,2}, M Seydi^{1,2}

¹Services des Maladies Infectieuses et Tropicales, CHNU de Fann, Dakar (Sénégal)

²Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar (Sénégal)

³Département de Médecine, UFR Santé et Développement Durable (UFRSDD), Université Alioune Diop de Bambey, Diourbel, Sénégal

⁴Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, Hôpital Dalal Jam, Dakar (Sénégal)

***Auteur correspondant :** NA Lakhe, Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, Centre Hospitalier National Universitaire de Fann – Dakar (Sénégal) BP : 5035 – Dakar – Fann; mail : aissatoulakhe@gmail.com ; aissatou.lakhe@ucad.edu.sn

Résumé

Introduction : les données sur le paludisme grave du sujet âgé restent limitées. Les objectifs de ce travail étaient de décrire les caractéristiques épidémiologiques, clinico-biologiques et évolutives du paludisme grave chez les sujets âgés de 60 ans et plus hospitalisés au service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) de l'hôpital de Fann. **Patients et Méthodes :** nous avons réalisé une étude rétrospective descriptive au SMIT de Fann à Dakar du 1er janvier 2018 au 30 juin 2023. Étaient inclus les patients âgés de 60ans et plus hospitalisés pour un paludisme grave confirmé (goutte épaisse, frottis, TDR) et répondant aux critères de définition de l'OMS. **Résultats :** au total, 44 cas de paludisme grave avaient été colligées chez les sujets âgés sur 351 cas de paludisme grave (12,5%). L'âge moyen était de 71,1±9,3ans et 72,7% des patients étaient des hommes. Les principales comorbidités étaient l'hypertension artérielle (53,5%) et le diabète (41,9%). Le délai moyen de consultation était de 5,6±3,6 jours. Les signes de gravité les plus fréquents étaient la prostration (79,5%), le coma (75%), l'ictère (31,8%) et l'altération de la fonction rénale (27,3%). L'hyperparasitémie était retrouvée dans 9,1% des cas. Une co-infection était identifiée dans 43,2% des cas. Des complications survenaient chez 81,8% des patients. La létalité hospitalière était de 18,2%. **Conclusion :** le paludisme grave chez le sujet âgé hospitalisé à Dakar est marqué par une fréquence des manifestations neurologiques, l'insuffisance rénale et une létalité élevée. Ces résultats soulignent l'intérêt d'un diagnostic précoce et d'une prise en charge globale, rapide et adaptée chez cette population vulnérable.

Mots clés : Paludisme grave ; Sujet âgé ; Dakar

Abstract

Introduction: Evidence on severe malaria in older adults remains scarce. This study aimed to describe the epidemiological, clinical, biological, and outcome characteristics of severe malaria in the elderly hospitalized in the Infectious and Tropical Diseases Department (SMIT) of Fann Hospital.

Patients and Methods: We conducted a retrospective descriptive study at the Fann SMIT in Dakar from January 1, 2018, to June 30, 2023. Patients aged 60 years and older hospitalized for confirmed severe malaria and meeting the WHO definition criteria were included. **Results:** Overall, 44 cases of severe malaria were collected in elderly subjects out of 351 cases of severe malaria (12.5%). Mean age was 71.1 ± 9.3 years, and 72.7% of the patients were male. The main comorbidities were high blood pressure (53.5%) and diabetes (41.9%). Mean time from symptom onset to consultation was 5.6±3.6 days. The most frequent signs of severity were prostration (79.5%), coma (75%), jaundice (31.8%) and impaired renal function (27.3%). Hyperparasitemia was present in 9.1%. A co-infection was identified in 43.2% of cases. Complications occurred in 81.8% of patients. In-hospital case fatality rate was 18.2%.

Conclusion: Severe malaria in elderly patients hospitalized in Dakar is characterized by frequent neurological manifestations, renal impairment, and high mortality. These results highlight the importance of early diagnosis and comprehensive, rapid and tailored care for this vulnerable population.

Keywords: Severe malaria ; Elderly ; Dakar

INTRODUCTION

Le paludisme demeure un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), en 2023, on estimait à 263 millions le nombre de cas et à 597 000 le nombre de décès imputables à cette maladie [1]. La région africaine continue de supporter une charge disproportionnée, concentrant 94 % des cas et 95 % des décès enregistrés [1]. Au Sénégal, le paludisme reste endémique avec une transmission saisonnière et hétérogène. L'OMS estimait 995 763 cas et 4 375 décès en 2021 [2]. Malgré les progrès enregistrés au cours des dernières décennies, cette affection reste un défi sanitaire considérable. Sa forme grave constitue une urgence diagnostique et thérapeutique [3–5]. Le paludisme grave est défini selon l'OMS par la présence de formes asexuées de *Plasmodium falciparum*, *vivax* ou *knowlesi* associée à au moins un des critères de gravité, en l'absence d'autre cause identifiée [6]. Habituellement, il est surtout décrit chez les enfants de moins de cinq ans [7,8], les femmes enceintes [9,10] et les jeunes adultes [3,11]. Toutefois, il peut également affecter le sujet âgé, en particulier dans les zones tropicales. L'âge avancé est désormais reconnu comme un facteur de risque de gravité du paludisme [12–14]. Cette vulnérabilité s'explique notamment par l'immunosénescence. Celle-ci induit une diminution de la réponse immunitaire à médiation cellulaire et accroît ainsi la susceptibilité aux infections, dont le paludisme [15]. Malgré cette vulnérabilité, les études sur le paludisme grave spécifiquement chez les personnes âgées demeurent rares. Au service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) de l'hôpital de Fann à Dakar, les données concernant ce groupe d'âge sont également pauvres. C'est dans ce contexte que cette étude a été réalisée. L'objectif de cette étude était de décrire les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, biologiques et évolutives chez les sujets âgés de 60ans et plus hospitalisés au SMIT de Fann à Dakar

PATIENTS ET METHODES

❖ Type, période et cadre d'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle rétrospective descriptive monocentrique menée au SMIT de l'hôpital de Fann à Dakar. La période d'étude allait du 1^{er} janvier 2018 au 30 juin 2023. Le SMIT constitue un service de référence de la prise en charge du paludisme grave et dispose en son sein d'une unité de soins

intensifs permettant le monitoring rapproché des patients. De plus, il est situé au sein d'un hôpital de niveau national qui comprend des services d'aide au diagnostic tels que la parasito-mycologie, l'hémo-biochimie, l'imagerie, et la bactériologie entre autres. Au sein de l'hôpital se trouve également le seul service hospitalier de gériatrie du pays.

❖ Population d'étude et critères de sélection

Les patients hospitalisés au SMIT de l'hôpital de Fann pour paludisme grave, âgés de 60 ans et plus, quel que soit le sexe avaient été inclus dans cette étude. Le diagnostic de paludisme grave avait été retenu conformément aux critères de définition de l'OMS à savoir : la présence de formes asexuées de *Plasmodium falciparum* à la goutte épaisse /frottis sanguin ou encore devant la positivité du TDR associé au moins à un des critères de gravité de l'OMS [6]. La prise en charge thérapeutique suivait les recommandations en vigueur de l'OMS par l'administration de l'artésunate injectable en première intention [6]. N'avaient pas été inclus dans cette étude les patients pour lesquels les dossiers n'avaient pas été retrouvés ou incomplets. Ces dossiers sont au nombre de 17. Les patients référés pour prise en charge de paludisme grave non confirmé par la GE/frottis sanguin ou le TDR n'avaient pas été retenus également.

❖ Recueil des données et variables étudiées

Les données ont été recueillies à partir des dossiers d'hospitalisation des patients. La liste des dossiers de patients a été obtenue via la cellule informatique médicale du service. Une fiche d'enquête standardisée avait été utilisée. Cette fiche contenait des informations sur les données :

- épidémiologiques (âge, sexe, origine géographique, le niveau socio-économique) ;
- cliniques (motifs de consultation, constantes, signes cliniques de gravité à savoir prostration, troubles de la conscience, convulsions répétées, ictère, œdème pulmonaire, saignement anormal, hémoglobinurie macroscopique) ;
- biologiques (hémoglobine, plaquettes, leucocytes, C-réactive protéine, glycémie, créatininémie, azotémie, ionogramme sanguin, goutte épaisse + densité parasitaire, frottis sanguin) ;

- évolutives (délai d'admission, complications, décès, guérison, durée d'hospitalisation et délai du décès).

❖ Saisie et Analyse des données

Les données avaient été saisies avec le logiciel Excel version 2019 et transférées et analysées sur le logiciel Stata SE version 15.1. Les variables catégorielles ont été exprimées en termes d'effectifs et de proportions. Les variables quantitatives ont été décrites par moyenne $\pm$ écart-type ou médiane (intervalle interquartile/extrêmes) selon leur distribution.

❖ Définition opérationnelle des variables

D'autres variables avaient été définies en plus de celles obtenues grâce aux critères de gravité. Il s'agissait de :

- l'hyperleucocytose : leucocytes $\geq 10\,000/\text{mm}^3$;
- la thrombopénie sévère : plaquettes $< 50\,000/\text{mm}^3$;
- la C-réactive protéine positive : CRP $> 6\text{ mg/L}$;
- l'hyponatrémie : natrémie $< 130\text{ mEq/L}$;
- l'hypokaliémie : kaliémie $< 3,5\text{ mEq/L}$.

RÉSULTATS

❖ Caractéristiques sociodémographiques

Sur 351 cas de paludisme grave colligés, 44 concernaient des sujets âgés de 60 ans et plus représentant une fréquence hospitalière de 12,5%. L'âge moyen était de $71,1 \pm 9,3$ ans. Les sujets de sexe masculin prédominaient avec 32 cas (72,7%) soit un sex-ratio de 2,7. Leur niveau socio-économique était moyen dans plus de deux-tiers des cas (67,4%) et bas dans 32,6%. Une résidence en zone urbaine était notée dans 37 cas (84,1%). L'ensemble de ces données sont représentés dans le tableau I.

❖ Données cliniques et biologiques

Comorbidités, signes fonctionnels, généraux et neurologiques

Les principales comorbidités retrouvées étaient l'hypertension artérielle (53,5%) et le diabète (41,9%). Le délai moyen d'admission des patients de la série était de $5,6 \pm 3,6$ jours (voir tableau II). À l'admission, tous les patients (100%) présentaient de la fièvre et des céphalées. Une altération de l'état général (97,7%) et des vomissements (74,4%) avaient également été notés. Hormis les signes neurologiques de gravité, d'autres signes neurologiques étaient aussi retrouvés à l'examen à savoir un déficit sensitivo-moteur ($n=13$; 29,5%), des troubles du tonus ($n=11$; 25%) et des signes méningés ($n=7$; 15,9%). Le tableau I représente les principales

comorbidités et les autres signes fonctionnels et généraux.

Tableau I : Profil sociodémographique, clinique, paraclinique et évolutif des sujets âgés de 60 ans et plus hospitalisés pour paludisme grave au service des maladies infectieuses et tropicales (SMIT) du CHNU de Fann du 1er janvier 2018 au 30 juin 2023 (N=44)

Paramètres	Effectif n (%) (N=44)
Aspects socio-démographiques	
Age moyen (ET)* (années)	71,1 $\pm$ 9,3ans
Sexe (Masculin)	32 (72,7)
Sexe (Féminin)	12 (27,3)
Origine géographique (urbaine)	37 (84,1)
Niveau socio-économique (bas)	29 (65,9)
Situation matrimoniale (Marié)	36 (81,8)
Aspects cliniques	
Comorbidités	
Hypertension artérielle	(53,5%)
Diabète	(41,9%)
Signes fonctionnels	
Céphalées	44 (100%)
Vomissements	(74,4%)
Signes généraux	
Fièvre	44 (100%)
Altération état général	(97,7%)
Signes neurologiques (hors signes de gravité)	
Déficit moteur	13 (29,5%)
Trouble de la sensibilité	13 (29,5)
Troubles du tonus	11 (25%)
Signes méningés	7 (15,9%)
Signes cliniques de gravité	
Prostration	35 (79,5)
Trouble de la conscience	33 (75)
Convulsions	6 (14)
Ictère	14 (31,8)
Œdème pulmonaire	7 (15,9)
Saignement anormal	3 (6,8)
Hémoglobininurie macroscopique	1 (2,3)
État de choc	0 (0)
Aspects biologiques	
Signes biologiques de gravité	
Hyperparasitémie	4 (9,1)
Anémie sévère	7 (15,9)
Thrombopénie sévère	9 (20,5)
Altération fonction rénale	12 (27,3)
Acidose métabolique	***
Hyperbilirubinémie	***
Autres signes biologiques	
Globule blancs ($>12000/\text{mm}^3$)	12 (27,3)
CRP positive	44 (100)
Hyponatrémie	20 (46,5%)
Hypokaliémie	15 (35,7%)
Co-infections	
Existence d'une co-infection	19 (43,2%)
Bactériémie	6 (13,8%)
Pneumopathie à germes banals	5 (26,3%)
Méningite bactérienne	5 (26,3%)
COVID-19	3 (15,8%)
Aspects évolutifs	
Décès	8 (18,2)
Complications	36 (81,8)
Délai moyen d'admission (ET)* (jours)	$5,6 \pm 3,6$
Délai moyen de décès (ET)* (jours)	$4,3 \pm 2,8$
Durée moyenne d'hospitalisation (ET)* (jours)	$5,8 \pm 3,1$

* Écart-type ; ** Pas de données enregistrées

Signes de gravité

Les principaux signes cliniques de gravité du paludisme retrouvés étaient la prostration (79,5%), les troubles de la conscience (75%) et l'ictère (31,8%). Chez 6 patients (13,6%), des

crises convulsives répétées avaient été objectivées. Un œdème pulmonaire avait été mis en évidence dans 7 cas (15,9%). Aucun collapsus ou état de choc n'avait été documenté à l'admission.

Une hyperparasitémie était présente chez 4 patients (9,1%). La densité parasitaire médiane était de 6000 parasites/ μ l (extrêmes : 68 ; 1 000 000) (voir tableau II). *Plasmodium falciparum* avait été mis en évidence dans tous les frottis sanguins (100%). Une insuffisance rénale palustre était retrouvée dans 27,3% des cas. Une anémie sévère était notée dans 7 cas. Aucun patient n'avait présenté une hypoglycémie. Les gaz du sang et la bilirubinémie n'avaient pas été réalisés systématiquement.

Le nombre de critères de gravité avait été documenté chez 42 patients. Parmi eux, 27 (64,3 %) présentaient au moins deux critères de gravité.

Le tableau I répertorie l'ensemble des signes de gravité notés.

Autres signes biologiques

La numération formule sanguine mettait en évidence une hyperleucocytose chez 18 patients (40,9%) et une thrombopénie sévère dans 9 cas (20,5%). La C-réactive protéine était positive chez tous les patients et le taux moyen était de $130,36 \pm 56,98$ mg/L (voir tableau II). Des

troubles hydroélectrolytiques étaient fréquents avec une hyponatrémie retrouvée dans 46,5% des cas et une hypokaliémie dans 35,7%.

❖ Co-infections

Une co-infection était identifiée dans 19 cas (43,2%). Les co-infections bactériennes étaient les plus fréquentes (84,2%). Elles étaient dominées par les bactériémies (31,8%) parmi lesquelles la fièvre typhoïde représentait 21,1% des cas. La pneumopathie à germes banals et la méningite bactérienne comptaient pour 26,3% des cas chacun. Trois cas (15,8%) de co-infection avec la COVID-19 avaient été enregistrés. Les principales co-infections sont notées dans le tableau I.

❖ Données évolutives

Une complication était enregistrée dans 81,8% des cas. Elles étaient dominées par les complications métaboliques (55,5%), respiratoires (47,2%) et cardiovasculaires (32,6%). La létalité hospitalière était de 18,6% (n=8). Le décès survenait en moyenne $4,3 \pm 2,8$ jours après l'admission. La durée moyenne d'hospitalisation globale des patients était de $5,8 \pm 3,1$ jours.

Le tableau I représente les données socio-démographiques, cliniques, paracliniques et évolutives. Le tableau II quant à lui regroupe les principales données quantitatives de l'étude.

Tableau I : Distribution des variables quantitatives des sujets âgés de 60 ans et plus hospitalisés pour paludisme grave au service des Maladies Infectieuses et Tropicales (SMIT) du CHNU de Fann du 1^{er} janvier 2018 au 30 juin 2023 (N=44)

Paramètres	N	Moyenne	Écart-type	Min	Max	Médiane	IIQ	P5	P95
Âge	44	71,1	9,3	60	99	70	15	60	86
TA max (mmHg)	44	125,5	22,4	80	180	123	24,5	90	165
TA min (mmHg)	44	72,2	15,6	45	110	70,5	25	53	96
Température (°C)	43	37,5	1,2	35,8	40	37	2,2	36	39,4
Pouls (battements/min)	44	98,7	19,2	54	140	100	28,5	69	136
Fréquence respiratoire (cycles/min)	44	22,8	5,3	18	38	20	4	18	36
Saturation oxygène (%)	41	97,2	1,7	91	99	98	1	94	98
Glycémie capillaire (g/l)	16	1,6	0,7	0,9	3,3	1,4	1	0,9	3,3
Glycémie à jeun (g/l)	9	1,4	0,9	0,6	3,6	1	0,6	0,6	3,6
Densité Parasitaire (parasites/ μ l)	43	49558,9	172083,1	68	1000000	6000	11532	189	133406
Taux hémoglobine (g/dl)	44	10,5	2,8	5,1	15	10,6	3,8	5,1	14,2
Leucocytes (éléments/ mm^3)	44	10793,6	5268,2	4210	27300	9600	5150	4920	22000
Plaquettes (éléments/ mm^3)	44	140863,6	98319,7	17000	345000	119000	163500	25000	325000
C-réactive protéine (mg/l)	44	130,2	56,3	24	275,5	118,5	83	45	221
Procalcitonine (μ g/L)	5	300,6	476,2	31	1147	99	118	31	1147
Créatininémie (mg/l)	44	21	17,2	6	80	13,6	16	7,8	67
Urée (g/L)	44	0,9	0,6	0,2	2,5	0,6	0,7	0,2	2,1
Sodium (Na ⁺) (mmol/l)	43	138,2	9,5	121	178	138	7	127	153
Potassium (K ⁺) (mmol/l)	43	4	0,8	2,5	6	3,9	0,8	3,1	5,9
Chlore (Cl ⁻) (mmol/l)	43	102,7	12,3	93	177	100	4	94	109
Nombre doses Artésunate	44	4,6	1,5	1	7	5	1,5	2	7
Délai consultation (jours)	44	5,6	3,6	2	15	5	4	2	14
Durée hospitalisation (jours)	44	5,8	3,1	0	16	5	3	1	12
Délai décès (jours)	6	4,3	2,8	1	8	5	5	1	8

DISCUSSION

Notre étude a porté sur 44 patients âgés de 60 ans et plus hospitalisés pour paludisme grave au service de maladies infectieuses et tropicales de Fann. Elle révèle des caractéristiques clinico-biologiques et évolutives particulières dans cette population gériatrique. Ces résultats s'inscrivent dans un contexte de transition démographique et épidémiologique, où le paludisme demeure un défi majeur de santé publique en Afrique subsaharienne.

La part du paludisme grave chez le sujet âgé n'est pas négligeable. La fréquence de 12,5% de notre étude en milieu hospitalier est quasi similaire à celle mise en évidence dans le même service entre 2003 et 2009 avec 11,2% des cas [16]. Une moindre proportion de sujets âgés de 60ans et plus avait retrouvée entre 2014 et 2016, avec 8,5% de la population étudiée [17]. Cette fréquence était également identique au Nigéria chez des sujets âgés de plus de 50ans suivis au niveau communautaire avec 11,2% des cas [18]. La variabilité des proportions selon les périodes peut refléter les fluctuations de la transmission, les changements de recours aux soins et l'amélioration de l'accès au diagnostic. L'incidence réelle du paludisme grave chez le sujet âgé est cependant difficilement quantifiable faute d'études spécifiques d'envergure notamment en milieu hospitalier.

La prédominance masculine du paludisme, la résidence en zone urbaine et le faible niveau socio-économique retrouvés dans notre étude ne représentent pas des particularités du sujet âgé. Ce constat avait déjà été fait chez les plus jeunes [17,19]. Ces éléments peuvent s'expliquer par des différences de comportements de santé, l'urbanisation galopante de nombreuses villes ouest-africaines qui offrent ainsi des conditions optimales de multiplication du vecteur, et la pauvreté qui limite l'accès aux moyens de santé. Chez le sujet âgé, ces différentes conditions et facteurs pourraient être amplifiés.

Les comorbidités sont fréquentes et variées au cours du paludisme grave [16,17,20]. Tous les patients de notre étude présentaient au moins une comorbidité documentée. L'hypertension artérielle constituait la plus fréquente, conformément aux observations antérieures [16], tandis que le diabète occupait le second rang. Ces comorbidités sont associées à un risque accru de formes graves de paludisme dans plusieurs études [21,22]. En effet, les

comorbidités cardiovasculaires favorisent la séquestration parasitaire médiée par la cytoadhérence et réduisent l'activité de la synthase endothéliale du monoxyde d'azote, perturbant la microcirculation et aggravant le pronostic [22,23].

Les signes de gravité sont dominés par les signes neurologiques notamment le coma et la prostration qui surviennent dans au moins trois-quarts des cas. Cette proportion est plus élevée que celle retrouvée auparavant dans le même service [16] et chez les adultes jeunes ou les enfants [17,24,25]. Chez le sujet âgé, l'ampleur des lésions neurologiques est liée entre autres à la fragilité endothéliale qui abaisse le seuil de décompensation neurologique et augmente la sévérité de la maladie [26]. De plus, notre étude révèle également la présence de troubles sensitivo-moteurs et du tonus dans 25-30% des cas. Ces troubles sont l'expression des lésions ischémiques au niveau du cortex cérébral et des voies corticospinales liées à l'obstruction massive des vaisseaux cérébraux par la séquestration parasitaire [27]. Ces troubles semblent constituer une particularité du sujet âgé de 60ans et plus et mériterait d'être davantage surveillés et explorés.

Après les manifestations neurologiques, l'ictère et l'insuffisance rénale aiguë représentaient les principaux signes de gravité du paludisme, conformément aux données de la littérature [11,17,19]. En effet, l'incidence de l'insuffisance rénale aiguë au cours du paludisme grave tend à augmenter avec l'âge [13]. Dans notre étude, plus d'un quart des patients présentaient une insuffisance rénale liée au paludisme. L'hyperparasitémie était présente chez seulement 9,1% des patients. La densité parasitaire médiane était de 6000 parasites/ μ l, avec une distribution extrêmement hétérogène de 68 à 1000000 parasites/ μ l). Dans l'étude publiée en 2010 dans le même service, la parasitémie était plus basse avec une médiane de 4039 parasites/ μ l [16]. La grande variabilité dans la distribution de la parasitémie contraste avec l'intensité des manifestations cliniques observées. Cela souligne que la gravité du paludisme n'est pas strictement corrélée à la parasitémie périphérique [13,28]. D'autres facteurs expliquent aussi la sévérité clinique tels que les phénomènes de cytoadhérence, l'exacerbation de la réponse inflammatoire et l'âge.

La thrombopénie profonde est relativement fréquente dans notre étude. Selon certains

auteurs, la thrombopénie représente un marqueur de sévérité important de la maladie, associée à un risque significativement accru de mortalité [29,30], bien qu'elle ne soit pas incluse dans les critères OMS actuels de paludisme grave. Cette thrombopénie peut majorer le risque hémorragique, en particulier chez les sujets âgés exposés à des traitements antiagrégants ou anticoagulants [29,30].

L'association paludisme grave et infections bactériennes n'est pas rare et a déjà été décrite [20,31]. Ces infections concernent surtout les bactériémies notamment à *Salmonella* et les pneumonies, telles que signalées dans d'autres études [20,31,32]. L'occurrence des co-infections bactériennes pourrait être liée à la fragilité épithéliale notamment intestinale et pulmonaire ainsi que la translocation bactérienne intestinale [33]. La co-infection paludisme-SARS-CoV-2 a été décrite en zone d'endémie [34]. Dans notre série elle était rare mais souligne l'intérêt d'une démarche étiologique large. Tous ces phénomènes sont amplifiés chez le sujet âgé et sont à l'origine d'une mortalité accrue. Dans notre étude, la présence d'une co-infection est très élevée avec plus de 40% des cas. Elle est plus élevée que celle mise en évidence dans les études précédentes [17,31]. Ce taux de co-infection pourrait être à l'origine de la forte proportion d'hyperleucocytose notée et une explication possible de la CRP moyenne élevée qui était de 130mg/l.

La mortalité de 18,6% du paludisme grave chez le sujet âgé dans notre série est plus basse que celle notée précédemment culminant à 21,2%. La mortalité du paludisme grave chez le sujet âgé demeure malgré tout plus élevée que celui noté chez les adultes jeunes [20]. L'âge avancé est un prédicteur de mauvais pronostic dans le paludisme grave [12-14,35]. Le décès au cours du paludisme grave survient précocement, souvent 24-48h après l'admission chez les enfants et les adultes jeunes [19,36]. Chez les sujets âgés de notre étude, le décès intervenait plus tardivement avec un délai moyen de survenue de $4,3 \pm 2,8$ jours. Le recours tardif aux soins est souvent une des causes de cette létalité. Les patients de notre étude consultaient en moyenne au-delà de 5 jours. Ce délai de consultation est identique à celui retrouvé par Mama [16]. Chez l'adulte jeune, contrairement au sujet, âgé, le recours aux soins semble être plus précoce [37]. Il est établi qu'un délai supérieur à 4 jours entre l'apparition des

symptômes et le diagnostic du paludisme constituerait un facteur de risque de paludisme grave [14,35]. Le long délai de recours au traitement est souvent lié dans notre contexte à l'automédication ou à la prise de médicaments traditionnels [37]. Tous nos patients avaient reçu le traitement de référence qui est l'artésunate injectable. Malgré l'utilisation de l'artésunate injectable recommandée en première intention, la mortalité reste importante probablement en lien avec la gravité initiale, les comorbidités et les co-infections. Ainsi, il sera important de déterminer les facteurs prédictifs de décès au cours du paludisme grave chez les personnes âgées afin d'améliorer la prise en charge.

Cette étude comporte quelques limites. L'une d'elles est sa nature rétrospective qui ne permet pas l'exhaustivité des données cliniques et biologiques. Ainsi les gaz du sang et la bilirubinémie n'ont pas été disponibles, et certaines informations étaient manquantes. Une autre limite est la taille de l'échantillon de 44 patients qui est relativement faible. Cette taille limitée restreint la puissance statistique et impose une prudence dans la généralisation des résultats. Malgré ces limites notées, cette étude apporte des données précieuses sur la tranche d'âge des 60 ans et plus atteints de paludisme grave souvent sous-représentée dans la littérature. Il apparaît nécessaire, pour approfondir la connaissance du paludisme dans ce contexte particulier, de mener des études prospectives multicentriques. Celles-ci permettraient de disposer de données standardisées et de mieux identifier les facteurs associés à la sévérité et à la mortalité.

CONCLUSION

Le paludisme grave chez les personnes âgées de 60ans et plus hospitalisées au SMIT de Fann à Dakar est caractérisée par un tableau clinique qui est dominée par des signes de gravité neurologiques notamment le coma, et l'insuffisance rénale aiguë. La thrombopénie était marquée. L'hyperparasitémie était moins fréquente, contrastant avec des taux élevés de complications et de mortalité. Ces observations renforcent la nécessité pour les cliniciens de rester très vigilants face au paludisme grave chez les patients âgés. Les stratégies de lutte contre le paludisme devraient de plus en plus intégrer la population vieillissante, qui reste négligée dans la plupart des modèles épidémiologiques et des campagnes de prévention.

CONFLIT D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent pas de conflit d'intérêt.

CONSIDÉRATIONS ÉTHIQUES

L'étude a été réalisée à partir de dossiers anonymisés. La confidentialité des informations sanitaires avait été garantie durant cette étude. Aucun identifiant nominatif n'avait été collecté. Compte tenu du caractère rétrospectif et de l'utilisation de données anonymisées, le consentement éclairé individuel n'était pas requis. Une autorisation d'accès aux dossiers a été obtenue auprès du responsable. Les données ont été obtenues sans contrepartie financière.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'ensemble du personnel du SMIT de Fann pour leur contribution à la réalisation de cette étude.

RÉFÉRENCES

1. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). World malaria report 2024: addressing inequity in the global malaria response [Internet]. Geneva; 2024 p. 316. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240104440>
2. WHO Regional Office for Africa. Senegal: Country disease outlook. August 2023 [Internet]. Brazzaville: WHO AFRO; 2023. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2023-08/Senegal.pdf>.
3. Wade KA, Sene BEJ, Niang EM, Diallo A, Diatta B. Épidémiologie et valeurs pronostiques des défaillances viscérales au cours du paludisme grave à l'hôpital d'instruction des armées principal de Dakar, Sénégal. *Médecine Santé Trop* ;22(4):422-4.
4. Saïssy JM, Rouvin B, Koulmann P. Le paludisme grave en réanimation en 2003. *Med Trop Rev Corps Sante Colon*. 2003;63(3):258-66.
5. Bruneel F, Raffetin A, Corne P, Llitjos JF, Mourvillier B, Argaud L, et al. Management of severe imported malaria in adults. *Med Mal Infect*. mars 2020;50(2):213-25.
6. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Lignes directrices de l'OMS sur le paludisme, 16 octobre 2023. *Organ Mond Santé* [Internet]. 2024;494. Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/379370>
7. Camara B, Diagne/Gueye NR, Faye PM, Fall L, Niang D, Ba MM, et al. Fréquence des signes de gravité du paludisme chez l'enfant à Dakar. *Arch Pédiatrie* 2025];17(7):1107-8.
8. Gay-Andrieu F, Adehossi E, Lacroix V, Gagara M, Ibrahim ML, Kourna H, et al. Epidemiological, clinical and biological features of malaria among children in Niamey, Niger. *Malar J*. 9 févr 2005;4:10.
9. Minwuyelet A, Yewhalaw D, Siferih M, Atenafu G. Current update on malaria in pregnancy: a systematic review. *Trop Dis Travel Med Vaccines*. 22 mai 2025;11(1):14.
10. Akpovo C, Diallo Z, Mossou C, Tanon A. Paludisme et grossesse en Afrique subsaharienne : prévention, progrès actuels et perspectives. *Médecine Mal Infect Form* ;4(2):101-6.
11. Diop SA, Ndour CT, Dia NM, Manga NM, Fortes L, Lakhes NA, et al. Aspects actuels du paludisme grave de l'adulte à la clinique des maladies infectieuses du CNHU de Fann à Dakar (Sénégal). *Med Afr Noire*. 2010;57(4):193-7.
12. Mühlberger N, Jelinek T, Behrens RH, Gjørup I, Coulaud JP, Clerinx J, et al. Age as a risk factor for severe manifestations and fatal outcome of falciparum malaria in European patients: observations from TropNetEurop and SIMPID Surveillance Data. *Clin Infect Dis*. 15 avr 2003;36(8):990-5.
13. Dondorp AM, Lee SJ, Faiz MA, Mishra S, Price R, Tjitra E, et al. The relationship between age and the manifestations of and mortality associated with severe malaria. *Clin Infect Dis*. 15 juill 2008;47(2):151-7.
14. Xia J, Wu D, Wu K, Zhu H, Sun L, Lin W, et al. Epidemiology of Plasmodium falciparum Malaria and Risk Factors for Severe Disease in Hubei Province, China. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;103(4):1534-9.
15. Wang Y, Dong C, Han Y, Gu Z, Sun C. Immunosenescence, aging and successful aging. *Front Immunol*. 2022;13:942796.
16. Mama MKB. Paludisme grave du sujet âgé : à propos de 52 cas colligés à la clinique des maladies infectieuses du CHNU de Fann de 2003 à 2009 [Internet] [Thèse]. Dakar : Université Cheikh Anta Diop ; 2010. Disponible sur : <http://196.1.97.20/viewer.php?c=thm&d=THM-47423>
17. Lakhe NA, Sylla K, Mbaye KD, Badiane NMD, Jaber C, Massaly A, et al. Current Aspect of Severe Malaria at the Infectious and Tropical Disease Service in Fann (Dakar). *Arch Infect Dis Ther*. 22 sept 2018;2(2):1-7.
18. Chukwuocha UM, Chukwuocha AN, Udujih OG, Amadi CN, Nwoke EA, Ibeh SNO. Malaria among the Geriatric Population in Parts of South-Eastern Nigeria: Prevalence, Complications and Co-

morbidity with Non-communicable Diseases. *Epidemiol Open Access*. 2016;06(02).

19. Bittaye SO, Jagne A, Jaiteh LE, Nadjm B, Amambua-Ngwa A, Sesay AK, et al. Clinical manifestations and outcomes of severe malaria in adult patients admitted to a tertiary hospital in the Gambia. *Malar J*. 21 sept 2022;21(1):270.

20. Lawson ATD, Diop MM, Cisse VMP, Akanni S, Berthe A, Toure PS, et al. The Epidemiological, Clinical, Paraclinical and Prognostic Aspects of Severe Malaria at the Regional Hospital of Thies. *Adv Infect Dis*. août 2018;8(3):162-71.

21. Thatoi PK SR. Diabetes and Severe Malaria—Clinical Profile and Outcome. *Diabetes*. 2018;67(Supplement_1):2388-PUB.

22. Hoffmeister B, Aguilar Valdez AD. Hypertension is associated with an increased risk for severe imported falciparum malaria: a tertiary care hospital based observational study from Berlin, Germany. *Malar J*. 2019;18(1):410.

23. Bush MA, Anstey NM, Yeo TW, Florence SM, Granger DL, Mwaikambo ED, et al. Vascular Dysfunction in Malaria: Understanding the Role of the Endothelial Glycocalyx. *Front Cell Dev Biol*. 2021;9.

24. Reyburn H, Mbatia R, Drakeley C, Bruce J, Carneiro I, Olomi R, et al. Association of transmission intensity and age with clinical manifestations and case fatality of severe Plasmodium falciparum malaria. *JAMA*. 2005;293(12):1461-70.

25. Bittaye SO, Jagne A, Jaiteh LES, Amambua-Ngwa A, Sesay AK, Ramirez WE, et al. Cerebral Malaria in Adults: A Retrospective Descriptive Analysis of 80 Cases in a Tertiary Hospital in The Gambia, 2020–2023. *Health Sci Rep* [Internet]. janv 2025;8(1):e70401.

26. Graves SI, Baker DJ. Implicating endothelial cell senescence to dysfunction in the ageing and diseased brain. *Basic Clin Pharmacol Toxicol* . août 2020;127(2):102-10.

27. White NJ. Severe malaria. *Malar J*. 2022;21(1):284.

28. Tangpukdee N, Krudsood S, Kano S, Wilairatana P. Falciparum malaria parasitemia index for predicting severe malaria. *Int J Lab Hematol*. 2012;34(3):320-7.

29. Hanson J, Phu NH, Hasan MU, Charunwatthana P, Plewes K, Maude RJ, Prapansilp P, et al. The clinical implications of thrombocytopenia in adults with severe falciparum malaria: a retrospective analysis. *BMC Med*. 2015 Apr 24;13:97.

30. Gebreweld A, Erkihun Y, Feleke DG, Hailu G, Fiseha T. Thrombocytopenia as a Diagnostic Marker for Malaria in Patients with Acute Febrile Illness. *J Trop Med*. 2021 Apr 10;2021:5585272.

31. Diop SA, Dieye A, Ka D, Cisse VMP, Fortes-Déguénonvo L, Lakhe NA, et al. Paludisme grave et infections bactériennes associées au service des maladies infectieuses du Centre Hospitalier National et Universitaire de Fann à Dakar. *Mali Med*. 2016;31(1):18-21.

32. Wilairatana P, Mala W, Masangkay FR, Kotepui KU, Kotepui M. The Prevalence of Malaria and Bacteremia Co-Infections among Febrile Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Trop Med Infect Dis*. sept 2022;7(9):243.

33. Donnelly E, de Water JV, Luckhart S. Malaria-induced bacteremia as a consequence of multiple parasite survival strategies. *Curr Res Microb Sci*. déc 2021;2:100036.

34. Achan J, Serwanga A, Wanzira H, Kyagulanyi T, Nuwa A, Magumba G, et al. Current malaria infection, previous malaria exposure, and clinical profiles and outcomes of COVID-19 in a setting of high malaria transmission: an exploratory cohort study in Uganda. *The Lancet Microbe*. 2022;3(1):e62-e71.

35. Seringe E, Thellier M, Fontanet A, Legros F, Bouchaud O, Ancelle T, et al. Severe imported Plasmodium falciparum malaria, France, 1996-2003. *Emerg Infect Dis*. mai 2011;17(5):807-13.

36. Dondorp AM, Fanello CI, Hendriksen ICE, Gomes E, Seni A, Chhaganlal KD, et al. Artesunate versus quinine in the treatment of severe falciparum malaria in African children (AQUAMAT): an open-label, randomised trial. *Lancet Lond Engl*. nov 2010;376(9753):1647-57.

37. Diop SA, Attinsounon CA, Fortes-Deguenonvo L, Cisse Dialo VMP, Seydi M. Therapeutic itinerary of severe malaria in adults admitted to a teaching hospital in Dakar, Senegal. *J Infect Dev Ctries*. oct 2014;8(10):1353-5.