

Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de
la recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple- Un But - Une Foi



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Année universitaire 2023 -2024

Thèse N° : /

FMOS

Apport de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G.

Présentée et Soutenue publiquement le 14/ 12/2024 devant le jury de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. DOUMBIA KOLEBA

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : M. SAMAKE Broulaye Massaoulé, Professeur
Directeur : M. DICKO Hammadoun, Maître de conférences
Co-Directeur : M. DIALLO Daouda, Maître de conférences
Membre : M. DIALLO Boubacar, Anesthésiste-Réanimateur

DÉDICACES

À ALLAH

Au nom d'ALLAH, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux. "Gloire à Toi ! Nous n'avons de savoir que ce que Tu nous as appris. Certes, c'est Toi l'Omniscient, le Sage." Louange et gloire à ALLAH, le Tout-Puissant, qui m'a permis de mener à bien ce travail et de voir ce jour tant attendu. Que Ta volonté soit faite.

À NOTRE PROPHÈTE MOHAMED

Salut et paix sur Lui, sur toute sa famille, sur tous ses compagnons et sur tous ceux qui le suivent de la meilleure des manières jusqu'au jour du jugement dernier. Qu'ALLAH, le Tout-Puissant nous préserve et raffermisse !!

À mon père Feu Seydou Doumbia

Les mots me manquent pour exprimer ce que j'éprouve pour toi. Tu m'as inculqué le sens de la responsabilité, élevé dans la rigueur, et Tu m'as inculqué l'esprit de réussite. Tes conseils aussi brefs qu'ils furent m'ont beaucoup servi. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité, de la discipline, de la justice et le respect du prochain. J'avais voulu que ce jour te trouve encore vivant à mon côté mais hélas ! Que ce travail puisse te rendre hommage. Et que la paix et la miséricorde d'Allah soit sur toi !!

À ma mère : Maimouna Sangaré

À toi, maman, mon rocher et ma meilleure amie. Ton amour inconditionnel et ton soutien sans faille ont façonné l'homme que je suis aujourd'hui.

À travers les défis et les moments de joie, tu as toujours été là, dans mes prises de décisions guidant mes pas avec sagesse et tendresse. Ta force et ta détermination m'ont inspiré et encouragé à poursuivre mes

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

rêves. Chaque sacrifice que tu as fait pour moi, chaque sourire que tu m'as offert, résonne comme un témoignage de ton amour infini. Ta générosité, ton courage, tu as été une source intarissable dans laquelle je ne cesserai de me ressourcer. Ce travail est le résultat de l'éducation que tu as offerte. Merci pour tout ce que tu fais, maman. Qu'Allah te préserve et te raffermisse !!

A mes frères et Sœur Daouda ; Mamadou ; Alassane ; Samba et Mariam

A vous mes frères et sœur, c'est nous qui partageons la joie des gracieux moments et traversons le chagrin des rudes périodes. Votre amour, votre respect et soutien m'ont toujours donné la force de persévérer. Par nos différents rapports vous m'avez toujours démontré votre fraternité. Ces quelques mots ne suffisent absolument pas pour exprimer l'attachement et l'amour que je porte pour vous. Trouvez dans ce travail, mon estime, mon respect et mon amour. Que Dieu vous procure bonheur, santé et grand succès d'ici-bas et dans l'au-delà. Je suis fier de vous avoir comme frères et sœur.

A mon grand-père maternel Seydou Sangaré

Tu as été bien plus qu'une figure paternelle pour moi. Depuis mon plus jeune âge, tu as pris soin de moi avec une tendresse infinie, malgré les défis que tu as dû affronter. Ta force et ta détermination m'ont enseigné des leçons de vie inestimables, bien au-delà de ce que les livres pourraient jamais offrir. Même sans pouvoir lire ni écrire, tu m'as encouragé à aller à l'école, croyant fermement en l'éducation comme clé de l'avenir. Tu as sacrifié beaucoup pour me donner les opportunités que tu n'as peut-être pas eu, et pour cela, je suis éternellement reconnaissant. Que la paix et la miséricorde d'Allah soit sur toi !

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

À mon oncle Malick Sangaré et sa famille

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour tout ce que vous avez fait pour mes frères et moi. Vous m'avez accueilli dans votre foyer avec tant de chaleur et de générosité, offrant un environnement où je me suis senti en sécurité et soutenu. Les moments passés avec vous, les repas en famille, les discussions et les rires, sont des souvenirs précieux que je chérirai toujours. Vous m'avez montré la véritable signification de la famille, de la générosité et de l'amour inconditionnel. Merci du fond du cœur pour tout ce que vous avez fait pour moi.

À la famille Diallo depuis Sikasso

Vous m'avez ouvert les bras et le cœur, me traitant comme votre propre enfant dès le premier jour. À travers vos actes de bonté et d'amour, vous avez façonné ma personne et mon chemin. Votre foyer est devenu le mien, un sanctuaire de soutien et de compréhension.

Grâce à vous, j'ai appris l'importance de la famille choisie, de la générosité inconditionnelle et de la persévérance face aux défis. Votre éducation m'a enrichi de valeurs solides et de principes qui guident ma vie chaque jour.

Chaque geste de tendresse, chaque conseil sage, résonne encore dans mon cœur. Vous avez nourri mes rêves et encouragé mes ambitions avec une foi infinie. À travers vos sacrifices et vos efforts constants, vous avez tracé un chemin lumineux pour mon avenir.

Votre impact sur moi va bien au-delà des mots. Vous êtes une source d'inspiration constante, un modèle de dévouement et de gentillesse. Je vous porte dans mes pensées et dans mon cœur, reconnaissant pour chaque instant partagé et chaque leçon apprise.

Je vous rends hommage avec un amour sincère et une gratitude éternelle. Merci pour avoir enrichi ma vie de votre présence aimante et pour m'avoir donné un foyer où je me sens toujours bienvenu et aimé.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Au Professeur COULIBALY Youssouf :

Ce fut un réel honneur de faire partir de vos élèves, Votre amour de la droiture, du respect de la vie humaine, du travail bien fait et votre rigueur sont les qualités qui m'ont marqué à jamais. Grâce à vous j'ai compris que l'essentiel de la médecine se résume dans l'amour et le respect absolu de la vie humaine. Plus qu'un enseignant vous êtes un père éducateur, un modèle à suivre. Vous nous avez formé pendant les staffs enrichis, non seulement sur le plan professionnel mais aussi sur le plan développement personnel. À vos côtés j'ai bien compris que la première victoire de l'homme, c'est la victoire sur soi-même. Merci infiniment pour vos enseignements. Qu'Allah vous bénisse à perpétuité.

Au Professeur KEITA Mohamed :

Merci pour votre disponibilité, les conseils et l'encadrement. J'ai beaucoup apprécié votre sens du partage et la proximité que vous avez avec les gens qui vous entourent. Vous êtes très méticuleux et cela a contribué à améliorer mes rapports avec les autres. Cher Maître vous resterez pour nous un modèle. Veuillez accepter toute notre gratitude et notre profonde admiration. Recevez cher maître notre profonde gratitude pour ces quelques mois passés à vos côtés, pour vos enseignements et pour votre patience.

Aux Résidents d'anesthésie- réanimation et autres spécialités :

Merci pour l'apprentissage à vos côtés lors de vos différents passages dans le service d'Anesthésie et de Réanimation du CHU point G. En vous regardant travailler je suis resté admiratif de vos efforts inlassables pour sauver des vies. Qu'Allah vous récompense par le bien.

Aux major, infirmier(e)s, aides-soignants et garçons de salle de la réanimation plus particulièrement à Sidibé, Sagara, Sitan, Yvette, Niaré.

Merci pour votre collaboration et du respect réciproque qui régissait notre relation.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

À mes aînés :

Dr. Youssouf Mariko Abou Abdourahmane, Dr. Haidara, Dr. Sadam Dr Coumaré et à tous ses collègues,

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour tout l'enseignement que vous m'avez transmis et pour avoir été présents pour moi en tout temps. Grâce à vous, j'ai appris que la vie est un défi à relever avec courage et persévérance.

À mes Camarades et aînés du service :

Dr. Sissoko Founéba, Dr. Fatou Tandjougoura, Dr. Kanouté, Dr. Carole, Dr. Arby, Int Adéchinan et Int Dembéle.

Je vous suis reconnaissant pour notre coopération harmonieuse et notre soutien mutuel. Collaborer avec vous a été un véritable plaisir

À mes amis:

Seydou Poudiougou, Nouh Yalcouyé, Sekou Thieo, Bakary Ouattara, Malick Sangaré, Aboubacar Sidibé ...

mes amis de longue date, je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude pour votre soutien indéfectible tout au long de mon parcours, que ce soit dans mes études médicales ou dans d'autres aspects de ma vie. Vos encouragements, votre présence et votre amitié ont été des sources inestimables de force et de réconfort. Chaque mot d'encouragement, chaque geste de soutien a contribué à me motiver et à me guider sur la voie du succès. Votre amitié précieuse a enrichi mon parcours et a rendu chaque étape plus significative.

Mes remerciements à toute l'Afrique :

Que la recherche scientifique et le développement deviennent la priorité de tes fils. Que ce modeste travail contribue à améliorer l'état de santé de ta population. À mon pays natal, le Mali :

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tu m'as vu naître, grandir, et tu m'as permis de débiter mon parcours vers l'acquisition d'une formation. Tu m'as enrichi de connaissances socio-humanitaires. Ma reconnaissance est profonde.

À tous mes enseignants du premier cycle, du second cycle de l'école fondamentale de **Doussoudiana**, ainsi qu'aux enseignants du lycée **LEMAC de Sikasso** et du **Lycée Monseigneur de Sikasso (LMMS)**.

À la FMOS :

Au-delà d'une faculté d'études médicales, tu as été pour nous une véritable école de formation pour la vie. Nous porterons haut ton prestige partout où nous irons. Nos remerciements sont infinis.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury Professeur Broulaye Massaoulé SAMAKE

- Professeur titulaire en anesthésie réanimation à la FMOS ;
- Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE ;
- Chef du service d'anesthésie du CHU Gabriel TOURE ;
- Membre de la société d'anesthésie réanimation et de médecine d'urgence du Mali SARMU Mali ;
- Membre de la société d'anesthésie réanimation de l'Afrique francophone SARAF ;
- Membre de la société Française d'anesthésie Réanimation SFAR.

Cher Maître, Vous avez accepté de présider ce jury avec une spontanéité remarquable malgré vos nombreuses responsabilités. Votre engagement et votre disponibilité ont été une source constante d'inspiration pour nous.

Nous avons été profondément impressionnés par la rigueur de votre raisonnement scientifique. Votre générosité et bienveillance sont des exemples précieux pour nous tous.

Ce travail, cher maître, se veut un humble témoignage de notre profonde gratitude et de nos sincères remerciements.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

À notre Maître et juge: Docteur Boubacar DIALLO

- Maître de recherche en Anesthésie Réanimation
- Chargé de cours à l'Institut National de Formation en Science de la Santé
- Ancien interne des Hôpitaux du Mali
- Diplômé en pédagogie et communication médicale
- Certifié en Circulation extracorporelle et épargnes sanguines (CEC)
- Membre de la société malienne d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'urgence (SARMU)
- Membre de la Société de l'Anesthésie Réanimation d'Afrique Francophone
- Chef de service du bloc opératoire du CHU Point G ;

Cher Maître, Malgré vos multiples occupations vous avez accepté de porter un regard critique sur notre travail. Votre simplicité, votre humilité sont entre autres les qualités que nous avons en admiration pour vous vos enseignements éclairés, votre sens élevé de la responsabilité et votre quête incessante de la perfection dans le travail. Votre leadership a cultivé en nous l'esprit d'équipe, l'endurance, la persévérance, le souci du travail bien fait et, surtout, la patience. Vos critiques constructives, vos encouragements et votre soutien indéfectible ont été des piliers sur lesquels nous avons pu nous appuyer pour mener ce travail.

Merci Cher Maître qu'ALLAH vous préserve!

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

À NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE : Professeur Hammadoun DICKO

- Maître de conférences en anesthésie-réanimation à la FMOS ;
- Membre de la SARMU-Mali ;
- Membre de la SARAF ;
- Membre Associé de la Société Européenne d'Anesthésie ;
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et Réanimation.

Cher maître, Nous vous remercions de la confiance que vous avez placé en nous pour effectuer ce travail. Nous vous remercions pour votre accueil, votre disponibilité, votre accompagnement et le partage de vos connaissances. Trouvez ici l'expression de notre respect et reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE : Professeur DIALLO Daouda

- Spécialiste en anesthésie réanimation ;
- Maître-assistant à la FMOS ;
- Médecin Commandant des armées du Mali ;
- Membre de la SARMU-Mali ;
- Membre de la SFAR ;
- Certifié en pédagogie médicale ;
- Certifié en Technique ultrasonique en Anesthésie réanimation (TUSAR)

Cher Maître,

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant de codiriger ce travail. Veuillez accepter, cher maître, nos sincères remerciements et notre profonde reconnaissance. Que Dieu vous bénisse !

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

ALAT : Alanine aminotransférase

ASAT : Aspartate aminotransférase

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CRLD : Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose

CRP: protein C-reactive

CEC : Circulation Extracorporelle et épargnes sanguines

CVO: Crises vasoocclusives

EPP : Echographie Pleuro-Pulmonaire

ESA: Société Européenne d'Anesthésie

FC : Fréquence Cardiaque

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

FR : Fréquence Respiratoire

GAG : Guanine-Adénine-Guanine

GTG : Guanine-Tinine-Guanine

IOT : Intubation oro trachéale

LEMAM : Lycée El Hadji Mamadou Camara

LMMS : Lycée Monseigneur de Montclos de Sikasso

LUS : Lung Ultrasound Score

MHz : Méga hertz

NFS : Numération Formule Sanguine

PCR : Réaction en Chaîne de Polymerase

SARMU : Société d'anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali

SFAR : société Française d'anesthésie Réanimation

SARAF : Société d'Anesthésie Réanimation de l'Afrique Francophone

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

SDM : Syndrome Drépanocytaire Majeur

STA : Syndrome Thoracique Aigu

TDM : Tomodensitométrie

SG : Score de Glasgow

SpO2 : Saturation pulsée en O2

VNI : Ventilation non invasive

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
OBJECTIF	4
Objectif général	4
Objectifs spécifiques	4
I. Généralité	5
1-Définition	5
2-Historique :	6
3-Epidémiologie	6
4-Pathogenie :	7
5-Manifestations cliniques :	8
5.1-Les crises vasoocclusives	8
5.2-Le syndrome thoracique aigu (STA)	9
5.2.1-Définition :	9
5.2.2-Physiopathologie	9
5.2.3-Diagnostic :	10
5.2.4-Prise en charge thérapeutique	13
6.Échographie pulmonaire	15
6.1 Historique de l'échographie	15
6.2 Principe de l'échographie	17
6.1 Sémiologie échographique pleuropulmonaire	18
II.MATERIELS ET METHODES	21
1-Type et période d'étude	22

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

2-Cadre d'étude	22
3- Population d'étude	22
4-Critères d'inclusion	22
5-Critères de non-inclusion :	23
6-Déroulement de l'étude	23
III. Résultats	29
A-Données générales des drépanocytaires	29
B-Résultats descriptifs : Syndrome thoracique aigu	30
IV.COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS	43
1. COMMENTAIRE ET DISCUSSION	43
1-1. Fréquence.....	43
1-2. Caractéristiques socio démographiques.....	44
1-3. Données cliniques	44
1-4. Données échographiques	46
1-5. Devenir des patients.....	46
Conclusion	48
RECOMMANDATIONS	49
Références	50
Annexes	56

Listes des tableaux

Tableau I :Étiologies principales de STA chez les patients drépanocytaires adultes.....	11
Tableau II : Caractéristique des patients presentants le STA.....	31
Tableau III:Paramètres vitaux à l'admission chez les patients présentant le STA	32
Tableau IV: Examen clinique des patients présentant le STA.....	33
Tableau V : Les paramètres biologiques.....	34
Tableau VI: Prise en charge thérapeutique des STA	36
Tableau VII : STA grave et les pathologies associées	37
Tableau VIII : Modes de sortie des patients présentant STA.....	38
Tableau IX : L'association entre le score de LUS sup à 20 et STA grave ..	42
Tableau X : L'association entre groupe du patient et le LUS inférieur à 10	42

Liste de figure

Figure 1 : Radiographie et images tomodensitométriques évocatrices du STA	12
Figure 2 : les lignes B confiantes, un épanchement pleural et une consolidation alvéolaire	12
Figure 3 : Phénomènes physiques à l'origine de l'image échographique.....	17
Figure 4 : Différents types de sondes.....	18
Figure 5 : Exemple d'image échographique pleuropulmonaire selon le score de LUS.....	20
Figure 6 : L'hépatisation pulmonaire et le bronchogramme aérique.....	21
Figure 7 : Appareil d'échographie marque VINNO.....	22
Figure 8 : Cadrans échographiques.....	23
Figure 9 : ordre de réalisation des images selon les cadrans	26
Figure 10 : Profil drépanocytaire.....	29
Figure 11 : Paramètres échographiques des lésions pleuro- pulmonaires du poumon droit.....	34
Figure 12 : Paramètres échographiques des lésions pleuro- pulmonaires du poumon gauche.....	35
Figure 13 : Syndrome thoracique aigu grave selon les profils drépanocytaires...38	
Figure 14 : Le décès selon le profil drépanocytaire.....	39
Figure 15 : La durée d'hospitalisation et la survenue du décès.....	40
Figure 16 L'évolution de LUS chez des patients de groupe A en cours d'hospitalisation.....	41
Figure 17 : L'évolution de LUS chez des patients de groupe B en cours d'hospitalisation.....	41

INTRODUCTION

La drépanocytose est une maladie génétique à transmission autosomique récessive, caractérisée par la présence d'une hémoglobine anormale S, qui a la propriété de polymériser en situation d'hypoxie, pour former des cristaux intracellulaires à l'origine de la falciformation, responsable des principales manifestations cliniques [1]. La mutation à l'origine de cette pathologie touche le gène de la β -globine, situé sur le chromosome 11.

Les manifestations cliniques de la drépanocytose débutent vers l'âge de 6 mois pour les phénotypes hémolytiques, par des crises vasoocclusives qui occasionnent des douleurs de localisation et d'intensité variables, une anémie chronique et des épisodes infectieux sévères sont entre autres des causes d'hospitalisation[2].

On distingue les syndromes drépanocytaires majeurs regroupant : homozygoties S/S, hétérozygoties composites S/C, S/ β^0 ou S/ β^+ thalassémie, et des formes hétérozygotes (AS) exceptionnellement symptomatiques[3].

La drépanocytose est un problème de santé publique par sa fréquence, selon les données de l'organisation mondiale de la santé (OMS) en 2019, 7% de la population mondiale était porteuse d'un gène codant pour une hémoglobine anormale ; elle est particulièrement fréquente chez les personnes originaires d'Afrique subsaharienne, d'Inde, d'Arabie saoudite et de pays méditerranéens. Les migrations ont accru la fréquence du gène incriminé dans les Amériques. En Afrique, sa prévalence est de 1/65 nouveaux né avec certaines zones comme l'Afrique subsaharienne où elle touche jusqu'à 2 % des nouveau-nés [4].

Au Mali, la prévalence de la drépanocytose est estimée à 12%[5].

Elle représente 8.2% des admissions en réanimation ; les crises vasoocclusives (CVO), le syndrome thoracique aigu (STA), aggravation des anémies sont entre autres les complications aiguës les plus fréquentes avec une prévalence respectivement 85.2%, 37% et 7.4%[3].

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Le STA est la deuxième cause d'hospitalisation et la première cause de décès chez les drépanocytaires [33]. Il est défini par l'association de deux des trois signes suivants :

- Une douleur thoracique ou autres signes d'appel pulmonaires : toux, expectoration, fièvre, dyspnée aigue.
- Une anomalie auscultatoire : diminution des murmures vésiculaires, râles crépitants, souffles tubaires.
- Infiltrat pulmonaire radiologique nouveau (opacité alvéolaire de lobe inférieur) apparaissant 24 à 48 heures après un ou plusieurs symptômes respiratoires.

Il s'agit d'une complication aiguë de la drépanocytose dont les mécanismes physiopathologiques sont encore mal connus. En dehors de la vasoocclusion microcirculatoire, caractéristique de la drépanocytose par les globules rouges falciformés dont les stigmates sont retrouvés dans des séries autopsiques, d'autres facteurs d'occlusion semblent être impliqués, notamment des thrombi in situ, de l'embolie graisseuse d'origine médullaire osseuse, des phénomènes infectieux, mais également une hypoventilation alvéolaire.

Les praticiens en réanimation ont pour cela besoins d'un examen accessible, reproductible et précis afin non seulement de poser le diagnostic, orienter la décision thérapeutique mais aussi préserver les patients contre les radiations itératives. Nous proposons l'échographies pleuropulmonaire comme une éventuelle alternative à ces fléaux.

L'échographie pleuropulmonaire s'est avérée plus performante que la radiographie standard pulmonaire dans le diagnostic du STA avec une sensibilité et une spécificité respectivement 98.5% ;72% [34].

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Au Mali l'accès au scanner reste difficile d'une part par son coût élevé et d'autre part, son accessibilité au lit du patient. Le développement d'un tel outil permettrait d'identifier de manière simple et rapide au lit du malade les signes imminents de STA, d'observer l'évolution des lésions pulmonaires au cours du traitement et accessoirement orienter la thérapie.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

OBJECTIFS

Objectif général

Évaluer l'apport de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring des lésions pleuropulmonaires au cours du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires.

Objectifs spécifiques

- Décrire le profil épidémioclinique du STA en réanimation
- Décrire l'aspect échographique des lésions pleuropulmonaires au cours du STA.
- Déterminer la corrélation entre le LUS (Lung Ultrasound Score) et le devenir des patients.

I. Généralité

1-Définition : La drépanocytose est une hémoglobinose constitutionnelle de transmission autosomique récessive. Elle est caractérisée par une mutation ponctuelle du codon 6 (GAG---GTG) du gène de la chaîne β , entraînant le remplacement de l'acide glutamique par la valine[6]. Les manifestations cliniques de la drépanocytose débutent vers l'âge de 6 mois par des crises vaso-occlusives qui occasionnent des douleurs de localisation et d'intensité variable, une anémie chronique et des épisodes infectieux sévères. La répétition de ces crises est responsable de complications autant aiguës que chroniques qui grèvent le pronostic fonctionnel et vital. La physiopathologie des complications est assez bien connue ; elle fait intervenir essentiellement, la falciformation du globule rouge qui est la conséquence d'une gélification de l'HbS en situation d'hypoxie tissulaire, et une adhésion accrue des drépanocytes à la paroi des vaisseaux et donc, des phénomènes d'obstruction vasculaire[7] [8]

Le terme de syndrome drépanocytaire majeur (SDM) regroupe les manifestations cliniques observées lors des cas :

- Homozygote S/S, forme la plus fréquente et la plus sévère
- Hétérozygotes composites S/C, S/ β^0 thalassémie et S/ β^+ thalassémie
- Hétérozygotes composites SDPunjab, SOArab, SAntillesC, ou les hétérozygoties
- Symptomatiques SAntilles, plus rares.

Dans le cadre des syndromes thalasso-drépanocytaires, seules les formes HbS/ β thalassémie donnent un tableau clinique de SDM[9]. Les manifestations sont plus sévères lorsque la quantité de chaînes β produite est nulle (forme HbS/ β^0 thalassémie), que lorsqu'elle est réduite (forme HbS/ β^+ thalassémie).

2-Historique : En **1910** HERRICK définit la maladie comme une entité clinique nouvelle, décrit l'aspect en faucille des hématies et explique l'anémie par leur hyper-hémolyse. En **1917** Emmel démontre qu'en situation d'hypoxie les hématies du sujet drépanocytaire se transforment en faucilles. La drépanocytose fut décrite pour la première fois en Afrique au Cameroun en **1943**. La différence du tracé électrophorétique entre l'hémoglobine drépanocytaire S et l'hémoglobine A de l'adulte normal fut mise en évidence en **1949**. En **1957** Ingram identifia la mutation génétique de l'hémoglobine drépanocytaire. Le dépistage néonatal a été rendu possible à partir de **1980**. Le diagnostic prénatal de la drépanocytose à partir de la PCR (En **1957** Ingram montre que l'HbS ne diffère de l'Hb adulte A que par un acide aminé notamment le sixième acide aminé à partir de l'extrémité N-terminal hydrophile de sa chaîne β . Et à partir de **1972** le diagnostic prénatal de la maladie a été envisagé par KAN et VALENTI et celui de SOUTHERM en **1978** par l'étude de l'ADN[7] [10]. Le terme syndrome thoracique aigu a été proposé pour la première fois en **1979** par Samuel Charache et al, chez des patients présentant une douleur thoracique fébrile, une hyperleucocytose, et l'apparition d'une nouvelle opacité sur la radiographie pulmonaire.

3-Epidémiologie : Environ 7% de la population mondiale porte les gènes caractéristiques des hémoglobinopathies, principalement ceux de la drépanocytose et de la thalassémie[8]. Près de 120 millions de personnes dans le monde seraient porteuses d'une mutation drépanocytaire[11]. C'est une maladie principalement répandue en Afrique, en Inde, dans le Bassin méditerranéen et au Moyen-Orient. Cette distribution mondiale est liée à l'avantage que l'HbS confère en termes de survie dans les régions endémiques de paludisme. De ces régions, la drépanocytose s'est étendue à d'autres pays du fait des mouvements de population et des migrations. L'Afrique subsaharienne reste particulièrement touchée avec 1 nouveau-né sur 65 par an qui est drépanocytaire[9] [7] [11].

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Au Mali, sa fréquence atteint 12 à 15% de la population générale, avec 01 à 03% pour la forme homozygote. Cette prévalence est variable d'une région à une autre[7] [10].

4-Pathogenie : La principale caractéristique de l'hémoglobine S réside dans sa capacité à se polymériser dans certaines conditions ; acidose, hyperthermie, des hydratations et surtout hypoxie : L'hémoglobine S polymérisée présente une affinité réduite pour l'oxygène. Chez les hétérozygotes AS la concentration en hémoglobine S est trop faible pour que la polymérisation se produise in vivo sauf dans de rares situations. La succession dans le temps des cycles de polymérisation aboutit à la modification des caractéristiques physiques du globule (aspect en faucille), c'est le phénomène de falciformation s'accompagnant de modifications majeures de la membrane du globule rouge. L'hématie déformée tend à obstruer dans les petits vaisseaux, provoquant des thromboses. Ces micro-thromboses et l'ischémie qu'elles entraînent augmentent la désaturation locale en oxygène et par conséquent la falciformation. Celle-ci fragilise l'hématie, avec une diminution notable de sa durée de vie. Les hématies falciformes, rigides car rétractées, sont rapidement phagocytées par les cellules réticulées, d'où une hyper hémolyse. En plus de l'hypoxie, la falciformation est provoquée aussi par la fièvre, la déshydratation, l'abaissement du pH, le froid et l'humidité. L'augmentation de la viscosité sanguine et la déformation des hématies entraînent des phénomènes vaso-occlusifs : agglutination des hématies déformées, stase de la microcirculation, avec pour conséquence une anoxie qui favorise la falciformation. Le cercle vicieux est bouclé. La microcirculation n'est pas concernée seule, la thrombose peut s'étendre, par proximité, à des artères de moyen et de gros calibre, avec des thromboses massives et des infarctus de régions importantes[11]. Il est à noter par ailleurs que les données physiopathologiques actuelles pour la drépanocytose rendent compte de la grande complexité des

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

mécanismes de la vasoocclusion faisant intervenir en plus de l'hyperadhérence érythrocytaire d'autres facteurs, notamment la vasculopathie liée à l'activation chronique des cellules endothéliales, l'hyperadhésion et l'activation leucocytaire mais aussi la thrombophilie et la vasoconstriction dues à la perturbation du métabolisme du monoxyde d'azote (NO)[6].

5-Manifestations cliniques : La composition de l'Hb n'est pas stabilisée avant l'âge de 6 mois, parfois plus tardivement. À ce stade une hémoglobine normale est constituée d'HbA ≥ 95 %, d'HbA2 $\leq 3,5$ % et d'HbF $< 2,5$ %. Jusqu'au 5^e et 6^e mois, elle reste asymptomatique car les hématies contiennent un taux élevé d'Hbf qui empêche la falciformation[6]. Les manifestations débutent vers l'âge de 6 mois, par des crises vasoocclusives qui occasionnent des douleurs de localisation et d'intensité variables, une anémie chronique et des épisodes infectieux sévères. La répétition de ces crises est responsable de complications autant aiguës que chroniques qui grèvent le pronostic fonctionnel et vital. Les complications aiguës sont dominées par : les crises vaso-occlusives, l'anémie hémolytique chronique avec des épisodes d'aggravation aiguë, la susceptibilité aux infections bactériennes à germes encapsulés en raison de l'asplénie fonctionnelle, le syndrome thoracique aigu, les Accidents Vasculaires Cérébraux ischémique et hémorragique, le priapisme. D'autres complications aiguës telles que vertiges, hypoacousie, atteinte hépatique et splénique sont moins fréquentes[1].

5.1-Les crises vasoocclusives : Elle constitue la complication aiguë la plus fréquente de la drépanocytose chez l'adulte avec une prévalence estimée à 85,2% , suivi du syndrome thoracique aigu 37%[12]. La crise douloureuse vaso-occlusive (CVO) peut parfois être annonciatrice d'une autre complication plus grave ou encore cacher d'autres diagnostics différentiels lorsqu'elle survient dans

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

des sites particuliers comme l'abdomen ou le thorax. Son retentissement psychologique est majeur pouvant évoluer vers un authentique syndrome dépressif[6].

5.2-Le syndrome thoracique aigu (STA)

5.2.1-Définition : C'est l'une des graves complications de la drépanocytose , à nos jours ; le syndrome thoracique aigu (STA) (« acute chest syndrome » en anglais) désigne un ensemble de symptômes ou signes cliniques respiratoires (douleur thoracique, dyspnée, toux, expectoration, fièvre, anomalies auscultatoires) associés à une nouvelle image pulmonaire radiologique[13,14]. Cette définition intègre les paramètres cliniques du fait de retard radio-clinique.

5.2.2-Physiopathologie : Sur le plan physiopathologique, l'hypothèse la plus probable est une localisation vaso-occlusive veinulaire post-capillaire. Le risque majeur du STA est l'évolution vers un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA)[15]. Il s'agit d'une complication grave dont les circonstances déclenchantes les plus fréquentes sont les pneumopathies infectieuses, les embolies graisseuses ou fibrinocruoriques, les thromboses in situ et l'hypoventilation due à la douleur intense et/ou au surdosage en opiacés. Chez l'adulte, l'embolie graisseuse et l'hypoventilation sont les deux conditions favorisantes les plus fréquemment rencontrées. L'embolie graisseuse est retrouvée dans plus des deux tiers des épisodes et a été clairement objectivée par la recherche positive de particules graisseuses dans le lavage broncho-alvéolaire[12]. En ce qui concerne les infections, le principal agent incriminé dans la crise thoracique aiguë était initialement le pneumocoque avant qu'il cède la place par la suite, en raison très probablement de l'amélioration de la prévention vaccinale, à d'autres agents comme les chlamydiae, le Mycoplasme pneumoniae,

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

l'Haemophilus influenzae, le staphylocoque doré, le Klebsiella pneumoniae et certains virus.

Tableau I : Étiologies principales de STA chez les patients drépanocytaires adultes

Infections	Streptococcus pneumoniae Chlamydiae pneumoniae Mycoplasme pneumoniae Virus
Hypoventilation Alvéolaire	Infarctus osseux thoracique Chirurgie abdominale
	Affection hépatobiliaire Morphiniques Grossesse
Occlusion vasculaire	Embolie graisseuse Embolie crurorique Thrombose in situ

5.2.3-Diagnostic : Le diagnostic du STA est clinique et radiologique ; qui regroupe l'apparition des signes cliniques à type de douleur thoracique, de polypnée superficielle, plus rarement d'hémoptysie et de fièvre ne dépassant pas 39 °C sauf en cas d'infection. A l'examen, des râles crépitants et une diminution du murmure vésiculaire sont retrouvées dans plus de la moitié des cas. Un examen clinique normal ne peut toutefois en aucun cas écarter le diagnostic. L'atteinte radiologique peut être retardée par rapport à la clinique avec une radiographie thoracique normale initialement et l'apparition dans un second temps d'un syndrome alvéolaire multilobaire à prédominance basale et d'un syndrome pleural. La topographie des signes radiologiques est souvent bilatérale. La réalisation d'une radiographie initiale doit être systématique chez tout patient drépanocytaire quel que soit le motif de son hospitalisation. Des contrôles successifs pendant l'hospitalisation s'avèrent par la suite souvent nécessaires pour

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

guetter l'apparition de nouveaux signes radiologiques mais aussi pour surveiller l'évolution sous traitement. Une amélioration radiologique plus lente ou plus partielle que prévu doit faire rechercher une affection sous-jacente de nature notamment infectieuse. Au mieux l'échographie pleuropulmonaire doit être préconisée du fait de son pouvoir d'identifier les lésions pleuropulmonaire de façon précoce mais aussi son caractère non irradiant [16]. Les lésions pleuropulmonaire fréquemment rencontrées sont la consolidation alvéolaire, syndrome interstitiel fait des lignes B (signe de rideau) et des épanchement pleuraux généralement de faibles abondances[17]. L'angio-tomodensitométrie (TDM) thoracique est en revanche souvent nécessaire en cas de forte présomption d'embolie pulmonaire fibrino-cruorique ou de thrombose in situ. La bronchoscopie avec LBA peut avoir un intérêt dans l'enquête étiologique infectieuse (culture positive dans 3,5 % des cas chez l'adulte) et dans le diagnostic d'une embolie graisseuse. Il s'agit toutefois d'un examen dont la morbidité dans le contexte d'un STA peut s'avérer importante avec des complications décrites dans 13 % des cas. Son apport doit en pratique être soigneusement examiné au cas par cas. La gazométrie montre souvent une hypoxémie avec normo ou hypercapnie. Le taux d'hémoglobine est généralement peu perturbé. Des modifications de type inflammatoire sont observées en dehors de toute infection sous-jacente. Une thrombopénie est souvent présente et pourrait être un marqueur de sévérité du STA de même que le taux de phospholipase A2. La cytolyse et l'insuffisance rénale qui témoigneraient d'une participation viscérale du processus vaso-occlusif pourraient également avoir un intérêt évolutif et pronostique[6].

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

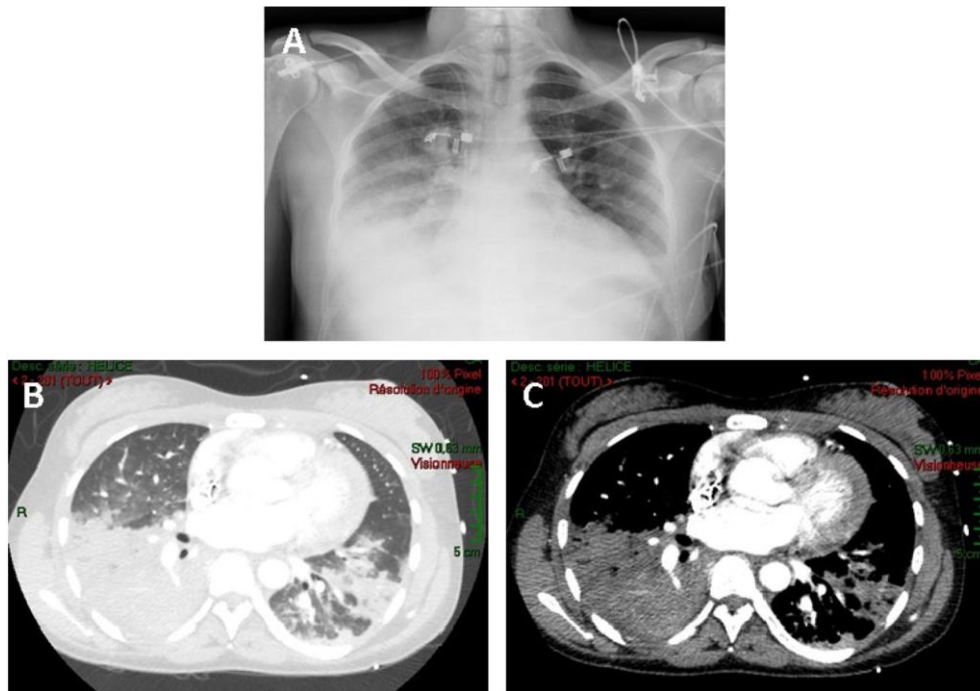


Figure 1 : Radiographie et images tomographiques évocatrices du STA. A : opacités homogènes bi-basales pré-dominant à droite sur la radiographie ; B : images alvéolaires[15] des deux lobes inférieurs associées à du verre dépoli ; C : noter l'aspect de condensation du lobe inférieur droit avec « hépatisation » du poumon[17]

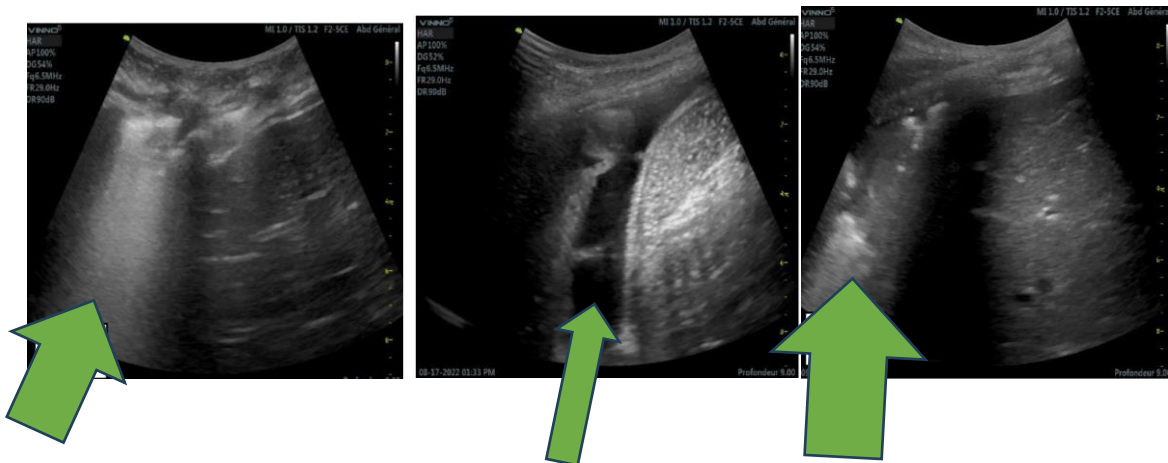


Figure 2: les lignes B profondes, un épanchement pleural et une consolidation alvéolaire [18]

5.2.4-Prise en charge thérapeutique :Le traitement du STA comprend des traitements symptomatiques (comme pour toute CVO osseuse, souvent associée) : traitement antalgique multimodal, hydratation intraveineuse (sauf si antécédents de surcharge cardiaque ou cardiopathie évolutive), supplémentation en acide folique, oxygénothérapie systématique pour maintenir une saturation en oxygène > 96 %, anticoagulation préventive, spirométrie incitative, traitement anxiolytique au besoin[13].

-Une antibiothérapie qui est fréquemment discutée et sera quasi-systématique en cas de fièvre (amoxicilline en 1ère intention), et indispensable en cas de forme sévère (céphalosporine de 3ème génération + macrolide), pour une durée de 3 à 7 jours, réévaluée selon les résultats des examens bactériologiques et l'évolution. A noter que la pharmacocinétique des bêta-lactamines est fortement altérée chez les patients drépanocytaires, notamment en raison de l'hyperclairance rénale, avec un sousdosage antibiotique majeur chez la majorité des patients. L'utilisation d'un dosage unique de la procalcitonine pour décider de mise en route de l'antibiothérapie est limitée par l'existence de rares mais authentiques cas d'infections à pyogènes avec concentration basse de procalcitonine. En revanche, un algorithme d'arrêt précoce des antibiotiques selon l'évolution de la procalcitonine permet de réduire l'exposition aux antibiotiques au cours du STA, sans altérer le pronostic.

-Une anticoagulation préventive systématique, le plus souvent par héparine de bas poids moléculaire (HBPM). En cas de thrombose pulmonaire associée, une anticoagulation curative sera introduite (l'utilisation d'anticoagulants oraux directs (AOD) est possible), pour une durée de 3 mois. Les résultats d'une étude française multicentrique randomisée en double aveugle contre placebo (TASC) qui évalue l'apport de l'administration de tinzaparine (HBPM)[19] à dose

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

préventive ou curative dans le STA de l'adulte sans thrombose pulmonaire à l'angio-scanner seront bientôt disponibles [6],[13]

- Des traitements spécifiques : transfusion simple ou échange transfusionnel.

-L'hydroxyurée est un médicament qui stimule la production d'HbF, qui inhibe la falciformation des globules rouges. Il a été démontré qu'il réduit la fréquence des crises de douleur, et des hospitalisations. L'hydroxyurée est généralement bien tolérée, mais une surveillance régulière de la numération globulaire et de la fonction hépatique est nécessaire[20].

-Un support ventilatoire en cas de gravité : ventilation non invasive, oxygénothérapie à haut débit par canules intranasales, intubation oro-trachéale et ventilation mécanique dans certains cas.

-Prévention du STA

L'hydroxyurée ou hydroxycarbamide a montré son efficacité pour diminuer le nombre de crises vaso-occlusives et de STA. Il est donc prescrit comme traitement de fond chez les patients très symptomatiques. En France, le Siklos® (hydroxycarbamide), qui a été évalué notamment en pédiatrie, a obtenu une AMM pour cette indication.

Avant un traitement chirurgical considéré à risque (cholécystectomie, prothèse de hanche), il peut être discuté au cas par cas une transfusion ou exsanguinotransfusion avant l'intervention chirurgicale. Un traitement préventif du STA à l'aide de la spirométrie incitative est également indispensable dès lors qu'un patient est hospitalisé pour une crise osseuse vaso-occlusive. Il a été démontré que cette technique simple, peu coûteuse et non invasive limite de manière significative le risque de survenue de STA. Une préparation

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

kinésithérapeutique et éducative est souhaitable à chaque fois que le risque de STA est prévisible lors d'un geste chirurgical ou d'une hospitalisation[17],[6].

6.Échographie pulmonaire

6.1 Historique de l'échographie : Echo et graphie qui signifie (l'onde réfléchi), qui est une technique d'imagerie permettant de visualiser sur écran des structures du corps humain et animal en utilisant les ondes ultrasonores[21]. Son histoire débute donc avec celle des ultrasons ; le premier usage était à but militaire pour détecter les sous-marins ennemis et ce dès la première guerre mondiale. Nous étions encore bien loin des sondes échographiques actuelles. C'est en **1917** que Paul Langevin met au point un tel appareil. Le principe est simple. Les ultrasons se heurtent à un obstacle et reviennent à leur point de départ. Connaissant la vitesse des ultrasons dans l'eau (1500 mètres/secondes) et le temps séparant l'émission de l'onde de la réception de l'écho, il est dès lors très facile de déterminer la position d'un obstacle. C'est l'ancêtre du sonar[22]. Il faut attendre **1951** pour trouver une application médicale aux ultrasons avec l'invention du premier échographe grâce à deux Anglais : le docteur J.J. Wild et l'électronicien J. Reid. L'objectif de l'époque est de pouvoir observer l'intérieur du corps humain. Et c'est seulement dans les années 70 qu'on commence à utiliser les ultrasons dans le milieu obstétrique afin d'écouter les battements du coeur du fœtus : la première sonde échographique est née. L'utilisation de l'échographe au niveau pulmonaire était méconnue jusqu'aux années 90 et entretenue par une fausse croyance (*“Les poumons représentent un obstacle majeur à l'utilisation de l'échographie au niveau du thorax”*. In Harrison PR. *Principles of Internal Medicine*. 1992:1043). C'est dans les années **1990-2000** que Lichtenstein et Giron démentent cette fausse croyance. La vulgarisation de l'Echo thoracique

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

dans les structures de soins intensifs depuis **2010** avec l'avènement des appareils de dimensions et de performances différentes

L'objectif premier de l'échographie pulmonaire en réanimation, est de permettre une évaluation rapide et fiable de patients symptomatiques au moyen de l'échographie focalisée ou FOCUS. L'échographie focalisée (appelée également échographie clinique, bedside ou point of care Ultrasonography en anglais), a pour but de répondre de façon binaire (oui/non) à des questions non résolues par la démarche clinique, par exemple épanchement : oui/non. Cette technologie transportable au chevet du malade améliore la pertinence clinique du praticien.

L'EPP (Echographie Pleuro-Pulmonaire) n'est un outil diagnostique puissant que lorsque les étapes habituelles du raisonnement médical ont été réalisées : histoire de la maladie, examen clinique. La parfaite connaissance théorique et pratique des coupes pleuropulmonaire est un prérequis indispensable. Les recommandations de l'American College of Emergency Physicians sur l'EPP focalisée proposent 2 objectifs principaux :

- Savoir identifier un épanchement (liquidien ou gazeux).
- Savoir identifier les différents syndromes (syndrome interstitiel et syndrome de consolidation alvéolaires).

L'échographie pulmonaire a une spécificité très faible et, bien qu'elle soit affectée par des facteurs tels que la gravité de la maladie, le poids du patient et l'habileté de l'opérateur, la sensibilité est estimée à environ 75%. L'échographie thoracique au chevet du patient peut remplacer la TDM au vue de sa sensibilité. Plusieurs autres avantages encouragent le recours à l'échographie, notamment son faible coût avec possibilité de suivi régulier sans risque d'exposition aux rayonnements. L'échographie peut jouer un rôle dans le suivi de la progression de la maladie grâce à la détection des caractéristiques de la maladie pulmonaire interstitielle, telles que les lignes B et les consolidations sous-pleurales. Les résultats de la

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

TDM et de l'échographie semblent superposables ; la TDM semble être plus précise dans la détection des lésions intra-parenchymateuses apicales, tandis que l'échographie permet d'identifier les plus petites lésions sous-pleurales et les épanchements pleuraux[15].

6.2 Principe de l'échographie : L'échographie est une technique indolore et non dangereuse utilisée en médecine humaine et vétérinaire pour étudier l'intérieur du corps humain (animal), permettant l'observation directe des organes internes. La technique d'échographie utilise des ondes ultrasonores de fréquence variée de 1MHz à 20 MHz (jusqu'à 50MHz pour l'œil), elle dépend des organes ou des tissus biologiques à sonder.

Le phénomène de l'écho est dû à la réflexion des ondes sonores sur une paroi abrupte, le terme graphie désigne la représentation écrite de ces échos.

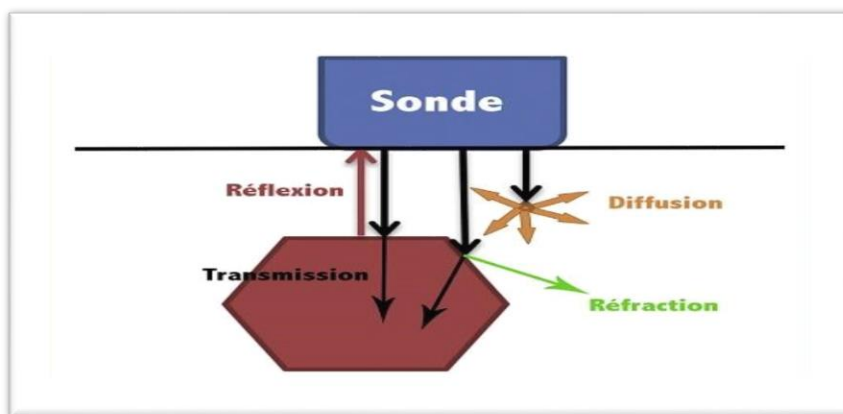


Figure 3: Phénomènes physiques à l'origine de l'image échographique[23].

Le système d'échographie utilise une sonde, un système informatique et un système de visualisation. L'élément qui émettra les ultrasons sera la sonde. Cette dernière va en effet envoyer des ondes dans un périmètre délimité. L'échographie utilise différentes fréquences d'ondes selon l'utilisation qu'il doit en être fait.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

1.5 - 4.5 MHz on pourra étudier les secteurs profonds tel que l'abdomen et cela à l'ordre de quelques millimètres.

- 5 MHz on va cibler les structures intermédiaires comme des cœurs à une échelle inférieure au millimètre.
- 7 MHz on verra de petites structures proches de la peau comme des veines ou artères.
- 10 - 18 MHz on étudiera de petits animaux ou alors on l'utilisera dans le cadre de l'imagerie superficielle.

Jusqu'à 50 MHz on utilisera l'échographie pour l'observation de l'œil



Figure 4 : Différents types de sondes[23]

6.1 Sémiologie échographique pleuropulmonaire

La sémiologie échographique pleuropulmonaire réunit des images réelles ainsi que des images artéfactuelles. Les descriptions présentées dans ce chapitre se réfèrent au travail de Daniel Lichtenstein [35]. Le glissement pleural : il s'agit d'un mouvement en va-et-vient de la ligne pleurale visible en imagerie en temps réel. Ce mouvement se traduit dans le signe du bord de mer (ou signe de la plage) en mode temps-mouvement (ou mode-M, montrant l'évolution d'une ligne de tir échographique au cours du temps) alors que son absence se traduit dans le signe de la stratosphère (ou signe du code-barre). Le point poumon : Il s'agit d'un signe spécifique au pneumothorax où dans la même image le glissement pleural apparaît

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

et disparaît avec le cycle respiratoire, se traduisant en mode-M par la présence concomitante du signe du bord de mer et le signe de la stratosphère.

Les lignes A : il s'agit d'un artéfact de réverbération de la ligne pleurale, hyperéchogène et horizontal, se répétant à intervalles réguliers au-dessous de la ligne pleurale. Ce signe indique la présence d'un poumon aéré. Les lignes B : il s'agit d'un artéfact hyperéchogène en queue de comète, naissant de la ligne pleurale et glissant avec la plèvre, qui généralement efface les lignes A et continue comme un rayon de laser jusqu'à la partie inférieure de l'écran. Ce signe traduit la présence simultanée d'air et liquide dans les septas sous-pleuraux. La consolidation pulmonaire : il s'agit d'une image réelle, à échogénicité tissulaire (similaire à l'échogénicité de la rate ou du foie), contenant des images punctiformes hyperéchogènes correspondant à un bronchogramme ou alvéologramme aérique.

L'épanchement pleural : Il s'agit d'une image habituellement hypoéchogène, le plus souvent localisée dans les parties déclives, généralement délimitée par le diaphragme, la ligne pleurale (plèvre pariétale) et la ligne pulmonaire (plèvre viscérale). Dans le cas particulier de l'insuffisance cardiaque décompensée, l'échographie permet de localiser et quantifier la congestion pulmonaire en agissant comme densitomètre, c'est-à-dire en estimant la densité liquidienne [36]. L'accumulation progressive de liquide dans les espaces interstitiels, alvéolaires et pleuraux, caractéristique de l'œdème cardiogénique, se manifeste échographiquement par la disparition des lignes A et l'apparition lignes B, dont le nombre grandit en fonction de la quantité de liquide accumulée. A l'extrême du spectre, la complète disparition d'air se présente sous la forme de consolidation pulmonaire et/ou épanchement pleural

L'échographie pulmonaire est réalisée selon un protocole bien codifié (Standard operational procedure), dont le but est de diviser chaque héli thorax en six

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

régions : partie supérieure et inférieure de la paroi antérieure, latérale et postérieure. Au total, il existe douze cadrans. Pour étudier l'ensemble du parenchyme pulmonaire chaque cadran est évalué en examinant l'ensemble des espaces intercostaux. L'anomalie la plus sévère par cadran est retenue.

Les images sous forme de vidéo courtes ont été enregistrées et analysées pour estimer le score échographique (Lung UltraSound Score : LUS) comme suit :

Score 0 : La ligne pleurale est continue et régulière, présence des artefacts horizontaux (Lignes A).

Score 1 : L'aspect en dent de scie de la ligne pleurale (ligne pleurale irrégulière), en dessous de la ligne pleurale, des zones verticales sont visibles (aspect en queue de comète).

Score 2 : La ligne pleurale est interrompue. En dessous des points de d'interruption de la ligne pleurale, de petites zones de consolidation sont visibles sous lesquelles des zones blanches. (Poumon blanc)

Score 3 : De larges zones étendues de poumon blanc avec ou sans de larges zones de condensation pulmonaire.

Le score était coté de : 0 à 3 au niveau de chaque cadran et la cotation générale va de 0 à 36 (3 x 12).

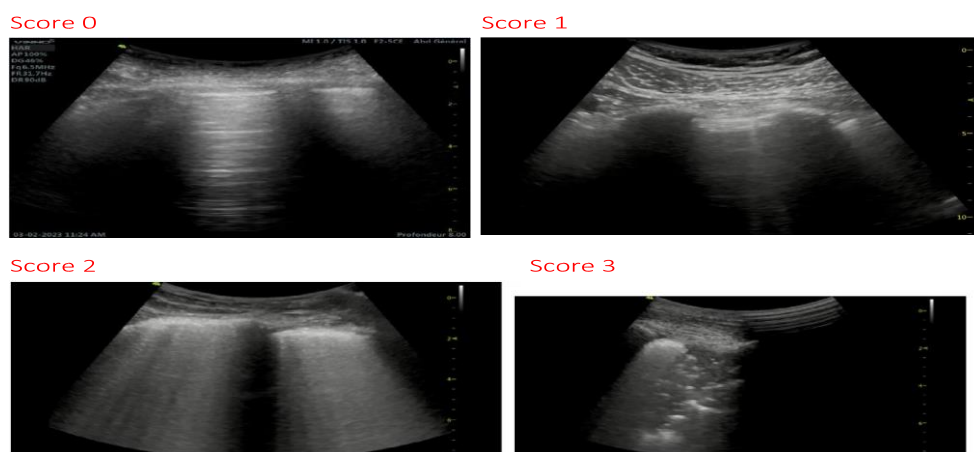


Figure 5: Exemple d'image échographique pleuropulmonaire selon le score de LUS[24]

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

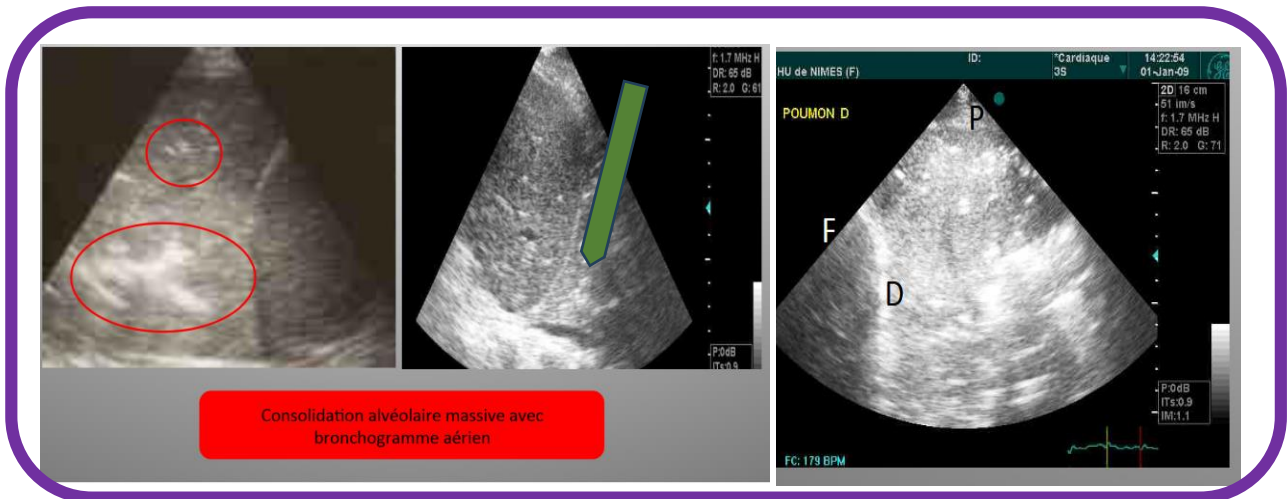


Figure 6: L'hépatisation pulmonaire et le bronchogramme aérien.

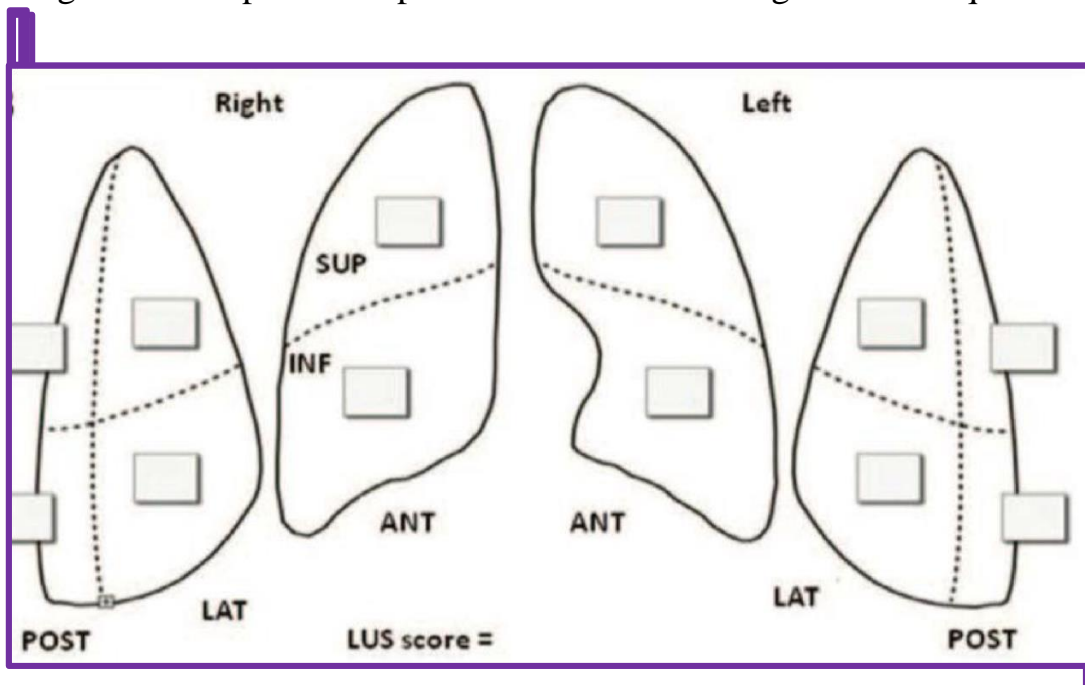


Figure 7: Cadrons échographiques

II.

MATERIELS ET METHODES

1-Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude observationnelle transversale à collecte prospective sur un an, allant du 1^{er} juillet 2023 au 30 juin 2024.

2-Cadre d'étude

Elle a été réalisée au Service de Réanimation polyvalente du CHU du Point G. Le CHU du Point G a été créé en **1906** et couvre une superficie de 25 hectares. Il est situé dans la commune III du District de Bamako sur la colline de Koulouba. Il est distant de 8 km du centre-ville, situé entre Bamako et Kati. Il est devenu fonctionnel en **1912** et a été administré par des médecins militaires français jusqu'en **1958**. Il s'agit d'un centre de référence de troisième niveau. Il fait office de centre de dernier recours sur la pyramide sanitaire du Mali. Il compte 24 services techniques regroupés en départements. Le département d'anesthésie-réanimation et des urgences comporte : le service d'accueil et de tri des urgences, le service d'anesthésie, le bloc opératoire et le service de réanimation polyvalente. Le service de réanimation est une réanimation polyvalente avec une capacité de 9 lits et une activité couvrant les urgences médicales, obstétricales, les chirurgies générale et urologique. Compte tenu de sa proximité avec le Centre de Recherche et de Lutte contre la Drépanocytose (CRLD), créé en **2010**, il constitue le premier service de référence pour la prise en charge des patients drépanocytaires présentant des complications sévères.

3- Population d'étude

Elle était constituée de l'ensemble des patients drépanocytaires admis au service de réanimation soins intensifs de CHU Point G durant la période d'étude.

4-Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans cette étude, tout patient drépanocytaire admis en réanimation chez qui le STA a été diagnostiqué et ayant bénéficié d'au moins

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

une échographie pleuropulmonaire quel que soit l'âge, le sexe et le motif d'admission.

5-Critères d'exclusion

Tous patients drépanocytaires sans STA ou n'ayant pas bénéficié d'échographie pleuropulmonaire.

6-Déroulement de l'étude

Nous avons recruté tous les patients drépanocytaires admis en réanimation et répondant aux critères d'inclusion. Ces patients étaient répartis en deux groupes selon les symptômes qu'ils présentaient à l'admission.

- **Groupe A** : Patients présentant le STA à l'admission (ces patients étaient suivis pour apprécier l'évolution des lésions pleuropulmonaires).
- **Groupe B** : Patients présentant autres complications que STA (ces patients étaient suivis à la recherche des lésions pleuropulmonaires en cours d'hospitalisation).

Pour chaque patient enrôlé, après un examen clinique, une échographie pleuropulmonaire était réalisée à l'admission, à 48 heures puis tous les deux jours durant son hospitalisation et elle était réalisée selon un protocole bien codifié (Standard operational procedure). Les images sous forme de vidéo courtes ont été enregistrées et analysées pour estimer le score échographique (Lung Ultrasound Score : LUS) comme suit :

- Score 0** : La ligne pleurale est continue, régulière et mobile, présence des artefacts horizontaux (Lignes A).
- Score 1** : L'aspect en dent de scie de la ligne pleurale (ligne pleurale irrégulière), en dessous de la ligne pleurale, des zones verticales sont visibles (aspect en queue de comète).

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

-Score 2 : La ligne pleurale est interrompue. En dessous des points d'interruption de la ligne pleurale, de petites zones de consolidation sont visibles avec des zones blanches. (Poumon blanc) en dessous.

Score 3 : De larges zones étendues de poumon blanc avec ou sans de larges zones de condensation pulmonaire.

Le score était coté de : 0 à 3 au niveau de chaque cadran et la cotation générale va de 0 à 36 (3 x 12).

L'échographie a été réalisée par un appareil de marque VINNO 5, ergonomique, compact, disposant d'une sonde linéaire de 12MHz et une convexe de 5MHz pour l'exploration pleuropulmonaire permettant une exploration de 1 à 17 cm.



Figure 7 : Appareil d'échographie marque VINNO[25]

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

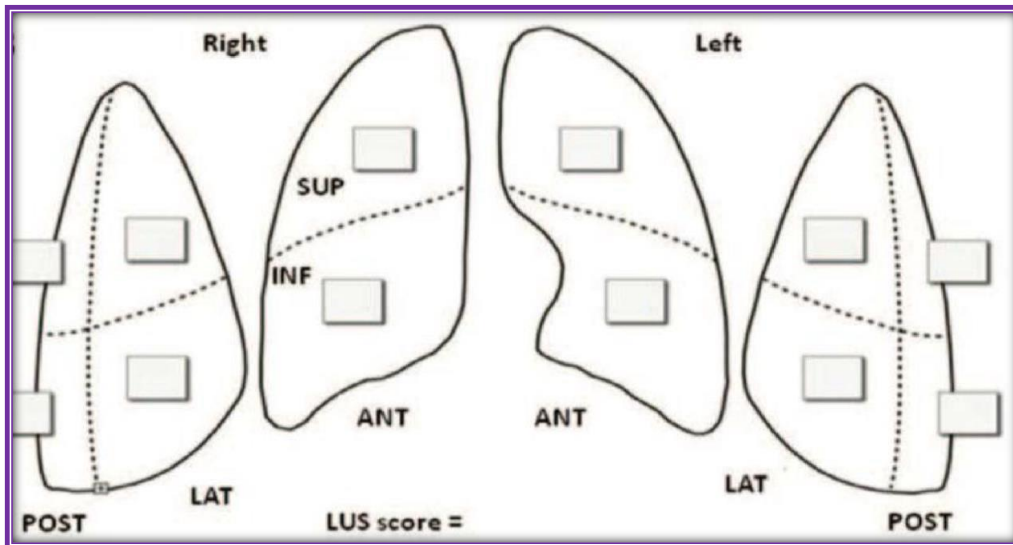


Figure 8 : Cadrans échographiques

- Technique utilisée pour l'échographie

La position de la sonde est perpendiculaire aux côtes et dans tous ses plans avec un réglage initial : profondeur à 10, le focus de la sonde à 2 et fréquence à 6.5 MHz

- Mode uni focal centré sur la ligne pleurale.
- Garder l'index mécanique au plus bas (< 0,7).
- Eviter les phénomènes de saturation par la diminution du Control gain (TCG) et Index mécanique (MI).
- Eviter tout filtre et d'autres modalités d'acquisition des images comme « Tissu harmonique », le contraste, le Doppler etc.
- Atteindre la fréquence la plus élevée possible.
- L'ordre de réalisation des images selon les cadrans a été codifié comme suit.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

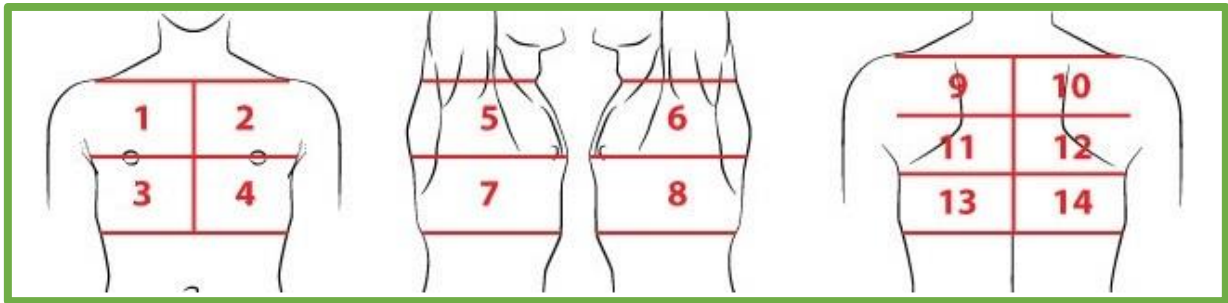


Figure 9 : ordre de réalisation des images selon les cadrans.
Nos données étaient saisies sur World 2019 et analysées à l'aide du logiciel SPSS version 19.0. Les variables quantitatives étaient exprimées en moyenne ou en médiane. Les variables qualitatives étaient exprimées en proportion

- **Variables étudiées**

• **Variables qualitatives:**

- Profil drépanocytaire
- Lésions pleuropulmonaire (natures e localisation)
- Traitements médicamenteux
- Transfusion (échange transfusionnel, transfusion simple, saigné)
- Antécédents
- Evolution

Les paramètres échographiques

- Présence de lignes A
- Présence de ligne pleurale irrégulière ou lignes B
- Présence de poumon blanc ou signe de rideau
- Présence de zones de condensation pulmonaire
- Epanchement pleural liquidien ou gazeux

- **Les variables quantitatives:**

- Age
- Fréquence respiratoire (FR)

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

- Saturation pulsée en O₂ (SpO₂)
- Fréquence cardiaque (FC)
- Tension artérielle (mmHg) o Température (°C)
- Score de Glasgow (SG).
- Taux d'hémoglobine, GB
- Température
- Score de LUS
- Durée d'hospitalisation
- Numération Formule Sanguine (NFS), o Transaminases (ALAT, ASAT)
- Urée/créatininémie

-Évolution

L'évolution au cours de l'hospitalisation a été étudiée. L'aggravation était définie par la présence d'un des symptômes suivants : majoration de la dyspnée, aggravation des signes à l'auscultation, désaturation (SpO₂<93%), anémie aiguë (diminution >2g/dl), insuffisance rénale aiguë, sepsis,

Détresse respiratoire aiguë (FR>30/min, nécessité d'une ventilation mécanique), signes de choc (tachycardie, extrémités froides, TRC >3s, hypotension artérielle (TAS <90mmHg ou diminution de 20mmHg chez l'adulte et en fonction de l'âge chez l'enfant)), utilisation des vasopresseurs, des signes auscultatoires ou échographiques, la nécessité d'une assistance ventilatoire (VNI, IOT) ou circulatoire par circulation extra corporelle.

La réalisation d'une transfusion au cours de l'hospitalisation était renseignée en précisant la modalité transfusionnelles (transfusion simple ou échange transfusionnel), le type de produit sanguin bénéficié et le nombre d'unités.

Les traitements reçus pendant l'hospitalisation comprenant les antalgiques (palier 1,2,3), l'utilisation de la kétamine à visée antalgique, l'hydratation,

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

l'oxygénothérapie, et l'antibiothérapie, le nombre total de séjour en réanimation, le mode de sortie du patient du service de réanimation.

- **STA grave** était définis par la présence de deux signes cliniques associés à un score de LUS supérieur ou égale à 20 sur 36

III. Résultats

A-Données générales des drépanocytaires

Du 1^{er} juillet 2023 au 30 juin 2024 ,553 patients ont été admis au service de réanimation polyvalente de CHU du Point G, 64 patients étaient drépanocytaires soit 11.5%. Trois patients enrôlés ont été exclus pour n'avoir pas bénéficié d'échographie pleuropulmonaire. Le syndrome thoracique aigu était diagnostiqué chez 32 patients dont 24 patients dès l'admission (patients du groupe A) et 8 patients en cours d'hospitalisation parmi ceux du groupe B. Le sexe féminin était majoritaire avec une fréquence de 87% des cas. L'âge moyen était de 26 ± 10 ans avec des extrêmes de 9 ans et de 72 ans. Le profil drépanocytaire le plus représenté était S/S suivie de S/C respectivement dans 48% et 36% des cas. Le délai d'admission en réanimation était moins de 3 jours dans 49% des cas.

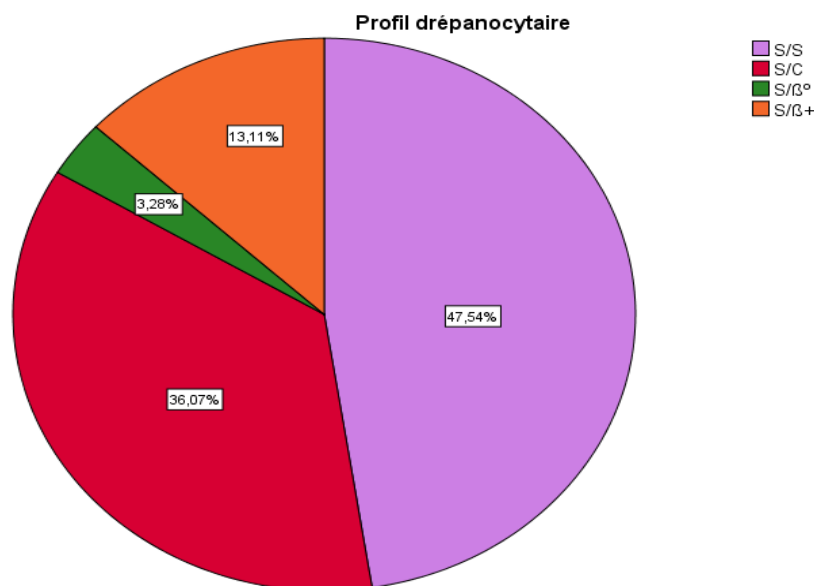


Figure 10 : Profil drépanocytaire

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

B-Résultats descriptifs : Syndrome thoracique aigu

Au total nous avons enregistré 32 patients chez qui le diagnostic de STA fut posé y compris ceux qui l'ont développé en cours d'hospitalisation.

L'antécédent de STA était retrouvé chez 62% des patients ; ils avaient en moyenne un antécédent de 4 hospitalisations dans l'année précédente ; les premiers symptômes étaient des douleurs articulaires dans 28% des cas ; le motif d'admission en réanimation était détresse respiratoire dans 53% des cas. Le paludisme était associé dans 34% des cas et 37% de la population était en péri partum.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tableau II : Caractéristique des patients présentant le STA

Constantes		Effectifs	Pourcentage (%)
ATCD de STA	STA+	20	62,5
Les premiers symptômes	Douleur articulaire	9	28,1
	Toux	1	3,1
	Fièvre	2	6,3
	Dyspnée	3	9,4
	Douleur thoracique	9	28,1
	Douleur rachidienne	2	6,3
	Troubles digestif	2	6,3
	Douleur Abdominale	4	12,5
Paludisme	Palu+	13	40,6
Evènement obstétrical	Péripartum+	12	37,5
Motif d'admission	Détresse Respiratoire	17	53,1
	Alteration de la conscience	6	18,8
	Douleur Ostéoarticulaire	4	12,5
	Surveillance Post opératoire	5	15,6

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tableau III : Paramètres vitaux à l'admission chez les patients présentant le STA

Variables		Effectifs	Pourcentage (%)
Fréquence respiratoire en cycle/min	15-20	7	21,9
	21-30	9	28,1
	>30	16	50,0
Fréquence Cardiaque	60-100 bt/min	7	21,9
	>100 bt/min	25	78,1
Température	≤37.5	17	53,2
	<37.5	15	46,8
Saturation	95-100	2	6,3
	90-94	7	21,9
	<90	23	71,9

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tableau IV : Examen clinique des patients présentant le STA

Constantes	Effectifs	Pourcentage (%)
Détresse respiratoire	24	75,0
Toux	13	40,6
Dyspnée	24	75,0
Fièvre	21	65,6
Douleur thoracique	19	59,4
Douleur ostéo-articulaire	27	84,4
Râles crépitants	21	65,6
Râles Sibilant	3	9,4
Ronchus	2	6,3
Souffles	1	3,1
Diminution des MV	20	62,5

L'Examen physique des STA, les anomalies auscultatoires étaient les râles crépitants dans 65% des cas et une diminution de murmure dans 62% des cas , les sibilants n'étaient retrouvés que dans 9% des cas ;

A partir des paramètres biologiques nous observons une hyperleucocytose chez les patients présentant le STA dans 87% des cas pour une moyenne de 24.000/mm³, une anémie sévère était présente dans 47% des cas ; une thrombopénie était retrouvée dans 40% des cas.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tableau V : Les paramètres biologiques

Variables		Effectifs	Pourcentage(%)
Globules blanc	4.10 ³ -10.10 ³ /mm ³	4	12,5
	>10.10 ³ /mm ³	28	87,5
Taux d'HB	12-16 g/dl	1	3,1
	8-11 g/dl	16	50,0
	<8 g/dl	15	46,9
Les thrombocytes	150. 10 ³ - 400.10 ³ /mm ³	17	53,1
	<150. 10 ³ /mm ³	13	40,6
	>400.10 ³ /mm ³	2	6,3

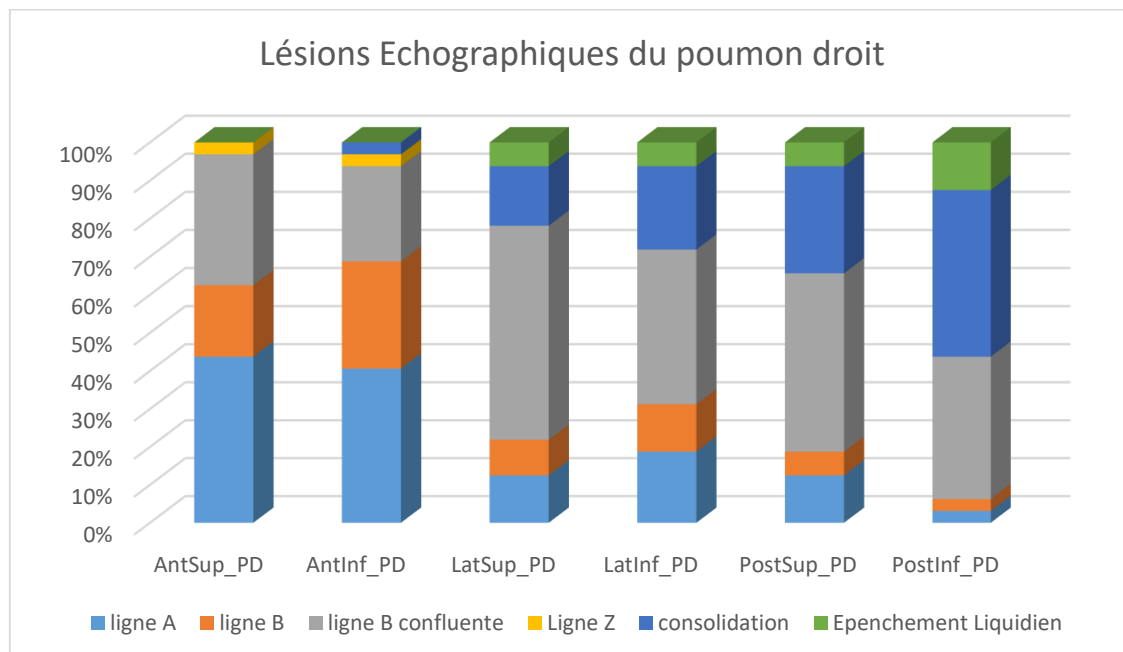


Figure 11 : Paramètres échographiques des lésions pleuro- pulmonaires du poumon droit.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

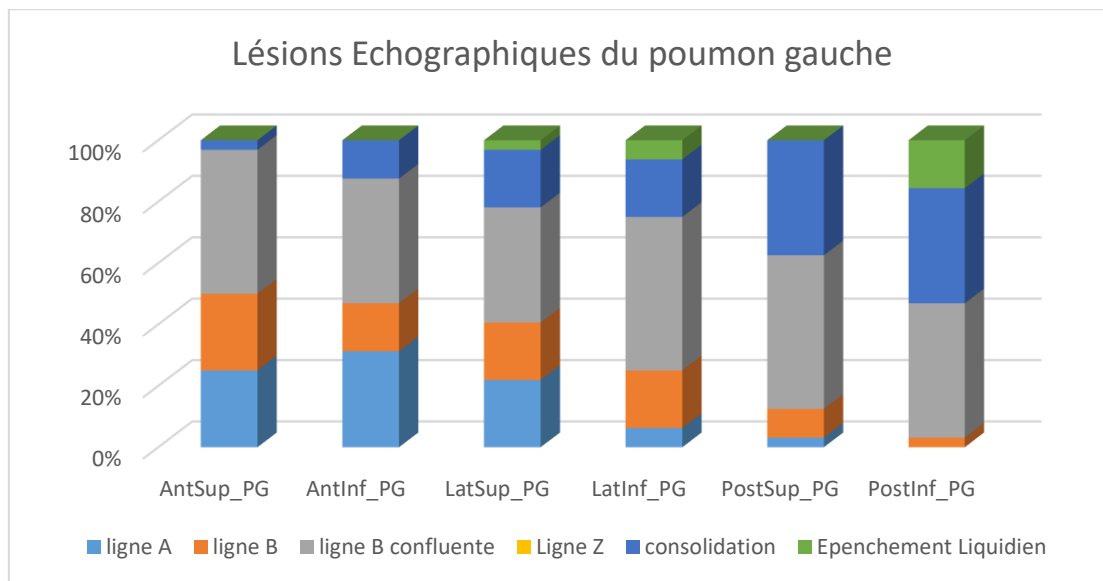


Figure 12 : Paramètres échographiques des lésions pleuro- pulmonaires du poumon gauche.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tableau VI : Prise en charge thérapeutique des STA

Variabiles		Effectifs	Pourcentage (%)
Antalgiques	Paracétamol-Néfopam	27	96,4
	Kétoprofène Injectable	17	60,7
	Morphine systématique	13	46,4
	CO-Antalgique	6	18,8
	Kétamine dose antalgique	4	12,5
	Alcalinisation	4	12,5
	Antibiotiques	C3G+ Macrolide	12
AmoxiClav+Macrolide		15	46,9
Imipenèm		1	3,1
Amikacine et Tazo		12	37,5
Supports respiratoires	Lunette à Oxygène	29	91,6
	Masque simple	23	71,9
	Masque à haute concentration	26	81,3
	VNI	10	31,3
	Intubation orotrachéale	9	28,1
	Kiné respiratoire	23	71,9
Transfusion	Transfusion simple	22	68,8
	Saignée	1	3,1
	Échange transfusionnel	2	6,3
	Amines	Noradrénaline	2
Adrénaline		7	21,9

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

La réhydratation en IV était en moyenne 2,3L/24h ; l'analgésie multimodale à base de Paracétamol et Néfopam 96% des cas ; Kétoprofène injectable était associé dans 60% des cas et la Morphine était systématisée dans 46% des cas.

L'antibiothérapie était assurée dans 46% des cas par amoxicilline-acide clavulanique et les Macrolides, dans 38% des cas par céphalosporine de 3^{ème} génération(céfotaxim) et les Macrolides ; il y a eu une nécessité d'escalade thérapeutique dans 37% des cas. La majorité de la population d'étude a bénéficié d'une oxygénothérapie avec masque à haute concentration soit 81% ; la spirométrie incitative était pratiquée chez les patients conscients soit 71% des cas ; 31% de la population ont bénéficiés la VNI et 28% ont été intubés ; 28% de la population a bénéficié de transfusion simple, de l'échange transfusionnel dans 6% des cas.

La majorité des patients a présenté la forme grave du STA dans 66% des cas, le paludisme était associé dans 40.7% des cas, l'insuffisance rénale aigue dans 12.5% des cas, le choc septique dans 12.5% des cas, dengue et Zika dans 6% des cas.

Tableau VII : STA grave et les pathologies associées

Variables	Pourcentage		
	Effectifs	(%)	
STA GRAVE	OUI	21	65,6
	Paludisme	13	40,6
	IRA	4	12,5
Pathologies associées	Dengue/zika	2	6,3
	Choc septique	4	12,5

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Notre prise en charge a été le succès dans 69% des cas ; l'évolution a été défavorable dans 31% des cas (10 patients sont décédés par suite du syndrome thoracique aigu).

Tableau VIII : Modes de sortie des patients présentant STA

Devenir des patients	Effectifs	Pourcentage (%)
Transfert	14	43,8
Exéat	8	25,0
Décès	10	31,3

La majorité des patients présentant le STA grave était de phénotype S/S suivi de phénotype S/C respectivement dans 34,3% et 15,5% des cas ; tout les patients S/β° ont présentés le STA grave

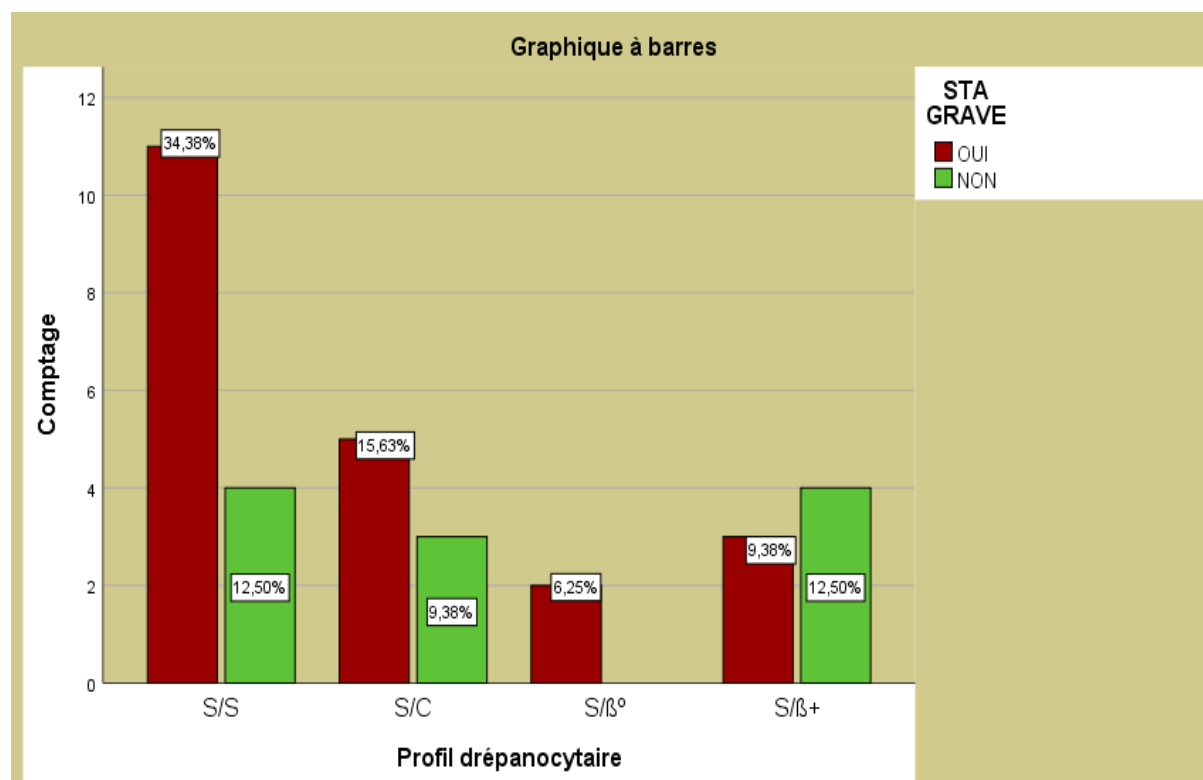


Figure 13: Le syndrome thoracique aigu grave selon les profils drépanocytaires .

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

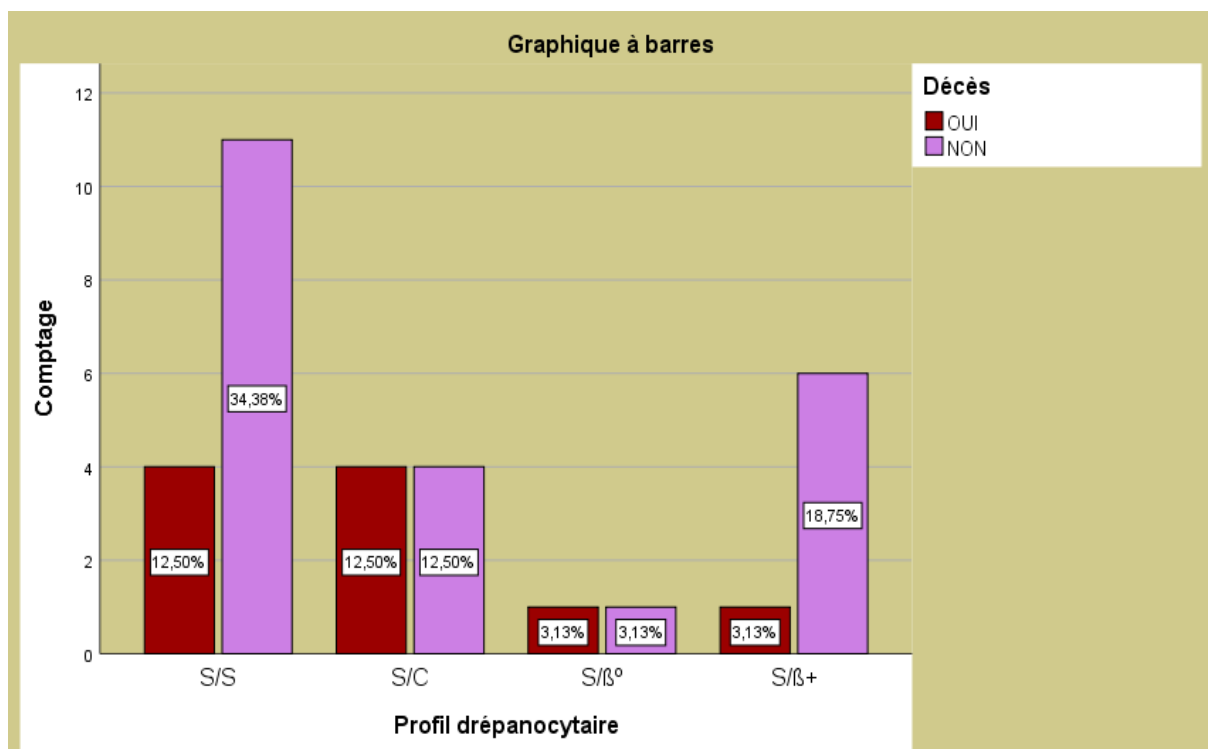


Figure 14 : Le décès selon le profil drépanocytaire.
La majorité des décès était chez le phénotype S/S et S/C à fréquence égale soit 12,5% des cas .

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

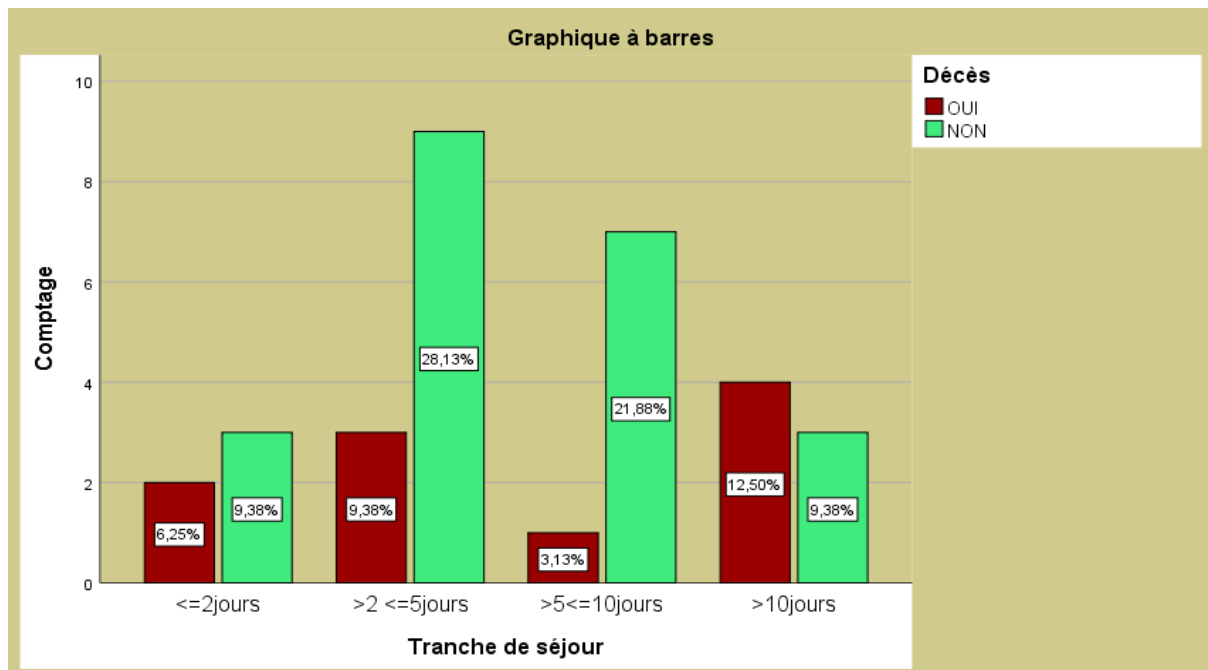


Figure 15 : La durée d'hospitalisation et la survenue du décès.

P valeur à 0.27 supérieur à 0,05 ; donc pas de liaison linéaire entre la durée d'hospitalisation et la survenue du décès

Avec P valeur supérieur à 0,05, on peut en déduire qu'il n'y a pas un lien Statistiquement significatif entre le profil drépanocytaire et survenue du STA au cours d'hospitalisation.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

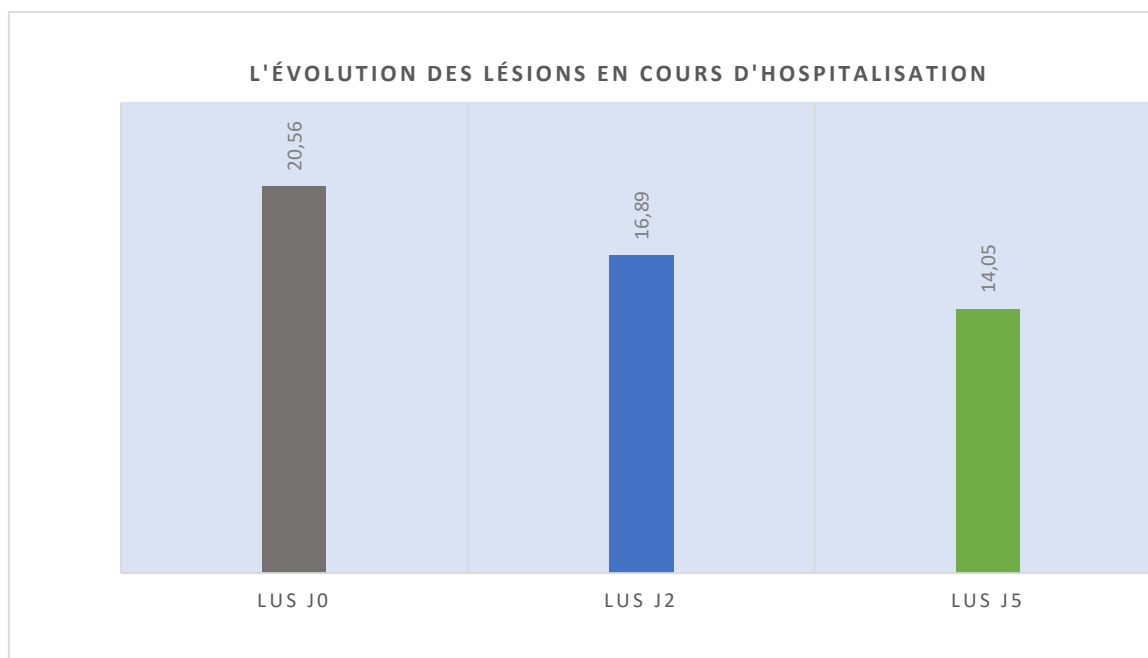


Figure 16 : L'évolution de LUS chez des patients de groupe A en cours d'hospitalisation.

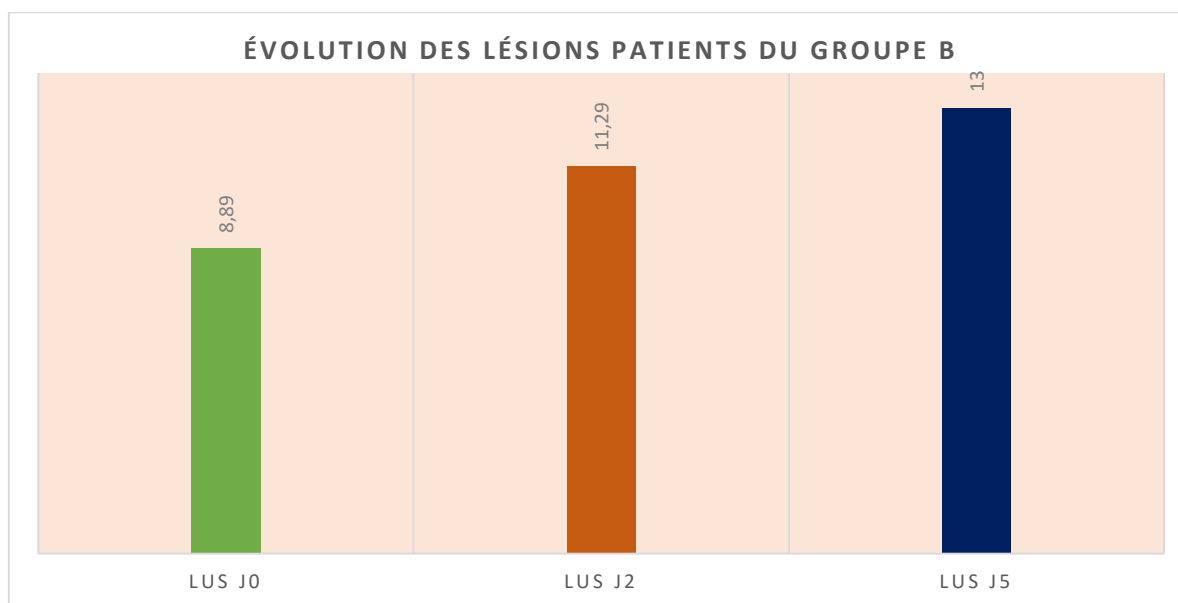


Figure 17 : L'évolution de LUS chez des patients de groupe B en cours d'hospitalisation.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Tableau IX : L'association entre le score de LUS sup à 20 et STA grave

	OUI	NON
STA GRAVE	17	3
	4	8

khi-carré de Pearson=8,875 et P= 0.003

Tableau X : L'association entre groupe du patient et le LUS inférieur à 10

Groupe du Patient	OUI	NON
Groupe A	1	23
Groupe B	26	10

khi-carré de Pearson= 26,947 et P=0,0001

IV.COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

1. COMMENTAIRE ET DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude descriptive à collecte prospective sur un an avec comme objectif d'évaluer l'apport de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring des lésions pleuropulmonaire au cours du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires. Cette étude présente quelques limites :

- Il s'agissait d'une étude monocentrique avec une taille d'échantillon relativement limitée. Rendant ainsi difficiles l'application de certains tests.
- La surveillance biologique était limitée due à la non-disponibilité de certains bilans biologiques tel que la gazométrie, le dosage taux Hémoglobine S en cas de transfusions, les bilans d'hémolyse etc...
- Certaines méthodes transfusionnelles n'étaient pas possibles due à la non-disponibilité des produits sanguins labile.

1-1. Fréquence

Du 1^{er} juillet 2023 au 30 juin 2024 ,553 patients ont été admis au service de réanimation polyvalente de CHU du Point G et 64 patients étaient drépanocytaires soit 11.5% et 03 patients enrôlés ont été exclus pour le fait de n'avoir pas bénéficié de l'échographie pleuropulmonaire avant leur sorti des fréquences similaires ont été rapportées dans certaines séries notamment l'étude Global Burden of Diseases (GBD) en 2021 pour la prévalence mondiale de la drépanocytose [26] et également une série rétrospective sur les complication de la drépanocytose Tembiné K et al[27] respectivement 13.5% et 12.4% ; contrairement à ce qui est rapporté par Thiéro A 1.3% [7] . Cette différence de fréquence pourrait s'expliquée par une grande affluence des complications de la drépanocytose au service de réanimation du CHU Point G par sa proximité au CRLD. La fréquence du STA en réanimation était 5.7%. L'étude

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

coopérative américaine a retrouvé une incidence de 8.8% chez les patients adultes[37].

1-2. Caractéristiques socio démographiques

Dans notre étude L'âge moyen était de 26 ± 10 ans avec des extrêmes de 9 ans et de 72 ans , ce résultat est comparable à l'âge moyen dans les séries de Caroline Lebouc et al , Tembiné K et al [27,28] qui étaient de 25 ans ,cependant ce résultat était différent de ceux rapportés dans la série Togolaise Kueviakoe MDI qui ne concernait que les phénotypes SS ou SC et dans la série de Kéïta I [29,30] respectivement 31 ans 25 mois ans ; cette différence pourrait s'expliquée par le caractère restreint pour l'une et pour l'autre la réanimation du CHU Point G ne constitut pas un service de réanimation pédiatrique .Le sexe féminin était majoritaire avec une fréquence de 87% ceci est similaire a ceux rapportés par, Tembiné K et al, Caroline Lebouc et al[27,28].Le profil drépanocytaire majoritaire était SS suivi SC comme rapporté dans la littérature [27,28,30,31], cela pourrait s'expliquer par son caractère sévère parmi les différentes formes de syndrome drépanocytaire majeur.

1-3. Données cliniques

Le motif d'admission le plus fréquent était la détresse respiratoire 75% ,Ce résultat est différent de ceux rapportés dans la série de Kéïta I et Thiero A [30,31] qui rapportaient respectivement 41,7% et 71% de douleur ostéo-articulaire ; cela s'explique par le fait que notre étude concernait le STA ,et la majorité des douleurs ostéo-articulaires est prise en charge avant la réanimation . Les facteurs déclenchants étaient la grossesses dans 34.4%, Effort physique inhabituels 21%,paludisme 21% ; ces facteurs ont été rapportés par d'autres auteurs [18] [27] qui rapportaient la grossesse 55% et le paludisme 33% comme facteurs de décompensation les plus fréquents cela s'explique par les fluctuations hormonales qu'entraînent la grossesse et le caractère hémolytique du paludisme. Les paramètres à l'admission, nous avons retrouvé une dyspnée à type de polypnée dans 75% des

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

cas, l'hyperthermie 65%, tachycardie 71%, désaturation 64% (avec une saturation <85% à l'air ambiant) douleur thoracique dans 59% ,survenait dans un contexte de CVO dans 84,4% des cas , toux dans 40,6% des cas ,et une altération de la conscience dans 26% des cas. Ces résultats similaires ont été rapportés dans la série de caractéristique des épisodes du STA de Caroline Lebouc et al[28] . Les signes auscultatoires étaient dominés par les râles crépitants dans 66% des cas et diminution des murmures vésiculaires dans 62% des cas . Ce résultat est différent de ce que rapporté dans la série de Caroline Lebouc et al[28] qui trouvaient des râles crépitants dans 25,7%. Cette différence pourrait s'expliquer par la gravité du tableau clinique des patients éligibles à la réanimation et également par la durée d'hospitalisation que ces patients font en décubitus avant la réanimation.

L'antibiothérapie était assurée dans 46% des cas par amoxicilline-acide clavulanique et les Macrolides, dans 38% des cas par céphalosporine de 3^{ème} génération(céfotaxim) et les Macrolides. Ces résultats similaires ont été rapportés par d'autres auteurs [15] [38]. Le choix des antibiotiques s'explique par leurs spectres d'activité couvrant le pneumocoque et les bactéries intracellulaires. La majorité de la population d'étude a bénéficié d'une oxygénothérapie avec masque à haute concentration soit 81% ; 31% de la population ont bénéficiés la VNI et 28% ont été intubés. Ces résultats similaires ont été rapportés par d'autres auteurs notamment l'étude portant sur la ventilation non invasive précoce intermittente chez les patients présentant le STA [39]. Cette utilisation précoce et systématique de la ventilation non invasive était pour améliorer les échanges gazeux chez ces patients. La transfusion simple était pratiquée dans 28% des cas, et l'échange transfusionnel dans 6% des cas. Elles avaient pour but de diminuer rapidement le taux d'HbS. Ces résultats sont différents de ceux rapportés par Tembiné K et al [27] qui rapportait 44.4% de transfusion simple et 7.4% d'échange transfusionnel. Cette différence s'explique par la difficulté d'accès aux produits sanguins labiles.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

La spirométrie incitative était pratiquée chez 71% des patients. Ces résultats similaires ont été rapportés par d'autres auteurs [27] [15].

1-4. Données échographiques

Les signes échographiques retrouvés étaient le syndrome interstitiel, la consolidation alvéolaire majoritairement retrouvée dans les cadrans postérieurs et l'épanchement pleural. Ce résultat est similaire à ce rapporté par C. Colin et al [15] ; ces lésions pulmonaires et de telle localisation pourrait s'expliquer par l'hypoventilation de ces cadrans, entretenues par le décubitus. La moyenne de LUS à J1, J2 et J5 des patients du groupe A était respectivement 20.5 ;16.8 et 14 sur 36 et cette régression de LUS corroborait l'évolution clinique de ces patients sous traitement dans la majorité des cas, tandis que la moyenne de LUS des patients du groupe B à J1, J2 et J5 était respectivement 8.8, 11 et 13 sur 36. Cette tendance croissante de LUS chez ces derniers serait l'impact de la chirurgie sur le mécanisme ventilatoire et du décubitus en cours d'hospitalisation. Le LUS supérieur ou égale à 20 était lié à un tableau clinique considéré comme grave avec **P= 0.003** et les patients admis pour autre complication que STA avaient un LUS inférieur 10 avec $P= 0,0001$; ce qui montre Le diagnostic de STA était très peu probable pour un score LUS faible, probable pour un score de LUS élevé. Ce résultat est superposable à ceux rapportés dans l'étude comparative de Pedro Paulo M et al[32] entre la sensibilité et spécificité de LUS et la radiographie pulmonaire concernant les examens de suivi, un score LUS supérieur à 1 dans un cadran a montré une sensibilité, une spécificité et une précision de 98,5 %, 72,0 % et 91,2 % contre 90,2 %, 100 % et 92,3 % à la radiographie thoracique

1-5. Devenir des patients

L'évolution était favorable dans 69% des cas et le décès était 31%. Ce résultat est différent de ceux rapportés par Caroline Ebouc et al[28] et dans la grande étude multicentrique[14] qui rapportaient respectivement 1,4% et 3,3%. Cependant

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

dans la série de STA du péri partum au service de réanimation de CHU Point G de, Traoré M [18] rapporte 60% de décès .Cette discordance entre le taux de décès des différentes études serait certainement due aux contextes dans lesquels ces études sont menées, des pathologies associées, et des autres complications de la drépanocytose .

Conclusion

Le STA est une complication aiguë fréquente et grave de la drépanocytose et sa prise en charge est pluridisciplinaire qui nécessite une surveillance rapprochée et une collaboration étroite entre les médecins prenant en charge le patient, le médecin référent de la drépanocytose, la banque de sang et le réanimateur. L'échographie pleuropulmonaire est un examen précieux pour non seulement le diagnostic précoce du STA afin de prendre un arsenal thérapeutique adapté dans l'optique de réduire la durée d'hospitalisation qui serait un impact négatif sur l'évolution de STA, mais aussi un outil de suivi. À travers le score de LUS, elle peut prédire le pronostic du patient à partir de la gravité et l'étendue des lésions pleuropulmonaires. Les principales lésions échographiques sont la consolidation alvéolaire, le syndrome interstitiel et le syndrome d'épanchement pleural. La durée d'hospitalisation serait un facteur de risque pour la survenue de STA en cours d'hospitalisation des patients drépanocytaires.

RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude nous recommandons :

- Aux autorités administratives de CHU Point G
 - D'équiper le service de réanimation d'un appareil d'échographie portatif muni des sondes adaptées au poumon pour améliorer la qualité de soin des patients présentant des signes d'appel pulmonaire et singulièrement des patients drépanocytaires.
 - Assurer une formation continue des personnels de soins pour l'échographie en générale et spécifiquement pour l'échographie pleuropulmonaire.
 - A la banque de sang de mettre en place un système d'approvisionnement des produits sanguins labiles phénotypés pour les services d'urgence.
 - Prévoir la disponibilité et l'accessibilité de gaz du sang .
- Aux autorités administratives de CRLD de disposer d'un appareil d'échographie pour les personnels soignants dans le but d'intégrer l'échographie pleuropulmonaire dans la PEC de STA afin de classer les patients et optimiser leur prise en charge avant la réanimation.
- Aux patients et aux accompagnateurs d'adopter un dépistage précoce pour des enfants à risque afin de bénéficier d'un programme de suivi.

Références

1. Sidibe T, Sangho H, Keïta HD, Belemou B, Keïta AS, Diakite B et al. Enquête CAP des prestataires des centres de santé sur la prise en charge de l'enfant drépanocytaire. Mali Médical 2008 ; 23(2): 1-4.
2. Tembiné K, Diallo, B, Dicko H. Complications aiguës de la drépanocytose en réanimation: étude transversale rétrospective au Centre Hospitalier Universitaire du Point G, Mali. PAMJ Clinical Medicine. 2022;8(49).
3. Haute Autorité de Santé. Dépistage néonatal de la drépanocytose en France : pertinence d'une généralisation du dépistage à l'ensemble des nouveau-nés. 2013 [Internet]. [cited 2016 Sep 9].
4. Elliott P, Vichinsky, M.D., Lynne D. Neumayr, M.D., Ann N. Earles, R.N et al. Causes and Outcomes of the Acute Chest Syndrome in Sickle Cell Disease .N Engl j Med 2000;342(25):1855-1865.
5. Bégué P, Castello-Herbreteau B. Severe infections in children with sickle cell disease: clinical aspects and prevention. Arch Pediatr. 2001;4: 732s741s.
6. Gory .M. profil sociodemographique et hemoglobinique des volontaires au depistage de la drepanocytose au centre de recherche et de lutte contre la drepanocytose (crlld) de bamako,USTTB:Faculté de pharmacie; 2020;50p
7. Sonia Douamba, Kisito Nagalo, Laure Tamini, Ismaël Traoré, Madibèlè Kam, Fla Kouéta et al. Syndromes drépanocytaires majeurs et infections associées chez l'enfant au Burkina. Pan Afr Med J. 2017; 26: 7.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

8. Diallo DA, Guindo A. Sickle cell disease in sub-Saharan Africa: stakes and strategies for control of the disease. *Curr Opin Hematol*. 2014 May;21(3): 210-4. PubMed|.
9. Haute Autorité de Santé. Dépistage néonatal de la drépanocytose en France : pertinence d'une généralisation du dépistage à l'ensemble des nouveau-nés. 2013 [Internet]. [cited 2016 Sep 9].
10. Henry JB. Perculiar elongated and Sickles- shaped Red blood corpusile incase of severe anemia. *Arch. Intern med* 1910.6.517. 15-Doumbia A. Aspects épidémiocliniques des enfants drépanocytaires suivis en pédiatrie du CHU Gabriel Touré. Thèse méd. Bamako ; 2009 N°450.
11. Josiane B, Henri W; 2016. Epidémiologie de la drépanocytose. *La revue du praticien*; 54, 1531-1533.
12. Kalba Tembiné et al. Complications aiguës de la drépanocytose en réanimation.2022.4; Published;14p.
13. Habibi A, Arlet J-B, Stankovic K, Gellen-Dautremer J, Ribeil J-A, Bartolucci P, et al. Recommandations françaises de prise en charge de la drépanocytose de l'adulte : actualisation 2015. *Rev Med Interne* 2015;36:5S3–84.
14. Godeau B, Schaeffer A, Bachir D, et al. Bronchoalveolar lavage in adult sickle cell patients with acute chest syndrome: value for diagnostic assessment of fat embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1996 ; 153 : 1691-6.
- 15 Maitre.B., Habibi.A, Colin. Cet al. Le syndrome thoracique aigu : complication pulmonaire aiguë des patients adultes atteints d'un syndrome drépanocytaire majeur.2015,24:71-77p.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

16. Bernard AW, Yasin Z, Venkat A. Acute Chest Syndrome of Sickle Cell Disease. Hospital Physician 2007 ; 44 : 15-23. Quéré G, Tempescul A, Couturaud F, Paleiron N, Leroyer C, De Saint-Martin L. Le syndrome thoracique aigu de l'adulte drépanocytaire. Rev Pneumol Clin 2011 ; 67 : 335-41.
17. Razazi K, Deux JF, de Prost N, Boissier F, Cuquemelle E, Galactéros F, et al. Bedside lung ultrasound during acute chest syndrome in sickle cell disease. Medicine 2016;95:e2553.
18. TRAORE .M. Syndrome thoracique aigu (STA) en péri-partum chez la drépanocytaire à propos de cinq cas au service de réanimation polyvalente du CHU Point-G.USTTB;2023.40p.
19. Dessap AM, Deux JF, Abidi N, Lavenu-Bombled C, Melica G, Renaud B, et al. Pulmonary artery thrombosis during acute chest syndrome in sickle cell disease. Am J Respir Crit Care Med 2011;184:1022–9..
20. Lanzkron S, Strouse JJ, Wilson Ret al. Systematic Review : Hydroxyurea for the Treatment of Adults with Sickle Cell Disease Ann Intern Med 2008 ; 148 : 939-55.
21. Sonia Dahdouh. Imagerie Ultrasonore. Télécom Paris Tech - CNRS LTCI - WHIST Lab.
22. [PRS Healthcare](#).Historique de l'échographie-PSR-Healthcare;2015novembre 13th, 2023.4p.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

23. Hartmann S. L'échographie en médecine, de la théorie à la pratique. Kinesither Rev (2016). Sonia Dahdouh. Imagerie Ultrasonore. Télécom Paris Tech - CNRS LTCI - WHIST Lab.
24. Beye S.A, Boubacar D, Modibo K, Yacouba C, Khadidia O, Hammadoun D, et al. Annals of Intensive Care 2023, 13(1):33 <https://doi.org/10.1186/s13613-023-01133>.
25. Zakaria. H.Place de l'échographie pleuropulmonaire dans l'évaluation de la gravité de la pneumonie au SRAS-COV-2 en réanimation du CHU du Point G.USTTB;2021;57p.
- 26.GBD et al.Prévalence et charge de mortalité mondiales, régionales et nationales de la drépanocytose, 2000-2021 : une analyse systématique de l'étude Global Burden of Disease 2021.Lancet Hematol;2023.15p.
27. Kalba Tembiné et al. Complications aiguës de la drépanocytose en réanimation: étude transversale rétrospective au Centre Hospitalier Universitaire du Point G, Mali. PAMJ Clinical Medicine. 2022;8(49). 10.11604/pamjcm.2022.8.49.31899.
28. LEBOUC .C ; MITAUT .C. Étude des caractéristiques des épisodes de syndrome thoracique aigu survenus chez les patients drépanocytaires de Guadeloupe entre 2011 et 2014. Identification des facteurs prédictifs de sévérité. FACULTE DE MEDECINE HYACINTHE BASTARAUD;2015.119p.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

29. Kueviakoe MDI .Complications Chroniques de la Drépanocytose dans une Population de 893 Patients Adultes Suivis au CHU Campus de Lomé. European Scientific Journal April 2019 edition Vol.15,14p.
30. KEITA.I.
Aspectsépidémiocliniquesdeladrépanocytosedansleservicepediatriedel'hôpitaldeSikasso.USTTB;2020.95p.
31. THIERO.A. Étude des aspects épidémio-cliniques de la drépanocytose chez l'enfant à l'HNF-Ségou.USTTB;2020;85p.
32. Pedro Paulo Macarini Gonçalves Vieira
SYNDROME THORACIQUE AIGU : UN SCORE D'ÉCHOGRAPHIE PULMONAIRE POUR UN DIAGNOSTIC PRÉCOCE. Université fédérale de São Paulo Escola Paulista de Medicina.2023; 8p.
33. Cecchini J, Lionnet F, Djibré M, et al (2014) Outcomes of Adult Patients With Sickle Cell Disease Admitted to the ICU: A Case Series. Crit Care Med 42:1629–39
34. Colla JS, Kotini-Shah P, Soppet S, Chen Y-F, Molokie R, Prajapati P, et al. Bedside ultrasound as a predictive tool for acute chest syndrome in sickle cell patients. Am J Emerg Med 2018;36:1855–61.
- 35.Lichtenstein D, Meziere G, Biderman P, Gepner A, Barre O: The comet-tail artifact. An ultrasound sign of alveolar-interstitial syndrome. Am J Respir Crit Care Med 1997;156:1640-
36. Lichtenstein D, Hulot JS, Rabiller A, Tostivint I, Mezière G. Feasibility and safety of ultrasound-aided thoracentesis in mechanically ventilated patients. Intensive Care Med 1999;25:955—8.
- 37.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Castro O, Brambilla DJ, Thorington B, et al (1994) The acute chest syndrome in sickle cell disease: incidence and risk factors. The Cooperative Study of Sickle Cell Disease. *Blood* 84:643–9

38. Martí-Carvajal AJ, Conterno LO, Knight-Madden JM (2013) Antibiotics for treating acute chest syndrome in people with sickle cell disease. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD006110

39. Fartoukh M, Lefort Y, Habibi A, Bachir D, Galacteros F, Godeau B, et al. Early intermittent noninvasive ventilation for acute chest syndrome in adults with sickle cell disease: a pilot study. *Intensive Care Med* 2010;36:1355–62.

Annexes

Fiche d'enquête

Numéro d'inclusion:|.....|

1 caractères sociodémographique

Age:|.....| sexe :|.....|

Poids (kg):| Statut matrimonial : 1 celibataire 2 Marié 3 Autre

Profession : 1 Femme au foyer 2 Etudiant 3 Commerçant(e) 4 Ouvrier

5 Autre

2.Histoire de la maladie :

- Delais d'apparition des premiers symptomes en jours :|.....|

-Les premiers symptômes : 1-Douleurs articulaires 2-Toux 3-Fièvre 4-Dyspnée 5-Douleur thoracique 6- Douleur Rachidienne 7- Douleur généralisée 8- trouble digestif 9- Autres :|.....|

-Prise en charge pré hospitalières :

- Analgesie

1-paracetamol 2-néfopam 3-tramadol 4-morphinique 5- kétoprofène 6- anti paludiques 7-autres|.....|

- Réhydratation en ml/24h:|.....|

- Transfusions :

1- Transfusion simple 2-saignée 3-échange transfusionnel manuel ou machine (erythrocytaphérèse)

- Antibiotiques :

1-Amoxicilline et AC 2-céphalosporine de 3^{ème} génération 3-autre béta-lactamine 4-macrolide, 5-Aminoside 6-fluoroquinolone

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

3-Cliniques :

Provenance : 1 Gynéco-Obstétrique 2 SAU 3 CRLD 4 Bloc 5

Autres :.....

Motif d'admission : 1 Détresse respiratoire 2 altération de la conscience 3 CVO

4 PEC post opératoire 5 Autre :.....

-Evènement(s) gynéco-obstétrique(s) :

1-Grossesse en cours(:.....SA +....j) 2-post partum (dans les 2 mois) 3-fausse couche ou interruption de grossesse (dans les 2 mois)

-Pathologie associée o-HTA 2-Diabète o-Asthme o-Paludisme o-
Autres :|.....|

▪ **Antécédents**

-ATCD familial : o-Drépanocyte o-HTA o-Diabète o-Asthme o-Autre

-ATCD personnel : 1-Syndrome thoracique aigu 2-Crise vas-occlusive (CVO)

3-AVC 4-Syndrome pieds mains 5-Priapisme 6-Nécrose de la tête fémorale 7-

Ictère conjonctival chronique 8-Autres antécédents

-La fréquence d'hospitalisation dans la dernière année|.....|

-Hospitalisation en réanimation :1-OUI 2-NON

-Si oui, Nombre d'hospi en Réa :..... ; Motif(s) d'hospitalisation : 1-Crise vas-occlusive (CVO) 2-Syndrome thoracique aigu 3-AVC 4-PEC post opératoire 5-

Autres :.....

-Durée de séjour de la dernière hospitalisation en Réa :|.....|

▪ **Les paramètres cliniques :**

• Etat général : 1-Conservé 2-Altéré

• Si douleur : siège|| , Types :|.....| l'intensité EVS:|-
.....|

• Fréquence respiratoire (FR) :.....cycle/min/

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

- Fréquence cardiaque (FC) :.....bat/min ;Saturation pulsée en O2 (SpO2) :|.....%|
- Tension artérielle (PA) :|.....|(mmHg) ;Température:|.....| (°C) :
1Hypothermie 2-Normale 3-fébricule 4-Hyperthermie
- Score de Glasgow (SG) :|.....|

-Facteur(s) déclenchant (s) dans les 7 jours précédents:

o-Exposition au froid o-Exposition au chaud o-Déshydratation o-Effort physique o-Grossesse o-Chirurgie o-Paludisme o-Autre facteur

Les premiers Symptômes : Toux :1 OUI 2 NON Dyspnée:1 OUI 2 NON
Fièvre:1 OUI 2 NON Douleur Thoracique:1 OUI 2 NON

Examen pleuro-pulmonaire :1 Râles crépitants 2 Rales sibilants 3 Ronchus
4 Diminution des MV 5 Abolition des MV 6 Autres :.....

4-Prise en charge en Réanimations :

- Réhydratation intraveineuse|.....|ml/24h
- Analgesiques : o-paracetamol o-néfopam o-tramadol o-morphinique o-kétoprofène 2-Autres:|.....
- Traitement anti-infectieux si oui, préciser :o-Amoxicilline et AC o-céphalosporine de 3^{ème} génération o-autre bêta-lactamine o-macrolide, o-Aminoside o-fluoroquinolone o-antipaludéen o-Autre antibiotique
- transfusion : o-Transfusion simple o-saignée o-échange transfusionnel manuel ou machine (erythrocytaphérèse), Nbre de poche : CGR Simple..... ; Phénotypé :.....
- Support respiratoire: o-Lunette à oxygène o-Masque simple o-Masque à haute concentration o-VNI o-Intubation ventilation artificielle,
- Nébulisations : o-Salbutamols o-Terbutaline o-Adrenaline ; Nbre de Séances/J :.....
- Kinésithérapie respiratoire :

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

- Utilisation des Amines mg/h: o-Noradrénaline :.....mg/h ; o-Dobutamine :.....mg/h ; o-Autres :.....
- Hémodialyse Nbre de séance :.....

5. Les paramètres biologiques :

- Profil drépanocytaire : 1-S/S 2-S/C 3-S/β° 4-S/β⁺ 5-autre:|.....|
- Groupe sanguin (A B O) : 1-A 2-B 3-AB 4-O
- Rhésus : 1-Positif 2-Négatif ; Phénotype érythrocytaire :|.....|
- C-reactive protein (C-RP) :|.....|
- Numération Formule Sanguine(NFS) : Globule blancs (GB) :|.....|, Globule Rouge(GR) |.....|, Taux d'hémoglobine(Hb) :|.....|, Plaquette :|.....|,
- Transaminases (ALAT :..... ; ASAT :.....)
- Urée(mmol/L):|.....| créatininémie(Umol/l) :|.....|
- Goutte épaisse :1-Négative 2-Positive :.....trophozoïte

6. Les paramètres échographiques

➤ **-Poumon droit :**

- **-antSupD** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Ant Inf D** 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Lat SupD** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Lat InfD** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Post SupD** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural

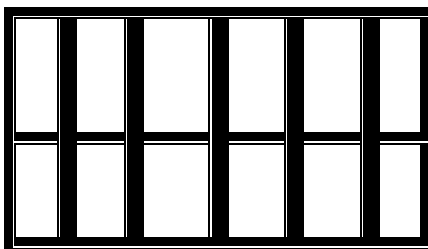
L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

- **Post InfD**: 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ
4 :Condensation 5:Epanchement Pleural

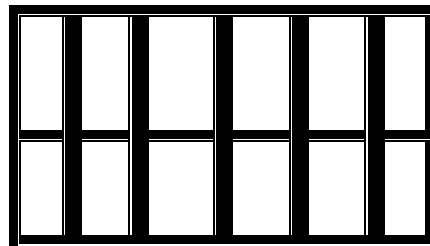
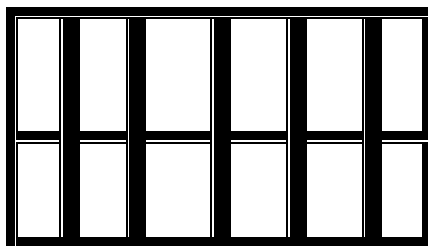
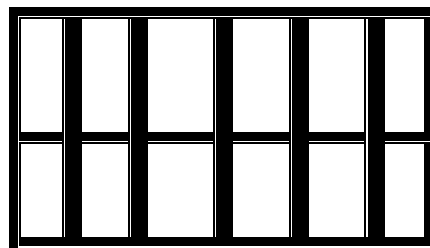
➤ **-Poumon gauche**

- **antSupG** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ
4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Ant Inf G**: 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ
4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Lat SupG** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes
3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Lat InfG** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ
4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Post SupG** : 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes
3:LigneZ 4 :Condensation 5:Epanchement Pleural
- **Post InfG**: 0 Ligne A 1 : Ligne B 2 : Ligne B confluentes 3:LigneZ
4 :Condensation 5:Epanchement Pleural

• **Score de LUS :...../36**



J0



LUS :...../36

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

7-L'évolution sous traitement

Durée	J0	J2	J5	J7
Paramètres				
FR(cycle/min)				
FC (bat/min)				
PA(mmHg)				
Température(°C)				
EVS				
Spo2(%)				
Hb(g/dl)				
GB(/mm³)				
Créat(umol/L)				
Score de LUS				

- Diagnostic d'entré : 1-SVO 2-STA 3-Surveillance post op 4-Palu 5-Autres
- Diagnostic de sortie : 1-SVO 2-STA 3-Surveillance post op 4-Palu 5-Autres
-
- Le nombre total de séjour en réanimation :|.....|
- Mode de sortie du patient en réanimation : 1-Trasfert 2-Exéater 3-Décédé 4-Sortie contre avis médical

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Nom : DOUMBIA

Prénom : Koléba

Titre de la thèse : L'apport de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G.

Année : 2023-2024

Ville de soutenance: Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque FMPOS

Secteur d'intérêt : Anesthésie-Réanimation

RESUME

Le STA est l'un des motifs d'admission les plus fréquents au service de réanimation de CHU Point G (11.5%). L'âge moyen était de 26 ± 10 ans avec un sexe ratio de 0.15 en faveur de sexe féminin. La détresse respiratoire était le motif d'admission le plus fréquent 75% des cas. Les facteurs déclenchants étaient la grossesse dans 34.4%, Effort physique inhabituels 21%, paludisme 21%. Les anomalies auscultatoires étaient des râles crépitants 66% , diminution des murmures vésiculaires 62% et des sibilants dans 9.4% des cas.

Les lésions échographiques étaient le syndrome interstitiel, la consolidation alvéolaire, et l'épanchement pleural et les zones de prédilection étaient les cadrans latéro-postérieurs. La première échographie chez les patients présentant le STA à l'admission a retrouvé un score de LUS moyenne à 20.5 ; tandis que chez les patients présentant autre que le STA avaient un score de LUS moyenne à 8,8.

Au terme de cette étude, nous constatons que le STA demeure un problème majeur de santé publique avec un taux de mortalité à 31% et les profils drépanocytaires les plus touchés étaient les S/S et S/β+thal.

L'intérêt de l'échographie pleuropulmonaire dans le dépistage et le monitoring du syndrome thoracique aigu chez les drépanocytaires dans le service de réanimation au CHU du Point-G

Serment d'Hippocrate :

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je jure au nom de l'être suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances

Médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.