



Article original

Profils épidémiologique, clinique et évolutif du paludisme grave au service des maladies infectieuses et tropicales du CHU Fann de Dakar, Sénégal

Epidemiological, clinical and evolutionary profiles of severe malaria in the department of infectious and tropical diseases of Fann university hospital in Dakar, Senegal

BS Wembulua*¹, L Fortes Déguénonvo¹, A Dièye¹, PN Ayonga¹, MB Mufalume¹, F Wone¹, L Diallo¹, CG Ngo Ngai¹, AD Diallo¹, J Ipangba¹, NM Faye¹, RR Olouwakemi¹, NA Lakhe¹, K Diallo Mbaye¹, VMP Cisse Diallo¹, D Ka¹, M Seydi¹

Résumé

Introduction : L'actualité épidémiologique du paludisme est marquée par une baisse de l'endémicité palustre. La perte de la prémunition qui s'en suit, expose aux formes graves de la maladie. Des études d'état de lieu s'imposent donc, afin de réajuster les stratégies programmatiques de lutte.

Objectifs : Décrire les aspects épidémiocliniques, paracliniques et évolutifs du paludisme grave au Sénégal.

Méthodologie : Il s'agit d'une étude transversale, prospective et descriptive portant sur les patients hospitalisés pour paludisme grave au service des maladies infectieuses du CHU de Fann du 1er Octobre 2017 au 30 Novembre 2019.

Résultats : Au total, 86 patients ont été retenus pour cette étude. Le sexe masculin était majoritaire avec un sex-ratio (H/F) de 5,14. L'âge moyen était de 34 ± 17 ans. L'hypertension artérielle était la comorbidité la plus rapportée (9,30%). La majorité des patients (53,49%) présentaient plus de deux critères de gravité du paludisme. Les formes rénales (69,77%), neurologiques (63,95%) et ictériques (55,81%) étaient

les plus fréquentes. Le taux moyen d'hémoglobine était de 11,2 ± 3g/dl et la thrombopénie était présente chez 43 de nos patients (63,86%). Un patient sur 2 (51,22%) avait une hyperleucocytose avec un taux moyen de CRP à 125 ± 75 mg/l. La majorité des patients (80%) avait une parasitémie faible (<0,5%) avec une médiane de 2160 parasite/µl. La moyenne des transaminases était de 95,1 ± 74,9 UI/L pour l'ASAT) et 67,8 ± 48,5 UI/L pour l'ALAT. Le taux de prothrombine moyen était de 65,6 ± 23. L'artésunate injectable était la molécule de choix. La létalité était de 11,63%.

Conclusion : Le paludisme grave de l'adulte constitue un problème de santé publique dans nos milieux. En cette ère de chute de l'endémicité palustre, le diagnostic et le traitement précoce des cas simples doit être la règle.

Mots-clés : Paludisme grave, Profil épidémiologique et clinique, Dakar, Sénégal.

Abstract

Introduction: The recent epidemiological aspect of malaria is characterized by the decrease in endemicity.

The subsequent loss of premunity exposes to severe forms of the disease. Descriptive studies are therefore essential in order to readjust the programmatic control strategies.

Objective: Describe the epidemiological, clinical, paraclinical and evolutionary aspects of severe malaria in Senegal.

Methodology: This is a cross-sectional, prospective and descriptive study of patients hospitalized for severe malaria in the department of infectious diseases of Fann university hospital from 1st October 2017 to 30th November 30, 2019.

Results: Eighty-six patients were enrolled for this study. The male sex was predominant with a sex ratio (M/F) of 5.14. The average age was 34 ± 17 years. High blood pressure was the most reported comorbidity (9.30%). The majority of patients (53.49%) had more than two criteria for the severity of malaria. Renal (69.77%), neurological (63.95%) and jaundice (55.81%) forms were the most frequent. The mean haemoglobin level was 11.2 ± 3 g / dl and thrombocytopenia was present in 43 patients (63.86%). Half of our patients (51.22%) had leucocytosis with an average CRP level of 125 ± 75 mg / l. The majority of patients (80%) had low parasitaemia (<0.5%) with a median of 2160 parasites / μ l. The mean transaminases were 95.1 ± 74.9 IU / L for AST and 67.8 ± 48.5 IU / L for ALT. The mean prothrombin level was 65.6 ± 23 . Artesunate was the drug of choice. The lethality was 11.63%.

Conclusion: Severe adult malaria is a public health problem in our context. Early diagnosis and treatment of uncomplicated cases must be the rule as the endemicity is declining.

Keywords: Severe malaria, Epidemiological and clinical profiles, Dakar, Sénégal.

Introduction

Le paludisme à *Plasmodium falciparum* est la maladie parasitaire humaine la plus fréquente et une des plus redoutables au monde. Selon le rapport mondial de 2019 publié par l'Organisation Mondiale de la Santé

(OMS), 219 millions des cas et 405 mille décès sont dus au paludisme. Près de 94% de ces décès sont à la charge de l'Afrique subsaharienne [1]. Cependant, la lecture retrospective des cas rapportés ces 20 dernières années fait état d'une baisse considérable à la fois de l'incidence et de la mortalité liées au paludisme dans le monde [1-4]. Le Sénégal, du fait de l'intensification et la mise à l'échelle des mesures de lutte, n'échappe pas à cette tendance épidémiologique. La prévalence parasitaire y est passée de 3% en 2012 à 0,4% en 2017 [5]. Grâce à ce succès, le Sénégal comme plusieurs d'autres pays africains, s'est inscrit dans la dynamique d'élimination du paludisme comme problème de santé publique. Toutefois, il a été prouvé que la baisse du niveau d'endémicité palustre interférait avec l'acquisition de la prémunité exposant ainsi les adultes et les grands enfants aux formes graves et mortelles de la maladie [3,6,7]. Cette transition épidémiologique impose des études d'état de lieu afin de réajuster les stratégies programmatiques de lutte pour une élimination effective du paludisme. C'est dans ce contexte que s'est inscrit notre étude dont l'objectif principal était de décrire les aspects épidémio-cliniques, paracliniques et évolutifs du paludisme grave au Sénégal.

Méthodologie

Il s'agit d'une étude transversale, prospective et descriptive portant sur les patients hospitalisés pour paludisme grave au service des maladies infectieuses du Centre Hospitalier National Universitaire (CHNU) de Fann durant la période allant du 1er Octobre 2017 au 30 Novembre 2019. Ont été inclus dans cette étude, tous les patients admis au Service des Maladies Infectieuses Tropicales (SMIT) pour paludisme grave selon les critères de gravité de l'OMS [8].

Les données ont été recueillies à partir d'un questionnaire standard comportant les caractéristiques socio-démographiques (âge, sexe, adresse, niveau étude, statut matrimonial, antécédents et comorbidités), cliniques et biologiques (Signes cliniques, biologiques et parasitologiques) ainsi que

les caractéristiques thérapeutiques et évolutives. Les données ont été saisies sur le logiciel Epi Data 3.1. Les variables catégorielles ont été décrites sous formes des fréquences relative et absolue selon les classes (strates) prédéfinies. Les variables quantitatives quant à elles, ont été présentées sous forme de moyenne plus ou moins l'écart-type (ET) après vérification de la normalité (évaluation graphique de la distribution). Cette étude a obtenu l'autorisation du comité éthique et du chef de service des maladies infectieuses et tropicales. Le consentement éclairé des patients a été préalablement recueillis.

Résultats

Résultats globaux

Du 1er Octobre 2017 au 30 Novembre 2019, le service des maladies infectieuses et tropicales de l'hôpital Fann a hospitalisé 138 patients pour paludisme grave. Seuls 86 patients ont été retenus pour cette étude. Le diagramme de flux ci-dessous illustre le processus de sélection suivant les critères d'inclusion et de non inclusion préalablement définis.

Aspects socio-démographiques

La majorité (83,72%) des patients étaient de sexe masculin avec un sex-ratio (H/F) de 5,14. L'âge moyen était de 34 ± 17 ans avec des extrêmes de 16 et 81 ans. La tranche d'âge de 15-35 ans était la plus représentée (66,28 %). Plus de la moitié (60,47%) des patients était constitués de célibataires. Près de 6 patients sur 10 (54,65%) provenaient d'une zone suburbaine (Tableau I).

Aspects cliniques

La majorité (80,23%) des patients n'avaient aucune comorbidité. Toutefois, l'hypertension artérielle était la comorbidité la plus rapportée (9,30%). Plus de la moitié (55,56%) des patients avec commodité avaient plus de 55 ans. Dans leurs antécédents ; 31,40% des patients avaient une notion de voyage dans les 3 mois passés ; Seuls 25,58% dormaient sous moustiquaire imprégnée d'insecticide et 31,40% ont rapporté la notion d'inondation péri-domiciliaire après la pluie. La majorité des patients (53,49%) présentaient

plus de deux critères de gravité du paludisme. Les formes rénales (69,77%), neurologiques (63,95%) et ictériques (55,81%) étaient les plus fréquentes. Par ailleurs, un autre diagnostic était associé à celui du paludisme grave chez 23 de nos patients (26,74%) dont 44,44% avaient plus de 60 ans. Il s'agissait essentiellement d'une encéphalite bactérienne et une gastro-entérite dans 34,78% chacune.

Aspects paracliniques

Le taux moyen d'hémoglobine était de $11,2 \pm 3$ g/dl et 17,07% des patients présentaient une anémie sévère (< 7 g/dl). La thrombopénie était présente chez 43 de nos patients (63,86%). Elle était sévère ($< 50\ 000$ élt/ μ L) dans 34,94% des cas. Environ 1 patient sur 2 (51,22%) avait une hyperleucocytose avec une numération moyenne de globules blancs à $10\ 434 \pm 6300$ /mm³. Le taux moyen globale de la CRP était de 125 ± 75 mg/l. Vingt-trois patients soit 30,26%, présentaient une altération de la fonction rénale avec une créatininémie ≥ 30 mg/l. L'azotémie moyenne était de $1,07 \pm 0,9$ g/l. La majorité des patients (80%) avait une parasitémie faible ($< 0,5\%$) avec une médiane de 2160 parasite/ μ l [65 – 217 600]. La moyenne des transaminases était de $95,1 \pm 74,9$ UI/L pour l'aspartate amino-transférase (ASAT) et $67,8 \pm 48,5$ UI/L pour l'alanine amino-transférase (ALAT). Le taux de prothrombine moyen était de $65,6 \pm 23\%$ (Tableau II).

Aspects thérapeutiques et évolutifs

Dix-neuf de nos patients avaient reçu un traitement avant leur transfert au SMIT. Il s'agissait principalement de l'Artésunate (11,63%) et d'un ACT (5,81%). A noter que 2 patients soit 2,33%, avaient eu recours à une phytothérapie. En hospitalisation, l'artésunate injectable était la molécule de choix chez tous nos patients. La majorité d'entre eux (79,07%) avait bénéficié de 3 à 6 doses avant le relais per os avec un ACT. Par ailleurs, 19 patients (22,09%) avaient concomitamment été mis sous antibiotique pour une infection bactérienne associée (Tableau III). Dans leur évolution, la majorité des patients (61,63%) avait fait moins d'une semaine en hospitalisation avec une durée médiane de 5 jours [1 - 35].

L'évolution était favorable chez 76 patients (88,37%). Toutefois, 10 patients étaient décédés réalisant une létalité de 11,63%.

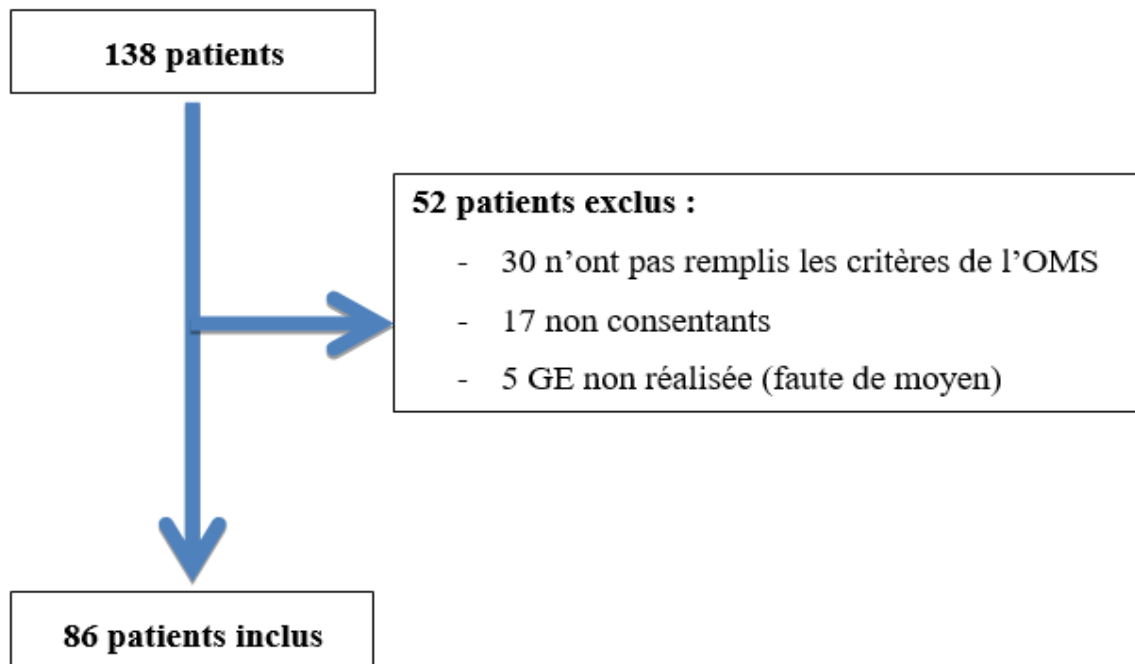


Figure 1 : Diagramme de flux du recrutement des patients hospitalisés pour paludisme grave au SMIT du CHNU de Fann du 1^{er} Octobre 2017 au 30 Novembre 2019.

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques des patients hospitalisés pour paludisme grave au SMIT du CHNU de Fann du 1^{er} Octobre 2017 au 30 Novembre 2019 (n=86)

Variables		Effectifs	Pourcentage (%)
Sexe	Masculin	72	83,72
	Féminin	14	16,28
Age (années)	15-35	57	66,28
	36-60	20	23,26
	>60	9	10,47
Statut matrimonial	Célibataires	52	60,47
	Mariés	23	26,74
	Divorcés	5	5,81
	Veufs (ves)	6	6,98
Origine géographique	Urbaine	47	54,65
	Suburbaine	37	43,02
	Rurale	2	2,33

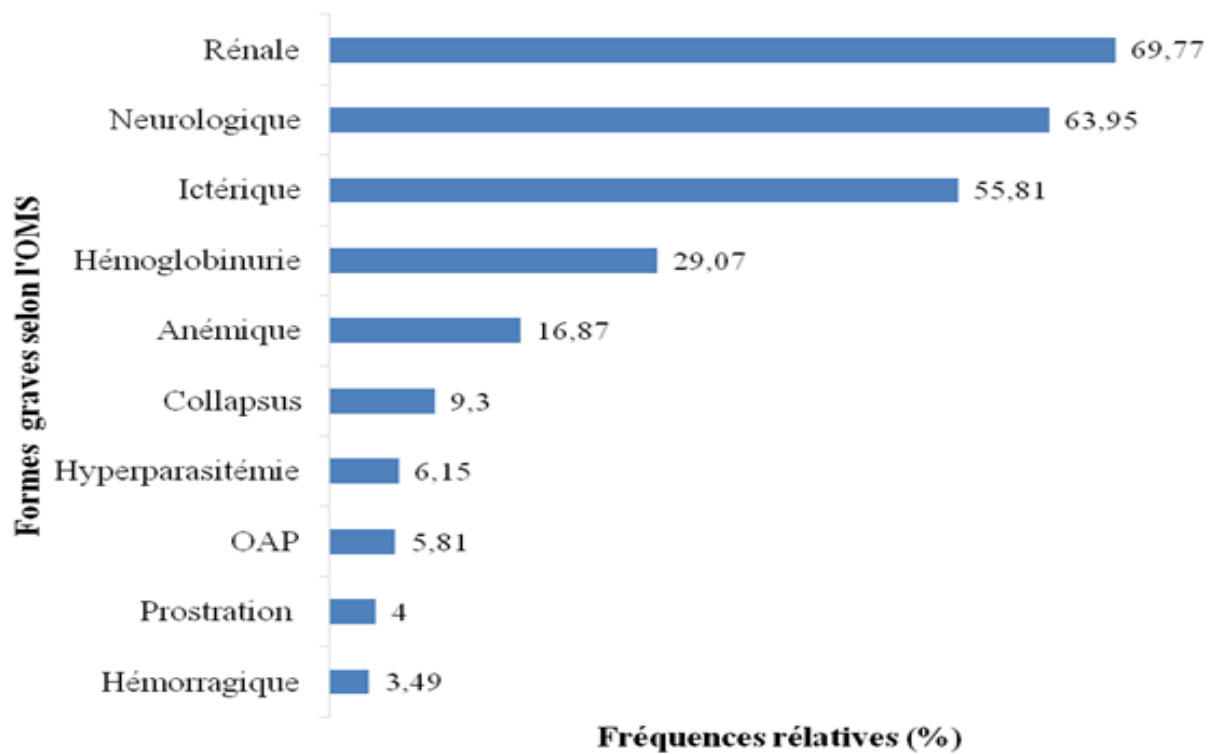


Figure 2 : Formes cliniques de gravité des patients hospitalisés pour paludisme grave au SMIT du CHNU de Fann du 1er Octobre 2017 au 30 Novembre 2019 (n=86).

Tableau II : Caractéristiques biologiques et parasitaires des patients hospitalisés pour paludisme grave au SMIT du CHNU de Fann du 1er Octobre 2017 au 30 Novembre 2019 (n=86).

Variabiles	Effectifs	Pourcentage (%)
Hb (g/dl)	< 7	14 17,07
	7-12	31 37,80
	> 12	37 45,12
Nbr de Plaquettes (élt/□L)	< 50 000	29 34,94
	50 – 100 000	24 28,92
	> 100 000	30 36,14
Nbr de GB (élt/□L)	< 4000	7 8,54
	4000 – 10 000	42 51,22
	> 10 000	33 40,24
CRP (mg/L)	< 100	42 57,53
	≥ 100	31 42,47
Créatininémie (mg/L)	≤ 12	22 28,95
	13 – 29	31 40,79
	≥ 30	23 30,26
Glycémie (g/L)	< 0,6	2 3,03
	0,6 - 2	58 87,88
	> 2	6 9,09
Densité parasitaire (%)	< 0,5	52 80,00
	0,5-2	9 13,85
	> 2	4 6,15

Tableau III : Aspects thérapeutiques des patients hospitalisés pour paludisme grave au SMIT du CHNU de Fann du 1er Octobre 2017 au 30 Novembre 2019 (n=86).

Variabiles	Effectifs	Pourcentage (%)	
Traitement avant transfert	Artésunate	10	11,63
	ACT	5	5,81
	Quinine	4	4,65
	Phytothérapie	2	2,33
	Aucun	65	75,58
Traitement en hospitalisation	Artésunate	86	100
	Antibiotique	19	22,09
Dose d'Artésunate avant ACT	< 3	8	9,30
	3 - 6	68	79,07
	> 6	10	11,63

Discussion

En zone de faible transmission, le paludisme grave est principalement la maladie de l'homme jeune [11]. Plus de 70 % des cas de paludisme grave de la série de Mengistu et al en Ethiopie intéressaient les adultes jeunes âgés de 20 à 49 ans [12]. Fall M et al dans leur étude récemment menée au SMIT de Fann, ont par ailleurs, rapporté une prédominance masculine (74,1%) avec un âge moyen de $37 \pm 16,7$ ans [13]. Des résultats similaires ont été rapportés par Lawson et al à Thiès [14]. Dans notre série, le sexe masculin était majoritaire (83,72%) avec un âge moyen de 34 ± 17 ans. La fréquence du paludisme grave chez l'homme jeune reflète leur exposition accrue à la maladie [11]. La disparité homme-femme aurait pour certains auteurs, un soubassement hormonal. Les études sur le modèle murin ont établi la sensibilité liée à la testostérone et la résistance au paludisme liée aux œstrogènes [15,16]. Pathak S et al ont noté une incidence accrue du paludisme clinique avec le début de la puberté chez les hommes [17].

Les comorbidités sont fréquentes et variées au cours du paludisme grave [13,18]. L'hypertension artérielle était la plus rapportée dans notre série. Ces comorbidités constituent un facteur supplémentaire de mauvais pronostic qu'il faudrait prendre en compte. Bien que les formes graves de paludisme soient

variablement décrites dans la littérature [13,18-22], les atteintes neurologiques et rénales constituent les phénotypes classiques du paludisme grave de l'adulte [4,13]. Toutefois, quelques changements des proportions ont été rapportés à travers le monde. Au Vietnam et en Thaïlande où le neuropaludisme constituait le tableau clinique type des formes graves depuis plus de deux décennies, il y a été noté une augmentation des cas d'insuffisance rénale et d'atteinte hépatique traduite par l'ictère [4]. L'atteinte rénale et l'ictère qui représentaient à peine 20 et 30% dans la série de Diop SA et al [19] au SMIT de Dakar en 2014, environnent respectivement les 35 et 60% dans les séries récentes dudit service [13,23]. Dans notre étude, les formes rénales (69,77%), neurologiques (63,95%) et ictériques (55,81%) étaient les plus fréquentes. Cette augmentation des formes rénales et ictériques serait due dans nos cotextes, au recours fréquent aux traitements traditionnels. La notion de phytothérapie observée respectivement dans 2,33% et 26% des cas dans notre série et antérieurement dans celle de Diop SA et al [19] au SMIT de Dakar, n'est que la partie visible de l'iceberg car très souvent occultée par les patients.

Sur le plan biologique, la majorité des patients (80%) avait une parasitémie faible ($< 0,5\%$) avec une médiane de 2160 parasites/ μ l [65 – 217 600]. Cette dernière est la plus faible comparée à celles rapportées antérieurement dans notre clinique [13,24,18,25].

Ce constat corrobore la chute de la prémunition dans nos milieux entraînant ainsi une augmentation de la susceptibilité aux formes graves même pour des faibles parasitémiés. Par ailleurs, les faibles parasitémiés contrastant avec le développement des formes graves de paludismes seraient également liées au fait que les densités parasitaires de nos patients ont été déterminées par la microscopie. Cette dernière ne prenant pas en compte les parasites des globules rouges séquestrés, sous-évalue la biomasse parasitaire réelle. Le dosage plasmatique de l'Histidine Rich Protein-2 (HRP-2) aurait permis une estimation plus correcte [26].

L'anémie et la thrombopénie sont des signes quasi constants au cours du paludisme grave [13,24,18,25]. Dans notre série, le taux moyen d'hémoglobine était de $11,2 \pm 3$ g/dl et 17,07% des patients présentaient une anémie sévère (<7 g/dl). La thrombopénie était présente chez 43 de nos patients (63,86%). Elle était sévère ($< 50\ 000$ élt/ μ L) dans 34,94% des cas. La protéine C-réactive (CRP) est un des marqueurs pronostiques le plus étudié au cours du paludisme grave [27,28]. Paul R et al ont noté que les patients décédés avaient des taux de CRP plus élevés que les survivants et les niveaux de CRP > 35 mg/l étaient très sensibles pour prédire la mortalité [27]. Dans notre série, le taux moyen de la CRP était de 125 ± 75 mg/l. La létalité semble stable depuis plusieurs années dans notre sous-région [18]. Toutefois, le taux de létalité de 11,63% enregistré dans notre étude est inférieur au taux moyen de 19,2% issu des études antérieures dans notre service [11,24, 18,25]. Ces dites études ayant eu en commun le recours à la quinine comme molécule de première intention, nous pensons que l'artésunate utilisé chez tous nos patients serait un des facteurs expliquant la faible létalité dans notre série. Deux grandes études (AQUAMAT, SEAQUAMAT) ont prouvé des avantages substantiels de l'Artésunate par rapport à la quinine [29,30].

Conclusion

Le paludisme grave est toujours une réalité dans nos

milieux et est caractérisé par des multiples défaillances viscérales. Les formes rénales et ictériques sont en croissance. Le pronostic reste sérieux avec une létalité encore élevée malgré l'utilisation de l'artésunate. Le diagnostic et le traitement précoce des cas simples doit être la règle en cette ère de chute de l'endémicité palustre.

*Correspondance

Bruce Wembulua Shinga

bruliawems@gmail.com

Disponible en ligne : 4 Octobre 2020

1 : Service des Maladies Infectieuses et Tropicales, Centre Hospitalier National Universitaire de Fann, Dakar, Sénégal.
BP : 5035

© Journal of african clinical cases and reviews 2020

Conflit d'intérêt : Aucun

Références

- [1] WHO. World Malaria Report, World Health Organization 2019
- [2] Nkumama IN, O'Meara WP, Osier FHA. Changes in Malaria Epidemiology in Africa and New Challenges for Elimination. *Trends Parasitol.* 2017; 33 (2):128-140.
- [3] Mensah-Brown HE, Abugri J, Asante KP, Dwomoh D, Dosoo D, Atuguba F, Conway DJ, Awandare GA. Assessing the impact of differences in malaria transmission intensity on clinical and haematological indices in children with malaria. *Malar J.* 2017; (1):96
- [4] Bhatt S, Weiss DJ, Cameron E, Bisanzio D, Mappin B, Dalrymple U et al. The effect of malaria control on *Plasmodium falciparum* in Africa between 2000 and 2015. *Nature.* 2015; 526 (7572):207-211.
- [5] Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP).

- Bulletin épidémiologique annuel 2019 du paludisme au Sénégal. Inédit, 2019
- [6] Fowkes FJ, Boeuf P, Beeson JG. Immunity to malaria in an era of declining malaria transmission. *Parasitology*. 2016; 143:139–53.
- [7] 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; 293:1461–70.
- [8] WHO. Guidelines for the treatment of malaria –3rd edition. 2015
- [9] WHO. Basic malaria microscopy Part1: Learner’s guide. 2nd edition, 2010
- [10] Perlemuter L et Gabriel Perlemuter G. Guide de thérapeutique Perlemuter 2017. 9ème éd. Elsevier/Masson, 2016 : 2406-2435.
- [11] WHO. Severe malaria. *Trop Med Int Health*. 2014 Sep ;19 Suppl. 1 :7-131.
- [12] Mengistu G, Diro E. Treatment outcome of severe malaria in adults with emphasis on neurological manifestations at Gondar University Hospital, North West Ethiopia. *Ethiop Med J*. 2006; 20(2):106-11.
- [13] Fall N, Lakhe N.A, A. Massaly Fortés-Déguénévo L., Ndour C.T, M. Seydi. Facteurs prédictifs de décès au cours du paludisme grave au service des maladies infectieuses et tropicales du CHNU de Fann. 20e Journées nationales d’infectiologie / Médecine et maladies infectieuses 49 (2019) S118–S128
- [14] Lawson, A.T.D., Diop, M.M., Cisse, V.M.P., Akanni, S., Berthe, A., Toure, P.S., Diop, B.M. and Ka, M.M. The Epidemiological, Clinical, Paraclinical and Prognostic Aspects of Severe Malaria at the Regional Hospital of Thies. *Advances in Infectious Diseases*. 2018; 8:162-171.
- [15] Wunderlich F, Marinovski P, Benten WP, Schmitt-Wrede HP, Mossmann H (1991) Testosterone and other gonadal factor(s) restrict the efficacy of genes controlling resistance to *Plasmodium chabaudi* malaria. *Parasite Immunol* 13: 357–67.
- [16] Cernetich A, Garver LS, Jedlicka AE, Klein PW, Kumar N, et al. (2006) Involvement of gonadal steroids and gamma interferon in sex differences in response to blood-stage malaria infection. *Infect Immun* 74: 3190–203.
- [17] Pathak S, Rege M, Gogtay NJ, et al. Age-dependent sex bias in clinical malarial disease in hypoendemic regions. *PLoS One*. 2012;7(4): e35592
- [18] Lakhe NA, Sylla K, Diallo Mbaye K, Dia Badiane NM, Jaber C, Massaly A, Cisse Diallo VMP, Ka D, Fortes Déguénévo L, Ndour CM, Soumaré M, Seydi M. Current Aspect of Severe Malaria at the Infectious and Tropical Disease Service in Fann (Dakar). *Archives of Infect Diseases & Therapy*, 2018. 2 (2):1-7
- [19] Diop SA, Attinsounon CA, Fortes-Deguenonvo L, Cisse Dialo VM, Seydi M. Therapeutic itinerary of severe malaria in adults admitted to a teaching hospital in Dakar, Senegal. *J Infect Dev Ctries*. 2014; 8(10):1353-1355.
- [20] Saravu K, Rishikesh K, Kamath A. Determinants of mortality, intensive care requirement and prolonged hospitalization in malaria - a tertiary care hospital based cohort study from South-Western India. *Malar J*. 2014; 13:370.
- [21] Kouamé K, Brouh Y, Soro L, Bissagnéné E, Eholié S, Amonkou A. Paludisme grave chez les expatriés en réanimation à Abidjan [Severe malaria in expatriates in an intensive care unit in Abidjan (Ivory Coast)]. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2002; 21(5):359-364.
- [22] Bruneel F, Tubach F, Corne P, Megarbane B, Mira J-P, Peytel E, Camus C, Schortgen F, Azoulay E, Cohen Y: Severe imported falciparum malaria: a cohort study in 400 critically ill adults. *PLoS One* 2010, 5:e13236.
- [23] Tjitra E, Anstey NM, Sugiarto P, Warikar N, Kenangalem E, Karyana M, Lampah DA, Price RN: Multidrug-resistant *Plasmodium vivax* associated with severe and fatal malaria: a prospective study in Papua. Indonesia. *PLoS Med* 2008, 5: e128.
- [24] Diop SA, Dieye A, Ka D, 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.
- [25] Soumaré M, Seydi M, Diop SA, Ba TA, Ndour CT, et al. (2008) The place of malaria in an infectious disease department in Dakar, Senegal. *Med Trop Rev Corps Sante Colon* 5: 485-490.
- [26] Dondorp AM, Desakorn V, Pongtavornpinyo W, Sahassananda D, Silamut K, Chotivanich K, Newton PN, Pitisuttithum P, Smithyman AM, White NJ, Day NP. Estimation of the total parasite biomass in acute falciparum

malaria from plasma PfHRP2. PLoS Med. 2005 Aug; 2: ee204. Epub 2005 Aug 23. Erratum in: PLoS Med. 2005 Oct; 2(10):390.

- [27] Paul R, Sinha PK, Bhattacharya R, Banerjee AK, Raychaudhuri P, Mondal J. Study of C reactive protein as a prognostic marker in malaria from Eastern India. Adv Biomed Res. 2012; 1:41.
- [28] Saad AA, Doka YA, Osman SM, Magzoub M, Ali NI, Adam I. Zinc, copper and C-reactive protein in children with severe Plasmodium falciparum malaria in an area of unstable malaria transmission in eastern Sudan. J Trop Pediatr. 2013;59(2):150-153
- [29] Dondorp AM, Fanello CI, Hendriksen IC, Gomes E, Seni A, Chhaganlal KD, Bojang K, Olaosebikan R, Anunobi N, Maitland K et al: Artesunate versus quinine in the treatment of severe falciparum malaria in African children (AQUAMAT): an open-label, randomised trial. Lancet 2010, 376(9753):1647-1657.
- [30] Stéphane Jauréguiberry. Rétention et "pitting" splénique des globules rouges au cours du paludisme aigu traité par dérivé de l'artémisinine. Parasitologie. Université Pierre et Marie Curie - Paris VI, 2015. Français. FfNNT : 2015PA066047ff. Fftel-01146815

Pour citer cet article :

BS Wembulua, L Fortes Déguénonvo, A Dièye, PN Ayonga, MB Mufalume, F Wone et al. Profils épidémiologique, clinique et évolutif du paludisme grave au service des maladies infectieuses et tropicales du CHU Fann de Dakar, Sénégal. Jaccr Africa 2020; 4(4): 37-45