

Ministère de l'enseignement
Supérieur et de la
Recherche scientifique

République du Mali

Un Peuple-Un But-Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE
BAMAKO (U.S.T.T-B)



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-
STOMATOLOGIE (FMOS)

Année universitaire : 2023-2024

N°....

THEME

**PRATIQUE DE LA TRANSFUSION SANGUINE EN
MILIEU RURAL DANS LE CERCLE DE YANFOLILA,
REGION DE SIKASSO DE JUIN A DECEMBRE 2023**

Présentée et soutenue publiquement le /..../2024 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie par :

M. KONATE BADARA ALIOU

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY :

Président : M. Boubacar S.I DRAME (Maitre de conférences)

Membre : M. Baba FANE (Médecin)

Co-directeur : M. Sidy BANE (Chargé de recherche FMOS)

Directeur : M. Seydou DOUMBIA (Professeur)

Ce travail a été réalisé au Laboratoire de Virologie (LV) du Malaria Research and Training Center – Entomologie
(MRTC-E) du Centre de l'International d'Excellence en Recherche (ICER) et a bénéficié de l'appui financier du
gouvernement Américain à travers RML/NIH/NIAID

Ministère de l'enseignement
Supérieur et de la
Recherche scientifique

République du Mali

Un Peuple-Un But-Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE
BAMAKO (U.S.T.T-B)



**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO
STOMATOLOGIE(FMOS)**

Année universitaire : 2023-2024

N°....

THEME

**PRATIQUE DE LA TRANSFUSION SANGUINE EN
MILIEU RURAL DANS LE CERCLE DE YANFOLILA,
REGION DE SIKASSO DE JUIN A DECEMRE 2023**

Présentée et soutenue publiquement le /.../2024 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie par :

M. KONATE BADARA ALIOU

Pour l'obtention du grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

JURY :

Président : M. Boubacar S.I DRAME (Maitre de conférences)

Membre : M. Baba FANE (Médecin)

Co-directeur : M. Sidy BANE (Chargé de recherche FMOS)

Directeur : M. Seydou DOUMBIA (Professeur)

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES :

« Nous n'avons de connaissance que ce qui nous vient d'Allah !!! »

Nous rendons grâce à Allah, L'omniscient, L'omnipotent, L'être suprême par la providence de Qui nous sommes aujourd'hui à terme d'un cycle de notre étude.

Seigneur merci pour le souffle de vie, merci pour la santé et le courage que Tu m'as donné pour pouvoir réaliser ce travail. Je Te demande encore humblement de m'accorder ainsi qu'à ma famille une longue vie de santé, de connaissance, de prospérité et de bonheur enfin que nous puissions parfaire ton adoration.

A notre maître et messenger, le prophète Mohamad paix et salut d'Allah soit sur lui, sur sa famille et sur toute personne qui croit en lui. Ton enseignement laissé nous pousse à être honnête et sincère dans l'exercice de nos fonctions. Nous prions par ton amour, qu'Allah nous fasse miséricorde.

Ce travail est la concrétisation de bonne éducation, de conseils, de soutien et d'amour inconditionnel de la part de :

Notre père : Mamadou KONATE

Père idéal, un repère enviable pour tout enfant. Papa merci d'être un exemple pour nous, ton silence est un enseignement et ton sourire une source de joie immense. Il me restera graver ta facilité et ton élégance dans l'éducation des tiens. Puisse Dieu te donner une très longue vie dans la santé auprès de ta famille. Amen.

Notre mère : Djénéba SAMAKE

Mère, je n'aurai jamais les mots nécessaires pour te décrire ma gratitude, certes l'amour d'une mère est inconditionnel mais le tien est au-dessus de la norme. Tes mots, tes conseils et tes larmes m'ont permis constamment de donner le meilleur de moi et de ne jamais abandonner. Maman, ce travail est le résultat de ta souffrance et de tes nuits blanches de prière. Qu'Allah te prête longue vie auprès de nous dans la santé. Amen. Je t'aime « Mum ».

Mon oncle : Moussa SAMAKE

N'étant pas obligé tu m'as accueilli, nourri, vêtu et éduqué, que dire combien je suis reconnaissant. Tu m'as appris à être un homme et à ne dépendre que de moi-même, ce qui m'a permis de vivre en dehors de la famille dans un environnement pas toujours favorable. Ce travail ne peut être que le fruit de tout ce que tu m'as appris ; qu'Allah dans sa grande générosité te prête très longue vie de santé et de bonheur. Amen.

Mes tantes : Mariam KONATE, Ramata CISSE...

Merci chères tantes pour vos présences, vos soutiens et vos bénédictions. Puisse Allah vous accorder longue vie de santé. Amen.

Mes frères et sœurs : Brehima, Siaka, Mariam, Yama, Balla, Aichatou et leur famille, Seydou blén, Adama, Safiatou, Ba Seydou, Ba Solo, Ba Kadia

Merci pour les soutiens tant financiers que moraux dans des moments très difficiles, merci pour votre présence et merci d'être des miens. Vos encouragements et conseils m'ont permis de tenir bon et j'ose espérer que vous trouverez de quoi être fier dans ce travail. Que Allah nous donne longue vie dans la santé et fortifie notre lien de sang. Amen.

Ma fiancée : Niebha COULIBALY

Merci à toi ma charmante et tendre dulcinée d'être présente à toutes les phases de ce travail ; ton ouverture d'esprit, ta manière élégante d'apercevoir les choses et ton souci constant de mon bien être, me séduisent en permanence. Je prie Allah de nous donner longue vie dans la santé, l'entente, la prospérité, le bonheur et l'amour. Amen.

REMERCIEMENTS :

A mes chefs : Dr Nafomon SOGOBA et Dr Sidy BANE

L'amour du travail bien fait, la simplicité et l'humanisme de votre part m'ont marqué tout au long de ma formation. J'avoue avoir reçu de vous une formation de qualité. Merci pour votre disponibilité et votre facilité dans le travail. Puisse Allah vous donner une longue vie dans la santé à nous former davantage.

A mon très cher aîné Dr Hamady SISSOKO

Merci serait peu pour être reconnaissant de ton rôle combien important dans la réalisation de ce travail ; ta disponibilité, ta formation, tes conseils, ton encouragement et ton accompagnement ont été des piliers incontournables. Reçois ma profonde gratitude et ma disponibilité sans réserve.

Aux Dr Drissa SIDIBE, Dr Mamadou SISSOKO, Dr Moussa BAH, Dr Bassirou SIDIBE Merci pour votre initiation et votre accompagnement.

A mes collaborateurs Moussa FOURE, Sambou DIABY et Mamadou COULIBALY

Merci pour votre collaboration fructueuse, puisse Allah fortifier nos connaissances et nous donner plein succès dans tous nos projets.

Aux personnels du CSCom de Guélélenkoro et de Filamana Soumaila YATTARA, Sotigui SIDIBE, Brehima SIDIBE, Awa COULIBALY, Djamila CISSE, Karim SIDIBE, Nabrou SIDIBE, Djakaridia SIDIBE, Adama DIAKITE, Mamadou BAMBA, Aminata SAMAKE et Balla SIDIBE merci pour votre hospitalité et votre bonne collaboration.

A toute la communauté des 4 sites d'étude, merci pour votre franche collaboration.

A la Renaissance convergence syndicale

Plus qu'un simple groupement d'étudiant, elle est une famille d'accueil et d'orientation ; une école d'information, de formation et de transformation pour faire jaillir des leaders incontournables en syndicalisme et des docteurs aguerris. Merci à ma famille, la Renaissance pour la formation et la petite touche de notoriété donnée.

A tous les renaissants, des aînés aux « Red power » merci pour la fraternité. Puisse Dieu bénisse la RCS.

A tous mes amis sans citer de noms au point d'en oublier, merci d'être présent, tant bien qu'aux moments difficiles qu'agréables. « Allah kanto gnokonyé »

HOMMAGE AUX MEMBRES DE JURY

A notre maitre et président de jury

Professeur Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME (maitre de conférences)

❖ **Chef de service du laboratoire d'analyse de biologie médicale de l'hôpital du Mali**

❖ **Chargé de cours en biochimie**

❖ **Enseignant chercheur**

Cher maitre Permettez-nous de vous témoigner notre satisfaction pour l'honneur et le privilège que vous nous avez accordé en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Nous avons admiré vos qualités humaines, scientifiques et pédagogiques, qui font de vous un maître apprécié et respecté de tous. Nous sommes reconnaissants de l'intérêt que vous avez porté à ce travail. Trouvez ici, cher maître l'expression de notre profonde gratitude. Qu'Allah vous donne longévité et santé.

A notre Maître et Juge

Dr. FANE Baba

Médecin hématologue-transfusionniste

- ❖ **Chargé de recherche en hématologie clinique**
- ❖ **Directeur général adjoint et directeur médical du CNTS**
- ❖ **Membre de la Société Malienne d'hématologie et oncologie (SOMAHO)**
- ❖ **Membre de la Société Africaine Francophone d'Hématologie (SAFHEMA)**
- ❖ **Membre de la Société Française d'hématologie (SFH)**
- ❖ **Membre de la Société Africaine de Transfusion Sanguine (SATS).**

Cher maître

Nous nous réjouissons de votre présence au sein de ce jury. C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail malgré votre agenda combien chargé. Merci pour vos recommandations pertinentes, pour l'amélioration de la qualité de ce travail. Recevez par ce travail l'expression de notre admiration et de notre profonde gratitude. Cher maître, votre réputation d'expert en matière de transfusion sanguine vous précède.

A notre maitre et codirecteur

Docteur Sidy BANE

- ❖ **Médecin biologiste**
- ❖ **Titulaire d'un Master et PhD en Immunologie**
- ❖ **Diplômé d'Etude Spécialisée en Biologie Clinique**
- ❖ **Enseignant chercheur à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**
- ❖ **Chercheur au Centre International pour l'Excellence dans la recherche (ICERMali) de l'USTTB.**

Les repères se font rare mais soyez sûr cher maitre que vous êtes une icône en matière d'encadrement. Nous avons bénéficié de vos précieux conseils et de vos attouches constantes pour améliorer la qualité de ce travail. Votre rigueur scientifique et votre sens élevé du travail bien fait, ont contribué à améliorer le contenu de cette thèse. Trouvez ici cher maître, le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre maître et directeur de thèse

Professeur Seydou DOUMBIA

- ❖ **Professeur Titulaire en Épidémiologie à la FMOS**
- ❖ **Directeur du Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC)**
- ❖ **Enseignant Chercheur à la FMOS**

Cher maître, ce travail est le fruit de votre volonté d'assurer une formation de qualité. Vous nous avez impressionnés tout au long de ces années d'apprentissage : par la qualité de votre pédagogie, votre humilité, et la disponibilité dont vous faites preuve. C'est un grand honneur et une grande fierté pour nous d'être comptés parmi vos élèves. Professeur, nous vous envions et souhaiterions emboîter vos pas, bien que difficile. Nous vous prions cher maître, d'accepter nos sincères remerciements.

Liste des abréviations

Ac : anticorps

Ag : antigène

BW : syphilis

CGR : concentré de globule rouge

CNTS : centre national de transfusion sanguine

CP : concentré plaquettaire

CPS : concentré plaquettaire standard

CSCoM : centre de santé communautaire

CSRef : centre de santé de référence

CTS : centre de transfusion sanguine

CUP : concentré unitaire plaquettaire

ETS : établissement de transfusion sanguine

FV : facteur de coagulation V

FVIII : facteur de coagulation VIII

GB : globule blanc

GR : globule rouge

Hb : hémoglobine

Ig : immunoglobuline

OMS : organisation mondiale de la santé

PFC : plasma frais congelé

PSL : produit sanguin labile

PSS : produit sanguin stable

RAI : réaction d'agglutination irrégulière

RGCH : réaction du greffon contre l'hôte

Rh : Rhésus

ST : sang total

TDR : test de diagnostic rapide

VHB : virus de l'hépatite B

VHC : virus de l'hépatite C

VIH : virus immunodéficience humaine

Liste des mesures

°C : degré Celsius

ml : millilitre

T° : température

Liste des tableaux

Tableau I : Répartition des patients transfusés par sexe et par tranche d'âge aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202332

Tableau II : Distribution des patients transfusés selon leurs occupations aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202332

Tableau III : Etat général des patients avant transfusion aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023 selon l'état général33

Tableau IV : Signes cliniques observés chez les patients avant transfusion aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana entre juin et décembre 202333

Tableau V : Répartition des patients transfusés en fonction du taux d'hémoglobine avant la transfusion aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023 ..35

Tableau VI : Fréquence des causes transfusionnelles chez les patients aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202335

Tableau VII : Répartition des patients transfusés en fonction de nombre de poche de sang reçu aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202336

Tableau VIII : Répartition du taux d'hémoglobine après transfusion aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202336

Tableau IX : Fréquence des maladies transmissibles par transfusion sanguine chez les donneurs de sang aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202337

Tableau X : Incidents transfusionnels survenus aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202338

Tableau XI : Fréquence des patients transfusés selon le nombre de jour d'observation aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202338

Tableau XII : Evolution de la maladie chez les patients transfusés aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 202338

Liste des figures

Figure 1: Dispositif de transfusion d'homme à homme utilisé durant la seconde guerre mondiale..... 7

Figure 2 : Erythrocytes en microscope électronique à balayage8

Figure 3 : Polynucléaires basophiles en microscope électronique9

Figure 4 : Polynucléaires éosinophiles en microscope électronique9

Figure 5 : Polynucléaires neutrophiles en microscope électronique.....9

Figure 6 : Lymphocytes en microscope électronique 10

Figure 7: Monocytes vue de microscope en microscope électronique 10

Figure 8 : Thrombocytes en microscope électronique 11

Figure 9 : Répartition par site d'étude des 220 patients transfusés entre juin et décembre 2023.30

Figure 10 : Distribution mensuelle des transfusions sanguines entre juin et décembre 2023 aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana.31

Figure 11 : Fréquence des transfusions sanguines aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana entre juin et décembre 2023 en fonction de la provenance des patients.31

Table des matières

1.	INTRODUCTION	1
2.	OBJECTIFS	4
2.1.	Objectif général.....	4
2.2.	Objectifs spécifiques	4
3.	GENERALITES	6
3.1.	Définition	6
3.2.	Historique	6
3.3.	Epidémiologie	7
3.4.	Rappel physiologique.....	8
3.5.	Acte transfusionnel	16
3.6.	Incidents et accidents de la transfusion sanguine.....	18
3.7.	Aspect de la transfusion sanguine au Mali	23
4.	METHODOLOGIE	25
4.1.	Cadre et lieu d'étude.....	25
4.2.	Type et période d'étude	26
4.3.	Population d'étude	26
4.4.	Echantillonnage.....	27
4.5.	Procédure de l'étude	27
4.6.	Matériels et réactifs	28
4.7.	Variables.....	28
4.8.	Saisie, traitement et analyse des données	28
4.9.	Aspect éthique	28
5.	RESULTATS	30
5.1.	Résultats globaux	30
5.2.	Résultats descriptifs	30
6.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	40
6.1.	Prévalence de la transfusion	40
6.2.	Caractéristiques sociodémographiques.....	40
6.3.	Caractéristiques cliniques	41
6.4.	Caractéristiques biologiques	41
6.5.	Caractère transfusionnel	41
7.	CONCLUSION	44
8.	RECOMMANDATIONS	45
9.	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	47
10.	ANNEXES	52

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

La transfusion sanguine est le transfert de sang, ou de l'un de ses composants d'une ou de plusieurs personnes en bonne santé (donneurs), à une ou à plusieurs autres personnes malades (receveurs)(1). Les transfusions sont effectuées pour diverses raisons, pour améliorer la capacité du transport de l'oxygène, restaurer la volémie (quantité de sang dans l'organisme) et de corriger les troubles de la coagulation (1).

La transfusion sanguine contribue à sauver des millions de vie chaque année. Elle peut aider à prolonger la vie de patients souffrant de maladies mortelles et à améliorer leur qualité de vie(2). Elle est beaucoup utilisée lors des actes médicaux et chirurgicaux complexes. La transfusion joue aussi un rôle essentiel et vital dans les soins de la mère et de l'enfant, et lors des interventions d'urgence en cas de catastrophes d'origine humaine ou naturelle (2).

Dans la région africaine, 19 pays ont révélé 2 248 721 unités de sang transfusées en 2018(3).

Au Mali, le taux de la transfusion sanguine varie en fonction des services, de 1% au service des urgences du Gabriel TOURE en 2019(4). à 22% au service de pédiatrie de l'hôpital du Mali en 2021(5).

Dans le service de gynéco-obstétrique du CSRéf de Sikasso, entre le 01 mars 2018 et 28 février 2019, 318 patientes ont été transfusées, ceci représente 6,5% de l'ensemble des 4840 hospitalisations (6). Au CSRéf de Bougouni en 2009, sur 1961 malades hospitalisés, 552 (28,15%) ont été transfusés(7). Et le CSRef de Yanfolila de janvier à novembre 2024 a totalisé 939 transfusions sanguines

L'organisation mondiale de la santé (OMS) recommande 80 à 100% de don de sang volontaire, le reste provenant de dons de compensation(3). Au Mali, le Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS) rapporte que plus de 70% des dons proviennent des familles contre moins de 30% seulement des volontaires(8).

La transfusion sanguine selon le schéma national se limite au niveau des districts sanitaires essentiellement dans les hôpitaux et les centres de santé de référence. Mais dans des centres de santé communautaire (CSCCom) comme ceux de l'extrême sud de la région de Sikasso ne disposant pas d'ambulance et dont l'accès est très difficile surtout pendant l'hivernage, les praticiens sont mis devant leur responsabilité dans certains cas critiques de maladies. C'est pourquoi, des CSCCom ont été amenés à assurer une prise en charge impliquant une transfusion sanguine pour des patients présentant un besoin transfusionnel pressant. Au vu de cette problématique, nous nous sommes proposé d'étudier la pratique

de la transfusion sanguine réglementairement non acceptée, dans les CSCom de Guélélenkoro et de Filamana pendant la saison forte de transmission du paludisme (juin à décembre 2023).

OBJECTIFS

2. OBJECTIFS

2.1. Objectif général

Etudier la pratique de la transfusion sanguine dans les centres de santé communautaire de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023.

2.2. Objectifs spécifiques

- ❖ Déterminer la fréquence de la transfusion sanguine dans les CSCom de Guélélenkoro et de Filamana ;
- ❖ Identifier les principales indications de la transfusion sanguine ;
- ❖ Déterminer le profil sérologique des donneurs de sang ;
- ❖ Décrire l'évolution des patients après transfusion sanguine.

GENERALITES

3. GENERALITES

3.1. Définition

la transfusion sanguine consiste à administrer du sang ou l'un de ses composants (globules rouges, plasma, plaquettes, protéines, granulocytes) provenant d'un ou plusieurs sujets appelés « donneurs » à un ou plusieurs sujets appelés « receveurs » (9).

3.2. Historique

Les vertus du sang sont reconnues depuis l'antiquité. C'est ainsi que depuis 1000 ans avant Jésus Christ, les Chinois croyaient que l'âme était contenue dans le sang. Les mêmes croyances amenaient les égyptiens à se laver dans du sang pour avoir la santé; tandis que les romains buvaient le sang des gladiateurs tués pour avoir la force et la vitalité(10).

Après ces idées d'antiquité, la transfusion moderne a passée par plusieurs étapes :
En 1616 : William Harvey, un médecin anglais commence à parler dans ses cours de la circulation du sang(10).

En 1667 : Jean-Baptiste Denis a été le premier à faire injecter de manière bien documentée, le sang d'un animal à un homme (10).

En 1818 : les premières transfusions de sang d'humain à humain ont été réalisées (10).

En 1900 : l'Autrichien, Karl Landsteiner découvre la notion de différents groupes sanguins (A-B-O)(10).

En 1914 : Première transfusion sanguine réussie par poche, réalisée par le Belge Albert Hustin sur un patient anémié par des hémorragies coliques de longue durée (10).

En 1916 : première réussite par Albert Hustin sur la conservation du sang humain en ajoutant du citrate de soude, en 1943, avec Loulit qui montre qu'il faut ajouter un peu d'acide citrique pour éviter l'inconvénient de la caramélisation du sucre lors de la stérilisation des flacons. La conservation du sang peut ainsi atteindre trente à quarante jours, alors qu'elle n'était que de quatre jours en 1915(10).

En 1940 : Karl Landsteiner et son compatriote Wiener découvrent ensemble le facteur rhésus du nom du singe de race macaque ayant servi à l'expérience. Les transfusions deviennent de plus en plus sûres pour les receveurs (10).

C'est Charles Richard Drew qui conceptualisa et organisa la première banque de sang, et permit d'apporter du sang aux Britanniques durant la Seconde Guerre mondiale, entre 1940 et 1941 (10).

De 1985 à 1990 (affaire du sang contaminé) : 4 400 personnes sont contaminées par le sida après administration de produits sanguins(10).

En 2001 : un dépistage très sensible des virus du SIDA et l'hépatite (dépistage génomique) est fait sur chaque don (10).



Figure 1: Dispositif de transfusion d'homme à homme utilisé durant la seconde guerre mondiale(10).

3.3. Epidémiologie

Près de 118,5 millions de dons de sang sont collectés chaque année dans le monde, dont 40 % dans des pays à revenu élevé, où vit 16 % de la population mondiale(11).

En 2023, près de 13300 centres de transfusion sanguine de 169 pays ont fait état de la collecte de 106 millions de dons au total. Le niveau de la collecte de sang dans les centres de transfusion varie selon le niveau de revenu. Le nombre annuel moyen de dons par centre de transfusion est de 1300 dans les pays à revenu faible, de 4400 dans les pays à revenu intermédiaire inférieur et de 9300 dans les pays à revenu intermédiaire supérieur, alors même qu'il s'établit à 25700 dans les pays à revenu élevé(11).

En 2018 la proportion moyenne d'unités de sang testées pour les infections était de 99,5% pour le VIH, 92,3% pour le VHB, 98,9% pour le VHC et 98,8% pour la syphilis(11).

Au Mali, en 2023, le CNTS a prélevé environ 70 000 poches de sang selon les données du CNTS(12).

Les dons de sang de Bamako et Kati sont réalisés par le CNTS et les banques de sang aux niveaux des structures sanitaires. Ils sont ensuite analysés, préparés et distribués dans les différentes banques de sang des hôpitaux et CSRéf à l'intérieur du pays.

3.4. Rappel physiologique

3.4.1. Propriété du sang

Le sang est un organe fluide maintenu à l'intérieur des vaisseaux (artères, veines et capillaires). Il représente environ 5 litres chez l'adulte et est constitué de cellules sanguines (éléments figurés du sang) et de plasma. La centrifugation d'un prélèvement sanguin additionné d'un anticoagulant sépare une phase solide qui sédimente au fond du tube, constituant les cellules sanguines et un surnageant qui représente la phase liquide, appelée : plasma. Un prélèvement sanguin dans un tube sec (sans anticoagulant) forme après coagulation le sérum (13).

3.4.2. Composants du sang

Le sang est composé de cellules (éléments figurés) et du plasma.

1) Cellules ou éléments figurés

a) Globules rouges ou érythrocytes

Ce sont des cellules dont le cytoplasme est riche en hémoglobine qui assure le transport du dioxygène des poumons vers les tissus. Leur durée de vie est de 120 jours. Chez les mammifères, ces cellules sont dépourvues de noyau. Il y a environ 5 à 5,5 millions de globules rouges par mm³ de sang(14).



Figure 2 : Erythrocytes en microscope électronique à balayage(14)

b) Globules blancs ou leucocytes

Ce sont des cellules présentes dans le sang dont le rôle est de défendre l'organisme ; leur durée de vie est variable de quelques jours à quelques années. Les adultes en bonne santé possèdent normalement, entre 4 milliards et 11 milliards de globules blancs par litre de sang(14). Il y'a différents types de Globules Blancs :

- **Granulocytes** : Les granulocytes représentent 70% des leucocytes. On distingue trois types de granulocytes : les neutrophiles, les basophiles et les éosinophiles.

*Polynucléaires basophiles

Elles sont les plus rares (0,3%) des granulocytes. Dans ces cellules sont stockées de nombreuses molécules chimiques, et en particulier l'histamine, la sérotonine et l'héparine. L'histamine et l'héparine servent à empêcher la coagulation dans les vaisseaux

sanguins, mais aussi à augmenter la perméabilité des capillaires, ouvrant ainsi la voie à la diapédèse. Elles interviennent dans la réaction allergique et dans la réponse immunitaire contre les parasites (14).

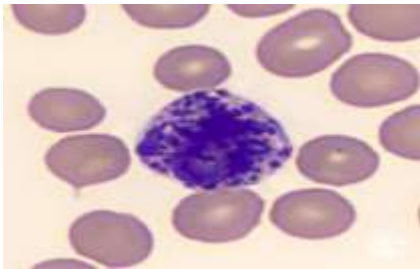


Figure 3 : Polynucléaires basophiles en microscope électronique(14)

***Les polynucléaires éosinophiles**

Les éosinophiles représentent 0,7% des granulocytes. Ces cellules ont pour rôle de s'attaquer aux parasites de l'organisme, sans les phagocyter. Ils se fixent dessus, déversent leurs granules qui contiennent des enzymes destinées à les détruire. (14)

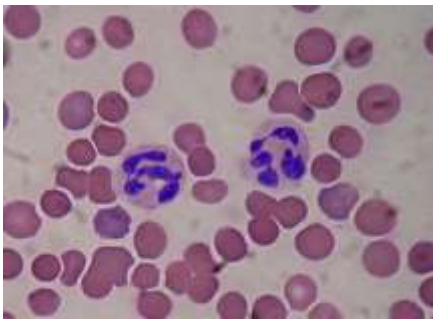


Figure 4 : Polynucléaires éosinophiles en microscope électronique(14)

***Les polynucléaires neutrophiles**

Les neutrophiles représentent 99% des granulocytes. Ces cellules jouent un rôle primordial de phagocytose lorsqu'ils rencontrent une cellule étrangère ou infectée(14).



Figure 5 : Polynucléaires neutrophiles en microscope électronique(14)

-Les Lymphocytes

Ils représentent 25% des leucocytes. Les lymphocytes sont des leucocytes qui jouent un rôle majeur dans le système immunitaire. En termes de structure et de fonction, on distingue deux lignées lymphocytaires différentes : les lymphocytes dits B pour « bourse de Fabricius » des oiseaux et T pour « thymus » (15).

***Les Lymphocytes B :** ils sont également appelés bursocytes. Ces globules blancs ont pour rôle de fabriquer des protéines de la famille des immunoglobulines appelées anticorps : ils sont donc responsables de l'immunité humorale. Il existe deux types de cellule B : Les plasmocytes et les cellules B à mémoire(15).

***Les Lymphocytes T :** Ils sont aussi appelés thymocytes ou cellules T, le sigle "T" est l'abréviation de thymus dans lequel la maturation se passe. Ces cellules sont responsables de l'immunité cellulaire. Il existe différents types de cellule T : les Lymphocytes Tueur (CD8), les Lymphocytes Sécréteurs (CD4), les lymphocyte T supprimeurs et les lymphocyte T régulateurs(15).

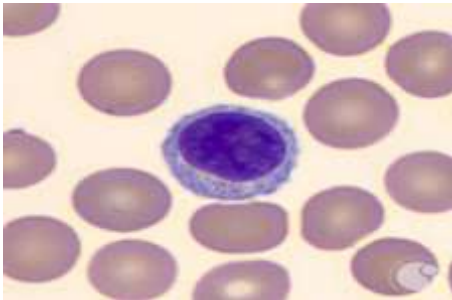


Figure 6 : Lymphocytes en microscope électronique(15)

-Les monocytes (macrophages)

Les monocytes représentent 5% des leucocytes. Les monocytes sont de grosses cellules sanguines du système immunitaire (150 à 200 micromètres). Ils se transforment en macrophage dans les tissus. Leur rôle est de phagocyter les corps étrangers et de présenter des morceaux de ces corps étrangers sur leurs membranes. Ces cellules ont une durée de vie dans le milieu sanguin très courte, environ 24 heures. Elles passent ensuite dans les tissus où elles se différencient en macrophages, qui sont les principales cellules phagocytaires du système immunitaire(16).

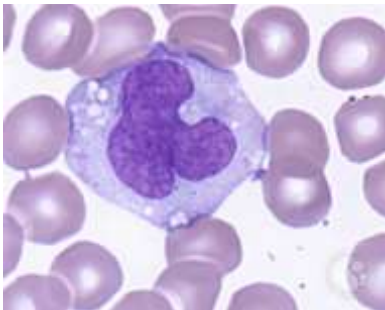


Figure 7: Monocytes vue de microscope en microscope électronique(16)

c) Les plaquettes ou thrombocytes

Une plaquette est une cellule du sang, formée dans la moelle osseuse mais qui se fragmente immédiatement en petits éléments. Les plaquettes ne sont donc en fait pas des

cellules complètes mais uniquement de petits fragments. Les plaquettes permettent la formation d'une croûte rouge sombre, qui bouche la plaie, et qui finira par se décrocher à la fin de la cicatrisation. Les plaquettes sont donc importantes pour la coagulation sanguine(16).

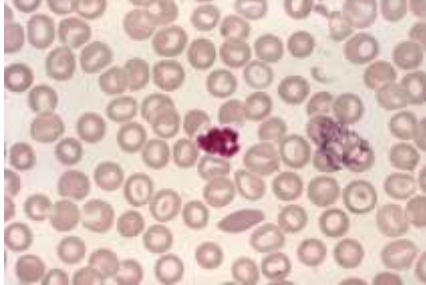


Figure 8 : Thrombocytes en microscope électronique(16)

2) Le plasma

Le plasma est le liquide jaunâtre surnageant dans le sang total. Il sert à transporter les cellules sanguines à travers le corps. Le rôle du sang se résume en : Transport, régulation, protection(16).

3.4.3. Système de groupe sanguin

Les groupes sanguins correspondent à des antigènes membranaires de l'érythrocyte, dont l'expression est déterminée par une série de systèmes génétiques polymorphes. Ces antigènes, introduits dans un organisme qui les reconnaît comme étrangers, peuvent être la cible d'anticorps sériques naturels ou immuns, responsables d'une lyse cellulaire parfois grave, voire mortelle. Cette notion s'exprime dans 2 domaines de la pathologie : les accidents immunologiques transfusionnels et l'incompatibilité fœto-maternelle. Plus de 23 systèmes de groupes sanguins ont été identifiés depuis la découverte du système ABO par Landsteiner en 1900. Certains de nature glucidique, comme les systèmes ABO, RH ou Lewis, dont les extrémités terminales glycoprotéiques ou glycolipidiques membranaires portent les antigènes. D'autres, de nature peptidique, représentent l'expression directe des gènes et sont ancrés dans la membrane des hématies(17).

3.4.4. Règles de compatibilités transfusionnelles

Les anticorps anti-A et anti-B, dirigés contre les antigènes du système ABO sont des anticorps naturels réguliers, c'est à dire qu'ils existent de façon constante chez tout individu adulte qui ne possède pas le(s) antigène(s) A et/ou B, en dehors de toute stimulation antigénique. Les antigènes A et B se trouvent largement répandus dans l'environnement, en particulier chez les bactéries. Ces anticorps dits "naturels"

correspondent en réalité à une immunisation acquise vis-à-vis d'antigènes étrangers ubiquitaires. Ainsi, les individus de groupe A produisent des anticorps anti-B, les individus de groupe B produisent des anticorps anti-A et les individus de groupe O produisent à la fois des anti-A et des anti-B. Les personnes de groupe AB ne possèdent pas d'anticorps naturel dans le système ABO. Il faut noter l'intérêt clinique de ces anticorps naturels anti-A et anti-B : en se fixant à la surface d'hématies étrangères non compatibles dans le système ABO, ils sont capables d'induire une réaction d'hémolyse massive souvent mortelle. Ces anticorps appartiennent aux classes IgM et IgG en proportion variable. On comprend alors les lois de compatibilité ABO qui doivent absolument être respectées dans la transfusion de culots globulaires(18) :

- ✓ Un sujet de groupe O possède des anti-A et anti-B et ne peut être transfusé qu'avec des globules O ;
- ✓ Un sujet de groupe A possède des anti-B et ne peut être transfusé qu'avec des globules A ou O ;
- ✓ Un sujet de groupe B possède des anti-A et ne peut être transfusé qu'avec des globules B ou O ;
- ✓ Un sujet de groupe AB ne possède pas d'anticorps naturels et peut être transfusé avec des globules A, B, AB ou O.(18)

Contrairement aux anticorps anti-A ou anti-B dits naturels, la grande majorité des anticorps dans le système ABO RH résulte d'une réponse immunitaire induite par une grossesse ou une transfusion sanguine incompatible. On considère l'antigène D comme le plus immunogène, suivi par les antigènes E et c. On estime que près de 80% des sujets rhésus (Rh)- transfusés avec du sang Rh+ vont produire un anticorps anti-D pouvant persister plusieurs mois ou années. Une nouvelle exposition à l'antigène D va entraîner une réponse immunologique secondaire rapide pouvant conduire à des accidents immunologiques graves. La fréquence et l'importance transfusionnelle des anticorps anti-D justifient le respect systématique et obligatoire de la compatibilité RhD en transfusion sanguine. L'incompatibilité fœto-maternelle implique fréquemment ces anticorps. Les autres antigènes du système RH entraînent l'apparition moins fréquente d'anticorps après transfusion ou grossesse incompatible. Il faut noter toutefois leur fréquence non négligeable et leur présence contre-indique toute transfusion incompatible pour chacun des antigènes C, E, c, e. La compatibilité doit être respectée pour les 5 antigènes Rhésus dans les transfusions de globules rouges, spécialement chez les patients de sexe féminin avant la ménopause et dans les pathologies impliquant des transfusions répétitives et/ou

chroniques(18).

3.4.5. Normes des produits sanguins

Le prélèvement de sang, son fractionnement, sa conservation et son contrôle doivent répondre à certaines normes ayant trait à la composition en éléments efficaces ou autres et se rapportant à des considérations d'ordre immunologique(19).

Le prélèvement de sang est effectué chez des sujets âgés de 18 à 60 ans (selon la loi de Mai 2022 du Mali) qui ne présentent pas de contre-indication médicale au don de sang. La fréquence des prélèvements de sang ne doit pas être supérieure à 4 fois par an. Le volume de sang maximum prélevé doit tenir compte du poids du donneur et ne doit pas dépasser 8ml/kg. Quelque soit le poids du donneur sans que la quantité ne soit supérieure à 500ml non compris les échantillons nécessaires.

Chaque prélèvement doit être précédé de l'examen médical du donneur de sang comportant :

- Un interrogatoire orienté plus spécialement sur le dépistage des affections contre indiquant le prélèvement de sang et les maladies transmissibles.
- Un examen clinique comprenant notamment l'appréciation de l'état général et la mesure de la pression artérielle(19).

Sur chaque prélèvement de sang doivent être pratiquées les analyses biologiques suivantes :

- ✓ La détermination du groupe dans le système ABO ;
- ✓ La détermination du groupe RH, qui doit être effectué de telle façon que le sang identifié Rh- soit bien dépourvu des Ag D, C, E
- ✓ La détection des allo-anticorps irréguliers anti-érythrocytaires pouvant avoir une incidence clinique transfusionnelle ;
- ✓ Le dépistage sérologique de la syphilis (BW) ;
- ✓ La détection de l'Ag HBs ;
- ✓ La détection des Ac anti- HIV ;
- ✓ La détection des Ac anti-HCV ;
- ✓ La détection d'Ac anti-paludisme, anti-trypanosoma crusi, selon les pays.

Immédiatement après le prélèvement, le donneur doit être mis sous surveillance médicale, un court repos pendant lequel une collation lui est offerte(19).

3.4.6. Dérivés sanguins à usage thérapeutique

Sont subdivisés en 2 groupes :

- Les produits sanguins stables (PSS) : produits obtenus à partir de pools de donneurs à partir du plasma uniquement, leur durée de conservation est longue.
- Les produits sanguins labiles (PSL) : obtenus à partir d'un seul donneur, leur durée d'utilisation est limitée, leur condition de conservation est particulière.

3.4.6.1. Produits sanguins stables (PSS)

Ce sont les médicaments dérivés du sang, obtenus par procédé industrielle de fractionnement plasmatique. Des méthodes de purification et d'élimination/ inactivation virales sont ensuite mises en œuvre. Ils sont indiqués pour compenser les déficits constitutionnels ou acquis de certaines protéines plasmatiques, ou pour traiter certains états pathologiques médicaux ou chirurgicaux. Ils sont classés en différentes catégories (20) :

3.4.6.1.1. Albumine : il y'a

- *Albumine humaine à 4% iso-oncotique
- *Albumine humaine à 20% hyper-oncotique(20).

3.4.6.1.2. Immunoglobulines sont :

- *Immunoglobulines intraveineuses polyvalentes
- *Immunoglobulines intraveineuses spécifiques
- *Immunoglobulines intramusculaires spécifiques(20).

3.4.6.1.3. Facteurs de la coagulation : sont composés de :

- *Facteur VIII anti-hémophilique A
- *Facteur IX anti-hémophilique B
- *Facteur Willebrand
- *Fibrinogène
- *Complexe prothrombinique (PPSB)
- *Facteur XIII
- *Facteur VII(20).

3.4.6.1.4. Inhibiteurs de la coagulation sont :

- *L'antithrombine
- *L' α 1 antitrypsine
- *La protéine C
- * inhibiteurs de la C estérase(20).

3.4.6.1.5. Colles biologiques.

Les produits sanguins stables (PSS) sont caractérisés par :

- Une conservation longue (1-5) ans
- Une présentation en unité thérapeutique
- Une absence de règles de compatibilité de groupe sanguin.
- Des conditions de conservation standard
- Une inactivation virale totale effectuée au cours de la procédure de fabrication.
- L'absence de risque résiduel de transmission de la maladie virale
- Une préparation par purification qui les débarrasse des éléments cellulaires(20).

3.4.6.2. Les produits sanguins labiles (PSL)

Par opposition au PSS « produits sanguins stables » sont des produits sanguins dont la durée de conservation est limitée, ils peuvent être préparés soit à partir d'un sang total, soit à partir d'un don d'aphérèse.

On distingue également les produits homologues, provenant d'un donneur bénévole et anonyme pour le receveur, et les produits autologues prélevés chez un malade pour lui-même(21).

La préparation, la qualification et la distribution du sang et des PSL sont confiées à un établissement de transfusion sanguine (ETS) ou centre de transfusion sanguine (CTS).

L'objectif thérapeutique de l'utilisation des PSL est essentiellement substitutif et vise à permettre la survie des patients ayant un déficit plus ou moins profond et durable d'un ou plusieurs constituants du sang(21).

3.4.6.3. Préparation des PSL

A partir d'un prélèvement d'une unité de sang total dans différents systèmes de poches en plastique soit :

- Poche double (deux poches connectées par une tubulure).
- Poche triple avec solution de conservation (trois poches connectées par un système de tubulures).
- Poche quadruple avec dispositif filtre. Il existe des unités adultes et unités pédiatrique.

Pour le don d'aphérèse un kit d'aphérèse permet de prélever juste le produit désiré soit :

- CUP (concentré unitaire plaquettaire), Plasma ou cellules souches.

Le prélèvement de sang se fait sur une solution de conservation qui empêche la coagulation :

- CPD : citrate phosphate dextrose, conservation 21j a + 4°C (2-8°C).

- CPDA : du CPD avec adénine (apporte de l'ATP), conservation 35j à +4°C (2-8°C).
- CPD + SAG- Mannitol : Na Cl –Adénine –Mannitol -Glucose, conservation 42j à +4°C (2- 8°C)(21).

L'obtention des PSL est possible grâce aux différences des densités des différents éléments figurés du sang. Après une centrifugation du sang total on obtient un surnageant de plasma, en suite une couche leucoplaquettaire et enfin un culot globulaire, chaque composé est isolé et conservé dans une poche à part selon le système du kit utilisé(21)

Une poche double : permet l'obtention d'un concentré globulaire CGR

Une poche triple : CGR + concentré plaquettaire standard (CPS) + plasma frais congelé (PFC)

Une poche quadruple : CGR déleucocyté (filtré) + PFC + CPS (selon le kit)(21).

3.4.6.4. Mise en quarantaine et conservation des PSL

Les conditions de conservation doivent être respectées

- L'agitation lente et continue de CPS au niveau des agitateurs T° 20-24°C
- Respect de la chaîne de froid par conservation des CGR au niveau des chambres froide et réfrigérateurs +2 et +6°C de T°
- Congélation du PFC à une T° < -30°C (-80°)
- La cryoconservation : elle permet la conservation des CGR à des températures très basses (-180°C) pendant plusieurs années (jusqu'à 10 ans) (21).

3.4.6.5. Modifications et transformation des PSL

Les PSL après leur préparation par centrifugation peuvent subir d'autres modifications :

- Déleucocytation : élimination des GB résiduels dans les CGR et CUP par filtration
- Irradiation : élimination de la totalité de cellules nucléées dans un CGR, CPS ou CUP par l'exposition du PSL à des rayons ionisants.
- Déplasmatisation : élimination du plasma résiduelle dans un CGR par des lavages avec une solution isotonique(21).

3.5. Acte transfusionnel

L'acte transfusionnel concerne tous les types de produits sanguins labiles (PSL) homologues ou autologues (sang total ; concentré de globules rouges (CGR) ; concentré de plaquettes ; Concentré de granulocytes ; plasma frais congelé, plasma lyophilisé du centre de transfusion sanguine des armées) à l'exclusion du plasma pour fractionnement.

La transfusion est réalisée par les médecins, et sur prescription médicale, par les sage-femmes ou les infirmiers d'Etat. Elle impose, lorsqu'elle est déléguée, une

collaboration étroite et constante avec les médecins présents dans l'établissement de santé transfuseur afin que ceux-ci puissent intervenir à tout moment(22).

3.5.1. Préparation de l'acte

Préalablement à la transfusion proprement dite, le patient a été informé par le médecin prescripteur des modalités de la transfusion, et a donné son consentement à ce traitement.

Pour cela il faut(23) :

- Un document comportant :

- La prescription médicale de PSL
- La fiche de délivrance
- Le dossier transfusionnel du patient comprenant au minimum les résultats de groupes sanguins et de recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI) en cours de validité(23).

- Le matériel comme :

- Le PSL à transfuser
- Le dispositif de perfusion, muni d'un filtre et d'un perforateur spécifiques
- Le dispositif de contrôle ultime qui servira à la vérification du groupe ABO du patient et du concentré de globules rouges(23)

- Que le patient ait :

Une voie d'abord veineuse réservée à la transfusion. L'état initial du patient (pouls, tension artérielle et température) est noté dans le dossier(23).

3.5.2. Contrôle ultime pré-transfusionnel

Il doit être réalisé pour chaque unité transfusée au lit du patient. Il se déroule en deux étapes distinctes(23)

-La vérification de la concordance des documents pour :

- L'identité du receveur. Il est demandé au patient de décliner son identité chaque fois que cela est possible.

-La concordance de l'identité du patient avec celle mentionnée sur les documents suivants:

- La prescription de PSL
- La fiche de délivrance
- Le document de groupes sanguins et le résultat de RAI
- L'étiquette de résultat d'épreuve de compatibilité lorsqu'elle a été réalisée(23).

3.5.3. Concordance des résultats de groupes sanguins est vérifiée

- Dans les documents de groupes sanguins et résultat de RAI du patient.
- Sur l'étiquette du concentré de globules rouges à transfuser.

- Sur la fiche de délivrance(23).

3.5.4. Concordance des données d'identification du concentré de globules rouges est vérifiée

Sur le PSL lui-même et sur la fiche de délivrance.

De surcroît à cette étape, la conformité avec d'éventuelles règles transfusionnelles spécifiques au patient figurant dans son dossier est également vérifiée (23).

Enfin, la date de péremption du PSL est également vérifiée, ainsi que le groupe ABO du patient et du concentré de globules rouges. Cette vérification se fait selon les indications du fabricant du dispositif utilisé, et plus complètement selon un protocole spécifique défini préalablement dans l'établissement. En pratique, il s'agit d'une vérification de la présence ou de l'absence des antigènes A et B du système ABO par une réaction d'agglutination(23).

Le résultat attendu selon les cas est une identité complète (PSL A et receveur A par exemple) ou une situation de compatibilité (PSL O et receveur A par exemple).

En cas d'observation d'incompatibilité, mais aussi de toute anomalie ou difficulté d'interprétation, il faut contacter le médecin responsable de la transfusion et si nécessaire, le centre en charge de la délivrance du PSL pour lever tout doute d'interprétation (23).

3.5.5. Pose et surveillance de la transfusion

La poche de PSL est branchée au dispositif de perfusion pour purger ce dernier, puis la tubulure de perfusion est connectée à l'abord veineux du patient. Il est très important de maîtriser le débit de perfusion, généralement de 2 à 5 ml /mn, tout en sachant qu'un débit faible de 2 à 3 ml/ mn est recommandé chez les receveurs à risque de mauvaise tolérance d'une surcharge volémique. La surveillance est particulièrement attentive au moins dans les 15 premières minutes. La traçabilité du PSL transfusé (retour d'information vers le centre de délivrance du fait que le PSL a été transfusé) est assurée après la pose de la transfusion. A la fin de la transfusion, il est recommandé de retirer le dispositif de perfusion connecté au PSL, de clamper la tubulure, et de conserver l'ensemble au moins 2 heures après la fin de la transfusion, sachant qu'en cas d'effet indésirable immédiat, il est toujours souhaitable de disposer du PSL dans les meilleures conditions(23).

3.6. Incidents et accidents de la transfusion sanguine

La transfusion sanguine est un acte thérapeutique non dénué de risques car le sang véhicule de nombreux antigènes situés sur les globules rouges, globules blancs, plaquettes et protéines, ce qui peut être à l'origine de conflits immunologiques.

-des micro-organismes : bactéries, virus et parasites qui sont à l'origine d'accidents infectieux (24).

-des substances allergènes ou toxiques responsables d'accidents allergiques.

Ces effets indésirables peuvent être graves voire mortels(24).

3.6.1. Réactions précoces

Ou effets indésirables immédiats ou incidents transfusionnels immédiats.

Ces réactions sont observées chez le receveur dans les minutes ou les heures qui suivent la transfusion(24).

3.6.1.1. Réactions transfusionnelles hémolytiques d'origine immunologique

➤ Clinique : douleurs lombaires ; constriction thoracique ; chute de la tension artérielle ; pouls accéléré ; urines rouge « porto » ; oligurie voire anurie

Ces signes apparaissent après transfusion de 10 à 15 ml de sang incompatible (24).

➤ Physiopathologie : les globules rouges transfusés sont détruits par les anticorps du receveur : anticorps anti-A ou anti-B réguliers du système ABO (IgM) ; Anticorps irréguliers immuns (IgG), exemple anti-K (mécanisme possible mais non systématique) (24).

➤ Prévention :

-L'accident par incompatibilité ABO (ex : receveur de groupe O transfusé avec un concentré de globules rouges A) est dû à l'erreur de groupe sanguin du receveur au niveau du laboratoire (erreur de transcription) ou à la mauvaise identification du patient au niveau du service d'hospitalisation au moment de la transfusion sanguine(24).

C'est pour cela, il faut :

-Observer strictement les modalités réglementaires pour les groupes sanguins :

*réalisation des épreuves sérique et globulaire.

* analyse faite par deux techniciens.

*le groupe sanguin ABO-RH n'est déclaré valide qu'au vu de deux déterminations de groupage sanguin faites sur deux échantillons différents.

-Réaliser le contrôle pré-transfusionnel ultime au lit du malade(24).

3.6.1.2. Réactions transfusionnelles non hémolytiques d'origine immunologique

➤ **Les réactions fébriles**

• Clinique : fièvre, frissons, céphalées(24).

- Mécanisme d'apparition : il existe un conflit entre un anticorps du receveur et un antigène du système HLA du donneur. Cet antigène est porté par des lymphocytes, polynucléaires(24).

- Prévention : Transfusion de concentrés de globules rouges ou de concentrés plaquettaires déleucocytés (communément appelés filtrés) (24).

➤ **Les réactions allergiques :**

- Clinique : urticaire pendant et après la transfusion de PSL ; œdème de la face, voire œdème de la glotte qui entraîne le choc anaphylactique(24).

- Mécanisme : il y a un conflit immunologique entre les anticorps du receveur (de type IgE) avec un allergène du donneur (médicament, protéine). Ce type d'incident a été décrit chez les rares sujets présentant un déficit congénital en IgA et qui développent des anticorps anti-IgA(24).

- Prévention : traitement préventif des receveurs présentant une allergie peu grave grâce à l'hydrocortisone. Les receveurs polytransfusés ayant présenté un accident grave doivent être transfusés avec des CGR lavés avec du sérum salé(24).

➤ **Le TRALI** (transfusion related acute lung injury) = syndrome de détresse respiratoire aigu survenant dans un contexte transfusionnel.

- Clinique : fièvre, frissons, cyanose, toux et râles crépitants(24).

- Mécanisme d'apparition : les Ac anti-HLA et anti-polynucléaires neutrophiles du donneur réagissent avec les globules blancs du receveur entraînant une augmentation de la perméabilité de la microcirculation pulmonaire et une entrée de fluide dans les espaces alvéolaires(24).

3.6.1.3. Réactions transfusionnelles non hémolytiques non immunologiques et précoces

➤ **Les accidents infectieux**

- Clinique : douleurs abdominales, vomissements, fièvre à 40°C(24).

- Mécanisme : transfusion de CGR ou de concentrés plaquettaires infectés par des bactéries lors du prélèvement(24).

- Prévention

-Asepsie rigoureuse lors du prélèvement.

-Stricte observation des règles de conservation et de transport des PSL(24).

➤ **Les accidents de surcharge volémique**

- Clinique : Œdème aigu du poumon(24).

- Prévention : Transfusion lente de PSL(24).

3.6.2. Réactions tardives

L'accident proprement dit se produit lors de la transfusion mais les conséquences apparaissent tardivement (des jours voire des années après)(24).

3.6.2.1. Réactions tardives d'origine immunologique

On en citera l'allo-immunisation anti-érythrocytaire post-transfusionnelle.

- Clinique : les symptômes varient d'absence de signes cliniques à l'observation d'une fièvre, d'un ictère(24).

La raison est la transfusion de GR présentant un ou plusieurs antigènes absents chez le receveur(24).

- Prévention :

-transfusion de CGR phénotypés dans les systèmes RH-K.

-RAI avant toute transfusion de CGR (concentré de globules rouges) pour détecter tout allo anticorps et choisir le CGR en conséquence(24).

3.6.2.2. Réactions tardives d'origine non immunologique

On citera seulement la transmission de maladies.

De nombreux micro-organismes peuvent être transmis par le sang(24) :

CMV : cytomegalovirus.

EBV : Epstein-Barr virus.

HTLV 1 et 2 : humaine T lymphocyte virus de type 1 et 2.

HBV : virus de l'hépatite B.

HCV : virus de l'hépatite C.

HIV 1 et 2 : virus de l'immunodéficience humaine de type 1 et 2.

Treponema pallidum : bactérie responsable de la syphilis.

- Clinique : les manifestations sont fonction de l'agent pathogène et de son temps d'incubation(24).

- Prévention :

-Sélection rigoureuse des donneurs de sang.

-Contrôle sérologique obligatoire des dons (réglementation selon les pays)(24).

3.6.3. Conduite à tenir en fonction de la cause présumée

3.6.3.1. Au niveau de l'établissement de soin

-Arrêter la transfusion sanguine.

-Conserver la voie veineuse en ouvrant le champ à une solution saline.

- Mesurer le pouls, la tension artérielle, température et apprécier l'état général du patient.
- Appeler le médecin prescripteur ou de garde, qui doit vérifier l'absence d'erreur de compatibilité donneur receveur en réanalysant les détails du test ultime. Et intervenir selon les signes que présente le patient(25).
- Conserver la ou les poches du sang avec leurs tubulures au réfrigérateur dans un contenant adapté, ainsi que les cartes de contrôle (25).
- Prévenir le correspondant d'hémovigilance dans les 08 heures ou s'assurer qu'il sera contacté par une procédure interne (25).
- Communication immédiate entre le service de soin et l'établissement de transfusion sanguine en envoyant une FIT contenant toutes les informations concernant les circonstances de survenue de l'accident, ainsi que le type, la quantité transfusée et l'identification des produits incriminés, date et heure de début de la transfusion et d'apparition des signes cliniques, et l'identité du patient concerné (25).
- Envoyer au CTS 02 tubes de sang du malade, 05 ml avec ATC et 15 ml sans ATC la poche et sa tubulure, et adresser un prélèvement du patient et de la poche incriminée au laboratoire de bactériologie. Et un tube au laboratoire de biochimie pour des examens confirmant le caractère hémolytique ou non de l'accident (LDH, BRB, haptoglobine)(25).

3.6.3.2. Au niveau de l'établissement de transfusion sanguine

- Enregistrement de tous les renseignements concernant cet accident et surtout les PSL incriminés, leurs origines et leurs identifications (25).

L'ETS doit veiller à la bonne réalisation des investigations sur les produits incriminés :

- Vérifier l'intégrité de la poche ainsi que l'aspect du produit (couleur, degré d'hémolyse et degré de tournoiement pour les plaquettes) (25).
- Vérifier l'absence d'erreur d'identification de confusion ou d'étiquetage du patient et de la poche incriminée (25).
- Réaliser les examens immuno-hématologiques nécessaires sur la poche et le sang du patient, pour déterminer ou écarter l'origine immunologique ou toute erreur de groupage, phénotypage ou de compatibilité pourrait être à l'origine de cet accident (25).
- Selon les résultats des examens bactériologiques et des examens immunohématologiques, la traçabilité du produit sanguin incriminé doit être vérifiée (25).
- Les différents produits issus du même don seront écartés, le donneur sera identifié et convoqué afin de compléter l'investigation par d'autres analyses adéquates (25).
- Et dans un délai de 48 heures les deux correspondant d'hémovigilance complètent la FIT qu'ils signent(25).

3.7. Aspect de la transfusion sanguine au Mali

La volonté politique du gouvernement de la république du Mali de mettre en place des structures transfusionnelles nationales adéquates et efficaces, s'est traduite dès 1990 par la création d'un Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS). Le CNTS a pour objectif général, la mise en place d'un système national de transfusion sanguine, capable d'assurer la disponibilité du sang et de dérivés sanguins de bonne qualité et en quantité suffisante(26).

En 2022, 87,66 % des dons de sang ont été effectués en cabine fixe au CNTS et dans les banques de sang des hôpitaux et des CSRef(12).

Le CNTS a réalisé entre le 1er et le 31 décembre 2022, 66475 dons de sang de Bamako et Kati. Bien que la collecte de sang soit passée de 63761 poches en 2014 à 66475 poches en 2022, montrant une augmentation notable du nombre de poches de sang collectées par rapport aux années précédentes, toutefois, elle reste insuffisante au regard de la demande en produits sanguins des structures sanitaires (12). La majorité des dons (87,66 %) reste dominée par la collecte en cabine fixe (12). Le pourcentage de dons de sang issus de donneurs volontaires et ou réguliers est de 22% inférieur à celui des années précédentes ; Celui des donneurs familiaux et ou de compensation prédomine soit 78% en 2022 (12). Il existe aussi des cabines mobiles de collecte (12,34% des dons) qui a lieu en dehors du CNTS et des structures ou établissements de soin. Les sujets âgés de 25 à 44 ans constituent la majorité des donneurs(12).

Toutes les unités de sang sont testées pour le VIH, les hépatites B et C, et la syphilis. Ainsi parmi les 66475 poches collectées le résultat des examens de sécurité transfusionnelle au niveau des antennes transfusionnelles et du CNTS à Bamako du 1er janvier au 31 décembre 2022 était de 1,86% (HIV+) ; 8,56% (HBs+) ; 2,33% (HVC+) ; 0,95% (BW+)(12).

L'ouverture des Banques de sang dans les hôpitaux et les CSRef de Bamako et Kati ont amélioré davantage la situation en rapprochant les produits des utilisateurs(12).

MATERIELS ET METHODES

4. METHODOLOGIE

4.1. Cadre et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée en parallèle avec une étude sur la séroprévalence de la fièvre hémorragique de Lassa au sud du Mali. Elle a été menée dans le cercle de Yanfolila, région de Sikasso, dans les centres de santé communautaire (CSCoM) de Guélélenkoro et de Filamana.

Village de Guélélenkoro

Guélélenkoro est le chef-lieu de la commune rurale de Djallon-Foula dans le cercle de Yanfolila, région de Sikasso. Le village est situé à 40 km à environ 2 heures de route en voiture (plus de 3 heures en période hivernale) à l'ouest de la ville de Yanfolila. Il est à 4 km à l'Est de la rivière Sankarani qui marque la frontière du Mali avec la Guinée. L'aire de santé de Guélélenkoro est composée de quatre villages (Guélélenkoro, Barila, Tékeledougou et Tienkan) et comptait 6462 habitants en 2021, majoritairement composés de peulhs, de bambaras et de quelques malinkés originaires de Guinée. La langue majoritairement parlée est le bambara. Le paysage est celui de la brousse, avec des arbres parfois imposants, de la savane herbeuse, des termitières et des pistes souvent impraticables. Le climat est de type pré guinéen avec une moyenne pluviométrique annuelle de 1 200 mm. L'activité principale de la population est l'agriculture, l'élevage, le jardinage, l'orpaillage artisanale qui gagne de plus en plus d'ampleur dans la commune. Les agriculteurs cultivent majoritairement le maïs, le riz, l'arachide, le sorgho et le coton. Quelques-uns possèdent aussi des plantations d'orangers dont les rendements sont de plus en plus élevés.

Le CSCoM est constitué de :

- Un dispensaire géré par un Directeur Technique du Centre (infirmier d'état) ;
- Une maternité gérée par une sage-femme et une matrone ;
- Une infirmerie gérée par un infirmier ;

Un laboratoire (un réfrigérateur, une centrifugeuse, les tests de qualification du sang)

- Un dépôt de médicaments géré par le gestionnaire du centre ;
- Une salle d'observation contenant 4 lits ;
- Un hangar pour la vaccination ;
- Une ambulance non fonctionnelle ;
- Un logement pour le directeur du centre.

Village de Filamana

Le village de Filamana est le siège de la commune rurale de Koussan située à 95 km à 4 heures (plus de 6 heures en période hivernale) de route en voiture de l'extrême sud de la ville de Yanfolila. Le centre de santé n'ayant pas d'ambulance, fait appel au CSRef, ce qui fait le double du délai pour aller prendre un patient et retourné. L'aire de santé de Filamana est composée de 16 villages (Filamana, Dalakan, Mogoyafara, Sangaredjing, Koniko, Kangue samala, Bassidibedjing, Diangomerila, Daouna bere, Denso madina, Denso beleda, Denso koro, Farabala, Worodji, Sandjougoula, Kouroulamini) et comptait environ 12028 habitants en 2023. La population est majoritairement composée des peulhs, bambara, mais aussi de quelques bozo, dogon, bobo et miniankas. L'activité socioéconomique est dominée par l'agriculture. Le village possède un très grand potentiel agricole avec une pluviométrie satisfaisante. La culture de maïs, du coton, sorgho, riz et de l'arachide sont le plus rependu et reçoit l'appui technique de la CMDT et le secteur agricole. Malgré, le potentiel disponible l'agriculture est très peu développée et la pratique traditionnelle reste toujours la plus rependue. Le village dispos quatre forages qui couvrent les besoins en eau de la population.

Le CSCom est composé de :

- Un dispensaire géré par un Directeur Technique du Centre (infirmier d'état) ;
- Une maternité gérée par une sage-femme ;
- Un laboratoire (un microscope optique pour la réalisation de la goutte épaisse, une centrifugeuse, les tests de qualification du sang) géré par un laborantin ;
- Une infirmerie gérée par un infirmier ;
- Un dépôt de médicaments géré par le gestionnaire du centre ;
- Une salle d'observation contenant 4 lits ;
- Un hangar pour la vaccination ;
- Un logement pour le personnel.

4.2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude longitudinale prospective allant du mois de juin à décembre 2023.

4.3. Population d'étude

L'étude a porté sur tous les patients venus en consultation dans les CSCom de Guélélenkoro et de Filamana dont le diagnostic clinique ou biologique de l'agent de santé du centre a nécessité une transfusion sanguine de juin à décembre 2023.

❖ Critère d'inclusion

Tout patient ayant des signes cliniques (pâleur, tachycardie, dyspnée, asthénie, hypotension, vertige) et biologiques de l'anémie ($Hb \leq 7$ g/dl) ou dans le cas d'anémie mal tolérée ($Hb > 7$ g/dl).

❖ **Critère de non-inclusion**

- Tout patient ou tuteur n'ayant pas consenti à participer à l'étude après une explication claire du protocole d'étude ;
- Tout patient dont l'état n'a pas permis la prise en charge au CSCom ;
- Tout patient ayant des contre-indications spécifiques (antécédents d'allergies sévères aux produits sanguins, des réactions transfusionnelles graves antérieures, ou des maladies auto-immunes spécifiques) à la transfusion sanguine.

4.4. Echantillonnage

A été exhaustif et comprenait toute personne répondant aux critères d'inclusion.

4.5. Procédure de l'étude

L'étude s'est déroulée sur une période de 07 mois (juin à décembre 2023) aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana sur des patients dont l'agent de santé du centre a diagnostiqué une nécessité de transfusion sanguine. Toutes les informations sur le patient ont été recueillies sur une fiche d'enquête après consentement du participant et/ou de son tuteur ;

• **LES ETAPES DE LA TRANSFUSION**

1. Dosage de l'hémoglobine chez le receveur
2. Groupage ABO RH du receveur
3. Fiche d'information (date de dernier don de sang ; antécédents ...) sur le donneur et examen clinique du donneur
4. Groupage ABO RH du donneur
5. Sérologie Ag HBs du donneur
6. Sérologie Ag HVC du donneur
7. Sérologie HIV du donneur
8. Sérologie BW du donneur
9. Prélèvement (le donneur est mis en position demi couchée et le sang est prélevé dans une poche à sang de 450ml contenant de l'anticoagulant). On vérifie la conformité des poches et la date de péremption avant tout prélèvement.
10. Transfusion immédiate du receveur avec le sang total obtenue (l'adaptation de la poche de sang au cathéter du receveur par un transfuseur déjà purgé ; puis réglé au débit selon la prescription) et la surveillance stricte pendant les 15 premières minutes.

- **Définitions opérationnelles**

-Signes de mauvaise tolérance de l'anémie : collapsus circulatoire, tachycardie, trouble de la conscience, prostration, détresse respiratoire.

-La qualification du sang : tests réalisés sur un échantillon de sang confirmant son aptitude à la transfusion.

-Le don familial est le don provenant d'un membre de la famille du patient.

-Le don volontaire est le don d'urgence provenant de donateurs de bonne volonté.

-Paludisme grave forme mixte : paludisme grave forme hypoglycémique et/ou neurologique associé au paludisme grave forme anémique.

4.6. Matériels et réactifs

Les tests réalisés étaient le groupage ABO RH par la méthode de BETH VINCENT, le dosage de l'hémoglobine par l'hémoglobinomètre hémocue Hb 301, les sérologies par des tests immunochromatographiques, notamment la sérologie BW par le test cassette Diaspot (sensibilité relative à 99,54% et une spécificité relative à 100%), l'antigène HBS par le test cassette Diaspot (avec une sensibilité relative de 99,4% et une spécificité relative de 99,5%); l'hépatite C par HCV cassette Diaspot (sensibilité relative de 98,1% et une spécificité relative de 98,9%) et le VIH/SIDA par le test à la Détermine (avec une sensibilité de 99,1% à 100% et une spécificité de 97,8% à 99,6%). Le sang était prélevé dans une poche à sang double (sans séparation des produits sanguins) de 450ml de marque Demotek contenant de l'anticoagulant.

4.7. Variables

- Avant la transfusion, les paramètres pris ont été la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la tension artérielle, le taux d'hémoglobine.
- Pendant la transfusion, les paramètres observés étaient la fréquence respiratoire, pouls, la saturation, la tension artérielle et la diurèse.
- Après la transfusion, les paramètres contrôlés étaient la fréquence respiratoire, la fréquence cardiaque, la tension artérielle, la diurèse et le taux d'hémoglobine.

4.8. Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées dans le logiciel IBM SPSS version 22. Les tests statistiques réalisés portaient sur les patients transfusés.

4.9. Aspect éthique

Les fiches d'enquêtes étaient anonymes, les données collectées étaient tenues confidentielles et ont été utilisées uniquement dans le but d'améliorer la prise en charge des patients.

RESULTATS

5. RESULTATS

5.1. Résultats globaux

Notre étude s'est déroulée sur une période de 7 mois (juin à décembre 2023). Au cours de la période d'étude nous avons réalisé 7802 consultations parmi lesquelles la prise en charge de 220 patients (2,82%) a nécessité une transfusion sanguine, pour lesquels 14,1% (31/220) avaient un antécédent de transfusion sanguine.

5.2. Résultats descriptifs

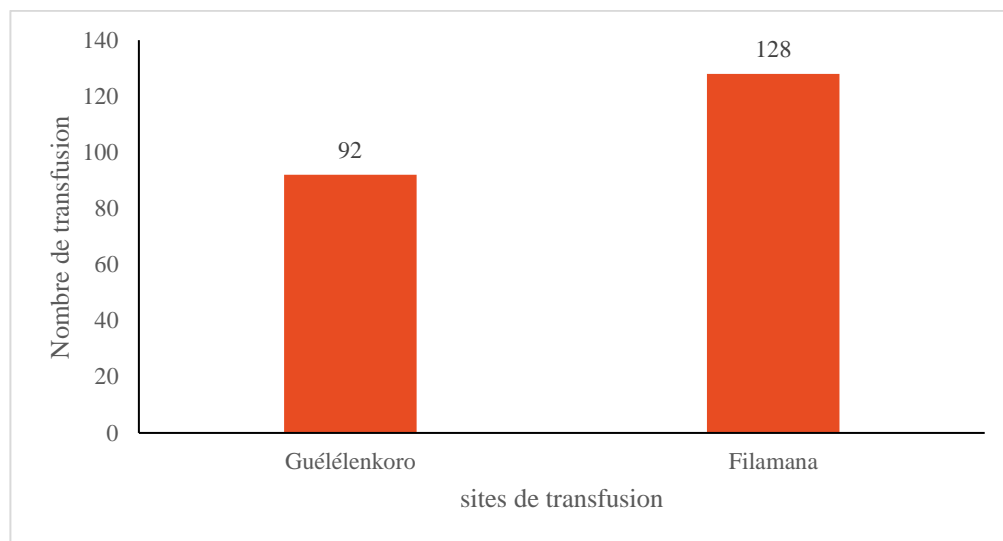


Figure 9 : Répartition par site d'étude des 220 patients transfusés entre juin et décembre 2023.

L'aire de santé de Filamana avait une fréquence plus élevée de transfusion sanguine par rapport à Guélélenkoro.

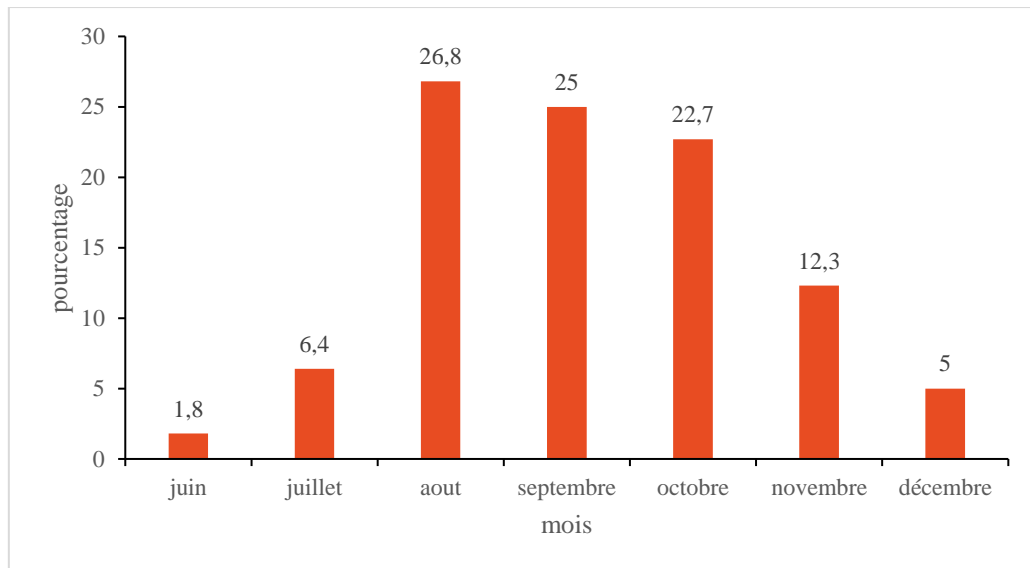


Figure 10 : Distribution mensuelle des transfusions sanguines entre juin et décembre 2023 aux CSCom de Guélélénkoro et de Filamana.

Le mois d'aôut a représenté le mois de prédilection pour les transfusions sanguines avec un taux de **26,8%**.

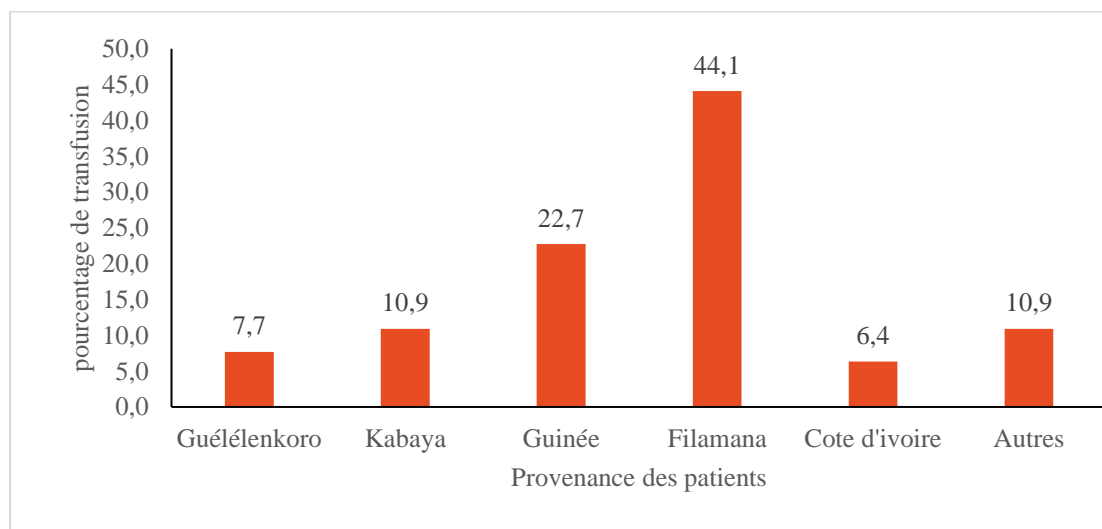


Figure 11 : Fréquence des transfusions sanguines aux CSCom de Guélélénkoro et de Filamana entre juin et décembre 2023 en fonction de la provenance des patients.

Le village de Filamana a prédominé avec un taux de **44,1%** des transfusions sanguines suivi des villages environnants de la Guinée (22,7%).

5.2.1. Aspects sociodémographiques

Tableau I : Répartition des patients transfusés par sexe et par tranche d'âge aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Variables	Fréquence	Pourcentage
Sexe		
Masculin	112	50,9
Féminin	108	49,1
Groupe d'Age		
0-5	189	85,9
6-10	22	10,0
11-15	2	0,9
16-30	7	3,2
Total	220	100

Le sexe masculin a prédominé (**50,9%**). La majorité des cas de transfusions sanguines était des enfants de moins de 5 ans (**85,9%**).

Tableau II : Distribution des patients transfusés selon leurs occupations aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Profession	Fréquence	Pourcentage
Nourrisson	77	35
Enfant	126	57,3
Élève	9	4,1
Ménagère	8	3,6
Total	220	100

Plus de la moitié des patients transfusés était des enfants avec un taux de **57,3%** des transfusions sanguines.

5.2.2. Aspects cliniques

Tableau III : Etat général des patients avant transfusion aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Etat général	Fréquence	Pourcentage
Bon	2	0,9
Passable	133	60,5
Altéré	85	38,6
Total	220	100

Parmi les patients transfusés **60,5%** étaient dans un état général passable.

Tableau IV : Signes cliniques observés chez les patients avant transfusion aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana entre juin et décembre 2023

Signes cliniques	Fréquence N=220	Pourcentage
T° ≤ 37,5°C	76	34,5
Fièvre	144	65,5
Pâleur	172	78,2
Tachycardie	216	98,2
Ictère	19	8,6
OMI	35	15,9
Hépatomégalie	179	81,4
Splénomégalie	55	15
Prostration	175	79,5
Coma	3	1,4

Nb : OMI (œdème des membres inférieurs)

Les signes cliniques les plus fréquemment rencontrés étaient : la tachycardie (**98,2%**), l'hépatomégalie (**81,4%**), la prostration (**79,5%**), la pâleur (**78,2%**) et la fièvre (**65,5%**).

5.2.3. Aspects biologiques

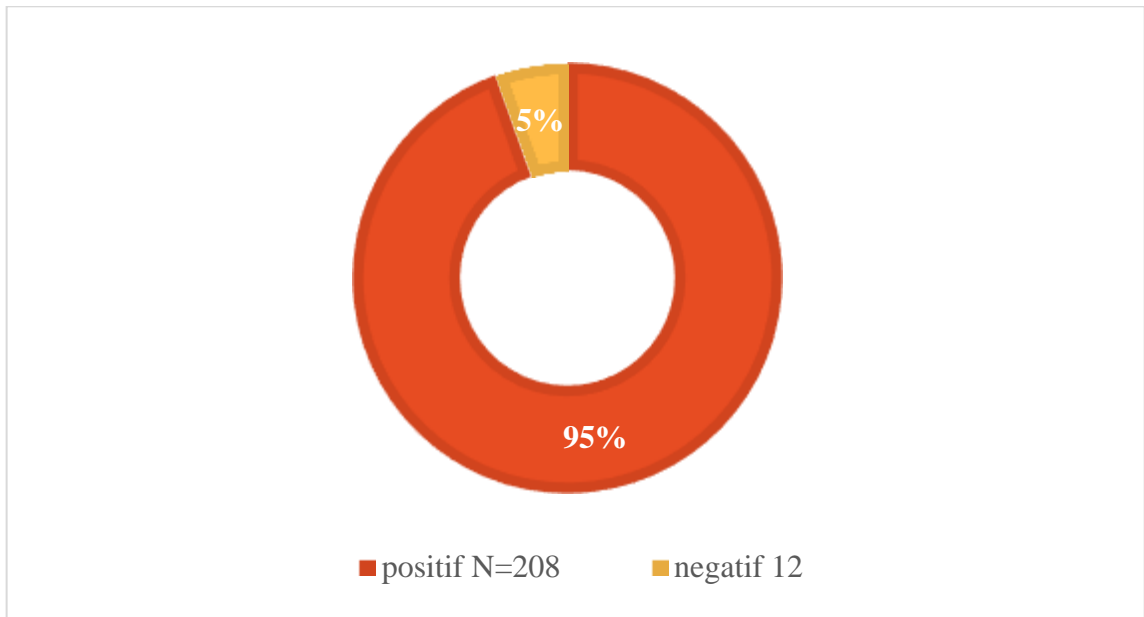


Figure 12 : Résultat du test de diagnostic rapide du paludisme chez les 220 patients avant transfusion aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana entre juin et décembre 2023
Parmi les patients testés **95%** étaient positif au TDR du paludisme.

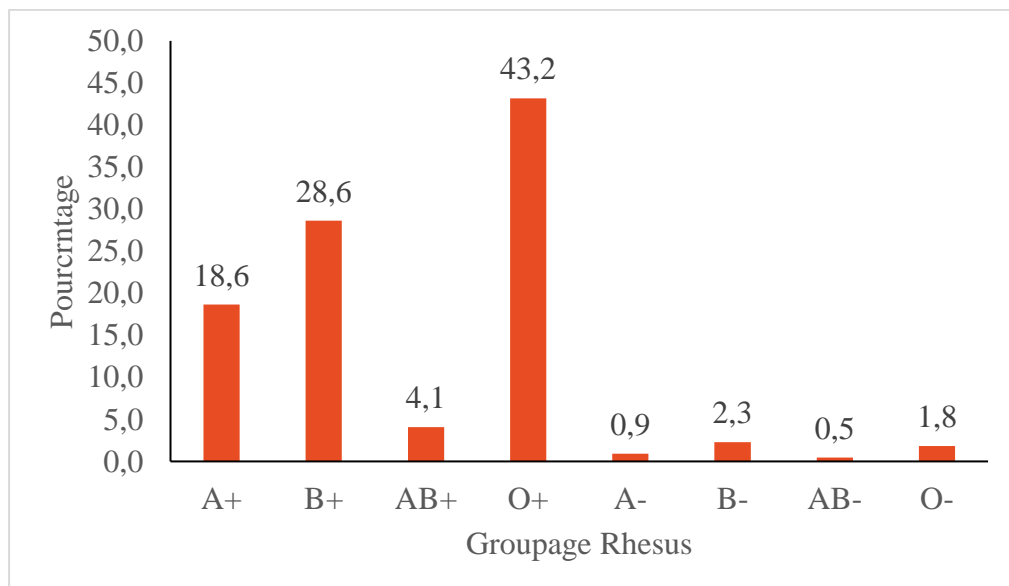


Figure 13 : Fréquence des groupages ABO RH chez les patients transfusés aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana entre juin et décembre 2023
Le groupe O Rhésus positif (43,2%) était le plus fréquent.

Tableau V : Répartition des patients transfusés en fonction du taux d'hémoglobine avant la transfusion aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Taux d'hémoglobine (g/dl)	Fréquence	Pourcentage
<5	59	26.8
5-7	128	58.2
>7	33	15.0
Total	220	100

Plus de la moitié des patients transfusés avait un taux d'hémoglobine entre 5-7 g/dl (**58,2%**), avec des valeurs extrêmes du taux d'hémoglobine de 2,7 à 8,2 g/dl.

5.2.4. Aspects diagnostics

Tableau VI : Fréquence des causes transfusionnelles chez les patients aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Indication	Fréquence	Pourcentage
Paludisme grave forme mixte	29	13,2
Paludisme grave forme anémique	184	83,6
Anémie du post partum	3	1,4
Morsure de serpent	2	0,9
Drépanocytose	1	0,5
Anémie sur grossesse	1	0,5
Total	220	100

Le paludisme grave forme anémique a représenté 83,6% des indications de transfusion sanguine.

5.2.5. Aspects transfusionnels

Tableau VII : Répartition des patients transfusés en fonction du nombre de poche de sang reçu aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Nombre de poche reçue	Fréquence	Pourcentage
1	213	96,8
2	3	1,4
3	1	0,5
4	3	1,4
Total	220	100

Parmi les patients transfusés **96,8%** ont eu une poche adulte de **450ml** de sang total.

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction du taux d'hémoglobine après transfusion aux CSCCom de Guélélenkoro et de Filamana

Taux d'hémoglobine	Fréquence	Pourcentage
[9-10]	24	10,9
>10	194	88,2
Non contrôlé	2	0,9
Total	220	100

Après transfusion de sang total **88,2%** des patients ont eu un taux d'hémoglobine supérieur à **10g/dl**.

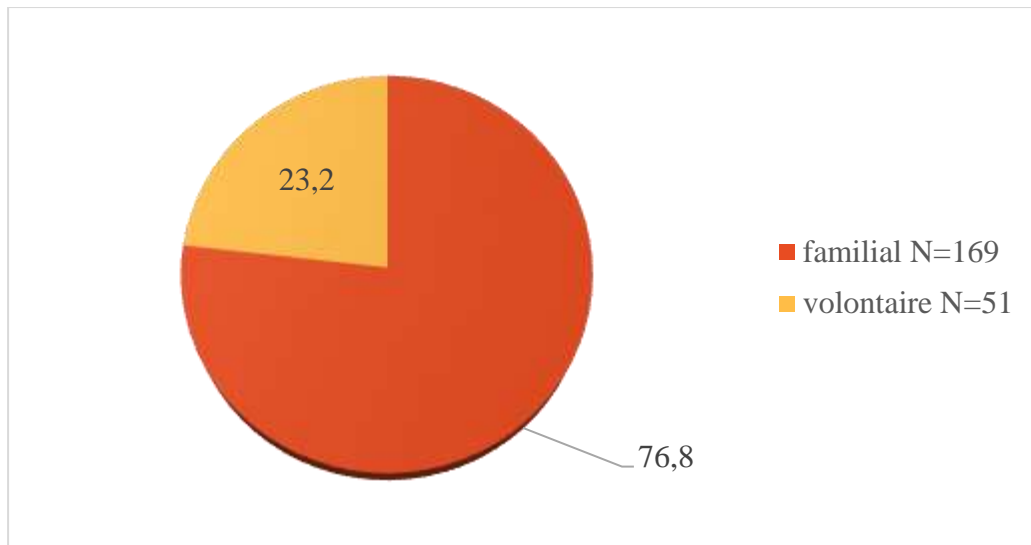


Figure 14 : Types de don de sang enregistrés aux CSCCom de Guélélénkoro et de Filamana entre juin et décembre 2023.

La majorité des dons de sang ont été des dons familiaux avec 169 donneurs soit **76,8%**.

Tableau IX : Fréquence des résultats des examens des différents marqueurs infectieux chez les donneurs de sang aux CSCCom de Guélélénkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Statut sérologique des donneurs	Fréquence	Pourcentage
Compatible	238	80,7
Incompatible ABO/Rh	30	10,2
HBS positif	22	7,4
HVC positif	5	1,7
HIV positif	0	0
BW	0	0
Total	295	100

Parmi les 295 donneurs 7,4% étaient positifs à l'hépatite virale B et 1,7% à l'hépatite virale C.

Tableau X : Fréquence des incidents transfusionnels survenus aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Incident	Fréquence	Pourcentage
Sans incidence	219	99,5
Détresse respiratoire	1	0,5
Total	220	100

La quasi-totalité des transfusions sanguines **99,5%** ont été réalisés sans incident et un patient a connu une de détresse respiratoire per transfusionnel.

Tableau XI : Fréquence des patients transfusés selon le nombre de jour d'observation aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Nombre de jour d'observation	Fréquence	Pourcentage
1jour	66	30,0
2jours	122	55,5
3jours	25	11,4
4jours	4	1,8
5jours	3	1,4
Total	220	100

Des patients transfusés (**55,5%**) ont fait deux jours d'observation dans le CSCom.

5.2.6. Devenir des patients transfusés

Tableau XII : Evolution de la maladie chez les patients transfusés aux CSCom de Guélélenkoro et de Filamana de juin à décembre 2023

Devenir du patient	Fréquence	Pourcentage
Guérison	215	97,7
Référé	1	0,5
Décès	4	1,8
Total	220	100

215 patients transfusés ont guéri ; 1 patient référé et 4 patients décédés.

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Nous avons réalisé une étude longitudinale sur une période de 7 mois allant du 01 juin au 31 décembre 2023 dont le but principal était d'étudier la pratique de la transfusion sanguine en milieu rural dans les centres de santé communautaire de Guélélenkoro et de Filamana.

Au cours de notre étude, nous menions une transfusion dirigée par don direct venant généralement des membres de la famille. La transfusion du sang total était immédiate du fait de la non disponibilité d'un moyen de séparation et de conservation. Ce procédé ne suit pas entièrement la méthode du CNTS qui consiste à la sélection du donneur, le prélèvement et la qualification du sang, la préparation des produits sanguins labiles (concentré de globule rouge ; le plasma frais congelé ; les plaquettes) bien conservés et leurs distributions en fonction des besoins minutieusement examinés.

6.1. Prévalence de la transfusion

Pendant la période d'étude nous avons reçu en consultation 7802 patients (3704 à Guélélenkoro et 4098 à Filamana) dont 220 ont eu une transfusion sanguine soit une prévalence globale de **2,82 %** ; cette fréquence est inférieure à celle de BENGALY I (6) et celle de DRAME B(27) qui ont trouvé respectivement **6,57 %** dans le service de gynéco-obstétrique de CSRéf de Sikasso et **20,5 %** au CSRéf de Banamba. Cette différence pourrait s'expliquer par nos sites d'étude, notamment les services de gynécologies sont connus comme grand demandeur de produit sanguin.

6.2. Caractères sociodémographiques

➤ Sexe

Nous avons trouvé une prédominance masculine de **50,9%** des sujets transfusés avec un sex-ratio de **1,04**. Ce résultat concorde avec les données 2023 de l'INSTAT du recensement national de la population qui énonce 50,3% d'homme.

➤ Age

La tranche d'âge de 0 à 5 ans a été prédominante chez les patients transfusés avec une fréquence de 85,9%. Même constat retrouvé chez DRAME B(27) avec une fréquence de 51,7%. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que cette tranche d'âge de 0 à 5 ans est plus vulnérable au paludisme donc plus susceptible de faire les formes graves dont celle anémique.

➤ Lieu de provenance

La plupart des patients transfusés provenait de l'aire de santé de Filamana 44,1% suivi des villages environnants de la Guinée **22,7%**. Ce qui s'expliquerait par la grandeur de

l'aire de santé de Filamana constituée de 16 villages et de sa frontière avec la Côte-d'Ivoire et la Guinée. Les deux sites d'étude sont frontaliers de la Guinée, donc reçoivent beaucoup de patients en provenance des villages frontaliers de celle-ci.

6.3. Caractéristiques cliniques des patients transfusés

➤ Indication de la transfusion

L'anémie par suite d'un accès palustre a été la plus prédominante des causes de transfusion sanguine avec **83,6%**. Même résultat trouvé par DRAME B(27) et DEMBELE S(28) avec 63,5% et 54,69%. Ceci pourrait s'expliquer par la forte endémicité du paludisme dans ces zones. Le paludisme est un facteur anémiant important par hémolyse chez les jeunes enfants vivant en zone d'endémie et ceci même à partir d'un seuil de parasitémie faible de 2 500 Trophozoïtes /mm³(29).

6.4. Caractéristiques biologiques des patients transfusés

➤ Taux d'hémoglobine

Les patients transfusés dans **58,2%** avaient un taux d'hémoglobine compris entre 5 à 7 g/dl. Ce résultat est proche de celui de BENGALY I(6) qui a retrouvé que 66,0% des patientes transfusées avaient un taux d'hémoglobine compris entre 5 à 7,9 g/dl ; ceci pourrait s'expliquer par le fait que l'anémie était généralement mal tolérée dans cette fourchette d'hémoglobine.

➤ Nombre de poche reçu

La majeure partie des patients transfusés a eu une seule poche de sang total soit 96,8%. Ce résultat est similaire à celui de DRAME B(27) mais différent de celui de BENGALY I(6) dont les patients ont bénéficiés de 2 unités de sang. Ceci s'explique par le fait que nous avons reçu une fréquence élevée d'enfant dont le volume transfusionnel est plus bas que chez les adultes.

➤ Groupage Rhésus sanguin

Les patients du groupe O Rhésus positif ont été les plus dominants à **43,2%** suivi du groupe B Rhésus positif à **28,6%** ; Ces résultats concordent avec la répartition du groupage Rhésus dans la population générale au Mali, qui énonce une prédominance du groupage Rhésus O positif suivi du B positif.

6.5. Caractère transfusionnel

➤ Type de don

Les dons de sang provenaient des donneurs familiaux à **76,8%** et seulement 23,2% provenaient des donneurs volontaires (absence de banque de sang aux CSCoM). Ce résultat est similaire au constat du CNTS(12) et s'expliquerait par le fait que les donneurs

ne font le don de sang uniquement qu'en cas de besoin transfusionnel chez une connaissance. En revanche les donateurs volontaires étaient des personnes qui n'avaient aucune relation avec la famille du malade mais qui ont accepté de faire des dons de sang soit par sollicitation de la famille soit du personnel médical.

➤ **Statut infectieux du donneur**

Dans notre étude, nous avons observé 7,4 % de HBs positif ; 1,7 % de HVC positif ; 0% HIV. Ce résultat est inférieur à celui de A S KONE(30) dans une étude rétro prospective de 2015 à 2019 sur la séroprévalence des marqueurs au CSRéf de Yanfolila qui a eu : Ag HBs : 30,4%, HVC : 11,5%, VIH : 4,3% et Syphilis : 0,9% et de celui de BALLO P(31) en 2017 sur les caractéristiques des donateurs de sang et séroprévalence des hépatites B et C au CNTS de Bamako qui a trouvé une prévalence du virus de l'hépatite B à 18,0% et celle de l'hépatite C a 4,0%. Ceci pourrait s'expliquer par la limitation de notre zone d'étude.

➤ **Evolution**

215 patients transfusés sont sortis après guérison soit 97,7%. Ceci pourrait s'expliquer par l'efficacité de la transfusion sanguine. Un cas de référence à partir de Guelelenkoro. Nous avons par ailleurs noté 4 décès (survenus à moins de 24 heures de l'admission) dont les signes cliniques à l'admission étaient marqués par la détresse respiratoire, l'asthénie et qui n'ont pas accepté la référence. Le centre de santé communautaire de Filamana, n'a pas d'ambulance et celui de Guélélenkoro n'était pas assez fonctionnel pour assurer rapidement les références. Ce qui rallonge le délai de référence des urgences. A défaut de mettre en place un dispositif de préqualification du sang pour la transfusion, certains pays, notamment le Rwanda, qui a mis en place un dispositif de transport du sang par drone ; ceci a considérablement réduit le temps de transport du sang, passant de 139 min par voie terrestre à 41 min, le temps de livraison médian par drone(32).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

7. CONCLUSION

En somme, nous avons mené une étude longitudinale sur une période de 7 mois dans le but d'étudier la pratique de la transfusion sanguine en milieu rural dans les centres de santé communautaire de Guélélenkoro et de Filamana. Elle a mis en évidence une prévalence de 2,82% de transfusion sanguine. Les enfants de moins de 5 ans de sexe masculin ont prédominé. L'indication principale était l'anémie suite au paludisme grave. Les taux d'hémoglobine étaient compris entre 5 à 7 g/dl. L'évolution a été favorable dans 97,7% des transfusions. Dans la plupart des cas, les donneurs provenaient de la famille dont certains étaient positifs à l'hépatite B et l'hépatite C.

8. RECOMMANDATIONS

✓ **Aux autorités sanitaires et politiques**

- ❖ Prendre des dispositions pour une possibilité de transfusion sécurisée dans les CSCom confrontés à des difficultés de référence pour les prises en charge nécessitant une transfusion sanguine ;
- ❖ Sensibiliser d'avantage les populations rurales en matière de don de sang volontaire ;
- ❖ Intensifier le programme de lutte contre le paludisme en milieu rural.

✓ **Aux centres de santé communautaire**

- ❖ Recruter du personnel qualifié ;
- ❖ Assurer la formation continue du personnel intervenant dans la transfusion sanguine.

✓ **Aux populations**

- ❖ Consulter le centre de santé dès le début des symptomatologies ;
- ❖ Faire des dons de sang volontaires en dépit des cas urgences.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

9. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Ravindra Sarode. Manuels MSD pour le grand public : Présentation de la transfusion sanguine - Troubles du sang [Internet]. 2022 [cité 8 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.bing.com/search?q=Manuels+MSD+pour+le+grand+public>
2. Organisation Mondiale de le Santé. Journée mondiale du donneur de sang [Internet]. 2021 [cité 11 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/campaigns/world-blood-donor-day>
3. OMS. Rapport de situation mondial sur la sécurité transfusionnelle et l'approvisionnement en sang 2021 [Internet]. GENEVE: OMS; 2023 [cité 10 déc 2024]. Report No.: ISBN 978-92-4-005859-0. Disponible sur: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/367671/9789240058590-fre.pdf?sequence=1>
4. Aichata D. Evaluation de la pratique de la transfusion sanguine au service d'Accueil des urgences du CHU Gabriel Toure. [Bamako]: Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2019.
5. Simaga PMO. L'activité transfusionnelle dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali. [Bamako]: FMOS; 2021.
6. BENGALY MI. Aspects épidémiologiques cliniques et biologiques de la transfusion sanguine dans le service de gynéco obstétrique du CSRef de Sikasso [Internet]. [Bamako]: Faculte de Medecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2019 [cité 28 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/4312/19M284.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. DOUMBIA MZ. Problématique de la transfusion sanguine au Centre de Sante de Référence de Bougouni. [Bamako]: Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2009.
8. Diagouraga MO, Sandy L. Analyse de la réticence de la population de la commune ii au don de sang volontaire et bénévole au centre national de transfusion sanguine (cnts) au Mali. DJIBOUL. 2022;2(003).
9. GALINIER MTY. Ministère de la santé et de l'accès aux soins. [cité 11 mars 2024]. Manuel d'aide à la formation en transfusion sanguine. Disponible sur: https://www.hemovigilance-cnrh.fr/www2/evaluation_et_formation/les_clef_de_hemovigilance/manuel_aide_formation_transfusion_sanguine.pdf
10. Maxime M. Le don du sang et les transfusions sanguines [Internet]. Mémoire et Histoire. 2016 [cité 10 déc 2024]. Disponible sur: <https://memoire-histoire.fr/2016/09/20/don-sang-transfusions-sanguines/>

11. Organisation Mondiale de la Santé. Dons du sang et sécurité des transfusions [Internet]. 2023 [cité 11 mars 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
12. Cellule de planification et de statistique secteur sante developpement social et promotion de la famille. Ministère de la Santé et du Développement Social. 2023 [cité 19 août 2024]. Annuaire 2022 système national d'information sanitaire et social (sniss). Disponible sur: https://files.aho.afro.who.int/afahobckpcontainer/production/files/Annuaire_SNISS_2022.pdf
13. Masson E. EM-Consulte. [cité 10 juill 2024]. Hématopoïèse et facteurs de croissance. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/article/785/hematopoiese-et-facteurs-de-croissance>
14. Chantal KOHLER. Les cellules sanguines. 2011;
15. David c dale. Manuels MSD pour le grand public. [cité 24 août 2024]. Lymphopénie - Troubles du sang. Disponible sur: <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-du-sang/maladies-des-globules-blancs/lymphopénie>
16. Nasraoui aya. SlideShare. 2022 [cité 10 juill 2024]. Le sang. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/ssuser993c0a/le-sangpptx>
17. Mahdi TAZEROUT – Yolande GALINIER. Ministère de la santé et de l'accès aux soins. [cité 11 mars 2024]. Les groupes sanguins. Disponible sur: https://www.hemovigilance-cncrh.fr/www2/evaluation_et_formation/support_formation/les_groupes_sanguins.pdf
18. CNTS. Rapport 2022 et 2023 du Centre National de Trasfusion Sanguine [Internet]. Suisse; 2023 févr [cité 16 juill 2024]. Report No.: 13. Disponible sur: <http://www.svtm-asmt.ch/p4.html&l=2>.
19. NSANY R. SlideShare. 2022 [cité 8 juill 2024]. Travail pratique transfusion sanguine. Disponible sur: <https://fr.slideshare.net/slideshow/travail-pratiquetransfusion-sanguineunikolpdf/252879806>
20. Bounaas D. Les médicaments dérivés du sang (MDS). 2021.
21. Bounaas D. Produits sanguins labiles. [Internet]. 2021 [cité 11 mars 2024]. Disponible sur: <https://facmed.univ-constantine3.dz/wp-content/uploads/2021/05/produits-sanguins-labiles.pdf>
22. Le ministre des solidarités et de la santé de la France. Instruction relative à la réalisation de l'acte transfusionnel [Internet]. 2021 [cité 11 mars 2024]. Disponible sur:

https://hemovigilance-cncrh.fr/wp18/wp-docs/TEXTES%20REGLEMENTAIRES/2021_230.pdf

23. Frédérique lepleux et laurence couto. Les quatre étapes du processus transfusionnel. 10-2016 [Internet]. 2016 [cité 18 juill 2024];(375). Disponible sur: <https://www.espaceinfirmier.fr/media/42f/091e7087d7efc0224763bb21d197b/articlesINM375.pdf>

24. Lamara DH. Les accidents et incidents transfusionnels [Internet]. [cité 11 mars 2024]. Disponiblesur: http://univ.ency-education.com/uploads/1/3/1/0/13102001/pharm4an16_hemobio-accidents_incidents_transfusionnels.pdf

25. Bouzenda S. Accidents transfusionnels [Internet]. 2022 [cité 22 juill 2024]. Disponible sur: <https://facmed.univ-constantine3.dz/wp-content/uploads/2022/05/Accidents-Transfusionnels-Dr-Bouzenda.pdf>

26. Gouvernement du Mali. Ordonnance 00-41, Création du Cnts [Internet]. sept 20, 2000. Disponible sur: http://ftp.sante.gov.ml/sauvanciensitewwwsante/index.php?option=com_content&task=view&id=229&Itemid=89

27. DRAME MB. Aspect épidémiologique, clinique et biologique de la transfusion sanguine au Centre de Sante de Référence de Banamba. [Bamako]: Faculte de Medecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2019.

28. DEMBELE MS. Aspects epidemiologiques, cliniques et thérapeutiques du paludisme grave chez les enfants de 6 mois a 15 ans dans le csref & msf de koutiala. [Bamako]: Faculte de Medecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2020.

29. Schneider Dominique, Berger Jacques, Aplogan Aristide, Dyck Jean-Luc, Chippaux Jean-Philippe, & J. P. CHIPPAUX. Paludisme et anémie chez des enfants de 6 à 36 mois : importance de la densité parasitaire. Congrès Int Médecine Trop En Lang Fr [Internet]. 1991 [cité 19 août 2024]; Disponible sur: https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/pleins_textes_5/b_fdi_31-32/36089.pdf

30. KONE MS. Séroprévalence des marqueurs infectieux chez les donneurs de sang au CSRéf Yanfolila [Internet]. [Bamako]: Faculte de Medecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2023 [cité 13 avr 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/12650/23M599.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

31. Portio Louise BALLO. Caractéristiques des donneurs de sang et séroprévalence des hépatites b et c au CNTS de Bamako. [Bamako]: Faculte de Medecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS); 2017.

32. Nisingizwe MP, Ndishimye P, Swaibu K, Nshimiyimana L, Karame P, Dushimiyimana V, et al. Effect of unmanned aerial vehicle (drone) delivery on blood product delivery time and wastage in Rwanda: a retrospective, cross-sectional study and time series analysis. *Lancet Glob Health*. avr 2022;10(4):e564-9.

ANNEXES

10. ANNEXES

FICHE D'ENQUETE

N° de fiche :

Site :/.../ 1 :guélélenkoro ;2 :filamana

Date de consultation : /..../....

I. Identité du malade

Q1 : Nom :

Q2 : Prénom :

Q3 : Age : /..../ ans /..../ mois

Q4 : sexe /..../ 1 : masculin (M) 2 : féminin(F)

Q5 : profession :

Q6 : ethnie :

Q7 : résidence : /...../

II. Antécédents médicaux

Q8 : Drépanocytose : /...../ 1 : oui 2 : non

Q9 : Cardiopathie : /...../ 1 :oui 2 :non

Q10 : Hémopathie : /...../ 1 :oui 2 :non

Q11 : transfusion antérieure /...../ 1 : oui 2 : non si oui le nombre : /...../fois.

Q12 : autres.....

III. Antécédents chirurgicaux

Q13 : /...../ 1 :oui 2 :non si oui à préciser :

IV. Examens généraux

Q14 : Poids /...../ kg

Q15 : Taille /...../cm

Q16 : Etat général /...../ 1 : bon 2 : passable 3 : altéré

Q17 : Muqueuse /...../ 1 : moyennement coloré 2 : pale

Q18 : Température : /...../ °C

Q19 : pouls : /...../ bat/mn ; FR : /...../ cycle/mn

Q20 : T.A:.....mmHg

Q21 : ictère : /...../ 1 :oui 2 :non

Q22 : OMI : /...../ 1 : oui 2 : non

Q23 : hépatomégalie : /...../ 1 : oui 2 : non

Q24 : splénomégalie : /...../ 1 :oui 2 :non

Q25 : coma : /...../ 1 : oui 2 : non si oui, préciser le stade

Q26 : prostration : /...../ 1 : oui 2 : non

V. Examens complémentaires

Q27 : TDR /...../ 1 : positive 2 : négative

Q28 : Groupage /...../ Rhésus /...../

Q29 : taux d'Hb /...../g.dl Pré transfusionnel

Q30 : taux d'Hb /...../g.dl Post transfusionnel

Q31 : Glycémie /...../g.l

Q32:autres:

VI. Diagnostic retenu

Q33:/...../

VII. Traitement reçu

Q34 : Transfusion faite /...../ 1 : oui 2 : non si non, pourquoi :

Q35 : Nombre de poche demandé : /...../ poche(s)

Q36 : Type de sang transfusé : /...../ 1 : sang total 2 : autre

Q37 : Quantité transfusée : /...../ml

Q38 : prescripteur /...../ 1 : DTC ; 2 :interne ; 3 : sage-femme ; 4 : infirmier

VIII. Don et qualification du sang

Q39 : type de don/...../ 1 : familial ; 2 : volontaire

Q40 : relation de donneur avec patient:/...../ 1 : parent 2 : frère 3 : cousin 4 : autre

Q41 : nombre de donneur rejeté/...../. Pourquoi.....

IX. Incidents transfusionnels

Q43 : incident per-transfusionnel /...../ 1 : oui 2 : non si oui préciser :.....

Q44 : incident post-transfusionnel /...../ 1 : oui 2 : non si oui préciser :.....

IX. Durée d'observation

Q45 : en heure /...../ en jour /...../

X. Devenir après transfusion

Q46: guérison : /...../ 1 : oui 2 : non

Q47: référer : /...../ 1 : oui 2 : non

Q48: sortie contre avis médicale : /...../ 1 :oui 2 :non

Q49 : décès : /...../ 1 : oui 2 : non

Fiche signalétique

Nom : KONATE

Prénom : BADARA ALIOU

Courriel : badarakonate72@gmail.com

Tel : 72339462/60092295

Pays d'origine : MALI

Titre de la thèse : Pratique de la transfusion sanguine en milieu rural dans les CSCom de Guélélenkoro et Filamana

Année universitaire : 2023-2024

Ville de soutenance : Bamako

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS/FAPH de Bamako

Source d'intérêt : Santé Publique

Résumé : la transfusion sanguine consiste à administrer du sang ou l'un de ses composants provenant d'un ou plusieurs donneurs à un ou plusieurs receveurs.

Notre étude avait pour objectif d'étudier la pratique existante de la transfusion sanguine en milieu rural dans les CSCom de Guélélenkoro et de Filamana, cercle de Yanfolila, région de Sikasso.

Nous avons mené une étude longitudinale prospective du 01 juin au 31 décembre 2023, au cours de laquelle nous avons effectué 7802 consultations parmi lesquelles la prise en charge de 220 patients (2,82%) a nécessité une transfusion sanguine, pour lesquels 14,1% (31/220) avaient un antécédent de transfusion sanguine. Elle a mis en évidence 85,9% des enfants de moins de 5 ans de sexe masculin, provenant de Filamana et des villages frontaliers de la Guinée. L'indication principale a été le paludisme grave forme anémique à 83,6%. Le taux d'hémoglobine était compris entre 5 à 7 g/dl et de groupe sanguin O positif. Dans 76,8% des cas les donneurs provenaient de la famille et 7,4 % de HBs positif ; 1,7 % de HVC positif ; 0% de HIV et de syphilis.

Expressions clés : Centre de Santé Communautaire, transfusion sanguine, taux d'hémoglobine, paludisme grave forme anémique.

Identification Sheet

Last name: KONATE

First name: BADARA ALIOU

Courriel : badarakonate72@gmail.com

Phone : 72339462/60092295

Country of origin: MALI

Thesis title: Practice of blood transfusion in rural areas in the CSCom of Guélékoro and Filamana

Academic year: 2023-2024

City of defense: Bamako

Place of deposit: FMOS/FAPH library, Bamako

Source of interest: Public health

Abstract: Blood transfusion consists in the administration of blood or one of its components from one or more donors to one or more recipients.

The aim of our study was to investigate the existing practice of blood transfusion in rural areas in the CSCom of Guélékoro and Filamana, Yanfolila cercle, Sikasso region.

We conducted a prospective longitudinal study from June 01 to December 31, 2023, during which we carried out 7802 consultations among which the management of 220 patients (2.82%) required blood transfusion, for whom 14.1% (31/220) had a history of blood transfusion. The study identified 85.9% of male children under 5 years of age from Filamana and villages bordering Guinea. The main indication was severe anemic malaria (83.6%). Hemoglobin levels were between 5 and 7 g/dl and blood group O positive. In 76.8% of cases the donors were family members, 7.4% were HBs positive, 1.7% HVC positive, 0% HIV and syphilis positive.

Key Words: Community health center, blood transfusion, hemoglobin level, severe malaria anemia.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE, Je promets et 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 leurs pères. 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 !