



DREPANOCYTOSES MAJEURES EN PEDIATRIE AU CHU DE BRAZZAVILLE

**A.B. MPEMBA LOUFOUA-LEMAY, P. MAKOUNBOU,
J.R. MABIALA BABELA, R.C. MAPAPA MIAKASSISSA
A. CARDORELLE MBIKA, S. NZINGOULA**
Service de pédiatrie, CHU, B.P. 32, Brazzaville, Congo
Correspondance : Dr Mpemba loufoua, doclemay@ yahoo.fr

RESUME

Les auteurs rapportent les résultats d'une étude rétrospective réalisée dans le service de pédiatrie « Grand enfant » du CHU de Brazzaville, au titre de la période allant de Février à Mars 2005. Il était ressorti que 96,5 % des patients étudiés étaient homozygotes S, 1,9 % avaient une S β^0 -thalassémie, 0,4 % une S β^+ -thalassémie, et 1,2% étaient SC. Le nombre moyen de consultation était de 4,6 \pm 1,6 et la durée moyenne du suivi de 2,9 ans. Le paludisme (75,3 %), les infections respiratoires aiguës (53,3 %) étaient les deux premières affections observées lors des consultations. L'anémie décompensée (33,3 %) et les crises vaso-occlusives étaient les deux premières causes d'hospitalisations. 37,4 % des patients étaient transfusés.

Mots-clés : Drépanocytose ; Morbidité ; Congo

ABSTRACT

Major forms of sickle cell disease in pediatric service of CHU of Brazzaville

The results of a retrospective study of children with sickle cell disease led in Congo were reported. The retrospective study shows that 96.5 % of the patients were homozygous S, 1.9 % had S β^0 -thalassémie, 0.4 % S β^+ -thalassémie, and 1.2 % was SC. The average number of consultation was 4.6 \pm 1.6 and the duration of the follow-up was 2,9 years. The malaria (7.3 %), acute respiratory infections (53.3 %) were the first two disorders observed during the consultation. The number of hospitalization was 11 \pm 10 days. The decompensate anaemia (33.3 %) and the vaso-occlusive crisis were the first two causes of hospitalizations. Transfusions were administered to 37.4 % of the patients.

Key words : Sickle Cell Disease ; Morbidity ; Congo

INTRODUCTION

La drépanocytose, qui est une maladie héréditaire de l'hémoglobine, constitue, par sa fréquence et sa morbidité, un véritable problème de santé publique au Congo. Elle est la deuxième cause d'hospitalisation dans le service de pédiatrie « Grand enfant » du CHU de Brazzaville, après le paludisme, et la troisième cause de décès après le VIH/sida et la tuberculose.

Dans le but d'apprécier le profil évolutif et les caractéristiques de prise en charge de la drépanocytose à Brazzaville, une étude a été menée dans le service de pédiatrie «Grand enfant» du CHU de Brazzaville.

POPULATION ET METHODES

Une étude rétrospective a été menée dans le service de pédiatrie « grands enfants » du CHU de Brazzaville. Les dossiers de 259 malades présentant une drépanocytose majeure pendant la période allant de 1993 à 2005 ont été analysés. Ces malades étaient hospitalisés dans le service et/ou suivis en consultation.

Le diagnostic de la drépanocytose avait été posé à partir des électrophorèses d'hémoglobine à pH acide et à pH alcalin.

D'autres examens étaient effectués selon le contexte clinique.

Les variables d'étude étaient : l'âge, le sexe, le groupe ethnique, la variété de tare de l'hémoglobine, le nombre de consultations par an, les traitements prophylactiques reçus, les complications présentées et leur traitement, le nombre d'hospitalisation et leur durée.

Pour l'exploitation des données, deux méthodes ont été utilisées: la méthode univariée (le calcul des moyennes pour chaque variable qualitative) ; la méthode bivariée par le test de X^2 , pour la comparaison et la corrélation de plusieurs répartitions observées dans le but de définir l'indépendance de deux variables qualitatives. Le seuil de significativité était fixé à $p < 0,05$.

RESULTATS

Caractéristiques générales

La population étudiée comprenait 115 garçons, soit 44,4 % de l'effectif et 144 filles, soit 55,6 %. Le sex ratio était de 0,8.

Les patients étaient âgés de 6 mois à 18 ans, avec une moyenne de $7,9 \pm 5,1$ ans (tableau I). Les patients de moins de 3 ans constituaient 20,1 % de l'effectif.

Tableau I : Distribution des patients par tranche d'âge

Age (ans)	Effectifs	Fréquence (%)
0-5	109	42,1
6-10	67	25,9
11-15	50	19,3
16	33	12,7
Total	259	100,0

Le groupe ethnique kongo représentait 56,3 % de l'effectif, le groupe téké 14 %, et le groupe mbochi 29,7 %.

Deux cent cinquante patients avaient une drépanocytose homozygote (SS), soit

96,5 % de l'effectif, 5 présentait une $S\beta^0$ -thalassémie, soit 1,9 %, 1 était porteur d'une $S\beta^+$ -thalassémie, soit 0,4 %, 1 $S\beta^+$ -thalassémie, et 3, soit 1,2 % étaient SC.

Profil évolutif*La morbidité*

Les pathologies prédominantes observées lors des consultations de suivi

étaient d'origine infectieuse dans 62 % des cas. Le paludisme et les infections respiratoires aiguës étaient les pathologies infectieuses les plus observées (respectivement, 75,3 % et 53,3 % des cas), suivies des infections osseuses (tableau II)

Tableau II: Pathologies et complications prédominante observées lors des consultations de suivi

Pathologies/complications	Effectifs	Fréquence (%)
Paludisme	195	75,3
Infections respiratoires aiguës	138	53,3
Anémie décompensée	81	32,6
Crises vaso-occlusives	80	30,8
Ostéomyélite	74	28,6
Sepsis sévère	19	7,4
Tuberculose	11	4,2
Accident vasculaire cérébral	8	3,1
Cellulites/pyodermes/myosites	8	3,1
Syndrome thoracique aigu	7	2,7
Cardiomyopathies	4	1,5
Diarrhée aiguë	4	1,5
Infections ORL	3	1,2
Lithiase vésiculaire	2	0,8
Infection urinaire	2	0,8
Gingivo-stomatite	2	0,8
Séquestration splénique	1	0,4
Hépatite virale	1	0,4
Kwashiorkor	1	0,4
Varicelle	1	0,4
Végétations adénoïdes	1	0,4
Epistaxis	1	0,4
Adénite suppurée	1	0,4
Epilepsie	1	0,4

L'anémie décompensée et les crises vaso-occlusives étaient observées, respectivement, dans 32,6 % et 30,8 % des cas. Des complications graves telles les accidents vasculaires cérébraux et les syndromes thoraciques aigus étaient observés dans respectivement 3 % et 2,7 % des cas, motivant des hospitalisations urgentes.

Les hospitalisations et leurs causes

Trois mille deux journées d'hospitalisation avaient été colligées pendant la période d'étude, soit une moyenne de 11 jours \pm 10. Le nombre d'hospitalisations variait de 1 à 3. Quarante vingt dix huit virgule cinq pour cent des patients avaient été hospitalisés dont 83,1 % une seule fois.

En fonction de la durée du suivi, la fréquence des hospitalisations variait de 40,4% en 1993 à 8,6 % en 1997 et 0,8 % en 2005 (figure 1).

L'anémie sévère décompensée représentait 33,3 % des causes d'hospitalisation, les crises vaso-occlusives 31,4 % et le paludisme 21,6 % (tableau III).

Quatre vingt quinze virgule un pour cent des patients hospitalisés pour une anémie décompensée étaient homozygotes S (tableau IV) et 4,9 % S β^0 . Les patients SC avaient été hospitalisés respectivement pour paludisme, tuberculose et accident vasculaire cérébral.

Trente cinq virgule huit pour cent des patients hospitalisés pour anémie étaient âgés de 0 à 5 ans et 13,6 % de 11 à 15 ans (tableau V).

Les complications non infectieuses étaient observées dans 38% des cas.

Des complications osseuses à type d'infarctissement ou d'ostéonécrose étaient observées dans 1,9 % des cas, des cardiomyopathies dans 1,5 % des cas et des lithiases vésiculaires dans 0,7 % des cas. Les complications oculaires, les épistaxis et, le priapisme étaient observées dans des proportions faibles (0,4 % des cas).

Les transfusions sanguines

Quatre vingt dix sept patients sur 259 soit 37,4 % avaient bénéficié d'une transfusion sanguine. Trente deux pour cent de ces patients appartenaient à la tranche d'âge de 0 à 5 ans, 31 % à celle de 6 à 10 ans et 14,4 % de 11 à 15 ans. Après 15 ans, 22,7 % des drépanocytaires avaient été transfusés. Il s'agissait de transfusions simples. Quatre vingt quinze pour cent des patients transfusés étaient homozygotes S.

Les caractéristiques de prise en charge

Quatorze pour cent des patients avaient été pris en charge entre 1993-1999 et 85,8 % à partir de 2000.

Seize virgule quatre pour cent des patients avaient moins de un an au moment de leur prise en charge, 34,4 % étaient âgés de 6 à 10 ans et 26,9 % de 11ans et plus.

Le nombre moyen de consultations était de $4,6 \pm 1,6$ par an, et la durée du suivi variait de 1 à 12 ans avec une moyenne de 2,9 ans.

Les traitements préventifs

Il s'agissait du traitement préventif du paludisme, des infections bactériennes, de l'anémie et des complications graves.

Les traitements médicamenteux

Deux cent trente sept patients, soit 91,5 % de l'effectif, prenaient de l'acide folique ; 232, soit 89,6 %, suivaient une prophylaxie antipalustre. Un seul patient prenait régulièrement de la pénicilline, soit 0,4 %. Aucun ne prenait de l'hydroxy-urée.

La couverture vaccinale

La vaccination anti-pneumococcique était réalisée pour 53,2 % des patients, celle contre l'hépatite B pour 26,6 % ; 46,5 % des patients étaient vaccinés contre *Salmonella typhi* ; 13,9 % contre *Haemophilus influenzae b* et 0,4 % contre le méningocoque.

Les traitements symptomatiques de la douleur :

Le traitement des crises douloureuses était réalisé par l'administration d'anti-inflammatoire non stéroïdien dans 85,6 % des cas et du paracétamol dans 84,6 % des cas. Le paracétamol associé à la codéine était utilisé dans 2,3 % des cas. La morphine par voie orale avait été utilisée une seule fois, et les formes injectables n'étaient pas utilisées.

La mortalité

Aucun décès n'était signalé dans le groupe de malades étudiés. Cependant, pendant la période d'étude, 136 décès d'enfants drépanocytaires avaient été notés dans le service sur près de 2024 drépanocytaires homozygotes hospitalisés

pendant cette période, soit une mortalité de près de 6,7 %. La mortalité générale dans le

service était de 3,6 % et la drépanocytose constituait 16,6 % des causes de décès.

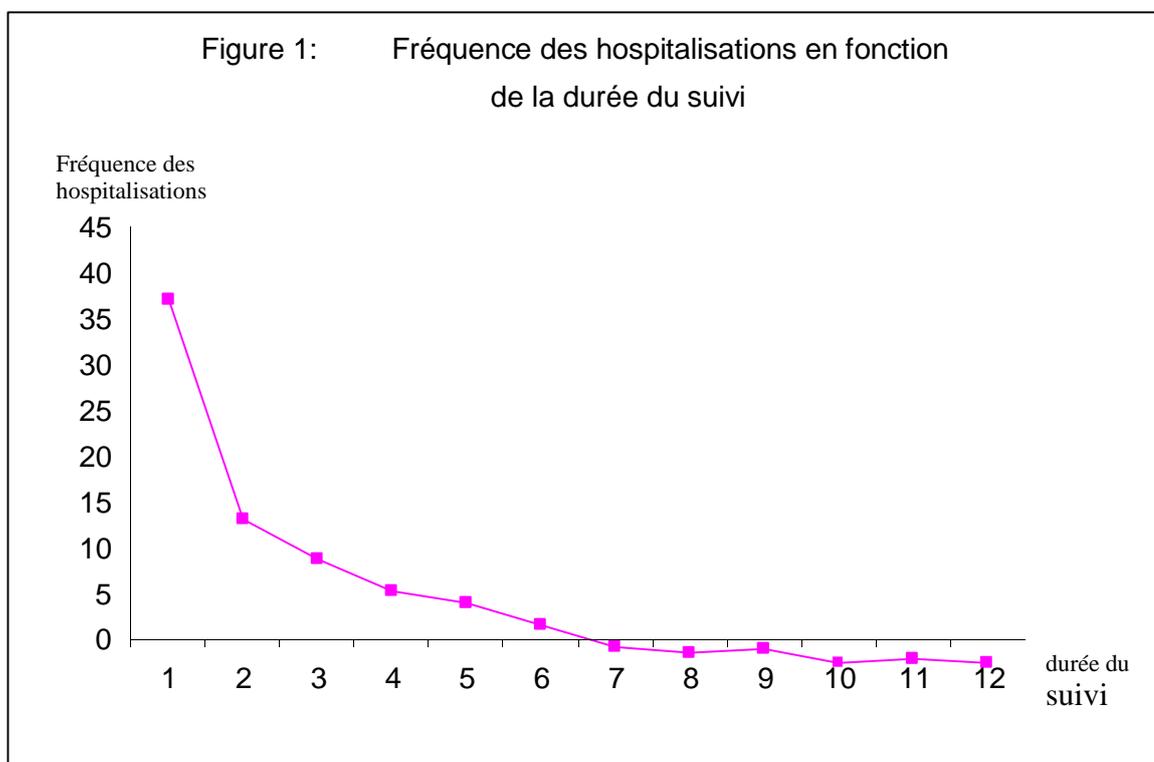


Tableau III: Principales causes d'hospitalisation

Causes d'hospitalisations	Effectifs	Fréquence (%)
Anémie décompensée	81	33,3
Crise vaso-occlusive	80	31,4
Ostéomyélite	74	29,1
Paludisme	55	21,6
Infections respiratoires aiguës	43	16,9
Sepsis sévère	19	7,4
Tuberculose	11	4,4
Cellulite/ myosite	8	3,2
Accident vasculaire cérébral	8	3,2
Syndrome thoracique aigu	7	2,8
Infection urinaire	2	0,8
Cholécystite lithiasique	2	0,8
Troubles de l'acuité visuelle	2	0,8
Séquestration splénique	1	0,4
Priapisme	1	0,4
Epistaxis	1	0,4

Tableau IV : Répartition des principales complications selon le type d'hémoglobine

Complications	Type d'hémoglobine			
	SS	S °	SC	S +
	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)
Anémie décompensée	77 (95,1)	04 (04,9)	00 (00)	00
Crises vaso-occlusives	79 (98,7)	01 (01,3)	00 (00)	00
Ostéomyélites	71 (95,9)	03 (04,1)	00 (00)	00
Paludisme	53 (96,4)	1 (1,8)	1 (1,8)	0
Infection respiratoire aigue	42 (97,7)	1 (2,3)	0 (0)	0
Sepsis	19 (94,7)	1 (5,3)	0 (0)	0
Tuberculose	9 (81,8)	1 (9,1)	1 (9,1)	0
Accident vasculaire cérébral	7 (87,5)	0 (0)	1 (12,5)	0
Cellulite/ myosite	8 (100)	0 (0)	0 (0)	0
Syndrome thoracique aigue	7 (100)	0 (0)	0 (0)	0

Tableau V : répartition des principales causes d'hospitalisation par tranche d'âge

Complications	Tranche d'âge (ans)				
	< 3	3-5	6-10	11-15	16-18
	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)	Effectif (%)
Anémie décompensée	9 (11,1)	20 (24,7)	26 (32,1)	11(13,6)	15 (18,5)
Crise vaso-occlusive	10 (12,3)	16 (20)	19 (23,8)	18 (22,5)	17 (21,3)
Ostéomyélite	8 (10,8)	17 (23)	34 (45,9)	11 (14,9)	4 (5,4)
Paludisme	6 (10,9)	13 (23,6)	17 (30,9)	10 (18,2)	9 (16,4)
Infection respiratoire aigue	5 (11,6)	10 (23,3)	6 (14,0)	16 (37,2)	6 (14,0)
Sepsis	1 (5,3)	5 (26,3)	4 (21,1)	6 (31,6)	3 (15,8)
Tuberculose	0 (0,0)	1 (9,1)	6 (54,5)	2 (18,2)	2 (18,2)
Accident vasculaire cérébral	0 (0,0)	2 (25)	4 (50,0)	2 (25,0)	0 (0,0)
Cellulite/myosite	1 (12,5)	1 (12,5)	3 (37,5)	1 (12,5)	2 (25,0)
Syndrome thoracique aigue	1 (14,3)	0 (0,0)	3 (42,9)	1 (14,3)	2 (28,6)
Autres (n = 9)	1 (11,1)	2 (22,2)	4 (44,4)	0 (0,0)	2 (22,2)

COMMENTAIRES

La drépanocytose est observée en Afrique subsaharienne à des fréquences variables[1, 2].

La forme homozygote SS est la plus observée dans la population d'enfants suivis et hospitalisés dans le service. La fréquence des formes hétérozygotes composites est faible. Nacoulma et al. au Burkina Faso [3] ne trouvent pas de différence significative entre la

fréquence des homozygotes SS et celle des hétérozygotes composites SC. Par contre au Sénégal, Diagne et al. [4, 5] observent une fréquence faible des doubles hétérozygotes SC et S β -thalassémie, avec une proportion quasi similaire d'homozygotie SS. Mbodj M. [6], souligne également la faible fréquence de l'hémoglobine C et des β -thalassémies. L'hémoglobine C et la β -thalassémie sont peu décrites en Afrique Centrale, leurs associations avec l'hémoglobine S réalisent les hétérozygotes composites SC et S β -thalassémie qui constituent avec l'homozygotie SS, les principaux syndromes drépanocytaires

majeurs qui ont une expression clinique voisine. Ces hémoglobinopathies atteignent les populations des deux sexes. Comme d'autres auteurs [3], avec un ratio similaire, une prédominance des patients de sexe féminin est observée dans notre étude. Par contre, certains auteurs [4, 7] notent une prédominance masculine et d'autres [8, 9] une incidence égale entre les garçons et les filles. Cependant, la transmission de ces maladies n'est pas liée au sexe.

La drépanocytose est retrouvée dans les principaux groupes ethniques du Congo. Le groupe ethnique Kongo est le plus représenté dans la population étudiée. Cette fréquence peut s'expliquer par la situation géographique du CHU de Brazzaville. En effet, ce centre hospitalier est situé dans le sud du pays où ce groupe ethnique est majoritaire. Contrairement à l'étude de Nacoulma et al. [3], les patients de moins de six ans constituent près de la moitié de notre effectif. Cela peut s'expliquer par le fait que les patients de 0 à 5 ans sont plus sujets aux complications aiguës, d'où leur fréquentation hospitalière plus importante.

Entre 1993 et 1999 peu de malades avaient été enregistrés en raison des événements sociopolitiques que le pays avait connus à cette période, entraînant la désorganisation du système de santé et des mouvements de population (guerres civiles : 1993, 1997, 1998-1999).

Le suivi avant un an est faible (16,4 %), plus de 60 % des enfants ne bénéficient d'un suivi qu'après l'âge de six ans en raison du retard diagnostique. Il n'existe pas de programme de dépistage néonatal de la drépanocytose. Malgré la systématisation de l'électrophorèse de l'hémoglobine lors du bilan prénatal, les nouveau-nés à risque ne font l'objet d'aucun suivi. Ce constat a été également fait par Diagne et al. au Sénégal [4, 5]. La mise en œuvre d'un dépistage néonatal des syndromes drépanocytaires majeurs serait un apport important pour la prise en charge précoce des patients. En effet, le dépistage ciblé couplé à un programme de soins spécifiques et à l'éducation des parents a permis l'amélioration du pronostic de la maladie dans certains pays [3, 9-12].

La présence aux consultations était irrégulière. Cependant, une diminution du nombre de consultations avec les années de suivi était observée, probablement liée à la réduction des complications aiguës avec l'âge.

La prophylaxie antipalustre était observée dans plus de 89 % des cas. Actuellement, la prophylaxie antipalustre de type médicamenteuse, assurée par la prise de chloroquine, a été abandonnée au profit de la promotion de l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide, en raison de l'apparition et de la progression de la chloroquino-résistance.

L'observance de la supplémentation en acide folique motivée par le souci de compenser les besoins liés à l'hyperactivité médullaire secondaire à l'anémie chronique due à l'hémolyse était bonne (plus de 90 % des patients).

Une chimio-prophylaxie par la pénicilline V n'est observée qu'avec 0,4 % des patients. Cette antibio-prophylaxie, conseillée par la plupart des auteurs [10-13], est essentielle dans la diminution de la mortalité précoce de la drépanocytose, justifiant l'intérêt d'un dépistage néonatal de cette hémoglobinopathie. La généralisation du vaccin anti-pneumococcique conjugué à valence 7 contribuera à la prévention des infections pneumococcales chez le nourrisson dès les premières semaines de vie. Cependant, ce vaccin conjugué, qui ne couvrant que sept sérotypes, ne dispense pas de l'antibio-prophylaxie à la pénicilline, en attendant l'âge de deux ans pour l'usage du vaccin anti-pneumococcique à valence 23 qui donne une réponse anticorps plus importante chez l'enfant de plus d'un an, comparativement aux vaccins conjugués. Certains auteurs [12] notent cependant que les infections pneumococcales sont l'une des principales causes de décès même chez les enfants vaccinés et sous pénicilline.

Outre les vaccins habituels, 53,2 % des patients étaient vaccinés contre le pneumocoque avec le vaccin anti-pneumococcique à valence 23, et, près de 50 % contre la fièvre typhoïde. Diagne et al. [4, 5] au Sénégal observent des taux plus faibles

(respectivement, 8,7 % et 21,4 %). La couverture vaccinale contre l'hépatite B et l'*Haemophilus influenzae* b était au dessous de 30 %. Cependant, ces taux étaient au-dessus de ceux observés au Sénégal [4, 5]. La couverture vaccinale contre le pneumocoque, *Salmonella typhinurium*, l'hépatite B et l'*Haemophilus influenzae* b dans notre série a quasi doublé par rapport aux études antérieures [14] ; cet effort mérite d'être soutenu et amélioré malgré le coût relativement élevé des vaccins pour les familles. Ces vaccins n'entrent pas tous dans le cadre du programme élargi de vaccination (PEV). Cependant, le protocole d'accord actuel entre le gouvernement congolais et le Global Alliance for Vaccines and Immunisation (GAVI), qui favorise l'introduction de nouveaux vaccins dans le PEV (vaccin contre l'hépatite B, la fièvre jaune, *Haemophilus influenzae* b), permettra une amélioration de la couverture vaccinale.

Comme observé par d'autres auteurs [15], le paludisme est l'une des premières causes de consultation dans notre série, suivi des infections respiratoires aiguës. L'anémie décompensée, les crises vaso-occlusives suivent dans des fréquences quasi similaires. Les infections, sources d'hyperthermie, sont les principaux facteurs déclenchants des crises vaso-occlusives drépanocytaires. Le paludisme représente dans notre région l'un des principaux facteurs déclenchant l'expression de la maladie drépanocytaire. Il peut se compliquer d'anémie hyperhémolytique, notamment avec le plasmodium falciparum qui est la principale forme plasmodiale observée au Congo, à l'origine de formes graves du paludisme. La fréquence des crises vaso-occlusives était quasi similaire à celle observée par d'autres auteurs [4]. Les accidents vaso-occlusifs graves (accidents vasculaires cérébraux, syndromes thoraciques aigus) étaient observés dans des proportions peu différentes de celles des autres auteurs [4].

L'anémie décompensée et les crises vaso-occlusives étaient les deux premières causes d'hospitalisation. Les causes infectieuses étaient à l'origine de l'hospitalisation dans 53,67 % des cas et parmi ces causes, les infections osseuses occupaient la première place. Les crises vaso-occlusives constituaient la première cause d'hospitalisation pour Jaiyesimi F. *et al.* [16] à

Oman. Cependant, l'anémie sévère n'était une cause d'hospitalisation que dans 12 % des cas et les infections dans 4 %.

Trente sept pour cent des patients de notre série avaient été transfusé, soit 7 % de plus que dans les séries de Jaiyesimi F. *et al.* [16] et de Diagne *et al.* [4]. Cette fréquence des transfusions traduit la présence de formes sévères de la drépanocytose. Au Congo, il est noté l'haplotype Bantou associé à une forme sévère de la drépanocytose [17].

Quatre vingt quinze pour cent des cas d'anémies sévères étaient observées chez des patients homozygotes S. Nacoulma E WC. *et al.* [3] notent également une fréquence élevée des complications chez les patients SS. Quatre vingt dix huit pour cent des patients SS dans notre série ont présenté des complications. Généralement, une fréquence moindre des complications sévères est observée chez les enfants SC et SB+- thalassémiques que chez les sujets SS et S β 0- thalassémiques [12].

Le risque d'hospitalisation a évolué inversement à la durée du suivi. En effet, le nombre d'hospitalisation était maximal au cours de la première année de suivi. Quatre vingt dix huit virgule cinq pour cent des patients avaient été hospitalisés au moins une fois. D'autres auteurs observent un taux d'hospitalisation plus faible [4, 15]. Dans plus de 80 % des cas, les patients hospitalisés étaient homozygotes S.

La drépanocytose est une cause de décès dans le service, d'où l'intérêt d'une prise en charge précoce permise par un dépistage néo natal. En effet, la détection à la naissance de cette maladie laisse un intervalle de deux mois et demi pour mettre en place des mesures thérapeutiques et préventives indispensables [18] permettant une réduction significative de la morbidité et de la mortalité.

CONCLUSION

La drépanocytose est une priorité de santé publique au Congo. La mise en place d'une politique d'information, d'éducation des populations, de formation du personnel de santé contribuerait à diminuer la naissance de sujets porteurs de drépanocytose majeure.

L'instauration d'un dépistage néonatal ciblé permettant une prise en charge précoce des patients et de leurs familles, améliorerait l'espérance et la qualité de vie des malades.

BIBLIOGRAPHIE

1. Tshilolo L. La drépanocytose en République Démocratique du Congo. *Congo Med.* 2003 ; 12 : 1044-1051.
2. Gody J.C., Yanza MC, Boka-yao A., Mbombo F., Sepou A. Aspects de la drépanocytose au complexe pédiatrique de Bangui (Centrafrique) .A propos de 123 cas. *Med Afr Noire* 2007 ; 54(11) : 596-600.
3. Nacoulma E WC, Bonkougou P, Dembelele YE D, Kam L. Les drépanocytoses majeures dans le service de pédiatrie du centre hospitalier universitaire Sourou Sanon de Bobo-Dioulasso. *Med Afr Noire* 2006 ; 53(12) : 694-698.
4. Diagne I, Ndiaye O, Moreira C, Signate Sy H, Camara B, Diouf S. Les syndromes drépanocytaires majeurs en pédiatrie à Dakar (Sénégal). *Ach Pediatr.* 2000; 7 : 16-24.
5. Diagne I, Diagne-Gueye NDR, Signate-Sy H, Camara B, Lopez-Sall PH, Diack mbye A, Sarr M, Ba M, Sow HD, Kuakivi N. Prise en charge de la drépanocytose chez l'enfant en Afrique: expérience de la cohorte de l'Hôpital d'enfants Albert Royer de Dakar. *Med Trop* 2003 ; 63 (4-5) : 513-520.
6. Mbodj M, Ndoye O, Diarra M, Mbye B.N., Sow Toure H., Diouf L., Gassama Seck S., Dhondt J.L., Farriaux J.P. Dépistage néonatal de la drépanocytose au CHU de Dakar : premier bilan. *Dakar méd.* 2003 ; 48(3) : 202-206.
7. Tolo A, Toure A, Ndhatz E, Nanho DC, Kouakou B, Sanogo I, Sangare A. Profil évolutif de la drépanocytose homozygote suivie : expérience du service d'hématologie clinique du CHU de Yopougon. *Med Afr Noire* 2006 ; 53 (1) : 6-10.
8. Gbadoe A, Atsou K, Agbodjan- Djossou OA, Tsolenyanu E, Nyadanu M, Dogba AD, Assimadi JK. Prise en charge ambulatoire des drépanocytaires : évaluation de la première année de suivi des patients dans le service de pédiatrie de Lomé (Togo). *Bull Soc Pathol Exot* 2001 ; 94(2) : 1001-105.
9. Mbou FM, Martineau L, Eischen A, Elana G, Dupuis E. Dix ans de suivi clinique des drépanocytoses dépistées systématiquement à la naissance en Martinique. *Ach Pédiatr.* 2004; 11 : 53-59.
10. Galacteros F. Bases physiopathologiques de la drépanocytose, prise en charge et actualités thérapeutiques. *Bull Soc Pathol Exot* 2001 ; 94(2) : 77-79.
11. Montalembert M, Brousse V, De Villartay PH, Niakate A, Nosedá G, Lenoir G. Définition et prise en charge des formes graves de la drépanocytose. Paris : Flammarion Médecine-science, 2005.
12. Montalembert M. Prise en charge des enfants drépanocytaires, un travail d'équipe. *Ach Pédiatr* 2002; 9 : 1195-1201.
13. Begue P, Castello- Herbreteau B. La drépanocytose : de l'enfant à l'adolescent. Prise en charge en 2001. *Bull Soc Pathol Exot* 2001 ; 94 (2) : 85-89.
14. Mpeмба Loufoua AB, Nzingoula S. Statut vaccinal de l'enfant drépanocytaire homozygote au Congo. *Méd Afr Noire* 2004 ; 51(1) : 37-41.
15. Elira-Dokekia A. Etude analytique des facteurs d'aggravation de la maladie drépanocytaire au Congo. *Méd Afr Noire* 1996 ; 43(5) : 279-285.
16. Jaiyesimi F, Pandey R, Bux D, Sreekrishna Y, Zaki F, Krishnamoorthy N. Sickle cell morbidity profile in Omani children. *Ann Trop Paediatr* 2002; 22: 45-52.
17. Mouele R, Boukila V, Fourcade V, Feingold J, Galacteros F. Sickle cell disease in Brazzaville Congo: genetical hematological and clinical aspects. *Acta Haematol* 1999; 101: 178-184.
18. Galacteros F. Diagnostic néonatal des hémoglobinopathies. *Rev Prat (Paris)* 1992 ; 42 (15) : 1893-1899.