

PROFIL SOCIO-EPIDEMIOLOGIQUE D'UNE COHORTE DE PATIENTS DREPANOCYTAIRES SUIVI DANS UN CARDE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE A ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE)

SOCIO-EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF A COHORT OF SICKLE CELL PATIENTS MONITORED IN A UNIVERSITY HOSPITAL SETTING IN ABIDJAN (CÔTE D'IVOIRE)

BOIDY KOUAKOU^{1,2}, KAMARA ISMAËL^{1,2}, ADAMOU OUMAROU¹, DJÉKET RUTH^{1,2},
KÉITA MAXIME¹, KOUADIO EMMANUEL³, KOUAMÉ NORMAN¹, ASSOHOUE EMMANUELA¹, HELLEY
GRAZIELLA¹, TOLO-DIEBKILÉ AÏSSATA^{2,3}

RÉSUMÉ

Introduction : Les patients drépanocytaires en Afrique subsaharienne présentent généralement un taux absentéisme scolaire élevé. L'objectif de notre étude était de déterminer les caractéristiques de ces patients afin d'aider à l'amélioration de leur qualité de vie.

Matériels et Méthodes : Une étude transversale analytique avait été menée au service d'hématologie du CHU de Cocody durant la période d'avril à juin 2022 soit sur une période de trois (03) mois. Il était inclus dans l'étude les patients drépanocytaires formes majeures (SS, SC, Sbéta thalassémie) scolarisés et vus régulièrement en consultation ou hospitalisés sur la période d'étude. Les données étaient analysées à l'aide du logiciel SPSS. La valeur de P retenue était 0,05.

Résultats : Un total de 180 patients étaient retenus (67SS, 47SC, 51SB⁰, 15SB⁺). L'âge moyen était de 15,05 ans avec les extrêmes de 5ans et 45 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 10-20 ans (54,44%). Le niveau d'étude de l'enseignement primaire français prédominait (39,44%). L'infection était la complication la plus fréquente (36,11%).

Elle était dominée par le paludisme (25%). La STA était présente chez 12 patients (6,67%). 91 patients (50,55%) avaient plus de 3 crises par an et 96 patients (53,33%) avaient entre 1 et 3 hospitalisations par an avec une durée moyenne de 72 heures (46,66%). 86 patients (47,77%) avaient plus de 3 jours d'absence annuelle à l'école (37%). Seulement 09% patients étaient sous hydroxy-urée, 71% sous acide folique et 67 patients (37,22%) avaient été transfusés au moins une fois dans l'année. Au plan analytique, l'âge était statistiquement corrélé au niveau d'étude ($\chi^2 = 0,05$, $p < 0,0001$). Le nombre de CVO, d'hospitalisation, de transfusion en culot globulaire et d'absence scolaire n'était pas corrélé au niveau d'étude avec des valeurs de p globalement supérieur à 0,05.

Conclusion : Les patients drépanocytaires scolarisés présentent une qualité de vie altérée avec un absentéisme répété. La disponibilité et l'utilisation de certains médicaments tels que l'hydroxy-urée pourrait aider à améliorer leur prise en charge.

Mots-clés : Drépanocytose, Niveau scolaire, Épidémiologie

ABSTRACT

Background: Sickle cell patients in sub-Saharan Africa generally have a high school rate of absenteeism. The aim of this study was to determine the characteristics of these patients to help improve their quality of life.

Materials and Methods: An analytical cross-sectional study was conducted at the hematology department of the Cocody University Hospital during the period from April to June 2022, over a period of three (03) months. The study included patients with major sickle cell disease (SS, SC, Sbeta thalassemia) attending school seen regularly in consultation or hospitalized during the study period. The data were analyzed using SPSS software. The P value retained was 0.05.

Results : A total of 180 patients were included (67SS, 47SC, 51SB⁰, 15SB⁺). The mean age was 15.05 years, with extremes of 5 and 45 years. The most represented age group was 10-20 years (54.44%). French primary education predominates (39.44%). Infection was the most frequent complication (36.11%).

It was dominated by malaria. ATS was present in 12 patients (6.67%). 91 patients (50.55%) had more than 3 attacks per year and 96 patients (53.33%) had between 1 and 3 hospitalisations per year with an average duration of 72 hours (46.66%). 86 patients (47.77%) were absent from school for more than 3 days a year. Only 09% of patients were on hydroxyurea and 71% on folic acid, and 67 patients (37.22%) had been transfused at least once during the year. Analytically, age was statistically correlated with level of education ($\chi^2 = 0.05$, $p < 0.0001$). The number of CVOs, hospital admissions, red blood cell transfusions and school absences were not correlated with education level, with p-values greater than 0.05 overall.

Conclusion: School-age sickle cell patients have a reduced quality of life, with repeated absenteeism. Availability and use of certain drugs such as hydroxyurea could help improve their quality of life.

Keywords: Sickle cell disease, level of education, epidemiology.

1-Centre Hospitalier et Universitaire de Cocody, Abidjan.

2-Université Félix Houphouët Boigny, Abidjan.

3-Centre Hospitalier et Universitaire de Treichville Abidjan.

Auteur correspondant : Kamara Ismaël, Medecin hématologue CHU de Cocody, Maître assistant Université Félix Houphouët Boigny Abidjan, Cocody. mail: baugoss2884@gmail.com, kamara.ismael63@ufhb.edu.ci

INTRODUCTION

La drépanocytose ou anémie falciforme, est l'hémoglobinopathie la plus fréquente au monde ^[1].

Elle est due à une anomalie de structure de l'hémoglobine caractérisée par le remplacement du 6^e acide aminé, l'acide glutamique par la valine ^[2]. C'est la plus fréquente des anomalies héréditaires de l'hémoglobine, touchant avec préférence les sujets de race noire dans la ceinture sicklémique de Lehman ^[1]. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, plus de 5% de personnes en seraient touchées dans le monde ^[3]. En Afrique, elle constitue un véritable problème de santé publique de par sa prévalence qui varie entre 10 à 40% en fonctions des régions ^[4]. La Côte d'Ivoire est l'un des 15 pays les plus touchés au monde ^[5].

La maladie drépanocytaire fait le lit de nombreuses complications qui font toute sa gravité. Elles sont d'ordre anémique aiguë (crise de déglobulisation aiguë, érythroblastopénie...) ou chronique (cœur anémique, ulcères de jambe...), ischémiques (accident vasculaire cérébral,

syndrome thoracique aiguë...) et infectieuses (pneumopathie, accès palustre...) mettant le jeu le pronostic fonctionnel et vital du patient drépanocytaire ^[6]. Ces différentes complications peuvent altérer la qualité de vie de l'enfant drépanocytaire et pourrait augmenter le taux d'absentéisme scolaire. Également, certains enfants en âge scolaire ne sont pas scolarisés en raison de l'évolution délétère de la maladie. De nombreuses études ont été réalisées sur la drépanocytose en ce qui concerne les aspects épidémiocliniques et paracliniques en Afrique subsaharienne en général ^[7-9] et en Côte d'Ivoire en particulier ^[1;10] mais aucune étude n'a été menée spécifiquement chez les enfants drépanocytaires scolarisés en Côte d'Ivoire en vue d'avoir une approche descriptive de la maladie dans cette population afin de mieux orienter leur prise en charge. Cette étude pourra aider à une prise en charge optimale de l'enfant drépanocytaire scolarisé afin de mettre en place une stratégie thérapeutique organisée dans l'optique d'améliorer leur qualité de vie.

MATÉRIELS ET MÉTHODE

Il s'est agi d'une étude transversale et analytique qui s'est déroulée sur une période de trois (03) mois allant d'Avril à Juin 2022. Elle a été réalisée au service d'hématologie clinique du CHU de Cocody. La population d'étude était constituée de tous patients drépanocytaires formes majeures (SS, SC, S bêta-thalassémie). Il était inclus dans l'étude les patients drépanocytaires âgés de cinq ans et plus (élèves et étudiants) formes majeures (SS, SC, S bêta-thalassémie) vus régulièrement en consultation ou hospitalisés sur la période d'étude. Le diagnostic de drépanocytose était fait à l'électrophorèse capillaire et les patients et/ou leurs parents étaient informés de la maladie. Les patients étaient tous sous traitement pour la drépanocytose et avaient un dossier médical complet. Notre échantillonnage était réalisé par recrutement exhaustif. La taille minimale de l'échantillon était calculée sur la prévalence de la drépanocytose dans la population d'enfants en Afrique subsaharienne qui est de 2 à 3% ^[11]. La formule utilisée était celle de Schwarz ($n = z^2 \cdot p(1-p) / d^2$) avec n =taille de l'échantillon, z = écart type pour le risque consenti ($\alpha=5\%$, intervalle de confiance (1,96), p =prévalence théorique estimée, et d =marge

d'erreur acceptable (0,05). La taille minimale calculée pour les analyses statistiques était de 45 patients. Les données étaient recueillies sur une fiche d'enquête et les caractéristiques socio-démographiques, cliniques et thérapeutiques des patients étaient recensées. Après un prétest effectué sur vingt (20) patients nous avons procédé au perfectionnement de l'instrument de collecte avant d'entreprendre l'enquête proprement dite. Elle s'est déroulée à l'aide de questionnaire standardisé, élaboré en français, qui a été administré individuellement sous la direction du médecin enquêteur. Les données étaient par la suite enregistrées sur logiciel Excel 2019 et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 25. Le test de khi-carré ou le test exact de Fisher était utilisé pour le calcul statistique. La valeur du seuil de significativité P retenue était 0,05. Les données étaient recueillies sur une fiche d'enquête avec un numéro d'anonymat et l'étude était conduite conformément aux principes éthiques selon la déclaration d'HEL-SINSKI. Un consentement éclairé préalablement signé par les parents pour les patients mineurs et par les patients eux même lorsqu'ils avaient atteint l'âge de la majorité.

RÉSULTATS

Tableau I : Répartition de la population d'étude selon les données sociodémographique, clinique et thérapeutique

Caractéristiques Sociodémographiques	n(%)
Tranche d'âge	
[5-10[	54(30)
[10-20[	89(49,45)
[20-30[	31(17,22)
[30-45]	06(03,33)
Sexe	
Féminin	90(50)
Masculin	90(50)
Niveau d'étude	
Primaire	74(41,11)
Secondaire	69(38,33)
Supérieur	37(20,56)
Caractéristiques cliniques	n(%)
Motif de consultation	
Crise douloureuse	67(37,22)
Fièvre	35(19,44)
Anémie	20(11,11)
Autres*	29(16,11)
Nombre de crises/an	
< 1	4(2,22)
1-3	85(47,22)
> 3	91(50,55)
Nombre de jours d'hospitalisation/an	
< 1	41(22,77)
1-3	55(30,55)
> 3	84(46,66)
Caractéristiques Thérapeutiques	n(%)
Folate	128(71,11)
Ginko biloba	89(49,44)
Hydroxyurée	09(16,20)
Nombre de Transfusion sanguine/an	
< 1	79(43,88)
1-3	67(37,22)
> 3	33(18,33)

Tableau II : Variables étudiées par rapport au niveau d'étude d'enseignement.

Variables	Niveau d'étude			p value
	Primaire n (%)	secondaire n (%)	supérieur n (%)	
Tranche d'âge				0,001 (s)
[5-10[	54(100)	0	0	
[10-20[	20(30,3)	65(65,66)	04(4,04)	
[20-30[	0	04(12,90)	27(87,09)	
[30-45]	0	0	06(100)	
Nombre de crise/an				0,513 (ns)
< 1	01(25)	03(75)	00(0)	
1-3	36(43,37)	35(39,76)	14(16,87)	
> 3	37(40,66)	31(34,07)	23(25,27)	
Nombre de transfusion/an				0,106 (ns)
< 1				
1-3	29(35,80)	32(39,51)	20(24,69)	
> 3	34(51,52)	23(34,85)	09(13,63)	
	11(36,67)	11(36,67)	08(26,66)	
Nombre de jour d'hospitalisation/an				0,310 (ns)
< 1	18(37,5)	25(52,08)	05(10,42)	
1-3	43(45,26)	35(36,84)	17(17,90)	
> 3	13(28,89)	17(37,78)	15(33,33)	
Nombre de jour d'absence				0,513 (ns)
< 1				
1-3	07(33,33)	08(38,10)	06(28,57)	
> 3	32(44,45)	25(34,72)	15(20,83)	
	35(41,18)	34(40)	16(18,82)	

ns= non significatif ; s= significatif

SÉLECTION DES PATIENTS

Au total, 180 patients ont été recrutés après applications des critères d'inclusion et d'exclusion, dépassant ainsi la taille minimale requise de 45 patients à inclure pour garantir une puissance statistique adéquate.

ETUDE DESCRIPTIVE

Caractéristiques sociodémographiques

La tranche d'âge de 10 à 20 ans était la plus représentée avec 54,44%. L'âge moyen était de 15,05 ans avec les extrêmes de 5 et 45 ans. Le sexe ratio était de 1 (*Tableau I*). Le diagnostic a été posé le plus souvent entre 3 et 6 ans soit 61,45%. Les élèves étaient les plus représentés soit 77,22% suivis des étudiants 15,55%. La

majorité des patients (41,11%) avaient un niveau d'étude d'enseignement primaire et 38,33% un niveau d'étude enseignement secondaire. (*Tableau I*). Les patients résidaient à Abidjan dans 76,11% des cas. La commune de Yopougon était la plus représentée avec 19,44% suivi d'Abobo et Cocody avec 16,11% chacune.

Caractéristiques cliniques

La douleur était le principal motif de consultation 37,22% suivi de la fièvre 19,44%. Quarante-vingt-onze (91) patients soit 50,55% avaient fait plus de 3 crises par an et quarante-huit (48) patients soit 26,67% avaient fait plus de trois hospitalisations par an (*Tableau I*). Quarante-vingt-quatre (84) patients soit 46,66% avaient fait plus de 72 heures (3 jours) d'hospitalisations, on notait un patient qui avait été hospitalisé pendant 3 mois.

Quatre-vingt-six (86) patients soit 47,77% avaient été absents à l'école pendant plus de 3 jours dans l'année et 72 patients (40%) avaient entre 1-3 jours d'absence annuelle.

Les complications infectieuses étaient les plus fréquentes 36,11% dominées par le paludisme (25%), suivie des complications anémiques 17,05%. Le syndrome thoracique aiguë était présent chez 12 patients (6,67%). Trente-trois (33) patients soit 18,33% avaient subi une intervention chirurgicale pour complications en rapport avec la maladie.

Caractéristiques biologique et thérapeutiques

Le taux d'hémoglobine moyen était 9g/dl. Les formes de drépanocytose étaient de 67 patients SS, 51 patients Sb β ⁰thal, 47 patients doubles hétérozygotes SC et 15 Sb β ⁺thal. L'acide folique

était utilisé par 127 patients soit 71%, le Ginkgo Biloba par 88 patients soit 49%, L'Hydroxy urée par 16 patients soit 09%, la prophylaxie antibiotique par 18 patients soit 10%. Soixante-sept (67) patients soit 37,22% avaient reçu au moins une transfusion par an et 79 patients (43,88%) n'avaient jamais été transfusés (*Tableau I*). Pendant les crises douloureuses, les Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) étaient les principales molécules utilisées dans 85,55% des cas suivi des antalgiques de paliers I et II (72,22%).

ETUDE ANALYTIQUE

Il existe une différence statistiquement significative entre le niveau d'étude et l'âge ($p < 0,000$). Mais le niveau d'étude n'était pas statistiquement associé au nombre d'hospitalisation ($P = 0,106$), de transfusion ($P = 0,310$), de crise douloureuse ($P = 0,513$) et de jours d'absence à l'école ($P = 0,909$). (*Tableau II*)

DISCUSSION

CARACTÉRISTIQUES SOCIODÉMOGRAPHIQUES.

L'âge moyen dans notre étude était de 15,05 ans avec des extrêmes de 5 et 45 ans. Miller et coll ^[12] aux USA trouvaient un âge moyen de 11,3 ans contrairement à Seck et coll ^[13] qui retrouvait un âge moyen de 24,7ans. Il ressort de ces observations une variabilité de la moyenne d'âge d'une série à une autre, cela pourrait s'expliquer par l'hétérogénéité de ces différentes séries.

Le sexe ratio était de 1. Koffi et coll ^[14] trouvaient des résultats différents. La drépanocytose n'étant pas une maladie génétique liée au chromosome X donc au sexe, les différences observées pourraient s'expliquer par le simple biais de recrutement.

Concernant le niveau d'étude d'enseignement, nos résultats étaient conformes à ceux de M'bassi et coll ^[15] au Cameroun qui retrouvaient dans leur étude une fréquence de 47,1% d'élève du primaire. Cela pourrait s'expliquer par la pyramide des âges en Afrique en général et en côte d'ivoire en particulier mais également au dépistage précoce de la maladie.

CARACTÉRISTIQUES CLINIQUES

La crise douloureuse vaso occlusive est le principal motif de consultation de la drépanocytose et cela a été démontré par certains auteurs ^[16]. Il est donc impératif de lutter contre les facteurs déclenchants notamment les infections avec en tête de file le paludisme et la pneumopathie ^[17] ainsi que la déshydratation. M'bassi et coll ^[15] à Yaoundé notaient que les infections représentaient 60,8% des facteurs déclenchant des crises douloureuses. Les complications anémiques n'en sont pas des moindres ^[18]. La récurrence de ces crises (douloureuses et anémiques) pourrait altérer la qualité de vie du patient drépanocytaire. Ainsi, nous retrouvons dans notre série plus de trois crises douloureuses par an nécessitant des hospitalisations annuelles fréquentes de plus de 72 heures avec un absentéisme scolaire susceptible d'entraîner un décalage dans l'apprentissage des enfants atteints de drépanocytose comparativement à leurs pairs non drépanocytaires. Nos résultats sont corroborés par Tabbani et coll ^[6] en Algérie et Olatunya et coll ^[19] au Nigéria. Cela stipule que des efforts restent à faire aussi bien sur le plan médicamenteux que non médicamenteux notamment le soutien social qui s'avère crucial dans le suivi du patient drépanocytaire.

CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES ET THÉRAPEUTIQUES

Le taux moyen d'hémoglobine dans notre série était de 9g/dl probablement en rapport avec une prise régulière de la foldine (71%) et au suivi régulier qui est débuté très tôt dans l'enfance. Aussi, 79 patients (43,88%) n'avaient pas reçu de transfusion en concentré érythrocytaire. L'hydroxyurée était très peu usitée dans notre étude. Ce qui pourrait expliquer un nombre d'hospitalisation élevé dans notre population. Koffi et coll ^[14] ont démontré l'efficacité de l'hydroxyurée dans la drépanocytose, en ce qui concerne la réduction de nombre de crise vaso occlusive, du nombre d'infection et de transfusion sanguine ainsi qu'une augmentation du taux d'hémoglobine F. Ce qui réduit considérablement le nombre d'hospitalisation de ces patients. Le principal problème reste l'inaccessibilité de ce médicament pour la plupart des patients drépanocytaires qui ont un niveau socio-économique défavorable. A côté de cette prise médicamenteuse des efforts devrait être fait pour un accompagnement psychosocial et une éducation thérapeutique pour une bonne compréhension de la maladie drépanocytaire et une bonne observance du traitement pour une amélioration de la qualité de vie de nos patients. Les Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) étaient utilisées dans 85.55% des cas suivi des antalgiques de paliers I et II (72.22%) selon le schéma thérapeutique de la prise en charge de la douleur drépanocytaire en Côte d'Ivoire ^[20]. Il faudrait noter que la prise en charge de la douleur est désormais un enjeu de santé publique. Sa qualité et sa complétude sont un indicateur d'évolution d'un système de santé. Cette prise en charge est de plus en plus codifiée et répond à un objectif humaniste et éthique, et de faire de la drépanocytose une maladie moins orpheline qu'elle ne l'est actuellement.

ETUDE ANALYTIQUE

En étude analytique, Après croisement entre le niveau d'étude et l'âge, le nombre de crise douloureuse vaso occlusive, le nombre d'hospitalisation et de transfusion en culot érythrocytaire, seul l'âge était associé positivement à niveau d'étude ($\chi^2 = 0,05$, $p < 0,0001$). L'enfance et l'adolescence sont des périodes où l'on est plus exposé aux manifestations de la drépanocytose notamment les anémies à répétition et les crises douleurs d'une part en raison de la fragilité immunologique des plus petits, de la mauvaise perception et représentation de la maladie drépanocytaire par les parents d'enfants drépanocytaires, des systèmes diversifiés de croyances et/ou religieuses sur la drépanocytose ^[21] mais d'autres part chez l'adolescent en raison de l'inobservance du traitement. La maladie drépanocytaire révèle des préjugés, des pratiques de discrimination et engage le malade dans un processus de socialisation identitaire avec la crainte d'une exclusion sociale. Le refus de se soumettre aux exigences thérapeutiques, les "aménagements" apportés au traitement par le patient ou la révolte contre la maladie apparaissent donc naturellement liées à l'adolescence ^[22]. Ces raisons combinées au problème socio-économique des parents de patients drépanocytaires pourraient augmenter le nombre de consultation et d'hospitalisation empêchant le jeune drépanocytaire d'avoir un cursus scolaire normal. Schatz et coll ^[23] démontraient que l'absentéisme scolaire était un facteur prédictif important de la réussite scolaire même si certains auteurs comme Ezenwozu et coll ^[24] dans leur étude sur le "Déterminant du rendement scolaire chez les enfants atteint de drépanocytose" ne trouvait pas de relation significative entre le rendement scolaire et l'absence scolaire chez les enfants ($r = -0,080$, $p = 0,453$).

CONCLUSION

La prise en charge du patient drépanocytaire scolarisé devrait s'inscrire dans un cadre plus holistique impliquant aussi bien les hématologues, les pédiatres, les psychothérapeutes et les assistants sociaux. Les programmes de prévention et de traitement de la maladie drépanocytaire

doivent être mieux manager afin d'une part de rendre accessible certains médicaments tels que l'hydroxyurée pour réduire le taux d'hospitalisation et donc d'absentéisme scolaire, d'accompagner les patients et leurs familles et d'autre part de freiner l'avancer de la maladie.

Conflit d'intérêt : Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt

Déclaration de financement : Cette recherche n'a bénéficié d'aucune subvention spécifique de la part d'un organisme de financement du secteur public, commercial ou à but non lucratif.

Contribution des auteurs :

Boidy K et Kamara I ont conçu l'étude. Djéket R, Adamou O et kéita M ont collecté et informatisé les données. Boidy K, Kamara I et Adamou O ont rédigé le manuscrit. Tolo-Diebkilé A. à corriger le manuscrit, Kouadio E. a effectué les analyses statistiques. Tous les auteurs ont corrigé la version définitive de l'article et ont accepté sa soumission au journal.

RÉFÉRENCES

1. R. E. Ware, M. de Montalembert, L. Tshilolo, and M. R. Abboud, "Sickle Cell Disease," *The Lancet* 390, no. 10091 (2017): 311–323, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)30193-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)30193-9).
2. Kakou-Danho B, Atimere Y, Kone D, Akroman M, Boka A, Diakité L. Prévalence des hémoglobinopathies au laboratoire central du CHU de Treichville à Abidjan/Prévalence of Hémoglobinopathies at the Central Laboratory of Treichville Teaching Hospital In Abidjan. 1ed Abidjan 2020 ;169
3. Ribeil J A, Bey-Abina S H, Payen E, Magnani A, Semeraro M, Magrin E et al. Gene therapy in a patient with sickle cell disease. *N Engl J Med* 2017; 376(9):848-55
4. Thiam L, Drame A, Zokebe Coly I, Diouf Niokhor F, Seck Ndiogou, Boiro D et al. Profils épidémiologiques, cliniques et hématologiques de la drépanocytose homozygote SS en phase inter critique chez l'enfant à Ziguinchor, Sénégal. *Pan Afr Med J*.2017; 28 :208
5. <https://www.afro.who.int/publications/who-sickle-packageintervention-sickle-cell-disease-management>. WHO sickle package of interventions for sickle cell disease management | WHO | Regional Ofce for Africa
6. Tebbani F. Approche descriptive de la drépanocytose chez les enfants scolarisés à Sidi Amar (Annaba). *th med*. Université Constantine.2017,34 :209p
7. Brigitte R, Aymeric M, Pierre B, Ibrahima B.D, Samuel K, Mamadou D et coll. Arterial Stiffness Impairment in Sickle Cell Disease Associated With Chronic Vascular Complications: The Multinational African CADRE study, *Circulation* septembre 2016;134:923–933. DOI:10.1161/CIRCULATIONAHA.115.021015
8. Brigitte R, Aymeric M, Ibrahima B.D, Thiam M.M, Dapa D, Saliou D et coll. Early renal damage in patients with sickle cell disease in sub-Saharan Africa: a multinational, prospective, cross-sectional study. *The Lancet Haematology*, novembre 2014;1: e64–73. [http://dx.doi.org/10.1016/S2352-3026\(14\)00007-6](http://dx.doi.org/10.1016/S2352-3026(14)00007-6).
9. Dubert M., Elion J., Tolo A., Diallo D.A., Diop S., Diagne I. et coll. Degree of anemia, indirect markers of hemolysis, and vascular complications of sickle cell disease in Africa. *Blood, The Journal of the American Society of Hematology*, novembre 2017,130(20),215-223. [doi:10.1182/blood-2016-12-755777](https://doi.org/10.1182/blood-2016-12-755777)
10. Kamara I, Packo S.C, Yao N.A, N'dathz C, Gbadi D, Tadihé O.D et coll. Profil des infections urinaires bactériennes chez les drépanocytaires au service d'Hématologie du CHU de Treichville (Abidjan – Côte d'Ivoire) *Annal de l'université de Bangui*, Décembre 2017 Série D, VOL. 3, N°002
11. Nzanda HK, Mukuna B, Linsuke S, Mukadi-Kaningu P. Dépistage de la drépanocytose chez les écoliers de la ville de Kinshasa. *PAMJ Clinical Medicine*. 2024;15(10). [10.11604/pamjcm.2024.15.10.43334](https://doi.org/10.11604/pamjcm.2024.15.10.43334)
12. Miller Megan M, Rumble Deanna D, Hirsh Adam T, Vervoot Tine, Crosby E, Madan-swain A, et al. Pain-Related Injustice Appraisals in Youth with Sickle Cell Disease: A Preliminary Investigation. *pain Med*; 2021;22(10):2207-17
13. Seck M, Faye BF, Sall A, Fall A, Toure SA, Dieng N et al. Profil évolutif de la drépanocytose sc à Dakar : étude cas témoin avec la forme SS. *Mali Med* 2017 ;32(4) : 7-12. PubMed | Google Scholar
14. Koffi KG, Dieket R, N'dhatz E, Nelly E, Silué DA, Kamara I et coll: Efficacy of Hydroxyurea in Patients with Sickle Cell Anaemia in a LowIncome Country (Cote d'Ivoire). *Anemia* Volume 2025, Article ID 3576890, 7pages.<https://doi.org/10.1155/anem/3576890>
15. M'bassi A, Dongmo F, Ngo Um S, Mafo V, Alima Yanda A, Njom Nlend A et al. Aspects Épidémiologiques, Cliniques et Thérapeutiques des Crises-
16. Vaso-occlusives chez les Enfants Drépanocytaires en Milieu Hospitalier à Yaoundé. *Health Sci Dis* ;2017[consulte le 01/06/2023]. Disponible sur : <https://scholar.google.com>

17. Abdala K, Kanteng A, Katameia T, Shongo M, Tshilolo L, Shindano E et al. Données sociodémographiques etanamnestiques des drépanocytaires SS dépistés en milieu hospitalier pédiatrique de Kindu en République démocratique du Congo. *Iosr-Jdms* 2021 ;20(5)01-06
18. Diakite M, Kanté AS, Dina O, Condé A, Camara T, Sylla M, et al. Paludisme chez les drépanocytaires de forme majeurs : aspects épidémiologiques, cliniques, thérapeutiques et évolutif au service d'hématologie de l'hôpital national Ignace Deen de Conakry. *Rev Mali Infect Microbiol* 2021 ;16(3) :36-40.
19. Chetcha Chemegni B, Ngouefo G, Ngo Sack F, Ngouadjeu E, Kouemeni L, Kaptué Noche L. Complications aiguës de la drepanocytose. *Journal Marocain des Sciences Médicales* 2017 ;21(2) :18-23
20. Olatunya O, Oke O, Kuti B, Ajayi I, Olajuyin O, Omotosho-Olagoke O et al. Factors Influencing the Academic Performance of Children with Sickel Cell Anaemia in Ekiti, South West Nigeria. *J Trop Pediatr* 2018 ;64(1) :67-74
21. Kamara I. Profil de la rigidité vasculaire chez les patients drépanocytaires majeurs : étude cas-témoins. *Th. Med. Université Felix Houphouët Boigny de Cocody* ; 2014,5637 :95p
22. Bonnet D,Lainé A,Keclard L,Romana M La drépanocytose-Regards croisés sur une maladie orphéline 2004 ;3803
23. James J, Andemariam B, Inusa B, El-Rassi F, Francis-Gibson B, Nero AC, et al. Management Strategies and Satisfaction Levels in Patients with Sickel Cell Disease: Interim Results from the International Sickel Cell World Assessment Survey (SWAY) 2019 ;134(1) :1017-1017
24. Schatz J. Brief report: Academic attainment in children with sickel cell disease. *J Pediatr Psychol* 2004 ;29(8) : 627-33.
25. Ezenwosu U, Emodi J, Ikefuna N, Chukwu F, Osuorah D. Determinants of academic performance in children with sickel cell anaemia. *BMC Pediatr* 2013;13;189