



Article Original

L'atteinte Rénale Aigüe Liée au Paludisme Grave À *Plasmodium Falciparum* Chez l'Enfant à Bamako (Mali)

Acute Renal Damage Associated with Severe Plasmodium Falciparum Malaria in Children in Bamako (Mali)

Coulibaly N¹, Yattara H², Traoré Y³, Kodio A¹, Kanté M³, Konaré S⁴, Maiga D², Sidibé S¹, Fofana AS⁵

RÉSUMÉ

Introduction. Le paludisme, cause majeure de décès chez les enfants de moins de 5 ans, peut entraîner une atteinte rénale aiguë (ARA), moins fréquente chez l'enfant mais potentiellement grave en raison des désordres hydroélectrolytiques qu'elle provoque, tels que l'œdème aigu du poumon ou l'hyperkaliémie. **Objectif.** Décrire les complications rénales de cette pathologie infectieuse et les indications de l'épuration extra-rénale. **Méthodologie.** L'étude était transversale à visé descriptive et observationnelle, et réalisée dans l'unité de dialyse du centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako durant 10 mois. **Résultats.** L'étude a inclus cinq enfants atteints d'insuffisance rénale aiguë (IRA), dont 40 % de filles et 60 % de garçons, avec un âge moyen de 10,4 ans. Aucun antécédent rénal familial ou personnel n'était rapporté chez 80 % des patients. Une consultation néphrologique a été sollicitée pour 80 % en raison d'une altération de la fonction rénale et pour 20 % en cas d'anasarque. La créatininémie moyenne était de 1025 µmol/l, l'urée moyenne de 41,47 mmol/l, et le débit de filtration glomérulaire (DFG) moyen de 4,76 ml/min. La principale complication était le coma urémique. Une hémodialyse immédiate a été indiquée chez 60 % des patients en raison d'une azotémie toxique (> 35 mmol/l), avec une moyenne de 2 séances de dialyse. La fonction rénale a été récupérée chez 40 % des patients, tandis que 20 % ont présenté une atteinte rénale persistante et 20 % sont décédés. **Conclusion.** L'atteinte rénale aigüe était la nécrose tubulaire aigüe (NTA) sur le plan clinicobiologiques. Le coma urémique était l'indication principale d'une prise en charge en dialyse.

ABSTRACT

Introduction. Malaria, a leading cause of death in children under 5 years old, can lead to acute kidney injury (AKI), which is less common in children but potentially severe due to the hydroelectrolytic imbalances it causes, such as acute pulmonary edema or hyperkalemia. **Objective.** To describe the renal complications of this infectious pathology and the indications for extra-renal purification. **Methodology.** The study was cross-sectional, descriptive and observational, carried out in the dialysis unit of the reference health centre in Commune V of the Bamako district over a 10-month period. **Results.** The study involved five children with acute renal failure, two (02) of whom were female (40%) and three (03) male (60%). The mean age was 10.4 ± 3.78 years, with extremes of [7-15] years and 60% in the [6-10] age group. No family or personal history of kidney disease was found in 80% of patients. Nephrological advice was sought in 80% of patients for impaired renal function and in 20% for hydrops. Mean hypercreatinin was 1025 µmol/l ± 625 µmol/l with extremes [505 - 1748] µmol/l. Mean urea was 41.47 mmol/l ± 11.12 mmol/l, with a range of [30 - 57.49] mmol/l. Mean glomerular filtration rate (GFR) was 4.76 ml/min ± 4.1 with extremes [1.01 - 10.08] ml/min. The main complication associated with ARBs was uraemic coma. The indication for immediate haemodialysis was the toxicity of azotemia greater than 35 mmol/l, in 60% of patients. The average number of dialysis sessions was 2, with daily dialysis in 60% of patients. Renal function was recovered in 40% of patients. Persistent renal damage was observed in 20% of patients, with a death rate of 20%. **Conclusion.** Acute renal injury was clinically and biologically acute tubular necrosis (ATN). Uremic coma was the main indication for dialysis treatment.

Affiliations

1. Unité de Dialyse du CSRef CV de Bamako (Mali)
2. Service de Néphrologie et d'Hémodialyse du CHU du Point G (Mali)
3. Unité de Pédiatrie du CSRef CV de Bamako (Mali)
4. Unité de Dialyse du CSRef CIV de Bamako (Mali)
5. Unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes (Mali)

Auteur Correspondant

Nouhoum Coulibaly, Unité de Dialyse du CSRef CV de Bamako (Mali)

Email :

nouhcoulibaly14@gmail.com

Mots clés : Paludisme grave, atteinte rénale aigüe, enfant, hémodialyse, Mali

Key words: Severe malaria, acute kidney injury, child, hemodialysis, Mali

Article history

Submitted: 17 February 2025

Revisions requested: 10 March 2025

Accepted: 25 March 2025

Published: 31 March 2025

INTRODUCTION

Véritable problème de santé publique, le paludisme est cause de plus de la moitié des décès des enfants de moins de 05 ans [1]. L'atteinte rénale aiguë (ARA) est moins fréquente chez les enfants que chez les l'adulte, sauf pendant la période néonatale [2]. La survenue d'atteinte rénale aiguë peut conduire à des désordres hydroélectrolytiques pouvant engager le pronostic vital par le risque d'œdème aiguë du poumon, l'hyperkaliémie. L'atteinte rénale aiguë constitue un des critères de gravité du paludisme selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), compliquant cette pathologie amenant à prendre les enfants en épuration extra-rénale [3].

La République du Mali est un pays de l'Afrique Subsaharienne, une zone endémique du paludisme dont au moins 90 % des décès sont dû à celui-ci avec comme principale charge de morbi-mortalité, soit 174 millions de cas [4].

En 2019, la plupart des cas de paludisme se sont produit dans la région Africaine de l'OMS avec 213 Millions, soit 93 %, suivie de la région OMS de l'Asie du Sud avec 3.4 % des cas et de la région Méditerranéenne Orientale avec 2.1 % [4].

La médecine traditionnelle occupe une grande place dans la thérapie des enfants et nouveau-née au Mali où souvent la posologie et la toxicité sont méconnus. Face à de difficulté de prise non seulement de l'insuffisance du plateau technique mais aussi le manque très important de néphrologues pédiatres, nous avons jugé nécessaire de poser cette problématique en vue de solutions.

Objectifs : Décrire les complications rénales de cette pathologie infectieuse et les indications de l'épuration extra-rénale.

MÉTHODOLOGIE

L'étude était transversale à visé descriptive et observationnelle. Elle a été réalisée dans l'unité de dialyse du centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako durant 10 mois de Janvier 2024 à Octobre 2024. Etat inclus tout patient âgé de 07 jours à 15 ans quelque le genre, vu pour avis néphrologique ayant nécessité une mise en hémodialyse pour l'atteinte rénale aiguë. Les variables étudiées étaient l'âge, le genre, renseignement socio-démographique, les statuts scolaires et vaccinales, les signes cliniques, la biologie (créatininémie, azotémie, le taux d'hémoglobine), l'imagerie (l'échographie rénale).

La technique de dialyse utilisée était l'hémodialyse conventionnelle car l'unité ne disposait pas de dialyse péritonéale.

Définition opérationnelle

L'atteinte rénale aiguë (ARA) : selon la nouvelle nomenclature de l'insuffisance rénale aiguë, définie par une diminution brutale en quelques jours ou quelques semaines du débit de filtration glomérulaire et réversible [5].

Diagnostic du syndrome d'ARA parenchymateuse (tableau 1) [6]

Tableau 1 : Diagnostic syndromique

Diagnostic	NTA	NIA	NGA	NVA
HTA	Non	Non	Oui	Oui
Œdèmes	Non	Non	Oui	Non
Protéinurie	< 1 g/l	< 1g/l	1 g/l	Variable
Hématurie micro	Non	Possible	Toujours	Non
Hématurie macro	Non	Possible	Possible	Possible
Leucocyturie	Non	Possible	Non	Non
Infection urinaire	Non	Possible	Non	Non

NTA : nécrose tubulaire aiguë ; NGA : néphropathie glomérulaire aiguë ; NIA : néphrite interstitielle aiguë ; NVA : néphropathie vasculaire aiguë

- Débit de filtration glomérulaire (DFG) par la formule de Schwartz Barter, version 2009 : permet d'estimer la clearance de la créatinine jusqu'à l'âge de 21 ans.[7]
- Etat d'anasarque : syndrome œdémateux généralisé.
- Respiration type d'acidose métabolique : respiration ample et profonde type Kussmaul.
- Atteinte rénale aiguë fonctionnelle : est une atteinte pré-rénale par hypovolémie vraie ou efficace et/ou hémodynamique.
- Atteinte rénale aiguë organique (parenchymateuse) : est une atteinte rénale aiguë rénale dont les lésions concernent le parenchyme rénal (cortex, le sinus et l'interstitium).

Protocole thérapeutique

Les enfants ayant un diagnostic paludisme forme grave hémoglobinurique ont été traité par l'artésunate par voie intraveineuse (2,4 mg/kg en dose de charge, puis 2,4 mg/kg après 12 heures, puis une fois par jour pendant sept jours).

L'admission en dialyse était liée en la présence des symptômes urémiques, œdème réfractaire aux diurétiques et une anurie prolongée. Les indications de laboratoire ont une créatinine sérique supérieure à 500 µmol/L chez les enfants, l'urée sérique supérieure à 30 mmol/l. Tous les enfants éligibles ont été traité par l'hémodialyse conventionnelle, la seule technique disponible pour les enfants au Mali.

Les matériels de dialyse disponible étaient des modules 1.3 m², 1.4 m², 1.6 m² et les cathéters centraux pédiatriques. Le débit de la pompe variant entre 150 – 180 ml/min et le poids à perdre (l'ultrafiltration) était déterminé en fonction du poids.

Les données ont été recueillies à travers les dossiers d'hospitalisation et de cahiers de dialyse, sous anonymat. Elles ont été analysées sur le logiciel SPSS 20.0

RÉSULTATS

L'étude s'est portée sur cinq enfants présentant l'atteinte rénale aiguë dont deux (02) genre féminin, soit 40 % et trois (03) masculin soit 60 %. L'Age moyen était de 10,4 ans ± 3,78 dont les extrêmes [7 – 15] ans avec la tranche d'âge [6 – 10] ans à 60 %. Les antécédents d'atteintes

rénales familiales et personnels étaient absent chez 80 % des patients.

L'avis néphrologique a été demandé chez 80 % pour altération de la fonction rénale et 20 % pour anasarque. L'hypercréatininémie moyenne était de 1025 $\mu\text{mol/l} \pm 625 \mu\text{mol/l}$ avec des extrêmes [505 – 1748] $\mu\text{mol/l}$. Le dosage de l'urée moyenne était de 41,47 $\text{mmol/l} \pm 11,12 \text{mmol/l}$ avec des extrêmes [30 – 57,49] mmol/l . Le débit de filtration glomérulaire (DFG) moyen était de 4,76 $\text{ml/min} \pm 4,1$ avec des extrêmes [1,01 – 10,08] ml/min .

Les motifs d'hospitalisation en pédiatrie étaient respectivement pour altération de la conscience (40 %), le syndrome œdémateux (20 %), coma fébrile (20 %) et prostration (20 %). Le traitement antérieur avant hospitalisation était composé d'anti palustre associant l'antibiotique et remplissage vasculaire (60 %), la radiothérapie (20 %) et les non spécifiés (20 %). La plupart des patients résidait dans un milieu urbain (60 %) et 60 % d'entre eux étaient scolarisés en primaire. Le syndrome urémique était dominé par le coma urémique (40 %), l'anurie (20 %), l'asthénie physique (20 %), tableau d'acidose métabolique (20 %). Les urines étaient Coca-Cola (hémoglobinurie) chez 80 % des patients. Les signes cliniques en dehors du syndrome urémique étaient la fièvre (60 %), la convulsion (60 %) et la diarrhée (20 %).

Les examens complémentaires ont permis de retrouver ces données (Tableau II ci-dessous).

Bilans/Résultats	N	%
Anémie	5	100
Thrombopénie	4	80
Hyperleucocytose	4	80
Infection Urinaire	2	40
Protéinurie de 24 H < 500 mg	4	80
Echo Rénale (taille Rein normale)	4	80

Le taux d'hémoglobine moyen était de 5,8 g/dl avec des extrêmes [4,1 – 9,9] g/dl . L'anémie était de type microcytaire hypochrome chez tous les patients.

Le diagnostic clinique de l'atteinte rénale aigue était dominé par la nécrose tubulaire aigue (60%), Tableau III (ci-dessous).

Diagnostic	N	%
NTA	3	60
NGA	1	20
NIA	1	20
Total	5	100

NTA : nécrose tubulaire aigue ; NGA : néphropathie glomérulaire aigue ; NIA : néphrite interstitielle aigue

La principale complication liée à l'ARA était le coma urémique. L'indication de la mise en hémodialyse immédiate était dû à la toxicité de l'azotémie supérieure à 35 mmol/l , soit 60 % des patients. Le nombre de séance de dialyse moyen était de 2 avec un régime de prise journalière chez 60 % des patients. La voie fémorale était la principale voie utilisée pour tous les patients dialysés, soit 100 %. Nous n'avons pas observé d'incidents ou d'accidents per-dialytiques, ni d'hypo ou d'hypertension

dialytique. La correction de l'anémie dans la plupart avec la transfusion sanguine du culot globulaire dont la moyenne était de $3,4 \pm 0,5$ avec extrême [3 – 4]. La fonction rénale a été récupérée chez 40 % des patients. La persistante de l'atteinte rénale était constatée chez 20 % des patients et un taux de décès de 20 %.

DISCUSSION

La fréquence hospitalière de l'atteinte rénale aigue liée au paludisme grave varie de 0.9 % à 41.80 % [8]. Au Mali, cette fréquence hospitalière varie entre 35.5 % à 57 % [9]. Au cours de l'étude, nous avons été confrontés à divers problèmes, notamment la réalisation de la ponction biopsie rénale par défaut de plateau technique de lecture anatomie cytologie pathologique pour l'identification des lésions et certains examens biologiques à la charge du patient. L'Age moyen était de 10.4 ans avec des extrêmes de 07 ans et 15 ans. Ce qui se rapproche de ceux retrouvés par T.S Kunuanunua & al. [10] et K. Tounkara & al. [11], qui étaient chacun 09 ans. Les enfants âgés de plus de 05 ans sont les touchés vu que l'atteinte rénale aigue s'observerait généralement chez les enfants qui ont plusieurs accès palustres [12]. Le recours aux néphrologues était dû à l'altération de la fonction rénale dans la majorité des cas avec une hypercréatininémie moyenne de 1025 $\mu\text{mol/L}$. ce qui est similaire à celui retrouvé par Samaké et al, dont la moyenne était de 927 $\mu\text{mol/l}$ [12]. Ce qui pourrait s'expliquer par le retard du recours à d'autres structures non spécialisées pour la prise en charge des enfants, pouvant recevoir des traitements aggravants ou être à l'origine de l'atteinte rénale. L'étude nous a montré que 20 % des patients des traitements non spécifiés et 20 % avaient reçu des médicaments traditionnels non conventionnels, avant l'hospitalisation en pédiatrie. Le tableau clinique était émaillé de syndrome urémique dont 40 % présentait une encéphalopathie urémique. L'hémoglobinurie « urines coca-cola » était présent chez 80 % des patients, qui se rapproche du taux retrouvé par Samaké et al, soit 81,16 % [12 ; 13]. Tous nos patients présentaient une anémie avec un taux moyen de 3,4 g/dl . La forme anémique reste la plus fréquente du paludisme grave de l'enfant [14]. Le diagnostic de nécrose tubulaire aigue (NTA) a été retenu chez 60 % des patients sur le plan clinique et paraclinique. La NTA constitue la principale lésion anatomoclinique quel que soit l'âge de l'enfant [8]. Dans la majorité des cas, le pronostic des NTA est bon avec récupération des tubules nécrosés [8]. Dans la littérature, le taux de NTA varie entre 56,9 % à 63,6 % [15]. Au cours de l'étude, l'indication de l'épuration extra-rénale était chez 60 % des patients. Elle est le souvent fréquente au cours du paludisme forme grave avec un taux variant entre 25,8 % et 33,3 % [16]. La technique d'épuration extra-rénale adoptée était l'hémodialyse conventionnelle, la seule disponible dans notre milieu. La dialyse a été effectuée chez 60 % des patients sur cathéter central fémoral dont 40 % ont eu une récupération complète de la fonction rénale. Pour certains auteurs, le manque de plateau technique empêche la prise en charge de l'atteinte rénale aigue post paludisme chez les enfants [12]. L'hypotension per-dialytique a été observée chez 20 % des patients durant la première séance

mais une tolérance observée pour les suivantes. L'accès d'abord vasculaire était semblable à celui des adultes. La dialyse péritonéale (DP) reste la technique de choix chez les enfants, possible quel que soit le poids de l'enfant y compris chez les prématurés de petits poids [2]. En dehors de la dialyse, les patients ont reçu en première intention l'injection de l'artésunate chez 100 %. Sur le plan évolutif, les lésions aiguës sont passagères, réversibles et régissent favorable aux antipaludéens [17].

Conclusion : l'atteinte rénale aigue au cours du paludisme grave chez l'enfant doit être considéré comme un facteur de mauvais pronostic pour non seulement le statut rénal mais aussi l'état général. Les mesures préventives doivent être prioritaire en maintenant un état hémodynamique satisfaisant, une éviction des médicaments néphrotoxiques, une collaboration étroite et rapide avec la néphrologie. La dialyse péritonéale reste la technique d'épuration extra-rénale la mieux adaptée chez les enfants.

DÉCLARATIONS

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts

Financement

Le travail a été effectué sur fonds propres

Considérations éthiques

Toutes les étapes du travail ont été effectuées en conformité avec la [déclaration d'Helsinki](#).

L'approbation du comité d'éthique institutionnel a été obtenue avant le début de l'étude.

Disponibilité des données

Les données sont disponibles sur demande raisonnable à l'auteur principal.

Contributions des auteurs

Collecte de donnée (Yah Traoré, Maimouna Kanté, Salimata Sidibé, Nouhoum Coulibaly) ; Rédaction (Nouhoum Coulibaly, Hamadoun Yattara) ; Lecture et correction (Samba Konaré, Aboubacar Sidiki Fofana, Djeneba Maiga).

RÉFÉRENCES

1. M. Moussa Tondi, H.D Moussa, M.D Garba, I. Abdou, N. Salamatou, I. Soumeila, A. Seydou Touré. Insuffisance rénale aigue au cours du paludisme grave de l'enfant : Expérience des services des hôpitaux de la ville de Niamey (Niger). *Nephrol Ther* 13 (2017) 344 – 388
2. M. A. Macher. Insuffisance rénale aigue chez l'enfant. *EMC-Pédiatrie 1* (2004) 73 – 88
3. S.A. Kissou, R. Cessouma, M. Barro, H. Traoré, B. Nacro. Insuffisance rénale aigue et paludisme à Plasmodium falciparum : à propos d'un cas. *Archives de Pédiatrie* 2012 ; 19 : 34 – 37
4. WHO. World Malaria Report 2011. World Health Organization
5. Bonny O, Arbaoui I, Fougue D, Hamroun, Jadoul M, Stengel B, Babinet F, Binet I, Faure P, Frimat L, Lazareth H, Poulin Y, Schiltz D, Stinat A, Vandevivre C, Querin S. Traduction et adaptation française de la nomenclature pour la fonction et les maladies rénales issue de la conférence de consensus KDIGO. *Nephrol Ther* 2024 ;20(4) :285-300
6. B. Moulin, M.N. Peraldi. *Néphrologie ECN – 8ème Edition* 2018, p.223
7. Schwartz GJ, Munoz A, Schneider MF, et al. New Equations to Estimate GFR in children with CKD. *Journal of American Society of Nephrology: JASN.* 2009 ;20(3) :629-637
8. Younoussa Keita, Mouhamadou Moustapha Cissé, Assane Sylla, Fatou Ly, Djibril Boiro, Aliou Abdoulaye Ndongo, Binoutiri Lindsey Egounlety, Amadou Sow, El Hadji Fary Ka, Ousmane Ndiaye, Boucar Diouf, Mouhamadou Guélaye Sall. *J. Afr Pediatr. Genet Med* 2017; 3 : 38 – 43
9. Keita. M, Coulibaly S, Samaké D, Cissoko. Y, Keita BS, Traoré H, Togo. B, Dao S. Paludisme grave chez l'enfant dans le district de Bamako : Aspect clinicobiologiques et thérapeutiques. *Health Sci.Dis : Vol 23 (4) 2022 : 30 – 33*
10. Thomas Senua Kunuanunua, Célestin Ndosimao Nsibu, Jean-Lambert Gini-Ehungu, Joseph Mabila Bodi, Pépé Mfutu Ekulu, Hypolite Situakibanza, Nazaire Mangani Nseka. Insuffisance rénale aigue dans les formes graves du paludisme chez les enfants vivants à Kinshasa. *Nephrol Ther* 9 (2013) 160-165
11. Kama Tounkara. Prévalence de l'insuffisance rénale due au paludisme grave chez l'enfant dans le département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré de Bamako. Thèse Med FMOS. 2020. Université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako.
12. Samaké M, Touré SM, Sy S, Fofana AS, Coulibaly SB, Soumbounou G, Yattara H, Coulibaly M, Kamissoko F, Milimono P, Dembélé S, Fongoro S. Insuffisance rénale aigue au cours du paludisme grave de l'enfant dans l'unité de néphrologie de l'hôpital fousseyni Daou de Kayes, Mali. *Rev Mali Infect Microbiol* 2023, vol 18 N°2
13. Essola L, Mowangue PS, Minko J, Ngomas JF, Soami V, Sima Zué A. Prise en charge de l'insuffisance rénale aigue dans le paludisme grave de l'enfant au centre hospitalier universitaire de Libreville. *Une Etude de 12 cas. Health Sci Dis : 2019 ;20(4) :57-61*
14. Pakasa NM, Sumaili EK. Particularités anatomopathologiques de la maladie rénale su sujet de l'Afrique Sub-Saharienne : Revue synthétique des données de la République Démocratique du Congo. *Ann Pathol* 2012 ; 32 (32) :40-52
15. Kane Y, Keita AL, Lemrabott AT, Tondi ZNM, Faye M, al. Acute renal Failure in severe Malaria in West Africa : A retrospective study conducted between 2011 and 2014 at Aristide Le Dantec Hospital in Dakar, Sénégal. *J Kidneys* 2017 ; 3(1) :136
16. Sowunmi A, Okubeyejo TM, Gbotosho GO, et Happ CT. Facteurs de risque d'hyperparasitémie à Plasmodium falciparum chez les enfants atteints de paludisme. *BMC infectious Diseases* 2011, 11 : 268
17. Olowu WA, Niang A, Osafo C, Ashutantang G, Arogundade Fa, Porter T et al. Outcomes of kidney injury in children and adults in Sub-Saharan Africa : a systematic review. *Lancet Glob Health* 2016 ; 4(4) :242-250