



Profil allergologique des patients drépanocytaires avec rhinite allergique au Centre de Médecine Mixte et d'Anémie SS, Kinshasa

Allergic profile of sickle cell disease patients with allergic rhinitis in Center for Medicine and Sickle disease, Kinshasa

Elisabeth Ntumba Ngimbi¹, Sympho Junior Mpiana^{1,2}, Hilaire Kalala Kabala¹, Francis Kabengele Kabasubabo⁴, Fabien Mbala Kintoki³, et Dieudonné Tshipukane Nyembue^{1,2}

Auteur correspondant

Elisabeth Ntumba Ngimbi, MD

Service d'ORL, Université de Kinshasa, RD Congo

Téléphone (+243) 811 719 800

Courriel : engimbik@gmail.com

Liste des abréviations

ALK : Allergologisk Laboratorium København; ARIA: allergic rhinitis and its Impact on asthma ; CMMASS Centre de Médecine Mixte et d'Anémie SS; HbS : Hémoglobine S; IgE : immunoglobulines E ; OMS : Organisation mondiale de la santé ; RA : Rhinite allergique RDC : République Démocratique du Congo

Summary

Context and objective. Allergic rhinitis (AR) and sickle cell disease represent a growing public health challenge. The aim was to describe the clinical characteristics and allergological profile of sickle cell anemia patients with AR. **Methods.** A cross-sectional study was conducted between August 2022 and April 2023 at the Centre de Médecine Mixte et d'Anémie SS (CMMASS). Allergy skin testing was performed with extracts of 14 allergens in addition to positive and negative controls. **Results.** In total, the study included 90 sickle cell patients. The frequency of AR in sickle-cell patients was 56.8%. Half of these patients were under 15 years of age (range 6-43 years). Onset of 1st symptom was before the age 10 for the majority. AR was moderate to severe and persistent in 71.8% and 57.7% respectively. Dust mites, dog dander and molds (*Alternaria alternata* and *Aspergillus fumigatus*) were the most frequent allergens. Around 8 out of 10 sickle cell patients were polysensitive.

Conclusion. Most sickle-cell patients with AR were sensitized to house dust mites, dog dander and molds. AR was mostly severe and persistent.

Keywords: Allergic rhinitis, Sickle cell disease, Allergens, Kinshasa

Received: June 1st, 2024

Accepted: April 2nd, 2025

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i3.13>

Résumé

Contexte & objectif. La Rhinite allergique (RA) et la Drépanocytose représentent un défi de santé publique croissant. L'objectif était de décrire les caractéristiques cliniques et le profil allergologique des patients drépanocytaires présentant une RA.

Méthodes. Une étude transversale a été menée entre août 2022 et avril 2023 au Centre de Médecine Mixte et d'anémie SS (CMMASS). Le test cutané d'allergie avait été réalisé en utilisant des extraits de 14 allergènes en dehors des témoins positif et négatif.

Résultats. Nonante patients drépanocytaires ont été enrôlés. La fréquence de la RA chez les patients drépanocytaires était de 56,8%. La moitié d'entr'eux étaient âgés de 15 ans (extrêmes de 6 à 43 ans). L'apparition des 1^{ers} symptômes s'est manifestée avant l'âge de 10 ans. La RA était modérée à sévère et persistante respectivement, dans 71,8% et 57,7%. Les acariens, les phanères de chiens et les moisissures (*Alternaria alternata* et *Aspergillus fumigatus*) étaient les allergènes les plus fréquents. Environ 8 drépanocytaires sur 10 étaient polysensibles. **Conclusion.** La majorité des drépanocytaires avec RA avait présenté une sensibilisation aux acariens, phanères de chien et moisissures. La RA était majoritairement sévère et persistante.

Mots-clés : Rhinite allergique, Drépanocytose, Allergènes, Kinshasa

Reçu le 1 juin 2024

Accepté le 2 avril 2025



1. Service d'Otorhinolaryngologie, Faculté de Médecine, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo
2. Centre de Médecine Mixte et d'Anémie SS, Institut de Recherche en Sciences de la Santé, Kinshasa, République Démocratique du Congo
3. Département de Médecine Interne, faculté de médecine, Université de Kinshasa, Kinshasa, République Démocratique du Congo
4. Patrick Kayembe Research Center, School of Public Health, University of Kinshasa, Kinshasa P.O. Box 11850, RD Congo.

<https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i3.13>

Introduction

La Rhinite allergique (RA) est une inflammation de la muqueuse nasale provoquée par l'immunoglobuline E (IgE) en réaction à une exposition aux allergènes. Cliniquement, elle se manifeste par la présence quotidienne d'au moins deux symptômes nasaux tels que l'éternuement, la rhinorrhée et l'obstruction nasale (1). La prévalence de la RA est de 30 % dans les pays industrialisés (2) et est en pleine croissance dans le monde. Par ailleurs en Afrique la prévalence de la RA varie selon les pays et la méthodologie utilisée. Elle représente 37,8% au Maroc, et 29,6% au Nigeria (1). Kenneth M *et al.* avaient rapporté une prévalence de 23,9 % en Tanzanie (3). En République Démocratique du Congo (RDC) la RA représente à 30,7 % dans la population générale (4) et 23,9 % en consultation ORL à Kinshasa (5). Par ailleurs, la drépanocytose est une affection héréditaire de l'hémoglobine (Hb) où l'hémoglobine normale A est substituée par l'hémoglobine pathologique S (6). Parallèlement au progrès de la compréhension moléculaire et clinique de la drépanocytose, il est devenu évident que la maladie est répartie de manière très inégale entre les différentes populations, la majorité des patients étant d'origine africaine et afro-caribéenne. Bien que la plupart des bébés nés avec une drépanocytose surviennent au Nigeria, en RDC et en Inde (7) ; la drépanocytose est courante chez les peuples autochtones du moyen orient et du Sud de l'Europe avec un nombre substantiel de personnes touchées dans un nombre croissant de pays dans le monde en raison des mouvements de population (8). D'après l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), 10 à 40 % de la population mondiale possède un gène drépanocytaire, et environ 100 millions d'individus ont le trait drépanocytaire AS

(9). De plus, chaque année, 100.000 enfants drépanocytaires homozygotes naissent dans le monde (10). Dans les pays d'Afrique de l'Ouest, on observe une augmentation de la fréquence des gènes drépanocytaires, avec 25 à 30 % des personnes porteurs de l'Hb S, contre 1 / 400 porteurs de l'Hb S afro-américains (11). En Afrique sub-saharienne (ASS), la prévalence du trait drépanocytaire dans la population générale dépasse parfois 30 % (12). On estime qu'entre 50 et 90 % des enfants drépanocytaires mourront avant l'âge de 5 ans, ce qui correspond à un nombre annuel de 150.000 à 300.000 décès d'enfants drépanocytaires ; donc 5 à 10% de mortalité infantile totale (13). En RDC, les données épidémiologiques récentes rapportent une prévalence de 3 % de l'Hb SS et de 30 à 35% de porteurs du trait drépanocytaires, appelés hétérozygotes (14). Depuis quelques décennies des études ont démontré l'existence d'une corrélation entre la drépanocytose et l'atopie. Cette hypothèse est basée sur la présence des taux élevés des immunoglobulines E (Ig E) chez les patients drépanocytaires (15) et sur la preuve de l'expression endothéliale et les niveaux de molécules solubles d'adhésion augmentées à la fois dans la drépanocytose et dans les maladies atopiques (16). Toutefois, les travaux concernant la sensibilisation aux allergènes et la RA chez les drépanocytaires sont fragmentaires. Une étude menée à New York par De A *et al.* (17) a trouvé une proportion de 40 % d'enfants drépanocytaires avec la RA. Ainsi, la présente étude avait pour objectifs de décrire les caractéristiques cliniques de la RA et le profil de sensibilisation aux allergènes chez les drépanocytaires au centre de médecine mixte et d'anémie SS (CMMASS).

Méthodes

Nature, cadre et période de l'étude



La présente étude, transversale, a été réalisée au CMMASS, dans la Commune de Kalamu à Kinshasa durant la période d'Aout 2022 à Avril 2023.

Population d'étude

La population d'étude était constituée des patients drépanocytaires âgé d'au moins 6 ans ayant consulté pour au moins deux symptômes rhinologiques de la RA tels l'obstruction nasale, la rhinorrhée, et l'éternuement.

Evaluation de la sévérité des symptômes et paramètres d'intérêts

L'auto évaluation de la sévérité des symptômes était faite à l'aide de l'échelle visuelle analogique (EVA) qui était cotée de 0 à 10 (avec 0 comme absence de symptômes et 10 comme symptômes sévères) (18-19). Les caractéristiques socio démographiques et environnementales avaient été évalué sur base d'un questionnaire. Les patients drépanocytaires étaient retenus sur base du résultat de l'électrophorèse qui était repris dans des cartes et/ou sur leurs dossiers médicaux. La sensibilisation aux allergènes a été réalisée par le Prick test en utilisant les allergènes standardisés du laboratoire Allergologisk Laboratorium København (ALK). Les allergènes les plus couramment incriminés dans notre région tels que *Dermatophagoides pteronysinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Blomia tropicalis*; le phanère de chien, le phanère de chat, *Aspergillus fumigatus*, *Alternaria alternata*, la cacahuète, la crevette, le soja, la farine de blé, l'œuf de poule, le bouleau et le latex ont été testés.

Définitions opérationnelles

LA RA était définie par la présence de TCA + et des symptômes rhinologiques. Le TCA a été effectué par un médecin selon les recommandations de l'Académie Européenne de l'Allergie et l'immunologie clinique pour élaborer le TCA (20). Des gouttes d'allergènes et des témoins ont été placés sur la face antérieure de l'avant-bras droit à des intervalles d'au moins 2 cm. Une piqure a été effectuée à l'aide d'une lancette stérile à usage unique et individuel, perpendiculairement à la peau avec une pression identique. Le TCA était considéré comme positif lorsque 15 à 20 minutes après l'introduction de l'allergène dans la peau, une papule de diamètre supérieur ou égal à 3 mm était observée sur la zone testée. La sensibilisation a été définie comme une réaction positive à au moins un extrait

allergénique. Etait considéré comme faisant une rhinite allergique tout patient ayant un TCA + associé à au moins un symptôme rhinologique. Nous avons classé la RA en fonction de sa sévérité et de sa durée selon la classification ARIA (allergic rhinitis and its impact on asthma). Par rapport à la sévérité elle était classée légère lorsqu'il y avait absence d'un des symptômes pouvant perturber le sommeil, le travail, les études et/ou les activités quotidiennes (sport, loisir), lorsque les symptômes perturbaient le sommeil, le travail (étude) et le divertissement elle était classifiée modérée à sévère. Au regard de la durée la RA était classée intermittente lorsque les symptômes duraient moins de quatre jours par semaine ou moins de quatre semaines par année, elle était classée persistante lorsque les symptômes duraient quatre jours ou plus par semaine et quatre semaines ou plus par an (21).

Considérations éthiques

Un consentement de participation était demandé à chaque patient éligible et une autorisation parentale pour le patient âgé de moins de 18 ans ; les interviewés étaient libre de quitter l'étude.

Analyse statistique

Les données ont été saisies en utilisant le logiciel EpiData 3.1 et exportées pour analyse sur le logiciel Stata/SE 18.0. Les analyses ont porté sur le calcul de différentes mesures statistiques, notamment les proportions pour toutes les variables catégorielles. La variable quantitative dont l'âge et l'échelle visuelle analogique a été résumée sous forme de la médiane et l'espace interquartile. La différence entre les proportions a été analysée à l'aide du test Z ou le test de chi-carré ou le cas échéant le test d'exact de Fisher au seuil de significativité statistique de 5 % ($p < 0,05$).

Résultats

Au total, 90 patients drépanocytaires ont été examinés. Parmi eux, 71 patients avaient présenté un TCA positif et 19 avaient un TCA négatif.

Caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients

Les caractéristiques sociodémographiques des patients sont consignées dans le tableau 1 qui indique que les patients drépanocytaires avec RA avaient un âge médian de 15 ans (extrêmes de 6 à 43 ans) et Ils étaient dans la majorité de sexe féminin (57,7%), non universitaire (73,2 %) et sans emploi (84,5 %).

Tableau 1. Caractéristiques socio démographiques des patients drépanocytaires

Variables	n	%
Age médian (p25-p75)	15 (11-23)	



Sexe

Féminin	41	57,7
Masculin	30	42,3

Niveau d'étude

Non universitaire	52	73,2
Universitaire	19	26,8

Profession

Sans emploi	60	84,5
Employé	11	15,5

District d'habitation

Lukunga	20	28,2
Funa	16	22,5
Mont-Amba	22	31
Tshangu	13	18,3

Dans l'histoire d'atopie familiale, la notion d'une rhinite dans la famille, d'une dermatite et de l'asthme était rapportée dans les proportions respectives, de 53,5%, 15,5% et 5,6% (figure 2).

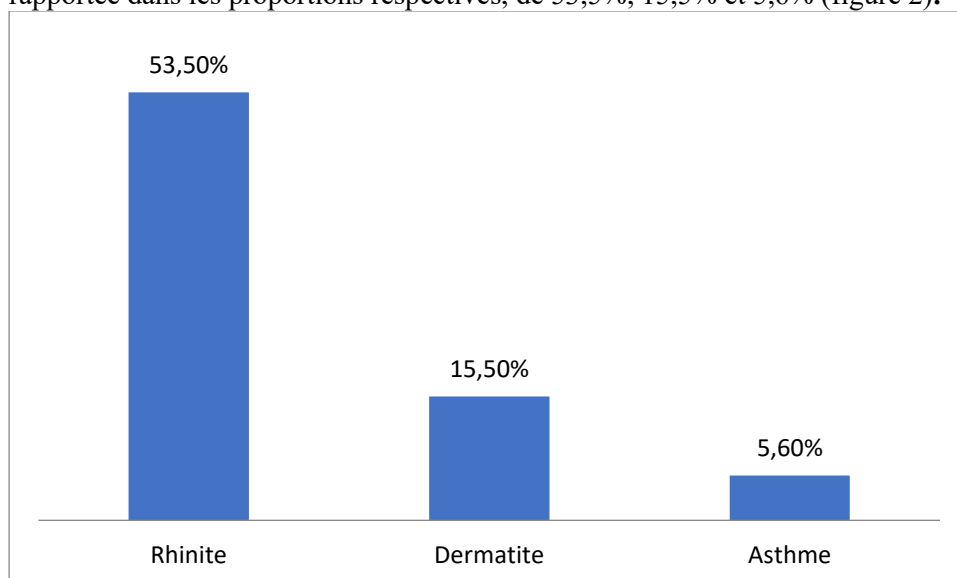


Figure 2. Histoire d'atopie familiale des patients

En ce qui concerne les facteurs environnementaux, sept patients sur dix ont déclaré dormir dans une chambre non aérée, six patients sur dix signalaient la présence d'arbres ou

des fleurs dans la parcelle, environ sept patients sur dix avaient signalé la poussière comme facteurs déclenchant de leurs symptômes (tableau 2).

Tableau 2. Facteurs environnementaux des patients drépanocytaires avec RA

Variables	N	%
-----------	---	---



Conditions de vie, n (%)

Nombre de ménage (par parcelle)

> 2 34 47,9

≤ 2 37 52,1

Taille de ménage (par personne)

> 6 31 43,7

≤ 6 40 56,3

Nombre personne/ chambre

> 2 20 28,2

≤ 2 51 71,8

Chambre aérée

Oui 20 28,2

Non 51 71,8

Usage du ventilateur

22 31,0

Usage du Split

15 21,1

Présence du Chat dans la maison

18 25,4

Présence du Chien dans la maison

15 21,1

Présence de Cobaye dans la maison

1 1,4

Tapis

41 57,7

Arbre/ Fleurs dans la parcelle

46 64,8

Usage du réchaud électrique

47 66,2

Usage du réchaud à gaz

13 18,3

Usage de la braise

66 93

Usage de bois de chauffage

5 7

Facteurs déclenchant de symptômes

Poussière 48 67,6

Variation de température 36 50,7

Odeur piquante 14 19,7

Fumée 12 16,9

La symptomatologie clinique était marquée par l'Eternuement (88,7%), l'écoulement nasal antérieur (85,9%), les démangeaisons aux yeux

(78,9%) et à la gorge (69%) ainsi que l'écoulement nasal en postérieur (64,8%) (tableau 3).

Tableau 3. Symptomatologie des patients avec RA

Variables	N	%
-----------	---	---



Symptômes, n (%)

Ecoulement nasal antérieur	61	85,9
Ecoulement nasal postérieur	46	64,8
Nez bouché	66	93
Eternuement	63	88,7
Perte d'odorat	21	29,6
Maux de tête	23	32,4
Toux	26	36,6
Larmolement	29	40,8
Démangeaisons		
- au nez	33	46,5
- aux yeux	56	78,9
- aux oreilles	40	56,3
- à la gorge	49	69

Age des premiers symptômes (ans)

- ≤ 5	18	25,4
- 6-10	21	29,6
- >10	32	45

Classification ARIA des patients avec Rhinite Allergique

Environ 3/4 des patients avec rhinite allergique avaient une sévérité des symptômes modérée à

sévère tandis que la moitié de ces patients avaient de symptômes persistants (tableau 4).

Tableau 4. Symptomatologie clinique des patients selon la sévérité et la durée

Variables	N	%
Sévérité des symptômes		
- Légère	20	28,2
- Modérée-sévère	51	71,8
Durée des symptômes		
- Persistante	41	57,7
- Intermittente	30	42,3

Profil allergénique des patients avec Rhinite allergique

La sensibilisation aux allergènes a été marquée les acariens (*Dermatophagoides pteronyssinus*, *Dermatophagoides farinae*, *Blomia tropicalis*), les

phanères de chien et du chat, les crevettes, et les moisissures (*Alternaria alternata* et *aspergillus fumigatus*). 2 patients sur 10 étaient monosensibles tandis 8 patients sur 10 étaient polysensibles (tableau 5).

Tableau 5. Fréquence et sensibilisation aux allergènes



Variables	N	%
*Allergènes		
Dermatophagoides pteronyssinus	35	49,3
Dermatophagoides farinae	31	43,7
Blomia tropicalis	44	62
Chien	22	31
Chat	15	21,1
Aspergillus	16	22,5
Alternaria Alternata	20	28,2
Cacahuètes	15	21,1
Crevettes	17	23,9
Soja	6	8,5
Farine/blé	12	16,9
Œufs_poule	13	18,3
Bouleau	14	19,7
Latex	12	16,9

* Un patient pouvait être positif à un ou plus d'un allergène

Discussion

La présente étude a recherché le profil allergologique des patients SS atteints de RA. Un total de 90 patients avait été examiné. L'âge médian retrouvé dans la présente étude était de 15 ans. Ce résultat se rapproche de celui de Aleva De en New York qui avait rapporté un âge médian de 10 ans (17). Cela peut être dû au fait que la RDC est un pays de forte prévalence drépanocytaire, la majorité des congolais n'ont pas accès à des soins de santé de qualité. De plus, le manque de connaissance des médecins pourrait contribuer aux taux élevés de mortalité et de morbidité liés à la drépanocytose (22).

La RA était classée modérée à sévère dans 71,8% et persistante dans 57,7% chez les drépanocytaires dans la présente étude. Ces résultats suggèrent que les patients consultent un médecin lorsqu'ils présentent une aggravation des symptômes qui affectent leurs activités. Le coût élevé des traitements dans les pays en développement où peu de personnes sont assurées et font usage de médecines alternatives pourrait expliquer que les patients présentant des symptômes légers ou intermittents ne soient généralement pas vus dans les services ORL (5).

Chez les drépanocytaires la sensibilisation était de 78,9 % et la poly-sensibilisation de 85,9 %. Aux USA (à New York), elle est de 40% (17). Beaucoup d'autres études en Cotes d'Ivoire ont décrit 2 à 18 % (23). Les allergènes les plus rencontrés dans la présente étude étaient les acariens, les phanères d'animaux (chien et chat), les crevettes et les moisissures ; nos résultats se rapprochent de Aleva De à New York dans une étude réalisée, chez des enfants drépanocytaires ;

avait trouvé les arbres, le chat, le chien et les acariens (17). Ces observations pourraient être dues au fait que les acariens sont principalement associés à une sensibilisation cutanée dans le monde, en particulier dans des conditions chaudes et humides. Le climat tropical, favorable aux acariens, pourrait expliquer sa forte prévalence (5).

Conclusion

La drépanocytose et la RA sont deux pathologies fréquentes en RDC. La fréquence de la RA est en augmentation constante ces dernières années dans la population générale, cependant la présente étude a permis de dresser le profil de sensibilisation chez les patients drépanocytaires présentant une symptomatologie de la RA. Le TCA était positif dans 78,9 % les principaux allergènes étaient les acariens, les phanères d'animaux (chien et chat), la crevette et les moisissures. La poly sensibilisation reste fréquente tant chez des sujets drépanocytaires que les sujets non drépanocytaires.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir pas de conflit d'intérêt en relation avec cet article.

Contribution des auteurs

Elisabeth Ntumba Ngimbi et Dieudonné Tshipukane Nyembue ont conçu la recherche ; Elisabeth Ntumba Ngimbi a contribué à la récolte des données ; Sympho junior Mpiana a contribué à la conception des analyses ; Elisabeth Ntumba Ngimbi a rédigé la première ébauche du manuscrit avec la contribution de Sympho Junior Mpiana ; Francis Kabengele Kabasubabo a effectué les analyses statistiques. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

Remerciements



Nous remercions tout le Staff médical du CMMASS pour leur participation et collaboration.

References

1. Kakobo KP, Kalala KH, Tshibola MM, Kelekele JK, Nyembue TD, Hellings PW. Pattern of uncontrolled allergic rhinitis in a hospital setting of Kinshasa. *Immun Inflamm Dis* 2019; **7** (4):286-291.
2. Cheng L, Chen J, Qingling Fu, Shaoheng He, Huabin Li, Zheng Liu, *et al.* Chinese society of Allergy Guidelines for diagnosis and treatment of Allergic Rhinitis. *Allergy Asthma Immunol Res.* 2018 Jul; **10** (4):300-353. doi: 10.4168/aaair.2018.10.4.300.
3. Kenneth M, Temba G, Matasha A, Mzonge P, Katundu D, Chussi D. Allergic Rhinitis and Its associated co-morbidities among patients attending the ENT department at Kilimanjaro Christian Medical Center in Northern Tanzania: Cross sectional Study. *Immun Inflamm Dis* 2025; **13** (1):e70130.
4. Nyembue TD, Jorissen M, Hellings PM, Muunga C, Kayembe JM. Prevalence and determinants of allergic diseases in a Congolese population, Allergy Rhinology. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2012 Jul-Aug; **2** (4):285-293. doi: 10.1002/alr.21017. Epub 2012 Jan 31.
5. Nyembue TD, Ntumba W, Omadjela LA, Muyunga Hellings PW, Jorissen M. Sensitization rate and clinical profile of Congolese patients with rhinitis. *Allergy Rhinol* 2012 ; **3** (1): 16-24.
6. Wembonyama S, Mpaka S, Tshilolo L. Médecine et santé en RDC : de l'indépendance à la 3^{ème} république. *Med trop* 2007; **67** :447-457.
7. Piel FB, Patil AP, Howes RE, Nyangiri OA, Gething PW, Dewi M, *et al.* Global epidemiology of sickle haemoglobin in neonates: a contemporary geostatistical model-based map and population estimates. *The Lancet* 2013, **381** (19861) :142-151.
8. Piel FB, Tatem AJ, Huang Z, Gupta S, William T, Weatherall D. Global migration and the changing distribution of sickle haemoglobin: a quantitative study of temporal trends between 1960 and 2000. *The Lancet* 2014 ; **2** (2) e 80-e89.
9. Tchokoteu PF. La drépanocytose de l'enfant : aspects clinique et prise en charge. *Clinical in Mother and child Health* 2004; **1** (1):21-29.
10. Drépanocytose : une stratégie pour la région africaine de l'OMS : Rapport du directeur régional, comité régional de l'Afrique, 60, Brazzaville, 2011.
11. Inusa BP, Lewis LH, Kohli N, Patel A, Ominu-Evbota A, Anie KA, *et al.* *Sickle cell* 2019; **5** (2):20.
12. Cissouma A, Traoré M, Kassogué D, Poma H, Sangaré A, Keita I, *et al.* Aspects épidémiologiques de la drépanocytose chez les enfants à l'hôpital de Sikasso. *Health Sciences & Disease* 2021 ; **22** (9): 57-60.
13. Diop S, Pirenne F. Transfusion and Sickle cell anemia in Africa. *Transfusion Clin Biol* 2021 ; **28** (2) : 143-145.
14. Shongo Ya PM. Drépanocytose en RDC : fardeau d'un plus lourd tribut. *Revue Africaine de Médecine et Santé Publique* 2022 ; **5** (1):30-33.
15. Jerlinda GC Ross, Francoise B, Robert c Strunk. Asthma is a distinct co-morbid condition in children with sickle cell anemia with elevated total and allergen-specific Ig e levels. *J Pediatr Hematol Oncol* 2011; **33** (5): 205-208.
16. Moore CM, Ehlayel M, Leiva LE, Sorensen RU. New concepts in the immunology of sickle cell disease. *Annals of allergy, asthma & immunol* 1996; **76** (5):385-400.
17. De A, Agrawal S, Morrone K, Zhang J, Bjorklund NL, Manwani D, *et al.* Airway Inflammation and Lung Function in Sickle Cell Disease. *Pediatr Allergy Immunol Pulmonol* 2019 Sep 1; **32** (3):92-102.
18. Spector SL, Nicklas RA, Chapman JA, Bernstein IL, Berger WE, Blessing-



- Moore J, *et al.* Symptom severity assessment of allergic rhinitis: part 1. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2003; **91**(2):105-114.
19. Bousquet P, Combescure C, Neukirch F, Klossek J, Mechin H, Daures J, *et al.* Visual analog scales can assess the severity of rhinitis graded according to ARIA guidelines. *Allergy* 2007; **62** (4):367-372.
20. Lucie H, Adriano M, Karl –Christian, Bresciani M, Burbach G, Darsow U, *et al.* The Skin prick test – European standards. *Clinical and translational Allergy* 2013; **3** :3.
21. Calvo L, Riviere F. La rhinite allergique de l'adulte. *Médecine et armées* 2012; **40** (4) :363-371.
22. Mukinayi MB, Tumba DG, Gulbis B. Sick Cell Disease in the Democratic Republic of Congo: Assessing Physician's knowledge and Practices. *Trop Med Infect Dis* 2020 ; **5** (3) :127.
23. Dasse S, Siransy L, Yeboah R, Adou H, Koffi N, Kouakou P, *et al.* Etat de sensibilisation aux allergènes aéroportés chez le drépanocytaire à Abidjan-Cote d'Ivoire. *Revue Française d'Allergologie* 2016 ; **56** (3) :283.

Voici comment citer cet article : Ngimbi EN, Mpiana SJ, Kabala HK, Kabasubabo FK, Kintoki FM, Nyembue DT, *et al.* Profil allergologique des patients drépanocytaires avec rhinite allergique au Centre de Médecine Mixte et d'Anémie SS, Kinshasa. *Ann Afr Med* 2025; **18** (3): e6219-e6227. <https://dx.doi.org/10.4314/aamed.v18i3.13>