

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi

UNIVERSITE DE BAMAKO

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE
ET D'ODONTO STOMATOLOGIE**

Année 2008-2009

486

THESE :

**EVALUATION DES BESOINS TRANSFUSIONNELS DANS
LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE DU CHU GABRIEL TOURE DE
BAMAKO**

Thèse présentée et soutenue publiquement le **27/Juin/2009** devant la Faculté
de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Par **MLLE KONE ROKIATOU**

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Jury :

Président :

Pr. Abdoulye DIALLO

Membres :

Pr. Adama DIARRA

Dr. Broulaye SAMAKE

Directeur de Thèse:

Pr. Tieman COULIBALY

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple- Un But- Une Foi

UNIVERSITE DE BAMAKO

**FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE
ET D'ODONTO STOMATOLOGIE**

Année 2008-2009

486

THESE :

**ÉVALUATION DES BESOINS TRANSFUSIONNELS DANS
LE SERVICE DE CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET
TRAUMATOLOGIQUE DU CHU GABRIEL TOURE DE
BAMAKO**

Thèse présentée et soutenue publiquement le **27/Juin/2009** devant la Faculté
de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Par **MLLE KONE ROKIATOU**

Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

Jury :

Président :

Pr. Abdoulye DIALLO

Membres :

Pr. Adama DIARRA

Dr. Broulaye SAMAKE

Directeur de Thèse:

Pr. Tieman COULIBALY

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2008-2009

ADMINISTRATION :

DOYEN : ANATOLE TOUNKARA – PROFESSEUR

1er ASSESSEUR : **DRISSA DIALLO** – MAITRE DE CONFERENCES

2em ASSESSEUR : **SEKOU SIDIBE** – MAITRE DE CONFERENCES

SECRETAIRE PRINCIPAL : YENIMEGUE ALBERT DEMBELE - PROFESSEUR

AGENT COMPTABLE : MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL –CONTROLEUR DES FINANCES

LES PROFESSEURS HONORAIRES :

Mr Alou BA

Mr Bocar Sall

Sécourisme

Mr Yaya FOFANA

Mr Mamadou L TRAORE

Mr Bala COULIBALY

Mr Mamadou DEMBELE

Mr Mamadou KOUMARE

Mr Ali Nouhoum DIALLO

Mr Ali GUINDO

Mr Mamadou M. KEITA

Mr Sinè BAYO

Mr Sidi Yaya SIMAGA

Mr Abdoulaye Ag RHALY

Mr Boukassoum HAIDARA

Mr Boubacar Sidiki CISSE

Mr Massa SANOGO

Mr Sambou SOUMARE

Sanoussi KONATE

Ophthalmologie

Orthopédie Traumatologie-

Hématologie

Chirurgie Générale

Pédiatrie

Chirurgie Générale

Pharmacologie

Médecine Interne

Gastro-Entorologie

Pédiatrie

Anatomie-Pathologie-Histoembryologie

Santé Publique

Medicine interne

Législation

Toxicologie

Chimie Analytique

Chirurgie Générale

Santé Publique

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE

Mr Abdou Alassane TOURE

Mr Kalilou OUTTARA

Mr Amadou DOLO

Mr Alhousseini AG MOHAMED

Mme SY Assitan SOW

Mr Salif DIAKITE

Mr Abdoulaye DIALLO

Mr Djibril SANGARE

Mr Abdoul Kader TRAORE Dit DIOP

Mr Gangaly DIALLO

Chirurgie Générale

Orthopédie-Traumatologie

Urologie

Gynéco-Obstétrique

O.R.L

Gynéco-Obstétrique

Gynéco-Obstétrique

Anesthésie-Réanimation

Chirurgie générale, **chef de D.E.R**

Chirurgie Générale

Chirurgie Viscérale

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Abdoulaye DIALLO
 Mr Mamadou TRAORE
 Mr Filifing SISSOKO
 Mr Sékou SIDIBE
 Mr Abdoulaye DIALLO
 Mr Tiéman COULIBALY
 Mme TRAORE J. THOMAS
 Mr Mamadou L. DIOMBANA
 Mme DIALLO Fatoumata S. DIABATE
 Mr Nouhoum ONGOIBA
 Mr Sadio YENA
 Mr Youssef COULIBALY
 Mr Zimogo Zié SANOGO

Ophtalmologie
 Gynéco-Obstétrique
 Chirurgie générale
 Orthopédie Traumatologie
 Anesthésie-Réanimation
 Orthopédie Traumatologie
 Ophtalmologie
 Stomatologie
 Gynéco-Obstétrique
 Anatomie et Chirurgie Générale
 Chirurgie générale et Thoracique
 Anesthésie-Réanimation
 Chirurgie Générale

3. MAITRES ASSISTANTS

Issa DIARRA
 Mr Samba Karim TIMBO
 Mme TOGOLA Fanta KONIPO
 Mme Diénéba DOUMBIA
 Mr Zanafon OUATTARA
 Mr Adama SANAGRE
 Mr Sanoussi BAMANI
 Mr Doulaye SACKO
 Mr Ibrahim ALWATA
 Mr Lamine TRAORE
 Mr Mady MAKALOU
 Mr Aly TEMBELY
 Mr Niani MOUNKORO
 Mr Tiemoko D. COULIBALY
 Mr Souleymane TOGORA
 Mr Mohamed KEITA
 Mr Bourama MAIGA
 Mr Youssef SOW
 Mr Djibo Mahamane DIANGO
 Mr Moustapha TOURE
 Mr Mamadou DIARRA
 Mr Boubacar GUINDO
 Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA
 Mr Birama TOGOLA
 Mr Bréhima COULIBALY
 Mr Adama Konoba KOITA
 Mr Adégné TOGO
 Mr Lassana KANTE
 Mr Mamby KEITA
 Mr Hamadi TRAORE
 Mme KEITA Fatoumata SYLLA
 Mr Drissa KANIKOMO
 Mme Kadiatou SINGARE
 Mr Nouhoum DIANI
 Mr Aladji Seydou DEMBELE
 Mr Ibrahima TEGUETE
 Mr Youssef TRAORE
 Mr Lamine Mamadou DIAKITE

Gynéco-Obstétrique
 ORL
 ORL
 Anesthésie/Réanimation
 Urologie
 Orthopédie Traumatologie
 Ophtalmologie
 Ophtalmologie
 Orthopédie-Traumatologie
 Ophtalmologie
 Orthopédie-Traumatologie
 Urologie
 Gynécologie-Obstétrique
 Odontologie
 Odontologie
 ORL
 Gynécologie-Obstétrique
 Chirurgie Générale
 Anesthésie/Réanimation
 Gynécologie-Obstétrique
 Ophtalmologie
 ORL
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Chirurgie Générale
 Odonto-Stomatologie
 Ophtalmologie
 Neuro Chirurgie
 ORL
 Anesthésie/Réanimation
 Anesthésie/Réanimation
 Gynécologie-Obstétrique
 Gynécologie-Obstétrique
 Urologie

D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale et Minérale
Mr Amadou DIALLO	Biologie
Mr Moussa HARAMA	Chimie Organique
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie-Mycologie
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKATA	Immunologie
Mr Bakary M. CISSE	Biochimie
Mr Abdourahmane S. MAIGA	Parasitologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Mamadou KONE	Physiologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
Mr Amagana DOLO	Parasitologie
Mr Mahamadou CISSE	Biologie
Mr Sékou F.M TRAORE	Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	Malacologie – Biologie Animale
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie
Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique

3. MAÎTRES ASSISTANTS

Mr Lassana DOUMBIA	Chimie Organique
Mr Mounirou BABY	Hématologie
Mr Kaourou DOUCOURE	Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	Immunologie
Mr Souleymane DIAL	Bactériologie – Virologie
Mr Cheik Bougadari TRAORE	Anatomie – Pathologie
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	Biologie Parasitologie
Mr Abdoulaye TOURE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mahamadou DIAKITE	Immunologie-Génétique
Mr Bacarou KAMATE	Anatomie – Pathologie
Mr Bakari MAIGA	Immunologie

4. ASSISTANTS

Mr Mangara M. BAGAYOGO	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Mamadou BA	Biologie Parasitologie Entomologie
Médicale	
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
Mr Blaise DAKOUO	Chimie Analytique

D.E.R DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr Mamadou K TOURE
Mr Mahamane MAIGA
Mr Baba KOUMARE
Mr Moussa TRAORE
Mr Issa TRAORE
Mr Hamar A TRAORE
Mr Dapa Aly DIALLO
Mr Moussa Y. MAIGA
Mr Somita KEITA
Mr Boubacar DIALLO
Mr Toumani SIDIBE

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Bah KEITA
Mr Abdel Kader TRAORE
Mr Siaka SIDIBE
Mr Mamadou DEMBELE
Mr Mamadou KANE
Mr Saharé FONGORO
Mr Bakoroba COULIBALY
Mr Bou DIAKITE
Mr Bougouzié SANOGO
Mme SIDIBE Assa TRAORE
Mr Adama D. KEITA
Mr Soungalo DAO
Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mr Daouda K. MINTA

3. MAITRES ASSISTANTS

Mme Habibatou DIAWARA
Mr Kassoum SANOGO
Mr Seydou DIAKITE
Mr Arouna TOGORA
Mme KAYA Assétou SOUCKO
Mr Boubacar TOGO
Mr Mahamadou TOURE
Mr Idrissa A. CISSE
Mr Mamadou B. DIARRA
Mr Anselme KONATE Hépat
Mr Moussa T. DIARRA
Mr Souleymane DIALLO
Mr Souleymane COULIBALY
Mr Cheick Oumar GUINTO
Mr Mahamadoun GUINDO
Mr Ousmane FAYE
Mr Yacouba TOLOBA
Mme Fatoumata DICKO
Mr Boubacar DIALLO
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA
Mr Modibo SISSOKO
Mr Ilo Bella DIALLO

Cardiologie
Néphrologie
Psychiatrie. **Chef de DER**
Neurologie
Radiologie
Médecine Interne
Hématologie
Gastro-entérologie –Hépatologie
Dermato-Leprologie
Cardiologie
Pédiatrie

Pneumo -Phtissologie
Médecine Interne
Radiologie
Médecine Interne
Radiologie
Néphrologie
Psychiatrie
Psychiatrie
Gastro-entérologie
Endocrinologie
Radiologie
Maladies Infectieuses
Pédiatrie
Maladies Infectieuses

Dermatologie
Cardiologie
Cardiologie
Psychiatrie
Médecine Interne
Pédiatrie
Radiologie
Dermatologie
Cardiologie
Gastro-Entérologie
Hépatogastro-Entérologie
Pneumologie
Psychologie
Neurologie
Radiologie
Dermatologie
Pneumo-Phtissologie
Pédiatrie
Médecine Interne
Neurologie
Psychiatrie
Cardiologie

Mr Mahamadou DIALLO

Radiologie

D.E.R DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEURS

Mr Gaoussou KANOUTE
Mr Ousmane DOUMBIA
Mr Elimane MARIKO

Chimie analytique, **Chef de D.E.R**
Pharmacie Chimique
Pharmacologie

2. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Drissa DIALLO
Mr Alou KEITA
Mr Bémoit Yaranga KOUMARE
Mr Ababacar I. MAIGA
Mme Rokia SANOGO

Matières Médicales
Galénique
Chimie Analytique
Toxicologie
Pharmacognosie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Yaya KANE
Mr Saïbou MAIGA
Mr Ousmane KOITA
Mr Yaya COULIBALY
Mr Abdoulaye DJIMDE
Mr Sékou BAH
Mr Losséni BENGALY

Galénique
Législation
Parasitologie Moléculaire
Législation
Microbiologie-Immunologie
Pharmacologie
Pharmacie Hospitalière

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. MAITRE DE CONFERENCES

Mr Moussa A. MAIGA
Mr Jean TESTA
Mr Mamadou Souncaleo TRAORE
Mr Massambou SACKO
Mr Alassane A. DICKO
Mr Seydou DOUMBIA
Mr Samba DIOP

Santé publique
Santé publique
Santé publique
Santé publique
Santé publique
Epidémiologie
Anthropologie Médicale

2. MAITRES ASSISTANTS

Mr Adama DIAWARA
Mr Hamadoun SANGHO
Mr Hamadoun Aly SANGO
Mr Akory Ag IKNAME
Ousmane LY

Santé publique
Santé publique
Santé publique
Santé publique
Santé publique

3. ASSISTANTS

Mr Oumar THIERO
Mr Seydou DIARRA

Bio statistique
Anthropologie Médicale

CHARGES DE COURS & ENSEIGNEMENTS VACATAIRES

Mr N'Golo Diarra

Botanique

Mr Bouba Diarra
Mr Salikou SANOGO
Mr Boubacar KANTE
Mme DEMBELE Sira DIARRA
Mr Modibo DIARRA
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA
Mr Mahamadou TRAORE
Mr Yaya COULIBALY Législation
Mr Lassine SIDIBE

ENSEIGNEMENTS EN MISSION

Pr. Doudou BA
Pr. Babacar Faye
Pr. Moumirou CISS
Pr. Amadou Papa DIOP
Pr Lamine GAYE

Bacteriologies
Physique
Galénique
Mathématiques
Nutrition
Hygiène du milieu
Génétique

Chimie Organique

Bromatologie
Pharmacodynamie
Hydrologie
Biochimie
Physiologie

DEDICACES

&

REMERCIEMENTS

DEDICACES

A ALLAH le tout Puissant :

Au nom de DIEU, le clément, le miséricordieux !

1 Louange à DIEU, Souverain Maître de 2 Le clément, le Miséricordieux, l'Univers

3 Arbitre suprême le jour du jugement dernier ;

4 Toi seul nous adorons, Toi seul nous implorons secours !

5 Dirige nous dans le droit chemin

A mon père : feu Zoumanan Koné

Je ne saurais jamais te remercier assez pour ton amour, ta tendresse, tes encouragements, tes bénédictions, tes conseils, tes sacrifices pour moi, les miens et les autres.

Papa, tu resteras toujours gravé dans ma mémoire et mon cœur. J'aurais voulu que ce grand jour nous trouve ensemble, mais le Tout Puissant en a voulu autrement en t'arrachant prématurément. Qu'Allah éternise ton âme au paradis.

A ma maman : Fanta Dabo

Les mots me manquent aujourd'hui pour exprimer le respect, l'estime et l'affection que j'ai pour toi. Tu as été, tu es et tu resteras toujours pour moi une mère exemplaire. Longue vie à toi chère mère pour que je continue à bénéficier de tes sages conseils.

A mes frères et sœurs : **Setou koné, Awa koné, Idrissa koné, Oumar koné, Tenin Kone, Chaka Koné, Djenèbou Koné** merci à vous tous pour votre amour ainsi que vos soutiens inconditionnels et surtout à **Bourama Koné** qui a été pour moi comme un père. Qu'il Sache que je lui serais reconnaissante le restant de ma vie. Soyez rassurés de ma profonde gratitude.

REMERCIEMENTS

A mes oncles, tantes et tontons :

Fran Dabo , Sitan Dabo, Kassoumou Dabo, Saran Dabo

Les mots me manquent pour exprimer mes remerciements et ma reconnaissance envers vous et vos familles. Que Dieu vous donne longue vie et bonne santé.

A mes cousins et cousines :

Soyez certains de ma reconnaissance pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A mes amis :

Je m'abstiens de citer de noms pour ne pas en oublier. Merci pour tout ce que nous avons vécu ensemble.

A mes camarades de la FMPOS, merci pour les bons moments qu'on a passés ensemble durant nos années d'études.

A mes collègues et cadets du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel TOURE particulièrement aux membres du groupe II, aux étudiants en année de thèse en neurochirurgie, à mon groupe de garde du CSRef de la CV . Bon courage et merci du bon temps qu'on a passé ensemble.

« Un bon apprentissage se fait avec patience, rigueur et bravoure »

A tous les internes et médecins CES du service, merci de votre collaboration.

A ceux qui m'ont transmis leurs connaissances :

Pr. Tiéman **COULIBALY**, Dr Adama **SANGARE**, Dr Abdoul Kadri **MOUSSA**, Dr Bamadio **SALAH**, Dr Moussa **Maiga**, Dr Abdrahamane **CISSÉ, MAO**.

Trouver ici l'expression de mes respects les plus sincères.

Aux familles :

N'Daw à Garantiguibougou;

Fomba à Kalaban coura ACI ;

Keita à Garantiguibougou ;

HOMMAGES
AUX
MEMBRES
DU JURY

A

Notre maître et président du jury

Professeur Abdoulaye DIALLO

Médecin Colonel

Maitre de conférences en Anesthésie et Réanimation

Chef de service d'Anesthésie Réanimation du CHU Gabriel Touré

Cher maître nous avons été séduites par la simplicité et la spontanéité avec laquelle vous avez répondu à notre sollicitation tout en nous honorant en acceptant de présider le jury de cette thèse.

Homme de principe et de rigueur scientifique incontournable, vos qualités de pédagogue, votre simplicité, votre ouverture d'esprit associées à votre grand pragmatisme restent pour nous une source d'inspiration et d'admiration.

Veillez trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

A

Notre maître et membre de jury

Pr Adama DIARRA

Physiologiste à la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Conseiller au près du PRODESS (Programme décennal pour le Développement Socio-Sanitaire) ;

Vice président de L'ASACOBaco-djicoroni ;

Cher Maître vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre rigueur scientifique, votre amour pour le travail bien fait, votre simplicité, votre disponibilité constante et surtout votre honnêteté font de vous un maître respecté.

Soyez rassuré cher maître de notre profonde gratitude.

A

Notre maître et membre de jury

Dr Broulaye Samaké

Anesthésiste Réanimateur au CHU Gabriel TOURÉ ;

Cher maître, nous, nous réjouissons de vous compter parmi les membres de ce jury.

Vôtre richesse scientifique, votre rigueur dans le travail bien fait, votre disponibilité, votre simplicité, votre humanité ont forcé notre admiration.

Permettez nous de vous exprimer notre profonde gratitude.

A

Notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Tiéman COULIBALY

Chirurgien orthopédiste et traumatologue au CHU Gabriel TOURE;

Maitre de conférences à la FMPOS ;

Membre de Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et

Traumatologique ;

Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et

Traumatologique ;

Nous sommes fiers d'être comptée parmi vos élèves et espérons être digne de la confiance que vous avez placée en nous.

Auprès de vous, nous avons appris la loyauté, la notion du travail bien fait, l'amour du prochain, le sens de la responsabilité et surtout de la modestie.

Cher Maître, sachez que rien ne pourra effacer vos souvenir de nos pensées.

Nous avons admiré vos qualités scientifiques et pédagogiques aussi bien en classe que tout au long de cette thèse. Vous été pour nous un exemple à suivre.

Nous vous prions d'accepter l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

SOMMAIRE

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
OBJECTIFS.....	3
Objectif général.....	3
Objectifs spécifiques.....	3
1. GENERALITES.....	4
2. METHODOLOGIE.....	55
3. RESULTATS.....	58
4. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS.....	69
5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	73
6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	75
7. ANNEXES.....	80

ACD : Adénine Citrate Dextrose

Ac: Anticorps

Ag: Antigène

ATP: Adenosine triphosphate

CaO₂ : Concentration Artérielle en Oxygène

CG : Culot Globulaire

CGR : Concentré de Globules Rouges

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CIVD : Coagulation Intra Vasculaire Disséminée

CMV : Cytomégalovirus

CNTS : Centre National de Transfusion Sanguine

CPD :

CPS : Concentré de Plaquettes Standards

CSRef : Centre de Santé de Référence

CUG : Concentré Unitaire de Granulocyte

CUP : Concentré Unitaire de Plaquettes

EPO : Erythropoïétine

ExO₂ : Extraction d'Oxygène

Fya : Dufy

Fyb : Dufy

GB : Globule Blanc

GR : Globule Rouge

Hb : Hémoglobine

HDNI : Hémodilution Normovolémique Intentionnelle

Hg : Mercure

HLA : Human Leucocytes Antigen

Ht : Hématocrite

Hti : Hématocrite Initiale

Htf : Hématocrite Finale

Ig : Immunoglobuline

IRC : Insuffisance Rénale Chronique

Nég : Négatif

O2 : Oxygène

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

PaO2 : Pression Partielle d'Oxygène

PFC : Plasma Frais Congelé

Pos : Positif

% : Pourcentage

RAI : Recherche d'Agglutinines Irrégulières

RDC : République Démocratique du Congo

Rh : Rhésus

SAGM : Solution Adénine Glucose Mannitol

SaO2 : Saturation en Oxygène du Sang Artériel

SUC : Service des Urgences Chirurgicales

SvO2 : Saturation en Oxygène du Sang Veineux

TAP : Transfusion Autologue Programmée

TaO2 : Transport Artériel en Oxygène

Vo2 : Volume d'Oxygène

I- INTRODUCTION

La transfusion sanguine homologue consiste à transfuser le sang ou l'un de ses composants d'un ou plusieurs sujets appelés « donneurs » à un sujet malade appelé « receveur » [3].

Ce composant peut être du sang total, du plasma frais congelé, du concentré de globules rouges, des facteurs de coagulation ; des immunoglobulines etc....

On distingue deux types de produits sanguins : les produits sanguins labiles obtenus par séparation physique du sang et les produits sanguins stables par fractionnement secondaire du plasma [3 ; 4].

En plus de la transfusion sanguine homologue il existe d'autres techniques, à savoir la transfusion autologue programmée, l'hémodilution préopératoire intentionnelle ; la récupération pré ou postopératoire du sang [4].

La logique de la transfusion sélective est de proposer chaque produit sanguin sous la forme la plus adaptée en pureté et en concentration sur la base d'un principe que le malade ne doit recevoir que le composant dont-il a besoin [1 ;3]. L'évolution spectaculaire qu'a connue la transfusion sanguine de la découverte des groupes sanguins par Karl Landsteiner et le facteur Rhésus toujours par l'autrichien et son compatriote Wiener respectivement en 1900 et 1940 la met aux premières loges des préoccupations de la médecine de nos jours [3].

La grande utilité de ce moyen thérapeutique tient aux fonctions oxyphoriques hémodynamique, et immunitaire du sang [3].

La transfusion sanguine est un processus composé de nombreuses étapes. Chacune de ces étapes présente des risques, qu'il s'agit de connaître et de réduire à un minimum [3 ; 4].

Au cours de ces vingt dernières années la chaîne de ce processus a été l'objet d'une très grande attention au niveau de la partie donneur / produit sanguin, et à chaque

étape la sécurité a été optimisée mais la partie receveur / indications a par contre été négligée de manière critique [4].

Elle constitue également un geste généreux nécessaire pour les syndromes anémiques graves dans un contexte d'hémorragies ou de maladies du sang, au cours d'interventions chirurgicales et même parfois au cours des grossesses [4].

En urgence la prescription du produit sanguin doit permettre la délivrance du produit sanguin le plus adapté dans le meilleur délai.

La fréquence de la transfusion est croissante en Afrique.

Au CHU de Brazzaville (Congo) en 1989, 25% des 3118 admis avaient été transfusés. [20].

A Bamako, 908 prescriptions de produits sanguins ont été faites dans le service d'Hémo-Oncologie médicale du CHU du Point G entre 1998 et 2003[17].

Dans la pratique nous constatons que l'approvisionnement en sang ou produits sanguins est aléatoire en urgence ou même en temps normal.

Le caractère aléatoire de l'approvisionnement en urgence est souvent la cause de retards des interventions chirurgicales, de la prise en charge des syndromes hémorragiques et surtout du taux élevé de mortalité.

Au moment où les établissements chargés de la collecte et de la distribution du sang sont confrontés à des difficultés pour diversifier la qualité des produits sanguins au Mali, il est important de connaître les besoins transfusionnels du service à cause de la pratique de la traumatologie et l'orthopédie qui fait de ce service un grand consommateur de produits sanguins.

Les besoins en produits sanguins du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré sont encore mal estimés.

Hypothèse de travail

Les besoins transfusionnels du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré sont importants.

II- Objectifs

1. Objectif général :

Evaluer les besoins transfusionnels du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré.

2. Objectifs spécifiques :

1 -Déterminer la fréquence des prescriptions de produits sanguins dans le Service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré de Bamako.

2 -Déterminer des pathologies pourvoyeuses d'une transfusion sanguine.

3 -Déterminer les principaux produits sanguins administrés et préciser leurs quantités.

4 -Déterminer le nombre de patients transfusés.

5 -Décrire les résultats des bilans biologiques pré et post transfusionnels.

I- GENERALITES

1-1 historique : de la transformation sanguine[2]

La transfusion sanguine est très ancienne : l'histoire des anciens Égyptiens et le Traité d'anatomie d'Hérophile en font mention. Au XV^e siècle, le Pape Innocent VIII aurait été soumis à ce traitement. Dans la plupart de ces tentatives, le sang employé était d'origine animale.

En 1492 : Le pape Innocent VIII subit le premier « traitement » de cellules vivantes en buvant le sang de trois garçons de dix ans trois fois par jour. Les enfants meurent, suivis de peu par le pape.

En 1616 : William Harvey, un médecin Anglais commence à parler dans ses cours de la circulation du sang. En 1628, il fait publier les résultats de ses travaux. Cela prouve que le sang sert à transporter quelque chose mais à l'époque on ne sait pas encore quoi.

Le 15 juin 1667, Jean Baptiste Denis, un médecin français très réputé à l'époque, médecin personnel de Louis XIV, est le premier à faire injecter, de manière bien documentée, le sang d'un animal à un homme. Il injecte le sang d'un jeune agneau à un garçon d'une quinzaine d'année atteint d'une fièvre qui avait résisté à une vingtaine de saignées. Dans l'idée qu'il pouvait avoir été affaibli par ce traitement, il lui injecta neuf onces (environ 300 grammes) de sang artériel d'agneau. Le patient, suivant le récit, guérit aussitôt de façon définitive.

En 1668 : Antoine Mauroy, un malade qui présentait des accès de folie furieuse répétés, est transfusé par Jean Baptiste Denis avec du sang de veau à deux reprises. Il présente à la suite des symptômes aujourd'hui interprétables comme résultant d'une allergie : malaise, hématurie. Il décède suite à une tentative de troisième transfusion.

En 1788 : On peut maintenant démontrer qu'un chien affaibli par une perte de sang a uniquement besoin d'une injection de sang pour être réanimé. Donc la même chose est envisageable pour les hommes. On sait aussi maintenant que le sang sert à transporter de l'oxygène indispensable à la vie.

En 1818 : Pendant cette année, les premières transfusions de sang d'humain à humain ont lieu.

En 1900 : l'Autrichien, Karl Landsteiner découvre la notion de différents groupes sanguins (A-AB-B-O), en comparant le sang de différents sujets. Il constate que le sang agglutine ou non avec les globules rouges des autres patients. Désormais la plupart des transfusions réussissent. Il obtient le prix Nobel de médecine en 1930.

En 1916 : Première réussite par Albert Hustin sur la conservation du sang humain : en ajoutant du citrate de soude, il ne coagule presque plus¹. Par ailleurs, Rous et Turner, ont eu l'idée d'ajouter un sucre, le dextrose, pour augmenter la durée de conservation du sang. Mais cette méthode ne pourra être appliquée qu'à partir de 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.

C'est en 1918 que les premières vraies transfusions ont eu lieu en tenant compte du système ABO.

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. En 1998 (avril) : Filtration systématique des prélèvements de sang (sang total, plasmas, plaquettes) afin d'éliminer les globules blancs (déleucocytation)

En 2001 (juillet) : Un dépistage systématique très sensible (dit génomique) du virus du SIDA et de l'hépatite C est fait sur chaque don. Cette recherche directe du virus par biologie moléculaire permet de dépister une éventuelle contamination du donneur avant la séroconversion (apparition des anticorps).

1-2Le sang et ses composants [1] :

Le **sang** est un tissu liquide (rouge) formé de populations cellulaires libres, proche du tissu conjonctif et présent chez la plupart des animaux évolués (TableauI).

Ce liquide sert à diffuser l'oxygène et les éléments nutritifs nécessaires aux processus vitaux de tous les tissus du corps, et à évacuer les déchets tels que le dioxyde de carbone ou les déchets azotés. Il sert également à amener aux tissus les cellules et les molécules du système immunitaire, et à diffuser les hormones dans tout l'organisme [6].

Dans le corps d'un adulte de 65 kilos, circulent 5 à 6 litres de sang et dans celui d'un enfant, environ 3 litres [23]. Il comprend deux parties :

Tableau I : Composition du sang [6] :

GLOBULES ROUGES	4,4-6,0T/L(homme) 3,8 - 5,2 T/L (femme)
RETICULOCYTES	5 - 15 0/00
GLOBULES BLANCS	4 - 10 G/L
THROMBOCYTES	150 - 350 G/L

(T/L=tera/litre= 10^6)

(G/L = giga/litre= 10^3)

Le plasma [5]:

Le plasma est un liquide composé d'environ 90% d'eau. Il transporte les hormones et les déchets cellulaires et contient des protéines (albumine, fibrinogène et globulines), des ions (sodium, bicarbonate, chlore), des substances alimentaires et des gaz.

Les protéines plasmatiques sont composées de 55% d'albumine, de 38% de globulines, de 7% de fibrinogène et de quantités infimes d'hormones protéiques et d'enzymes. Ces différents types de protéines ont un rôle majeur au niveau du maintien du volume de liquide qui circule dans les vaisseaux sanguins (viscosité), un rôle dans le transport et un rôle de protection.

Les éléments figurés du sang [5] :

Les érythrocytes (globules rouges)

Petits disques circulaires, biconcaves et sans noyau transportant l'oxygène et le dioxyde de carbone.

La proportion du sang occupée par les hématies constitue l'hématocrite (en % du volume occupé par les hématies) [6]:

Femme:37-47%

homme:40-52%

nouveau-né : 44 - 64%

La couleur du sang est due à l'hémoglobine contenue dans les globules rouges (en g/dl) [6]:

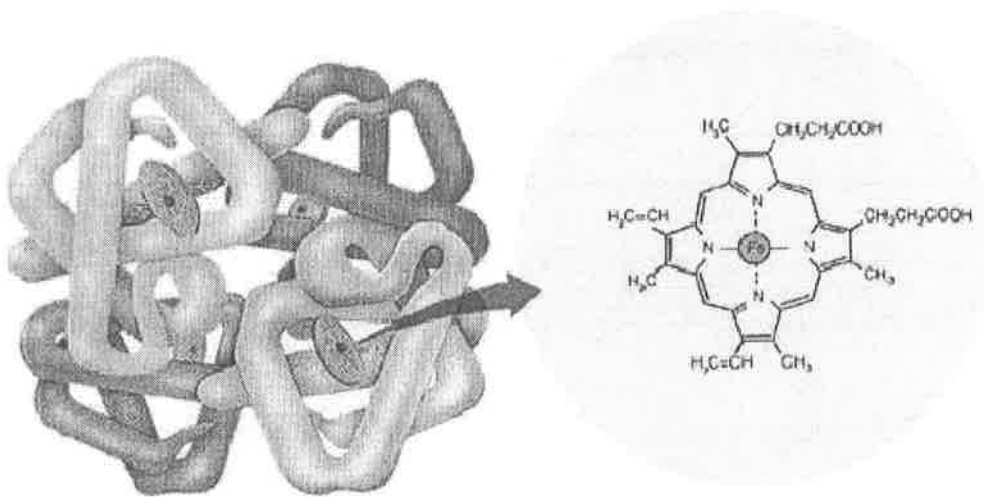
Femme:12-16g/dl

homme:14-18g/dl

nouveau-né : 14,5 - 24,5g/dl

L'hémoglobine est un constituant des érythrocytes pouvant s'unir à l'oxygène et au dioxyde de carbone. L'hémoglobine est composée d'une protéine, appelée **globine**, et de quatre groupements non protéiques, appelés **hèmes**, contenant chacun un atome de **fer (fig1)**. L'oxygène s'unit de façon réversible au fer des groupements hèmes. Le dioxyde de carbone s'unit de façon réversible à la globine de l'hémoglobine qui est composée de quatre chaînes polypeptidiques.

Figure1 : la molécule d'hémoglobine [5]



Le fer est un constituant de l'hémoglobine. Il est véhiculé dans le plasma sous forme de combinaison lâche avec une bêta-globuline appelée transferrine (fig2). Il peut être stocké dans le foie, la rate et ailleurs sous forme de complexes intracellulaires fer-protéine appelés ferritine et hémosidérine. Le corps absorbe le fer par la partie supérieure du petit intestin. L'ensemble du fer contenu dans le corps est contrôlé, dans une grande proportion, par des changements dans le taux d'absorption intestinale.

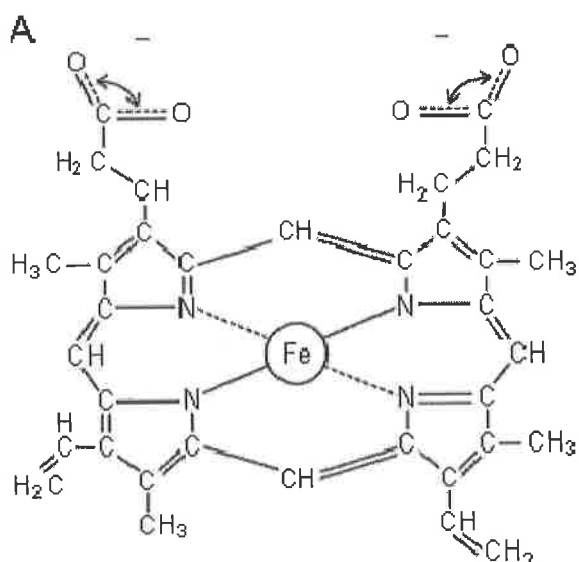


Figure2 : la molécule de fer [5]

La production d'érythrocytes : Fig4 se fait à partir de cellules situées dans la moelle rouge des os. Des cellules souches, appelées hémocytoblastes (1), engendrent des proérythroblastes (2) qui deviennent les érythroblastes basophiles (3) synthétisant l'hémoglobine. Les érythroblastes basophiles se différencient en érythroblastes polychromatophiles (4) qui deviennent des normoblastes (5). Quand le contenu d'hémoglobine dans le cytoplasme des normoblastes atteint environ 34%, le noyau est éliminé. Les réticulocytes (6) qui en résultent se transforment en érythrocytes (7),(fig3). Le processus de formation d'érythrocytes est appelé érythropoïèse. De la vitamine B12 et de l'acide folique sont requis pour la production d'érythrocytes.

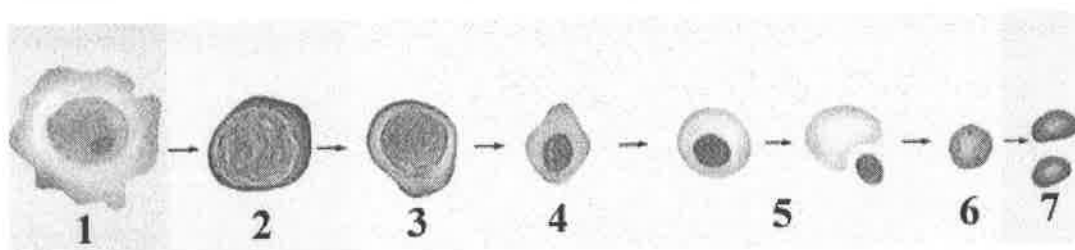


Figure3 : La production d'érythrocytes [5]

Le contrôle de la production d'érythrocytes se fait par une substance appelée érythropoïétine, qui stimule la production d'érythrocytes. Elle est produite dans les reins par l'action d'un facteur érythropoïétique rénal sur un précurseur de protéine

plasmatique. la production d'érythrocytes, est contrôlée par un mécanisme de rétroaction négative sensible à la quantité d'oxygène reçue par les tissus. Un approvisionnement insuffisant d'oxygène conduit à une érythropoïèse accrue. Les leucocytes (globules blancs) : agissent d'abord dans les tissus et sont principalement transportés dans le système circulatoire (fig4). Le global est de 4000 à 10.000 par mm³ (anciennes unités) ou 4–10G/L[6].

Les granulocytes sont des leucocytes ayant des granules évidents dans leur cytoplasme et un noyau généralement déformé en deux lobes ou plus. Les granulocytes sont formés dans la moelle rouge des os. Ce sont les neutrophiles, cellules phagocytaires douées du mouvement amiboïde qui peuvent se détacher du sang et pénétrer dans les tissus où ils ingèrent des bactéries et d'autres substances étrangères. Ce sont aussi les éosinophiles, cellules amiboïdes et phagocytaires qui ingèrent et détruisent les complexes antigènes-anticorps. Et, enfin les basophiles, cellules pouvant être fonctionnellement apparentées aux mastocytes du tissu cellulaire contenant l'histamine et l'héparine.

Les leucocytes non granuleux sont des monocytes, cellules amiboïdes formées dans la moelle rouge des os qui peuvent se détacher du sang et pénétrer dans les tissus où elles se développent en grosses cellules phagocytaires appelées macrophages. Ils sont aussi des lymphocytes, cellules importantes dans les réactions immunitaires spécifiques, concernant la production d'anticorps ils comprennent deux groupes (les lymphocytes T, et B) et de nombreuses sous populations caractérisées par les marqueurs de différenciations.

Elles sont présentes en grandes quantités dans les tissus lymphoïdes.

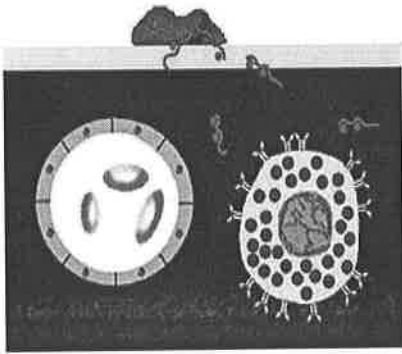


Figure4 : Globule blanc [5]

Les plaquettes aussi appelées thrombocytes, sont de petits fragments de mégacaryocytes jouant un rôle dans la coagulation du sang et dans d'autres processus hémostatiques.

1-3 Définitions :

1-3-1 transfusion sanguine :

Une **transfusion sanguine** est une opération consistant à injecter, par perfusion intraveineuse, du sang ou des dérivés sanguins [8].

1-3-2 Qualifications et transformations des produits sanguins labiles :

1-3-2-1- Phénotypage

Les produits phénotypés tiennent compte en plus de la compatibilité ABO et Rhésus D, les antigènes C, c; E, e du système rhésus et l'antigène Kell (Au moins 5 Ag érythrocytaires.).

Le Phénotypage peut être étendu aux autres systèmes : Duffy, Kidd, MNSs en cas de poly-allo-immunisation [24].

Au Mali, sa réalisation se fait sur demande du médecin. Elle a été conduite jusqu'à une période récente uniquement dans le cadre de travaux de recherche chez quelques catégories de malades dont les drépanocytaires majeurs et les insuffisants rénaux [25].

1-3-2-2- Déleucocytation

Elle se fait par filtration du sang.

Permet de réduire l'allo-immunisation anti-HLA et ses conséquences : état réfractaire aux transfusions de plaquettes [23].

Cette technique n'est pas disponible au Mali.

1-3-2-3- Déplasmatisation

Permet d'éliminer les protéines plasmatiques résiduelles car certains malades (par exemple ayant des Ac anti IgA ou des hémophiles ayant des Ac anti facteur VIII), ne tolèrent pas même de faibles quantités de plasma. Les globules rouges doivent être lavés en solution saline tamponnée [25].

La déplasmatisation n'est faite qu'en routine au Mali.

1-3-2-4- Irradiation

A pour but de bloquer la potentialité de mitose des lymphocytes T, empêchant ainsi une réaction type greffon contre l'hôte susceptible de survenir chez les patients immunodéprimés et incapables d'éliminer les lymphocytes transfusés [25].

Une irradiation Gamma de 25 à 45 grays (2500-4500 rads) va inactiver les lymphocytes sans altérer la qualité des globules rouges, des polynucléaires et des plaquettes [25]. Il n'existe pas de possibilités d'irradiation de produits sanguins au Mali.

1-3-2-5- Congélation

Permet une conservation de longue durée voire même illimitée [23].

Elle se fait à -80°C (congélateur électrique) ou à -150°C (Vapeur d'azote.).

1-4 Les Dérivés sanguins d'origine humaine à usage thérapeutique sont [7]:

- Sang total,
- Concentré de globules rouges, (CGR),
- CGR appauvri en leucocytes,
- CGR déleucocytés,
- CGR congelés,
- Concentré standard de plaquettes,
- Concentré unitaire de plaquettes,
- Concentré unitaire de granulocytes,
- Plasma frais congelé,
- Plasma dépourvu de cryoprotéines,
- Albumine humaine,
- Immunoglobulines humaines polyvalentes pour injection IM,
- Immunoglobulines humaines polyvalentes pour injection IV,
- Immunoglobulines humaines G, A et M (Ig G, A, M),
- Immunoglobulines humaines spécifiques anti D (Rh),
- Immunoglobulines humaines spécifiques anti cytomégalovirus,
- Immunoglobulines humaines spécifiques anti microbienne et antivirale,
- Immunoglobulines humaines spécifiques anti allergènes anticorps bloquants anti allergènes,
- Cryoprécipité humain congelé,
- Cryoprécipité humain desséché,
- Fibrinogène humain cryodesséché,
- Concentré de facteur VII humain,
- Concentré facteur VIII humain,
- Concentré de facteur IX humain (PPSB),
- Complexe prothrombinique partiellement activé,
 - Complexe prothrombine III humaine,

- Concentré d'alpha 1-antitrypsine humaine,
- Concentré de fibronectine humaine.

- Facteur de transfert,
- Concentré de protéines humaines coagulables par la trombine à usage local.

Ces dérivés sanguins se divisent en dérivés ou produits sanguins labiles et en produits sanguins stables. Notre étude a porté sur les produits sanguins labiles.

1-5 LES NORMES DES PRODUITS SANGUINS LABILES ET LEUR CONSERVATION :

La transfusion sanguine, pour être efficace et moins dangereuse doit respecter des normes à chaque étape depuis la sélection du donneur de sang jusqu'au produit sanguin transfusé.

1-5-1 Le prélèvement de sang [7]

-Il est effectué chez les sujets âgés de 18 à 65 ans ne présentant pas de contre-indications médicales au don de sang. Néanmoins il ne sera pas prélevé de sang chez des personnes ayant atteint 60 ans et n'ayant jamais donné de sang auparavant.

- La fréquence des prélèvements de sang total ne doit pas être supérieure à 4 fois par an.

Le volume sanguin maximum prélevé doit tenir compte du poids du donneur, et ne doit dépasser 7 ml par kilogramme de poids sans que la quantité totale soit jamais supérieure à 450 ml non compris les échantillons nécessaires aux analyses.

- 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 don de sang et des maladies transmissibles par le sang,

.un examen clinique comprenant notamment l'appréciation de l'état général et la mesure de la tension artérielle.

- Sur chaque prélèvement des analyses biologiques suivantes doivent être pratiquées :

. la détermination du groupe sanguin dans le système ABO ;

. la détermination du groupe Rhésus, qui doit être effectuée de telle façon que les sangs identifiés Rh négatifs soient bien dépourvus des antigènes D, C, E ;

. la détection des allo anticorps irréguliers anti érythrocytaires, pouvant avoir une incidence clinique transfusionnelle,

. la mesure du taux d'hémoglobine ou d'hématocrite,

. le dépistage sérologique de la syphilis,

. la détection de l'antigène HBs,

. la détection des anticorps anti HCV,

. la détection des anticorps anti VIH,

. la détection des anticorps anti HTLV1,

. la détection des anticorps anti paludisme, anti Trypanosoma cruzi selon les pays (voir recommandation de l'OMS).

-immédiatement après le prélèvement le donneur doit observer sous surveillance médicale, un court repos au cours duquel une légère collation lui est offerte,

- les prélèvements par cytophérèse ne doivent pas être effectués chez des personnes de plus de 50 ans,

- l'intervalle entre deux dons de plasma est de 15 jours.

Il existe 3 types de don :

- le don de sang total : qui représente la majorité des dons au Centre National de Transfusion Sanguine (CNTS),
- le don par cytophérèse : on prélève une quantité de sang total et par une machine automatique est prélevée une catégorie de cellules (GR, GB, etc....) et on réinjecte le reste au donneur, ce don est méconnu et moins pratiqué au CNTS,
- le don par plasmaphérèse : où on ne prélève que le plasma par simple centrifugation.

1-5-2-les produits sanguins labiles :

1-5-2-1-Le sang total :

- Le sang total frais :

Il s'agit du sang provenant de donneur indemne des maladies transmissibles mentionnées plus haut. Ce sang est recueilli dans une poche plastique contenant de la solution de conservation anticoagulante dont le volume ne doit pas dépasser 22% du volume final.

Si l'anticoagulant est le citrate contenant du glucose le délai de conservation est de 21 jours au maximum, si c'est le citrate + du glucose + l'adénine, ce délai est de 35 jours au maximum.

Le sang frais (après 24 heures) apporte au receveur tous les constituants du sang sauf les plaquettes et les facteurs labiles de coagulation (facteur V ou pro accélélerine, facteur VIII ou facteur anti hémophilique A) [10].

A conserver entre +4°C et +8°C.

- Le sang total conservé :

C'est le sang conservé depuis plus de 48 heures.

On distingue :

- une unité standard de 500 ml contenant 300 ml de sang pur,
- une unité enfant : poche de 250 ml contenant 150 ml de sang pur,
- une unité nourrisson : poche de 125 ml contenant 75 ml de sang pur.

Certaines modifications peuvent apparaître au cours de la conservation :

- .diminution du taux de 2-3DPG entraînant une augmentation de l'affinité de l'Hb pour l'O₂,
- .diminution de l'ATP qui rend les GR plus rigides et peu filtrables au niveau de la rate,
- .modification de la composition chimique du sang qui est fonction de l'anticoagulant utilisé, de la durée de conservation :
 - . le citrate qui complexe le calcium,
 - . le potassium augmente progressivement pour atteindre 25 mmol /l à la troisième semaine de conservation,
 - . L'ammonium augmente également pour atteindre 530 umol/l vers la limite de la péremption du sang,
 - . le pH chute de façon marquée en CPD qu'en ACD,
 - . les facteurs de coagulation disparaissent rapidement.
 - .l'altération de la vitalité des hématies, conséquence du fractionnement défectueux des pompes à sodium qui rend le GR sphérique et rigide [11].

1-4-2-2- Le concentré de globules rouges (CGR) :

Le CGR humain est une suspension de GR obtenue après soustraction de plasma et éventuelle adjonction d'une solution de préservation à partir d'une unité de sang total [7].

Dans un volume minimal de 175 ml, le contenu minimal en Hb doit être de 45g, l'Ht est entre 60 et 80% ; la conservation s'effectue entre +2°C et +8°C. La durée de conservation est de 21 jours en absence d'adénine, et de 42 jours après adjonction d'une solution de préservation saline-adénine-glucose-mannitol (SAGM, 60 à 100 ml) [8].

Il est surtout indiqué dans les anémies avec hypoxie tissulaire :

- anémies aiguës par hémorragie après correction de l'hypovolémie,
- anémies subaiguës ou chroniques,

Le traitement de l'anémie en dehors de l'urgence vitale exige d'abord de connaître son étiologie, car la transfusion ne doit pas se substituer au traitement spécifique de l'anémie.

La décision de transfuser repose sur un ensemble de critères parmi lesquels on peut citer [11 ;12 ;13] :

- le taux d'Hb (7g /dl est admis comme le seuil à partir du quel la situation peut devenir rapidement préoccupante),
- si l'Hb \geq 10g/dl la transfusion est exceptionnelle sauf chez les patients atteints de pathologie cardio-pulmonaire manifestant des signes d'intolérance ou chez le nouveau né ayant un taux d'Hb <13g/dl,
- si l'Hb <8g/dl ou l'Ht <30% : la transfusion est rare sauf chez les patients devant être actifs et limités dans leurs activités ; ainsi qu'aux personnes ayant des antécédents cardio- pulmonaires ou âgés de 60 ans,
- si l'Hb <6g/dl ou l'Ht <20% : les signes cliniques d'intolérance sont fréquents et conduisent à transfuser sauf dans les cas particuliers où une anémie très profonde peut être tolérée (anémie carencielle ou inflammatoire, anémie de IRC).

- la vitesse d'installation de l'anémie,
- la tolérance clinique à l'anémie,
- le terrain (âge, l'état cardio-vasculaire et pulmonaire),
- l'étiologie et l'efficacité prévisible de son traitement,
- le risque du traitement transfusionnel comparé à son efficacité attendue.

La quantité à transfuser sera fonction de l'augmentation souhaitée du taux d'Hb ou d'Ht, en sachant que chez l'adulte un CGR augmente le taux d'Hb de 1 à 2g/dl et le taux d'Ht de 2 à 4%.

Chez l'enfant il est souvent nécessaire de calculer la quantité à transfuser selon la formule ci-dessous :

$$V = \frac{Hb \times MS \times P}{Q}$$

V = volume à transfuser en ml

Hb = augmentation souhaitée du chiffre de l'Hb en g/dl.

MS = masse sanguine en ml/kg (70 à 85 selon l'âge).

P = poids de l'enfant en kg.

Q = quantité d'Hb apportée par le CGR (22g en CPD).

La transfusion d'un CGR chez un adulte de 70kg serait dite sans bénéfice si elle n'élève pas le taux d'Hb de 1g/dl dans les 24 heures [12].

L'indication pour l'emploi [14] :

- CGR congelés

- transfusions itératives (cancer, hémopathies, hémoglobinopathies majeures, VIH),

- enfants,
- Femme en âge de procréer,
- patients possédant les Ac anti-HLA : ce sont souvent les premiers Ac à apparaître, ils peuvent annoncer le début d'une immunisation plus complexe.

- CGR deplasmatisée :

- patient immunisé contre les protéines notamment les IgA,
- antécédent de purpura post transfusionnel,
- hémophilie A majeure ayant développé un anti facteur VIII,
- maladie de Marchiafava micheli ou hémoglobinurie paroxystique nocturne.

- CGR CMV négatif :

- nouveau né de mère séronégative,
- immunodéprimés et les greffes de moelle séronégatifs.

-CGR irradiés :

- maladie de Hodgkin,
- greffes ou futurs greffés de moelle osseuse,
- transfusion intra familiale,
- transfusion in utero et chez les prématurés [3],
- déficits immunitaires congénitaux.

- CGR déleucocytés :

- éviter les réactions frissons, hyperthermie chez les malades possédant des Ac anti leuco plaquettaires,
- prévention de la transmission du CMV et HTLV1-2,
- prévention de l'immunisation anti HLA.

1-4-2-3 Les Concentrés plaquettaires : [14].

Durée de vie des plaquettes 7jours.

Il n'ya pas de stock à l'hôpital.

Commandé par le médecin à l'établissement de transfusion sanguine.

Transfusion immédiate, dès la réception des poches (ne se conserve pas !).

On distingue :

- Concentré Plaquettaire standard (CPS) [7]

C'est une suspension de plaquettes humaines obtenue à partir d'une unité de sang total.

Son volume est compris entre 40 à 60ml, la quantité minimale de plaquettes par concentré doit être de $5 \cdot 10^{10}$, le nombre de leucocytes résiduels ne doit pas excéder $2 \cdot 10^8$ son pH ne doit jamais être 6,0. le concentré de plaquettes doit être conservé a $22 \pm 2^\circ\text{C}$. S'il a été préparé en système clos, s'il n'a pas été mélangé à d'autres concentrés et s'il est soumis a une agitation continue, le délai entre le prélèvement du sang et l'utilisation du concentré peut être au maximum de 3 jours ce délai peut être porté à 5 jours à condition que le procédé utilisé ait été jugé satisfaisant.

- le concentré d'unités plaquettaires (CUP) : [8]

Il est préparé à partir d'un seul donneur au cours d'un don par aphérèse à l'aide d'un appareil séparateur de cellules.

Le volume est au maximum de 650 ml et il contient au moins 2.10^{11} plaquettes soit l'équivalent de 4 CUP.

Le nombre de leucocytes résiduels ne doit pas dépasser $0,6.10^9$.

- Mini CUP [16]

Il est obtenu par aphérèse d'un donneur unique.

Ils correspondent à l'équivalent de 4 à 6 unités de CPS.

Le volume : 200 à 300 ml.

- Le plasma riche en plaquettes obtenu par certification d'une poche de sang total et l'élimination des GR [15].

Indications pour l'emploi : [16]

- Les Plaquettes CMV- :

- .les Femmes enceintes,
- .l'aplasie médullaire,
- . les immunodéprimés.

- Plaquettes irradiées :

- maladie de Hodgkin,
- greffés ou futurs greffés de moelle osseuse,
- transfusion intra familiale.

Posologie :

- Adulte : 1 à 2 CPS/10 kg/jour [8]
- Enfant : $0,5.10^{11}$ /5 kg de poids/jour [15].

Rendement post-transfusionnel(R) [8]

NP après transfusion – NP avant transfusion x VST

$$R = \frac{\text{NP après transfusion} - \text{NP avant transfusion} \times \text{VST}}{\text{NP transfusées}} \times 100$$

NP= nombre de plaquettes

VST=volume sanguin total

Le rendement doit être de :

- 50% chez le sujet normal,
- 80% à 90% chez le sujet splénectomisé,
- 10% à 20% en cas de splénomégalie.

En cas de rendement inférieur à 20%, le patient est considéré comme réfractaire.

Chez un patient réfractaire, il faut toujours discuter l'abstention thérapeutique.

En cas de transfusion, la dose totale de plaquettes à transfuser peut être fractionnée en doses réparties toutes les 6 ou 8 heures et éventuellement augmentée [8].

NB : il est conseillé de respecter les règles de compatibilité ABO, Rh.

Prévenir l'allo immunisation anti-HLA, en préférant les produits déleucocytés et les concentrés plaquettaires d'aphérèse.

1-4-2-4-Concentré unitaire de granulocytes :

Il est préparé à partir d'un seul donneur par leucophérese, le CUG contient 2.5 à 5.10^{10} granulocytes dans un volume de 300 ml de plasma, le CUG contient également des GR (1 à 5%) et des plaquettes (2.10^{11}).

Il doit être transfusé dans les 24 heures suivant le prélèvement (sa conservation est limitée de 12 heures à 22°C [8]).

NB : le produit peut être irradié ou sélectionné : CMV négatif.

Le CUG n'est pas disponible au Mali.

INDICATIONS : [8]

- infections sévères et documentées chez les patients neutropéniques.
- neutropénies prolongées inférieures à 200 polynucléaires/mm³.

NB : il est conseillé de respecter les règles de compatibilité ABO.

1-4-6 Plasma frais congelé (PFC) :

Il peut provenir soit : [8 ,15]

- de plasmas unitaires obtenus à partir d'une unité de sang total par centrifugation dans les 6 heures qui suivent le prélèvement.

Volume : 200 à 250 ml moins de 30 à 50 ml de solution anticoagulante.

Il contient :

- du facteur VIII > 0.7 UI/ml ; soit 150 à 200 UI de facteur II, V, VII, VIII, IX, XI, XII, XIII,
- du fibrinogène : environ 2,5g/l,
- des protéines > 50g/l.

Il est disponible au Mali

- De plasma d'aphérèse

Equivalut à 3 PFC, son volume est d'environ 600ml. Ses propriétés sont les même que les précédentes.

Ces produits sont congelés immédiatement à -70°C puis conservés à une température inférieure à -30°C pendant 1 an.

On distingue :

- le PFC dit sécurisé : afin d'éviter les pièges dus à la phase présérologique, il suffit d'avoir un contrôle du donneur 4 mois après le prélèvement. Si les réactions sont négatives, le prélèvement fait avant est sûrement négatif.

- les PFC <<viro-inactivé>> par traitement au solvant- détergent.

Indications [8]

- coagulopathies graves de consommation avec effondrement de tous les facteurs de coagulation : 1 à 4 unités de PFC/24 heures chez un adulte,
- hémorragies aiguës avec déficit global en facteurs de coagulation,

- déficits rares en facteurs de coagulation lorsque les fractions spécifiques ne sont pas disponibles : 10 à 20ml/kg à répéter en fonctions de la durée de vie des facteurs de coagulation,
- échanges plasmatiques dans les micro angiopathies thrombotiques [14].

Contre-indications [12] :

- ne doit jamais être utilisé comme produit de remplissage,
- pas de prescriptions prophylactiques avant la survenue des saignements dans les Coagulopathies,
- insuffisance hépatocellulaire en dehors du saignement ou lorsqu'un geste effractif est envisagé,
- brûlures étendues en dehors de la coagulopathie de consommation à l'origine du syndrome hémorragique,
- chez le nouveau né et l'enfant :
 - . le syndrome hémolytique et urémique du nouveau né,
 - .les Infections néonatales en absence de CIVD,
 - .l'hypovolémie sans syndrome hémorragique et sans trouble de

l'hémostase.

Les règles transfusionnelles sont inverses des concentrés globulaires [15]

On peut transfuser du :

- AB à des receveurs de tous les groupes,
- A à des receveurs de groupe A ou O,
- B à des receveurs de groupe B ou O,
- Rh- à des receveurs Rh+,
- Rh+ à des receveurs Rh-(chez les femmes jeunes, il est recommandé de faire 100 µg d'Ig anti D, tous les 3 à 5 PFC de groupe Rh+).

Par contre ce plasma contient les Ac naturels : ne pas transfuser plus d'un litre de plasma A ou B à des receveurs AB.

1-5 REGLES IMMUNOLOGIQUES DE TRANSFUSION SANGUINE [7]:

Plus d'une vingtaine de systèmes de groupes sanguins sont aujourd'hui identifiés.

Les quatre premiers systèmes identifiés sont :

ABO en 1900.

MN en 1927.

P en 1927.

Rhésus 1940.

La connaissance de ces quatre systèmes est due à Karl Landsteiner.

A la liste des quatre systèmes de groupes sanguins historiques il faut ajouter maintenant les systèmes suivants :

Lutheran, Kell, Kidd, Duffy, Diego, Carl Wright, Anberger, Deombrack, Colton, Scianna, Sid, Lewis, XY, etc...

1-5-1 Le système ABO :

-Définitions [33] :

ANTIGENES:

Substance capable de provoquer une réaction immunitaire, puis de réagir spécifiquement avec le produit de cette réaction (anticorps).

ANTICORPS :

Protéines (immunoglobulines) dont la production est provoquée par l'administration d'un antigène et capable de se lier spécifiquement à lui.

PHENOTYPE :

Ensemble des caractères apparents d'un individu.

GENOTYPE :

Ensemble du matériel génétique porté par un individu, y compris les gènes non exprimés.

SYSTEME ABO :

Le système de groupe ABO peut se définir simplement par des antigènes (Ag) présents sur les hématies et des Ac réguliers présents dans le plasma de certaines personnes avec les conséquences logiques que cela implique sur la thérapeutique transfusionnelle.

Ainsi,

Les anti A chez les individus B

Les anti B chez les individus A

Les anti AB chez les individus O

En résumé des transfusions de sang de groupe :

O à un receveur O

A à un receveur A

B à un receveur B

AB à un receveur AB

Sont dites identiques sur le plan immunologique.

Une transfusion de sang de groupe O à un malade A, B ou AB est dite compatible, de même une transfusion de sang A ou B à un receveur AB.

Cette notion doit être cependant modulée, l'apport de nombreuses unités de sang total de groupe O à un receveur A et ou B donc d'une grande quantité de molécules d'Ac anti A et anti B, chez un malade ayant beaucoup saigné (le rapport Ac/Ag se modifie en faveur du nombre d'Ac) peut aboutir à une hémolyse avec des conséquences cliniques redoutables.

A l'inverse ce type d'accident ne peut pas s'observer lors des transfusions du CGR à hématicrite élevé, c'est-à-dire déplasmatisée.

Le fait que le sang O (sans Ac immuns) puisse être injecté aux personnes de tous les groupes ABO et que les AB puissent recevoir du sang du donneur O, A, B, ou AB explique pourquoi le donneur O est historiquement défini comme « donneur universel » le receveur AB comme « receveur universel ».

Ces notions sont toutefois restrictives dans la mesure où elles ne concernent que le système ABO et excluent les autres systèmes de groupes érythrocytaires.

La présence d'Ac immuns à la suite de stimulation antigénique variée restreint cette notion d'universalité :

Soit lors d'alloimmunisation (grossesse ABO incompatible principalement : mère O, enfant A ou B par exemple).

Soit lors d'hétéro immunisation, les substances AB étant très répandues dans la nature.

Les anti A et ou B, le plus souvent présents chez les personnes de groupe O (un peu plus de 10% des cas) doivent être connus en transfusion sanguine, ils définissent le donneur dangereux.

1-5-2 SYSTEME RHESUS (Rh) :

C'est à l'occasion d'une maladie hémolytique du nouveau né que Lewin a découvert dans le sang de la mère des Ac dirigés contre les GR de l'enfant et ceux du père.

La maladie hémolytique du nouveau né était donc due à une allo immunisation dans un système d'Ag de groupes sanguins différent du système ABO, ce système fut appelé par K.Landsteiner, système Rhésus.

Les Ag du système Rhésus :

Ils sont plus de 40 mais en pratique courante, on identifie régulièrement les cinq premiers découverts qui sont :

- Ag D : le plus immunogène.
- Ag C et c.
- Ag E et e.

Ces Ag définissent uniquement un système de groupe sanguin car présent seulement sur les hématies.

Les sujets possédant l'Ag D sont dits Rhésus positif, et sont considérés comme Rhésus négatif en tant que donneur les sujets ne possédant pas les Ag D, C et E. A noter qu'il existe des hématies avec un Ag D faible (Du), en général elles sont considérées comme Rhésus positif.

Un sujet Rhésus positif peut recevoir du sang Rh⁺ ou Rh⁻.

Un sujet Rh⁻ ne doit recevoir que du sang Rh⁻ (sauf situation d'extrême urgence transfusionnelle avec pénurie de sang Rh⁻).

Le non respect de ces règles conduit à une allo immunisation avec production d'Ac immuns irréguliers [8].

La détection de l'Ag Rh D est systématique au Mali, mais les autres Ag de ce groupe ne sont dépistés que sur demande du médecin.

Les autres systèmes de groupes sanguins :

Ces Ag sont en règle moins immunogènes mais peuvent parfois susciter en cas d'incompatibilité transfusionnelle, une allo-immunisation avec risque d'hémolyse.

Système Kell :

L'Ag Kell est le plus immunogène de ce groupe (90% de la population sont Kell négatifs : dépourvu de l'Ag k et donc susceptible de s'allo immuniser).

La compatibilité doit être respectée chez les femmes susceptibles de procréer.

Le dépistage n'est pas systématique au Mali.

Systeme Duffy :

Deux allèles produisant deux Ag : Fya et Fyb. Fya est le seul antigène Duffy qui soit véritablement immunogène.

Systeme Kidd [9]:

Deux allèles produisant deux Ag : Jka et JKb.

L'Ac anti Jka est perfide et dangereux.

Systemes MNSs et Lewis :

La compatibilité doit être respectée chez les patients ayant acquis un Ac irrégulier contre un ou plusieurs de ces Ag [8].

1.6. LES RISQUES DE LA TRANSFUSION SANGUINE

1.6.1. Les réactions post-transfusionnelles immunologiques

1.6.1.1. Accidents hémolytiques

D'abord, il faut savoir que les sangs humains ne sont compatibles que dans les mêmes groupes sanguins et il est indispensable de respecter les groupes A, B, AB et O, mais aussi les groupes Rhésus. Il existe bien d'autres sousgroupes et la détermination du phénotype du sang décrit groupe et sousgroupes et permet de rechercher le meilleur sang compatible [31].

1.6.1.1.1. Hémolyse aiguë post transfusionnelle

La majorité de ces complications est due à une erreur au lit du patient, par une mauvaise identification du produit sanguin ou par la transfusion au mauvais patient. L'hémolyse intravasculaire qui en découle est d'origine immune, survenant quand le receveur possède des anticorps, présents avant la transfusion, qui lysent les érythrocytes du donneur. Les iso-agglutinines ABO sont responsables de la majorité de ces réactions mais des allo⁶1 anticorps dirigés contre les antigènes des groupes Rhésus, Kell et Duffy peuvent également induire une hémolyse.

La clinique est dominée par les céphalées, frissons, hyperthermie, inconfort aux sites de la transfusion, chute tensionnelle, douleurs lombaires, hémoglobinurie.

A la biologie, on note une élévation de la bilirubine indirecte et de la lactate déshydrogénase (LDH) et un effondrement de l'haptoglobine [18].

Cet accident peut conduire à un syndrome hémorragique (CIVD), une insuffisance rénale oligo-anurique ou même la mort [23].

1.6.1.1.2. Hémolyse post transfusionnelle retardée

Elle survient chez des patients sensibilisés auparavant à des allo-antigènes.

Quand un tel patient est de nouveau transfusé avec du sang présentant l'antigène, une réponse immunitaire de type secondaire survient et les alloanticorps se fixent aux globules rouges du donneur. Ces hématies couvertes d'allo-anticorps sont éliminées par le système réticulo-endothélial extra vasculaire.

On note un ictère retardé (J5), une inefficacité de la transfusion (taux d'hémoglobine stable.)

Le test de Coombs direct post transfusionnel peut être positif du fait de la présence de globules rouges du donneur circulants couverts d'anticorps ou de complément.

NB: La réaction sérologique post transfusionnelle retardée est similaire à la réaction post transfusionnelle hémolytique retardée; le test de Coombs est positif mais il n'y a pas de lyse érythrocytaire [30].

1.6.1.2. Accidents immunologiques non hémolytiques

1.6.1.2.1. Syndrome frisson-hyperthermie

Il se caractérise par des frissons et une élévation de la température d'au moins 1°C, sans état de choc.

Ces réactions sont dues à la présence des anticorps dirigés contre les antigènes HLA leucocytaires du donneur (Polytransfusés, femmes multipares.)

La prévention repose sur la détection des anticorps anti-HLA chez le receveur, la déleucocytation des produits sanguins labiles [30].

1.6.1.2.2. Manifestations allergiques

- Réactions anaphylactiques

Cette réaction sévère survient après la transfusion de quelques millilitres seulement de composants sanguins. Elle résulte de la présence d'anticorps anti-IgA développés chez les patients ayant un déficit congénital en IgA.

Les résidus plasmatiques des produits sanguins cellulaires apportent des IgA pouvant entraîner des manifestations allergiques très graves :

bronchospasme, dyspnée, toux, nausées, vomissements, pertes de connaissance, hypotension, arrêt respiratoire et choc.

La prévention repose sur la prescription de produits sanguins cellulaires déplasmatisés (par lavage) ou dépourvu d'IgA.

En cas d'accident, administration d'adrénaline avec parfois des glucocorticoïdes [30].

- Autres réactions

. Les réactions urticariennes sont liées à des protéines plasmatiques

présentes dans les produits transfusés.

- . OE'dème de Quincke
- . Crises d'asthme.

Pour les patients très allergiques, les composants cellulaires peuvent être lavés pour éliminer le plasma résiduel.

En cas d'accident, administration d'antihistaminiques ou de glucocorticoïdes [30].

1.6.1.2.3. Purpura post-transfusionnel aigu (rare)

Il se manifeste par un purpura cutanéomuqueux associé à une thrombopénie profonde, 7 à 10 jours après transfusion de produits sanguins cellulaires contenant des plaquettes. Il survient de façon prédominante chez les femmes.

Des anticorps anti-plaquettes spécifiques sont présents dans le sérum du receveur et l'antigène le plus fréquemment reconnu est le HPA-1A («Human Platelet Antigen») qui est présent sur le récepteur glycoprotéique IIIa des plaquettes [30].

1.6.1.2.4. Réaction du greffon contre l'hôte

Il s'agit d'une complication grave de l'allogreffe de moelle; les lymphocytes issus de la moelle du donneur attaquent le receveur immunodéficient qui ne peut pas les éliminer.

La maladie du greffon contre l'hôte post transfusionnelle est médiée par les lymphocytes T du donneur qui reconnaissent les antigènes HLA du receveur comme étrangers et déclenche une réponse immunitaire se manifestant vers le 8e-10e jour après par la fièvre, éruption cutanée caractéristique, diarrhée et des anomalies du bilan hépatique.

La prévention repose sur l'irradiation des produits sanguins labiles destinés à des patients immunodéprimés, en cas de greffe médullaire et de

transfusion intra-familiale [30].

1.6.1.2.5. Pneumopathies aiguës post-transfusionnelles

Encore appelé TRALI (transfusion-related acute lung injury), ce syndrome est dû à la transfusion de plasma d'un donneur qui contient un titre élevé d'anticorps anti-HLA qui se fixent sur les leucocytes du receveur [28].

En réalité sa physiopathologie est très complexe, nécessitant d'une part une stimulation préalable des polynucléaires neutrophiles et/ou des cellules endothéliales avec leucostase intra pulmonaire et d'autres parts une activation de ces leucocytes par une transfusion sanguine. La conséquence est une libération de leurs granules qui seraient directement responsables des lésions endothéliales et de l'oedème pulmonaire. Survient alors un syndrome de détresse respiratoire et des signes d'oedème pulmonaire non cardiogénique avec fièvre et à la radiographie pulmonaire on note des opacités diffuses bilatérales souvent cotonneuses pouvant évoluer vers un aspect caractéristique de poumon blanc [32].

Prévention :

. Par la détection des anticorps anti-leucocytes présents chez le donneur (dans la majorité des cas) ou chez le receveur (plus rarement) réagissant soit avec les antigènes HLA de classe I ou II, soit avec les antigènes des neutrophiles HNA (Human Neutrophil Antigen) [32].

. Elimination des dons de plasma des femmes multipares [14].

1.6.2. Réactions post-transfusionnelles non immunologiques

1.6.2.1. Surcharge circulatoire

Transfusion trop rapide et massive chez un insuffisant cardiaque entraînant un oedème pulmonaire: toux, dyspnée, cyanose, crépitants, expectoration spumeuse et rosée [14].

La prévention repose sur une transfusion lente (8ml/Kg/Heure), entrecoupée d'injection de furosémide(Lasilix®) [10].

1.6.2.2. Intoxication au citrate

Le citrate est utilisé dans les solutions anticoagulantes pour précipiter le calcium ionisé plasmatique , inhibant ainsi la cascade de la coagulation. En cas de transfusion rapide et massive et sur des terrains particuliers (altération de la fonction hépatique, hyperkaliémies chez les anuriques, acidification par l'ACD chez les malades en hypovolémie, etc.), il peut y avoir une hypocalcémie se manifestant par des crises tétaniques, tremblements, troubles du rythme, etc. [14].

Ce phénomène peut être prévenu par des injections de gluconate de calcium.

1.6.2.3. Hémosidérose et Hémochromatose post-transfusionnelles

Il s'agit d'une complication tardive liée à une accumulation de fer dans les tissus entraînant des atteintes hépatiques, cardiaques, et des endocrinopathies.

Elle survient chez les patients polytransfusés chroniques en concentrés globulaires sans perte sanguine. Un litre de sang apporte 500mg de fer [24]. On note une élévation de la ferritine plasmatique et du coefficient de saturation.

La surveillance de la ferritinémie permet de décider en connaissance de cause d'un traitement chélateur du fer par le déféroxamine (desféral® .)[23].

1.4.2.4. Hyperkaliémie

La conservation du sang entraîne une fuite du potassium des globules rouges, augmentant ainsi sa concentration dans le culot globulaire.

La transfusion d'un tel culot à un insuffisant rénal ou un nouveau-né peut entraîner une hyperkaliémie.

La prévention repose sur l'utilisation de globules rouges frais ou lavés pour ces patients à risque [14].

1.6.2.5. Hypothermie

Les produits sanguins réfrigérés (4°C) ou congelés (-18°C ou en dessous) peuvent induire une hypothermie quand ils sont transfusés rapidement. Le contact d'un liquide froid avec le noeud sino-auriculaire est parfois responsable d'arythmie cardiaque.

Le réchauffement des produits permet d'éviter cet accident [30].

1.6.3. Accidents infectieux

1.6.3.1. Choc septique ou choc endotoxinique (Gravissime)

Les contaminations bactériennes sont en rapport avec l'infection de la poche sanguine elle-même, conséquence des manipulations lors de la préparation, de la conservation (chaîne du froid) ou de la technique transfusionnelle [31].

L'action des toxines bactériennes de certains germes (entérobactéries, perfringens, etc.) est responsable directement ou par activation du complément de cette hémolyse exceptionnelle. Il faut cependant l'envisager après injection de globules rouges et surtout de concentrés plaquettaires car ces produits sont conservés à température ambiante, favorisant la multiplication des germes.

On note des signes de choc avec vomissements, diarrhée, mais, la douleur n'est pas lombaire mais abdominale [23 ; 30].

Autre infection bactérienne

La syphilis : sa prophylaxie est basée sur le dépistage systématique chez les donneurs de sang.

1.6.3.2. Maladies virales

1.6.3.2.1. Hépatite virale B

En France, le risque viral n'a cessé de diminuer. Il était de 53/100000 dons

en 1991[1] contre 1/450000 en 2003 [23].

Aux Etats unis, le risque viral est de 1/200000/unité en 1992 [1].

Au Mali, une étude réalisée au CNTS en 2003, trouvait une séroprévalence de 14,9 % [24].

Une autre étude du même établissement en 2004 trouvait 15,72 % [25].

La prévention se fait par la sélection des donneurs, le dépistage systématique de l'antigène HBs (AgHBs), de l'anticorps anti- HBc, du taux d'alanine aminotransférase (ALAT), la vaccination des polytransfusés chroniques, procédure d'inactivation virale des produits stables.

Au Mali, la recherche de l'AgHBs est systématique.

1.3.2.2. Hépatite virale C

En France le risque viral était de 230/100000 dons en 1991[23] contre 1/5 000000 en 2003 [17].

Aux Etats unis, l'incidence des infections post transfusionnelles à VHC est de 1/103000 transfusions [30].

Au Mali, une étude du CNTS en 2003 trouvait une séroprévalence de 5,4% chez les donneurs de sang [10].

Une autre étude, en 2004 toujours au CNTS, note une certaine stabilisation des chiffres à 4,96% [31].

La prévention : sélection des donneurs, dépistage systématique de l'anticorps anti-VHC, des procédures d'inactivation virale pour les produits stables. Le dépistage est systématique au Mali.

1.6.3.2.3. Infection par le VIH

En France le risque viral était de 8/100000 dons en 1991[23] contre 1/2 500000 en 2003 [31].

Aux Etats unis, le risque d'infection au VIH1 est de 1/676000[1].

Depuis 1992, aucun cas d'infection au VIH2 n'a été rapporté aux états unis

et des anticorps anti-VIH2 ont été retrouvés seulement chez 3 donneurs.

Prévention : sélection des donneurs, dépistage systématique des anticorps anti-VIH, procédures d'inactivation virale par des procédés chimiques (Solvant-détergent)

Le dépistage est systématique au Mali.

1.6.3.2.4. Infection par le virus HTLV-1

Premier virus pathogène et oncogène [23].

Le risque viral résiduel était de 1/8 000000 de dons en 2003 [17].

Aux Etats unis le risque d'infection à HTLV1 par transfusion est de 1/641 000 [30].

La séroprévalence des anticorps anti HTLV est égale à 0,16 % chez les donneurs de sang à Dakar en 2003 [].

Prévention par la sélection des donneurs, dépistage systématique des anticorps anti HTLV-1.

1.6.3.2.5. Infection par le parvovirus B19

Agent étiologique du mégalérythème épidémique ou cinquième maladie chez l'enfant, le parvovirus B19 inhibe à la fois la production et la maturation des érythrocytes [23].

Infection grave chez les patients non immunisés ayant une anémie hémolytique chronique (risque de déglobulisation par érythroblastopénie transitoire) et chez les malades immunodéprimés.

Le foetus d'une mère séronégatif ne peut développer une anarsaque s'il est infecté par le virus [23].

1.6.3.2.6. Infection à cytomégalovirus (CMV)

Ce virus ubiquitaire infecte au moins 50 % de la population générale.

Infection grave chez les patients à risque (Immunodéprimés, greffés CMV

négatifs et les nouveau-nés.)

Prévention par identification des donneurs «anticorps anti-CMV négatif» et sur l'administration de produits déleucocytés (le CMV étant contenu uniquement dans les leucocytes) ou séronégatifs [30].

1.6.3.2.7. Autres infections virales

Les fièvres hémorragiques virales telles que : ébola, marburg, lassa, congocrimée sont également transmissibles au cours des transfusions.

1.6.3.3. Parasitoses

1.6.3.3.1. Paludisme

Transmission possible par les produits contenant des hématies (sang total le plus souvent, mais aussi CGR et leucoplaquettaires voire du sang congelé.)

Il s'agit de formes schizogoniques qui parasitent directement les globules rouges du receveur.

Classiquement, il s'agit d'un accès palustre sans rechute en raison de l'absence de formes sexuées du parasite; pas de stockage hépatique des mérozoïtes au stade pré-érythrocytaire [27].

Le diagnostic doit être systématiquement évoqué devant un syndrome fébrile au décours d'une transfusion sanguine et après un intervalle libre de quelques jours.

Infection grave et souvent méconnue du fait des formes cliniques non caractéristiques : peu ou pas de fièvre, forme digestive, ictérique, neurologique [23].

Au Mali, dans une étude réalisée au CNTS en 2003, sur 255 donneurs testés, 65 sont porteurs du parasite soit 25,49 % [30].

Prévention par élimination des donneurs ayant séjourné dans une zone à risque.

Au Mali la transfusion est suivie systématiquement d'une cure d'antipaludique.

1.6.3.3.2. Toxoplasmose

Les toxoplasmes sont fréquents dans nos régions et résistent plusieurs Semaines dans le sang conservé. La toxoplasmose est une infection grave Chez les immunodéprimés.

Au Mali, dans une étude réalisée en 1998 par Kiemtoré, la séropositivité à la Toxoplasmose était de 21% chez les donneurs de sang VIH négatif, 22,25% Chez les donneurs VIH positif et 60 % Chez les malades atteints du SIDA [27].

1.6.3.3.3. Autres parasitoses

Parmi les autres parasitoses transmissibles par transfusion sanguine, on peut citer la trypanosomiase et les filarioses.

1.6.3.4. Les mycoses

Concernant les champignons, malgré l'augmentation des cas de cryptococcoses disséminées chez les sidéens, le risque de transmission par voie sanguine reste hypothétique. En 1995, seule une localisation de cryptococcose cutanée après piqûre avait été rapportée à partir d'un patient atteint de SIDA. Le VIH n'avait pas été transmis simultanément.

1.6.3.5. Le prion

Cet agent transmissible non conventionnel (ATNC) serait responsable de l'encéphalopathie spongiforme. Plusieurs cas supposés de transmission ont été publiés aux Etats Unis, en France, en Australie....[23].

Il n'existe pas de preuve formelle de cas de contamination par transfusion néanmoins des mesures d'hémovigilance s'imposent [25].

EN PRATIQUE :

Règles transfusionnelles d'identité et compatibilité Rhésus.

Elles découlent des notions précédentes, dans la règle, il est interdit de transfuser du sang dont les hématies possèdent l'Ag D à des receveurs ne le possédant pas. Le risque d'allo immunisation étant remarquablement élevé, le respect de cette règle doit être d'autant plus absolu que l'allo immunisation peut avoir des conséquences non seulement sur le devenir transfusionnel du malade mais également sur le devenir obstétrical des patientes.

Une erreur transfusionnelle de ce type doit être le plus rapidement corrigée au maximum 72 heures après transfusion par l'injection d'Ig anti D.

Cette règle préventive doit s'appliquer en cas de transfusion non identique de concentré de plaquettes, ou de granulocytes contaminés par les hématies. [7]

1.7. La recherche des anticorps irréguliers anti-érythrocytaires (RAI) [33]

. AGGLUTININE IRREGULIERE

Une agglutinine irrégulière est un anticorps de nature IgG, résultant de la stimulation par un antigène de groupe sanguin autre que le système ABO = allo immunisation.

. L'ALLO IMMUNISATION

L'allo immunisation consiste à la formation d'anticorps par un individu d'une espèce contre un antigène d'un individu de la même espèce.

. L'ALLO IMMUNISATION ERYTHROCYTAIRE

Deux circonstances permettent l'apparition des anticorps anti-érythrocytaires chez l'homme :

- la transfusion
- la grossesse.

Les antigènes de groupe sanguin les plus immunogènes sont :

D>Kell>E>c>Fya>Jka>S>s.

. L'ALLO IMMUNISATION TRANSFUSIONNELLE

L'allo immunisation transfusionnelle se détermine en six points :

- 1 - L'allo immunisation est globale** : elle concerne le système HLA et les autres systèmes de groupes sanguins.
- 2 - L'allo immunisation est plus fréquente chez la femme** : elle s'immunise deux fois plus souvent que chez l'homme.
- 3 - L'allo immunisation est plus fréquente** dans certaines maladies.
- 4 - L'allo immunisation peut exploser et aboutir à un blocage** : plus un sujet possède d'anticorps, plus il a des risques d'en fabriquer d'autres.
- 5 - Les anticorps apparaissent et disparaissent** au rythme des stimulations (la concentration d'anticorps varie avec le temps).
- 6 - La RAI et le test de compatibilité ont une durée de validité limitée dans le temps** : 3 jours.

Le principe de la RAI (recherche d'agglutinines irrégulières) repose sur la détection de l'existence d'anticorps irréguliers chez un patient en faisant réagir son sérum vis à vis d'une gamme d'hématies tests de groupe O et de phénotypes connus.

Avant toute transfusion de globules rouges, une recherche d'agglutinines irrégulières s'impose.

Le délai habituel de validité de la RAI est de trois jours

Sur indication formelle du prescripteur ou dans le cadre d'un protocole transfusionnel préétabli, en l'absence d'antécédents transfusionnels ou d'autres épisodes immunisants (grossesse, greffe,...) dans les six mois précédents, le délai de validité d'une RAI négative pourra être porté à vingt et un jours.

La prescription par le médecin de cet examen s'effectue aussi en post transfusionnel, dans les 15 à 21 jours qui suivent la transfusion, car il s'agit du moment idéal pour détecter l'apparition d'un anticorps.

En effet, le taux plasmatique peut chuter jusqu'à devenir indétectable dans les semaines qui suivent.

La RAI fait partie du bilan de suivi de la femme enceinte, selon des modalités bien précises.

. INDICATIONS DE LA RAI

La RAI est indiquée :

- avant toute transfusion de PSL,
- pour le bilan post transfusionnel
- lors du suivi de la grossesse.

1.8.Le phénotypage érythrocytaire :

En dehors de la détermination des phénotypes ABO et Rh D.

Elle est réalisée dans les conditions suivantes :

- en cas d'existence d'Ac irréguliers, afin de pouvoir transfuser le sang phénotypé au patient,
- chez les polytransfusés (en sachant que les systèmes impliqués dans l'allo immunisation sont essentiellement le système Rhésus, Kell, Duffy, Kidd, MNSs...),
- chez les sujets de sexe féminin non ménopausées devant recevoir des transfusions afin d'éviter une allo immunisation notamment dans les systèmes Rhésus et Kell,
- lorsqu'une transplantation est prévue.

2. SIGNES CLINIQUES JUSTIFIANT LA TRANSFUSION DE GLOBULES ROUGES EN CAS D'ANÉMIE AIGUË

2.1. Signes de mauvaise tolérance chez l'adulte

En l'absence de définition, il est entendu que le terme « anémie aiguë » recouvre les anémies se constituant en moins de 48 heures (essentiellement les hémorragies), et par extension les situations postopératoires où l'anémie se constitue en quelques jours à 3 semaines.

L' [Hb] au laboratoire est un marqueur fiable des capacités de transport en O₂ du sang, mais peut être pris en défaut dans certains cas d'hémorragie massive.

Il continue de s'abaisser par passage d'eau du secteur interstitiel dans le secteur vasculaire, dans les heures qui suivent la spoliation sanguine, ce qui nécessite la répétition de la mesure.

En pratique, c'est dans la fourchette de 10 à 7g/dL d'Hb que se pose habituellement le problème de la tolérance et de l'indication transfusionnelle [21].

En cas d'anémie aiguë par saignement, l'hypovolémie s'associe à la diminution du contenu artériel en O₂.

La réaction sympathique permet de lutter contre la baisse de pré charge (vasoconstriction veinulaire), d'accélérer la fréquence de décharge du nœud sinusal et de maintenir la pression artérielle par augmentation des résistances périphériques pour des pertes inférieures à 1000 ml.

Une bradycardie paradoxale peut cependant être observée dans certaines hémorragies graves [21].

Tableau I: la corrélation approximative entre la symptomatologie et l'estimation des pertes sanguines chez le sujet éveillé [21 ; 22].

Perte sanguine (mL)	750	800 - 1 500	1 500 - 2 000	> 2 000
PA* systolique	Inchangée	Normale	Diminuée	Très basse
PA diastolique	Inchangée	Augmentée	Diminuée	Très basse ou imprenable
Pouls (min-1)	Tachycardie modérée	100 - 120	> 120 (faible)	> 120 (très faible)
Recoloration capillaire	Normale	Lente (> 2 s)	Lente (> 2 s)	Indéetectable
Fréquence respiratoire	Normale	Normale	Tachypnée (> 20 min-1)	Tachypnée (> 20 min-1)
Débit urinaire (mL.h-1)	> 30	20-30	10-20	0-10
Extrémités	Normales	Pâles	Pâles	Pâles et froides
Coloration	Normale	Pâle	Pâle	Grise
Conscience	Normale	Anxiété ou agressivité	Anxiété ou agressivité ou conscience altérée	Altérée ou coma

D'autres auteurs retiennent comme symptômes associés à une déplétion volémique et/ou en globules rouges : syncope, dyspnée, tachycardie, angor, hypotension posturale, accident ischémique transitoire [4 ; 21].

Il est difficile de différencier la part respective de l'hypovolémie et de l'anémie aiguë.

Le remplissage vasculaire est la première étape thérapeutique et permet de faire la part de ce qui revient à l'anémie.

La persistance de signes adrénurgiques après correction de l'hypovolémie témoigne d'une insuffisance des mécanismes adaptatifs [21].

La pratique est de transfuser lorsque les signes de mauvaise tolérance, associés à une chute de l'Hb ou à un contexte rendant celle-ci évidente, ne régressent pas à la correction de la volémie ou lorsque les pertes estimées permettent de prévoir qu'il en sera ainsi.

La relation TaO_2 / VO_2 ne peut fournir que des indices de tolérance trop tardifs (hyperlactatémie et acidose métabolique).

En revanche, la SvO_2 paraît le paramètre biologique le plus physiologique de la tolérance générale à l'anémie.

La majorité des transfusions pour anémie aiguë ayant lieu en contexte per ou postopératoire immédiat, la décision de transfusion repose essentiellement sur le taux d' [Hb] [21].

Les publications faisant état de signes cliniques de mauvaise tolérance sont peu nombreuses.

Il s'agit soit de signes d'adaptation circulatoire générale, soit de signes de mauvaise tolérance locale (coronaire ou cérébrale).

Une attention particulière doit être portée au risque d'ischémie myocardique ou cérébrale [21].

Le risque d'ischémie myocardique est majoré par l'existence d'une pathologie coronarienne, d'une valvuloplastie (rétrécissement aortique serré) ou d'une insuffisance cardiaque congestive.

2.2. Signes de mauvaise tolérance chez l'enfant

La description des chocs hémorragiques en fonction de l'importance de la perte sanguine, ne permet pas de différencier les signes cliniques de l'anémie aiguë, de ceux de l'hypovolémie.

Tableau II : Classification de la gravité des chocs hémorragiques d'après Fackler, 1995 [21 ;22].

Classe 1	<ul style="list-style-type: none"> - perte sanguine < 15% de la masse sanguine totale - pression artérielle normale - fréquence cardiaque augmentée de 10 à 20% - pas de modification du temps de recoloration cutanée
Classe 2	<ul style="list-style-type: none"> - perte sanguine comprise entre 20 et 25% de la masse sanguine totale - tachycardie > 150 battements/min - Tachypnée > 35-40 cycles/min - allongement du temps de recoloration cutanée - diminution de la pression artérielle - diminution de l'amplitude du pouls - hypotension orthostatique > 10-15 mmHg - débit urinaire >1 mL/kg/h
Classe 3	<ul style="list-style-type: none"> - perte sanguine comprise entre 30 et 35% de la masse sanguine totale - présence de tous les signes précédents - débit urinaire < 1 mL/kg/h - somnolence, vomissements, sueurs, agitation
Classe 4	<ul style="list-style-type: none"> - perte sanguine > 50% de la masse sanguine totale - pouls non palpables - obnubilation

L'élévation de fréquence cardiaque puis les signes respiratoires sont les premiers signes cliniques de mauvaise tolérance. La baisse de pression artérielle est un signe plus tardif [21].

Un syndrome de détresse respiratoire (battement des ailes du nez, activation des muscles intercostaux, expiration active) aiguë a été décrit chez 4 enfants comme tableau révélateur d'anémie aiguë(21)

En conclusion, du fait du nombre réduit de travaux dans la littérature permettant de définir précisément les signes de mauvaise tolérance justifiant la transfusion dans le cadre de l'anémie aiguë, seuls les éléments d'un accord professionnel peuvent être avancés.

La recherche d'arguments cliniques pour la transfusion au décours d'une anémie aiguë doit intégrer les capacités d'adaptation du sujet à la baisse du transport en O₂, qui sont importantes chez un sujet jeune en bonne santé mais limitées chez le sujet âgé, insuffisant cardiaque ou respiratoire.

- Chez un sujet jeune sans co-morbidité et après correction de l'hypovolémie, une polypnée excessive, une tachycardie supérieure à 130 battement/ min ou une hypotension persistante doivent faire envisager la transfusion de CGR.

De même l'apparition d'un déficit neurologique, y compris transitoire, chez le sujet âgé ou vasculaire doit être considérée comme un signe de mauvais tolérance.

- Chez un sujet insuffisant cardiaque ou respiratoire, une altération de la vigilance, une lipothymie d'effort ou une hypotension persistante incitent à la transfusion de CGR, de même qu'une baisse significative de la PaO₂ permettant d'objectiver le retentissement sur les gaz du sang.

- Les médicaments bêtabloquants et les inhibiteurs calciques bradycardisants limitent l'efficacité des mécanismes compensateurs, et doivent être intégrés dans la décision transfusionnelle.

Que le patient soit transfusé ou surveillé, la recherche des signes de mauvaises tolérance, de la persistance ou de la récurrence du saignement sera répété.

2.3. VITESSE DE CORRECTION PAR TRANSFUSION DE GLOBULES ROUGES D'UNE ANEMIE AIGUË

Le nombre de CGR à transfuser dépend de la quantité d'Hb présente dans chaque CGR, du volume sanguin total du patient, de son [Hb] initiale et de l'[Hb] finale désirée.

Il est possible de calculer le nombre de CGR à transfuser au moyen de la formule suivante :

$$NCGR = (VST / 100) (Hbd - Hbi) / QHbCG$$

NCGR = nombre de CGR à transfuser

VST = volume sanguin total en mL

Hbd = concentration en Hb désirée en g/dL

Hbi = concentration en Hb initiale en g/dL

QHbCG = quantité d'Hb du concentré globulaire

Le volume sanguin total peut être calculé soit à l'aide d'abaques prenant en compte le poids et la taille, soit par la règle des 5 de Gilcher.

Tableau III : Règle des 5 de Gilcher permettant de calculer le VST [21 ;22] :

Femme	obese : 60 mL/kg normal : 70 mL/kg maigre : 65 mL/kg athlétique : 75 mL/kg
Homme	VST de la femme + 5 mL/kg
Enfant de plus de 1 an	identique à la femme adulte normale (70 mL.kg-1)
Nourrisson de moins de 1 an	70-75 mL.kg-1
Nouveau-né	75-85mL.k-1

Chez l'enfant le volume de culot globulaire à transfuser est calculé sachant que 3-4 mL.kg-1 de globules rouges augmentent l' [Hb] de 1g.dL-1 [21].

Deux situations peuvent être individualisées :

-L'origine de l'anémie a été identifiée et traitée, la déplétion est interrompue, la volémie est normalisée :

Il n'existe pas dans la littérature d'élément permettant de guider le choix de l'Ht optimal à atteindre [21].

La quantité nécessaire paraît raisonnablement être la quantité suffisante qui permet la disparition des signes de mauvaise tolérance définis précédemment et/ou faire remonter le niveau d'Hb à un niveau acceptable.

La transfusion est effectuée sur la base d'un CGR, celle-ci pouvant être suffisant pour faire disparaître les symptômes de mauvaise tolérance [21].

La notion selon laquelle il ne convient pas de transfuser un seul CGR est devenue obsolète.

Aucune étude n'a permis de déterminer quelle était la vitesse optimale de correction, en particulier chez le coronarien. La vitesse de perfusion habituellement utilisée chez l'adulte est de 10 à 15 mL/min, soit un CGR en 20 min.

L'examen clinique, en particulier l'auscultation pulmonaire suffit généralement pour dépister une éventuelle surcharge ventriculaire gauche. Chez le nouveau-né, la vitesse recommandée varie de 3 à 15 mL/kg/h [21].

- L'hémorragie, cause de l'anémie aigue, persiste :

La vitesse maximale est limitée par les effets délétères potentiels d'un apport massif de globules rouges.

Outre les conséquences hémodynamiques, dominées par l'oedème aigu du poumon, les effets délétères sont essentiellement métaboliques et liés à l'hyperkaliémie et l'hypothermie.

L'hyperkaliémie secondaire à l'apport rapide de potassium n'a qu'un effet généralement minime chez l'adulte normal.

Ses conséquences sont davantage redoutées en pédiatrie ou chez l'insuffisant rénal [21].

Cependant l'apport de potassium d'un culot globulaire arrivant à 42 jours de conservation est évalué à 30-50 mEq/L

Cet apport de potassium ne peut donc constituer un risque qu'en cas de transfusion rapide et massive de culot globulaire, même chez un nouveau-né de très petit poids ($> 25 \text{ mL.kg}^{-1}$) [21].

Le CGR est théoriquement à 4°C à sa sortie du réfrigérateur. Quand il est transfusé dans les minutes qui suivent, sa température ne dépasse pas 10°C à l'entrée de la veine.

Les arrêts cardiaques surviennent essentiellement pour des vitesses de perfusion dépassant 2 500 mL.h-1 ou 100 mL.min-1 pendant plusieurs minutes [4 ; 21].

Le réchauffement du sang transfusé par un matériel spécifique thermostaté, permet de diminuer la fréquence des arrêts cardiaques, des troubles du rythme ainsi que des complications métaboliques et hématologiques.

2.4. TRANSFUSION DE GLOBULES ROUGES HOMOLOGUES EN URGENCE

Dans le cadre de l'urgence, le conflit entre l'intérêt de transfuser sans délai préjudiciable et celui de disposer des produits correspondants aux qualifications jugées utiles en dehors du contexte de l'urgence, oblige à aborder spécifiquement cette question. Pour optimiser la hiérarchisation entre ces impératifs contradictoires, il importe de [4]:

- préciser le degré d'urgence en utilisant une dénomination commune à l'établissement de soin et l'établissement transfusionnel.
- organiser la distribution de façon à faciliter l'accès aux produits les plus adaptés.
- formaliser l'algorithme décisionnel de façon intelligible pour tous.

2.4.1. Définitions

- Urgence vitale immédiate

L'obtention des PSL doit être la plus rapide possible et la distribution sans délai.

Les CGR seront éventuellement distribués (si des résultats valides ne sont pas

disponibles), sans groupe sanguin et sans recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) : O RH : -1, KEL :-1, voire O RH : 1 (si possible RH :-3,-4) KEL :-1 (anciennement O Rh D nég, KEL nég voire O Rh D pos (si possible RH E-, c-) KEL nég) et dépourvus d'hémolysine[22].

En présence de données valides d'immuno-hématologie et en contexte d'urgence, il est recommandé de distribuer des CGR de groupe KEL : -1 (KEL nég) dans tous les cas, RH : -1 (Rh D nég) si le phénotype du patient est RH : -1 (Rh D nég), RH : 1 (Rh D pos) (RH :-3,-4 (anciennement E-, c-)) si le phénotype du patient est RH : 1 (Rh D pos) [22].

La prescription des PSL mentionnera l'urgence vitale immédiate et sera accompagnée des échantillons pour les analyses immuno-hématologiques dès que possible.

• **L'urgence vitale**

L'obtention des PSL doit être inférieure à 30 minutes. Les CGR doivent être distribués avec un groupe conforme, éventuellement sans RAI si l'examen n'est pas disponible. La prescription des PSL mentionnera l'urgence vitale et sera accompagnée des échantillons pour les analyses immuno-hématologiques. La RAI sera réalisée dès que possible [22].

• **L'urgence « relative »**

Le temps disponible est le plus souvent de 2 à 3 heures, ce qui permet la réalisation de l'ensemble des examens immuno-hématologiques (dont la RAI si elle date de plus de 3 jours) ; les PSL distribués seront iso groupes, au besoin compatibilités. La situation hémorragique pouvant se modifier à tout moment, il sera possible de requalifier le degré d'urgence [22].

Dans le cadre de l'urgence, il n'existe pas aujourd'hui de produits disponibles en alternative à la transfusion de globules rouges.

II- METHODOLOGIE

2-1- Cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans le service de Chirurgie orthopédique et traumatologique du centre hospitalier universitaire Gabriel Touré.

Le CHU Gabriel Touré est situé en plein centre commercial de la commune III du district de Bamako. Le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU de l'hôpital Gabriel Touré comprend un bâtiment principal situé au rez-de-chaussée du pavillon Bénitiéni Fofana dans la partie nord de l'Hôpital et un bâtiment annexe situé à l'étage du service de réanimation adulte, dans la partie sud de l'hôpital.

a) Les locaux du service de traumatologie du CHU de l'hôpital Gabriel

Touré sont :

- Un bureau pour le Chef de service à l'annexe ;
- Un bureau pour le maître de conférences à l'annexe
- Deux bureaux pour les maîtres assistants, dont un est situé à l'annexe et l'autre au bâtiment principal ;
- Deux bureaux pour les neurochirurgiens au bâtiment principal ;
- Trois bureaux de consultations au rez-de-chaussée du nouveau bâtiment situé dans la partie ouest de l'hôpital, dont un bureau pour les neurochirurgiens ;
- Une salle de garde pour les médecins en spécialisation de chirurgie à l'annexe ;
- Une salle de garde des internes à l'annexe ;
- Un bureau pour le major au bâtiment principal ; un autre pour celui du bâtiment annexe ;
- Deux salles de soins, une au bâtiment principal et l'autre à l'annexe ;
- Un secrétariat à l'annexe ;

- Une unité de masso-kinésithérapie située au rez-de-chaussée du bâtiment de l'ancienne direction dans la partie est de l'hôpital ;
- Une salle de plâtrage au bâtiment principal ;
- Un bloc opératoire commun avec les autres services de chirurgie au pavillon Bénitiéni Fofana.

b) Les activités du service de traumatologie de l'hôpital Gabriel Touré sont :

- Les consultations externes traumatologiques qui ont lieu tous les jours ouvrables sauf le vendredi avec une moyenne de quarante malades par jour ;
- Les activités chirurgicales programmées qui sont effectuées du lundi au jeudi ;
- Les activités de plâtrage qui ont lieu tous les jours de la semaine avec un système de garde assurée par un personnel de l'unité ;
- Les activités de masso-kinésithérapies qui ont lieu tous les jours ouvrables ;
- une visite qui a lieu chaque jour, du lundi au jeudi, excepté le mercredi.

La visite générale avec le chef de service s'effectue le vendredi, suivi d'un staff du service.

Ce service hospitalier de troisième niveau de référence s'occupe de la gestion des situations variées et fréquentes imposant une transfusion sanguine en urgence.

2-2 -Type et période d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive des situations nécessitant une transfusion sanguine sur une période de 6 mois allant de Décembre 2008 à Mai 2009.

2-3- Population d'étude :

Notre étude a porté sur tous les malades dont l'état à nécessité une transfusion sanguine indépendamment de l'âge, du sexe, et du poids.

2-4- Critères d'inclusion :

Tous les patients ayant fait l'objet d'une transfusion sanguine dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré.

2-5- Critères de non inclusion :

N'ont pas été inclus les malades chez qui la transfusion n'a pas été documentée.

2-6-Définitions opérationnelles :

L'indication de la transfusion sanguine a pris en compte, l'état général des patients mais aussi le taux d'hémoglobine et d'hématocrite.

L'appréciation du gain transfusionnel a tenu compte de l'évaluation du taux d'hémoglobine et d'hématocrite fais dans le courant de la semaine suivant l'acte transfusionnel.

2-7 Paramètres étudiés :

- les prescripteurs (Médecin ou Interne)
- le transfuseur (Médecin ; Interne ou Infirmier)
- les produits sanguins prescrits
- la justification de l'indication de la transfusion
- le nombre d'unités par malade
- les produits sanguins administrés
- les quantités des produits administrés
- le bénéfice de la transfusion (gain transfusionnel)
- le devenir du malade sujet à la prescription des produits sanguins.

2-8- Considérations éthiques : notre étude a été réalisée avec le consentement éclairé des patients, la famille dans le cas des patients inconscients.

2-9- Saisie et analyse des données :

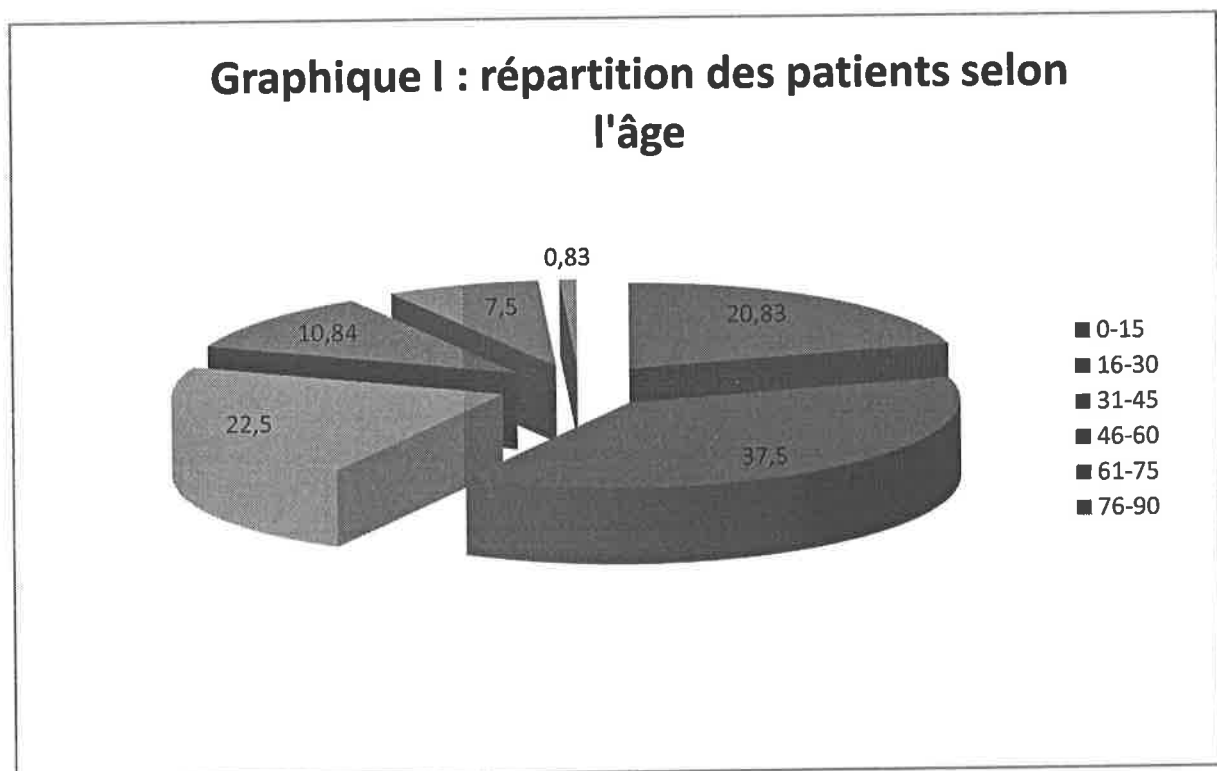
La saisie des données a été effectuée sur le logiciel Word 2007 et l'analyse faite sur Exel.

IV. Résultats :

Durant la période d'étude, les prescriptions de sang de 120 malades ont été enregistrées dans le service soit 332 unités. Et la quantité de produits sanguins reçus a été de 238 unités soit 60,83% de la quantité demandée.

Tableau IV : Répartition des patients selon l'âge

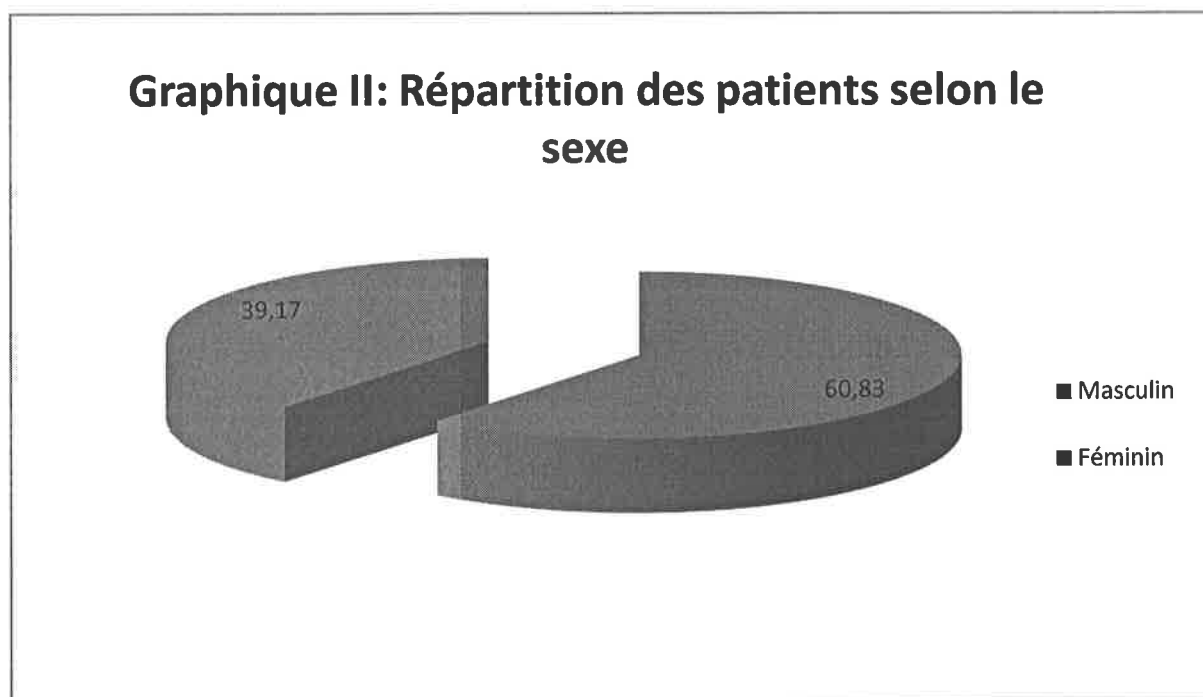
AGE	NOMBRE	POURCENTAGE
0-15	25	20,83
16-30	45	37,50
31-45	27	22,50
46-60	13	10,84
61-75	9	7,50
76-90	1	0,83
TOTAL	120	100



La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 16 – 30 ans. La moyenne d'âge était de 30,77 ans \pm 18,08 ans avec des extrêmes de 6 mois et 75 ans.

Tableau V : Répartition des patients selon le sexe

SEXE	NOMBRE	POURCENTAGE
Masculin	73	60,83
Féminin	47	39,17
Total	120	100



La majorité de nos patients était des hommes avec un sexe ratio de 1,55.

Tableau VI : Répartition des patients selon la provenance

PROVENANCE	NOMBRE	POURCENTAGE
Bamako	91	75,83
Hors Bamako	29	24,17
Total	120	100

Graphique III : répartition des patients selon la provenance



La majorité de nos patients venait de Bamako soit 75,83%.

Tableau VII : Répartition des patients selon le bilan pré transfusionnel

BILAN	NOMBRE	POURCENTAGE
NFS	78	65
Groupage Rhésus	120	100
RAI	0	0
Phénotype	0	0
TP	78	65
TCA	78	65

En pré transfusionnel le groupage Rhésus, le taux d'hémoglobine et le taux d'hématocrite ont été effectués chez tous nos patients.

Tableau VIII: Répartition des malades selon leurs groupes sanguins dans les systèmes ABO et Rh

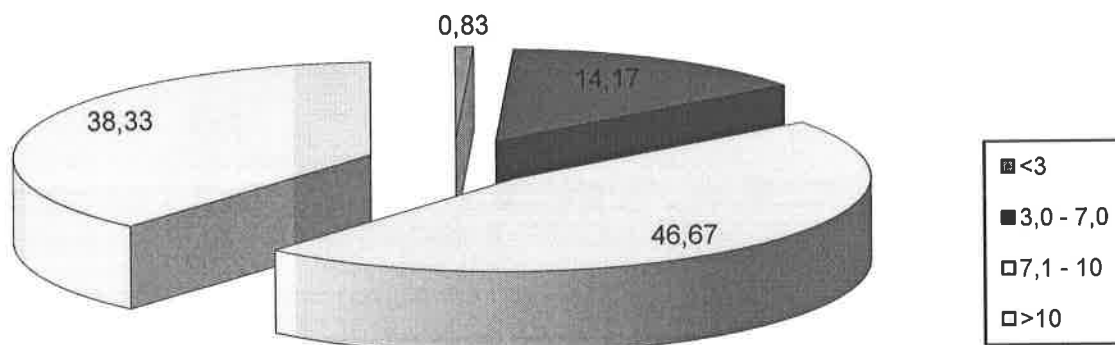
RHESUS	Rhésus positif		Rhésus négatif		Total	
	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage	Fréquence	Pourcentage
Groupes sanguin						
A	16	13,33	5	4,17	21	17,5
B	23	19,17	3	2,5	26	21,67
O	56	46,67	8	6,66	64	53,33
AB	9	7,5	0	0	9	7,5
Total	104	86,67	16	13,33	120	100

Le groupe sanguin dans le système ABO et Rh le plus représenté a été le groupe O avec 46,67 % suivi de B avec 19,17 %.

Tableau IX : Répartition des patients selon le taux d'hémoglobine pré transfusionnel.

HEMOGLOBINE g/dl	NOMBRE	POURCENTAGE
<3	1	0,83
3 - 7	17	14,17
7,1 - 10	56	46,67
>10	46	38,33
Total	120	100

Graphique IV: Répartition des patients selon le taux d'hémoglobine pré transfusionnel

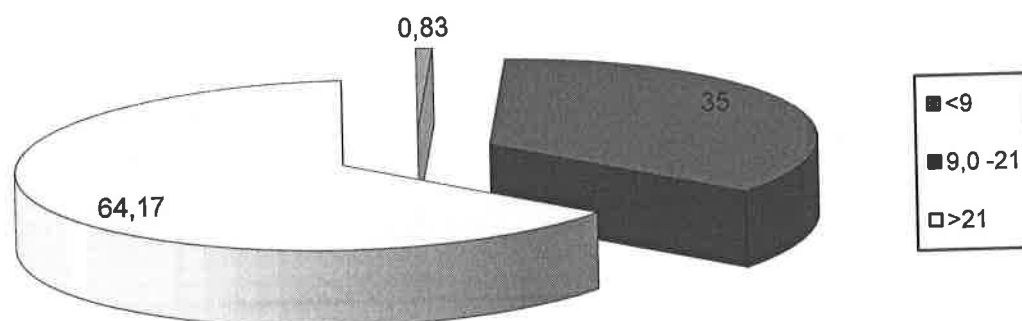


La majorité de nos patients avait un taux d'hémoglobine entre 7,1 et 10 g/dl
La moyenne était de 8 ,63g/dl \pm 1,54g/dl avec des extrêmes de 2,3 et 14,1 g/dl

Tableau X : Répartition des patients selon le taux d'hématocrite pré transfusionnel.

HEMATOCRITE %	NOMBRE	POURCENTAGE
<9	1	0,83
9 - 21	42	35
>21	77	64,17
Total	120	100

Graphique V : répartition des patients selon le taux d'hématocrite pré transfusionnel



La majorité de nos patients avait un taux d'hématocrite supérieur à 21 %
La moyenne était de 17,5% ± 5,29% avec des extrêmes de 6,4 et 43,3 %

Tableau XI : Répartition des malades selon les circonstances de demande de sang.

MOTIF DE PRESCRIPTION	NOMBRE	POURCENTAGE
Anémie mal tolérée	32	26,67
Préparation à la chirurgie	88	73,33
Total	120	100

73,33% de nos prescriptions ont été réalisées dans le contexte d'une préparation à la chirurgie.

Tableau XII : Répartition des patients selon la qualité de produits sanguins prescrits

Produits prescrits	NOMBRE	POURCENTAGE
Sang total	120	100

100% de nos prescriptions était du sang total.

Tableau XIII: Répartition des patients selon le nombre d'unité de sang total demandé.

NOMBRE d'unité	NOMBRE	POURCENTAGE
1	1	0,83
2	70	58,33
3	17	14,17
4	23	19,17
5	7	5,83
6 et plus	2	1,67
Total	120	100

Deux unités de sang ont été prescrites dans 58,33 % des cas. Toutes les prescriptions ont concerné le sang total.

Tableau XIV: Répartition des patients selon le nombre d'unité de sang total transfusé

<i>NOMBRE D'UNITE</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>POURCENTAGE</i>
1	26	21,67
2	30	25
3	11	9,17
4	5	4,17
5	0	0
6	1	0,83
<i>Non Transfusé</i>	47	39,17
Total	120	100

Prés de 47 % des patients ont été transfusés avec 1 ou 2 unités de sang, la moyenne était de 1,83 unités ; des extrêmes de 1 et 6 unités.

Tableau XV: Répartition des patients selon la pathologie traitée

PATHOLOGIE	NOMBRE	POURCENTAGE
Fractures ouvertes des membres	32	26,67
Fractures fermées des membres	25	20,83
Traumatisme crânien	24	20
Traumatisme du rachis	11	9,17
Polytraumatisme	11	9,17
Hydrocéphalie	9	7,5
Tumeur cérébrale	4	3,33
Etat de choc	1	0,83
Osteonecrose de la tête fémorale	1	0,83
Accolement du quadriceps	1	0,83
Gangrane	1	0,83
Total	120	100

Les fractures ouvertes des membres ont été les pathologies les plus fréquentes avec 26,67% suivies des fractures fermées des membres avec 20,83% et les traumatismes crâniens 20%.

Tableau XVI : Répartition selon le gain en taux l'Hb post transfusionnel en fonction du nombre d'unité de sang transfusé.

NOMBRE d'unité de sang total	NOMBRE	GAIN MOYEN (g/dl)	FREQUENCE de CONTROLE
1	26	0,8	19
2	30	2,1	18
3	11	3,2	9
4	5	4,6	4
5	0	0	0
6 ou plus	1	7,8	1
Total	73		51

Une unité (1) a apporté en moyenne 1,32g/dl.

Tableau XVII: Evolution des malades transfusés

EVOLUTION	NOMBRE	POURCENTAGE
Favorable	66	90,41
Décédé	7	9,59
Totale	73	100

7 patients sont décédés soit 9,59%.

Nous n'avons pas rencontré de cas d'évolution non favorable ou de complications liées à la transfusion

V- COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

Cette étude prospective longitudinale et descriptive conduite sur une période de 6 mois, de Décembre 2008 à Mai 2009 a concerné l'activité transfusionnelle du service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré. Dans la mesure où les données analysées au cours de cette étude ont été recueillies à partir des dossiers des malades, l'interrogatoire de la famille, ce travail a dû comporter des insuffisances qui ont minorés la fréquence de certaines informations.

Néanmoins, les résultats obtenus au terme de l'approche méthodologique adoptée nous semblent intéressants pour discuter la question fondamentale : l'ampleur des besoins transfusionnels et la multiplicité des situations d'urgence dans ce service de référence au Mali.

4-1 La demande transfusionnelle

Au total 120 prescriptions de produits sanguins ont été faites durant les 6 mois concernés par notre étude.

La quantité de produits sanguins demandée a été de 332 unités ; En tenant compte de cette demande on peut conclure que le nombre moyen d'unités par malade est de 1,83.

Il est possible que cette demande ait été sous estimée à cause de certains problèmes : les unités transfusées au bloc opératoire n'ont pas été toujours transcrites sur les fiches de traitement.

La demande de produits sanguins a concerné dans 100% des cas le sang total. Cela pourrait s'expliquer par le fait que la majorité de nos prescriptions s'est fait dans l'urgence et vu que ce produit reste encore le produit sanguin le plus disponible au CNTS qui est le seul service distributeur de sang à Bamako.

En 1999 au Gabriel Touré, Ouethy Nana Tekam rapportait que 100% du produit transfusé était du sang total. [21]

Dans l'étude de Timbo en 1996 au CHU Gabriel Touré tous les malades avaient reçu également du sang total [21].

En 1999 Adonis Koffi et coll rapportaient une observation similaire au CHU de yopougon[23] à propos d'une étude conduite chez l'enfant.

En 2008 une étude réalisée par Coulibaly.S dans les services des urgences chirurgicales et de Gynéco-obstétrique du CHU Gabriel Toure de Bamako trouve que 99,03% des demandes de produit sanguin concernent le sang total.

Le concentré de globules rouges et Le plasma frais congelé n'ont pas été prescrits pendant cette période.

L'explication de ce constat doit prendre en compte le peu de disponibilité du CGR au CNTS et aussi le manque d'information des prescripteurs.

4-2 Le bilan pré –transfusionnel

Dans notre etude lors de la prescription du sang total le praticien ne dispose pas toujours du bilan pré transfusionnel à temps, cela s'expliquant par certaines contraintes au laboratoire dans l'urgence.

Dans la littérature les prélèvements pour l'examen immuno-hématologique en urgence sont réalisés par le CNTS, qui doit délivrer le produit le plus proche.

Néanmoins tous les patients reçus en urgence, inclus dans notre étude ont pu disposer du groupage-Rhésus, du taux d'hémoglobine et du taux d'hématocrite.

Tous nos patients programmés pour une intervention chirurgicale ont en plus du groupage-Rhésus eu la NFS, TP et TCA

En dépit d'un effectif important de malades polytransfusés, ou en passe de l'être la RAI n'a jamais été demandée.

Le risque lié a cette pratique commande de systématiser désormais la RAI chez les malades pris en charge par ce service.

4-3 Caractéristiques des malades

Au total 120 patients ont reçu une prescription de transfusion sanguine.

Il s'agissait d'une population relativement jeune avec un âge moyen de 30,77 ans.

Les tranches d'âge de 0-30ans a représenté 70% des cas.

Le sexe ratio était de 1,55 en faveur des hommes.

D'autres études ont trouvé une prédominance féminine au Mali et au Sénégal [3 ; 4 ; 26].

Cela s'expliquerait par le fait que ces études ont été conduites dans les services d'urgence et de Gynéco-obstétrique ou la part des hémorragies gynéco-obstétricales est importante dans les indications.

La majorité de nos patients provenait de Bamako avec 75,83% .Ce résultat est comparable avec celui de Coulibaly.S qui a trouvé 75,45% [4].

Cette provenance joue un rôle capital d'autant plus que le don de remplacement ou familial prime au CNTS.

Le groupe sanguin et Rhésus dans le système ABO le plus représenté a été le O avec 46,67%, suivi de B avec 19,17%. Rhésus positif dans 86,67%.

4-4 Circonstances transfusionnelles

Dans notre étude nous constatons une multiplicité des situations de prescriptions d'une transfusion.

En général les fractures ouvertes des membres ont été les situations les plus fréquentes avec 26,67%, suivies des fractures fermées et les traumatismes crâniens.

La fréquence élevée des fractures pourrait s'expliquer par l'augmentation croissante des accidents de la circulation routière.

La majorité de nos patients avait un taux d'Hb entre 7-10g/dl (46,67%).

A noter que ces malades ont beaucoup saigné en per-opératoire et les transfusions ont été effectuée essentiellement sur la base des signes d'intolérances.

4-5 La satisfaction de la demande transfusionnelle

Cette étude montre que 61,83% des demandes en produits sanguins ont été satisfaites,

Les 38,17% de demande qui sont restées non satisfaites pourraient être liées soit au malade et son entourage, soit à la disponibilité du sang au CNTS.

V-CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

5-1- CONCLUSION

Cette étude porte sur les besoins transfusionnels dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré sur une période de 6mois.

Elle a permis de tirer les enseignements suivants :

- l'obtention des produits sanguins en cas d'extrême urgence n'est pas possible dans le délai souhaité (moins de 30 minutes), de même que pour l'urgence vitale relative (2-3heures au maximum).

a cause de l'absence de dépôts d'urgence de produits sanguins et du fait que le don est familial ou compensateur même en cas urgence.

Durant la période considérée, 332 prescriptions de produits sanguins ont été faites pour 120 patients, soit en moyenne 2,7 unités par patient.

Il s'agissait d'une population relativement jeune avec un âge moyen de 30,77 ans, la tranche d'âge de 0 à 30 ans a représenté 58,33%.

Une prédominance masculine a été trouvée avec un sexe ratio de 1,55.

Sur les 332 unités demandées, 302 unités soit 91,67% ont été satisfaites.

Les fractures ouvertes ont été les situations les plus fréquentes avec 26,67%.

La RAI et le phénotypage érythrocytaire n'ont pas été effectués.

5-2- RECOMMANDATIONS

Nous recommandons :

5-2-1-Aux autorités administratives et politiques

-de doter le CNTS de matériels suffisants pour permettre, la préparation de toutes les fractions cellulaires et plasmatiques adaptées aux différentes indications transfusionnelles.

-de rendre réalisable tous les examens pré transfusionnels.

-de faciliter l'importation et la vente au Mali des produits comme l'érythropoïétine, le fer parentéral, le sérum anti D,

-D'encourager les dons volontaires et bénévoles de sang.

5-2-2- Au Centre National de Transfusion Sanguine

- de créer une antenne transfusionnelle au CHU Gabriel Touré,

- de créer « un dépôt » d'urgence pour les besoins transfusionnels.

- de réaliser la déleucocytation, les méthodes d'inactivation virales,

- d'appuyer les laboratoires dans la réalisation des examens immuno-hématologiques pré transfusionnels,

- d'encourager et appuyer les méthodes de l'autotransfusion.

5-3-3- Au service de chirurgie orthopédique et traumatologique

- de respecter les indications transfusionnelles : transfuser juste la quantité qui permet la disparition des signes d'intolérance clinique.

- d'accepter des taux d'Hb < 7g/dl chez les patients dont la cause de l'anémie est maîtrisée, en absence de signes d'intolérance,

- d'encourager le phénotypage, la RAI chez les patients pour minimiser les risques d'allo-immunisations,

- d'encourager le suivi post transfusionnel des malades pour assurer l'hémovigilance.

VI- REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

[1]Fr : Wikipedia.org /Wiki/Sang.

[2]Philippe.Bauduin, L'Or rouge : Transfusion sanguine
<http://Fr.wikipedia.org/wiki/Transfusion>, 227

[3]Garba Mahamane Salissou. Besoins transfusionnels dans les services d'hématologie-oncologie médicale et de médecine interne du CHU du Point « G » Mali. Thèse Med, Bamako, 2005; p 1.6.7.30-45.

[4]Sidiki Coulibaly : Evaluation des besoins transfusionnels dans les services des Urgences Chirurgicales et de Gynéco-obstétrique du CHU Gabriel Touré Mali. Thèse Med, Bamako, 2008

[5] Agence Française de Sécurité Sanitaire des produits de santé, Août 2002 ;
Transfusion de globules rouges homologues : Produits, Indication, Alternatives.
http://www.Srlf.org/Data/Module_Gestion_De_contenu/application/619.pdf.

[6] Dr M.J.Stelling, Resp.LCST-Avalisation GRESI le 01-07-97 : Cadre général :
Le sang et ses dérivés
Esctranot.hcuge.ch/dsi/Techsoins.nsf/.../281e06a5849b8b6941256790004fc5c2...16k_cadre_général/sang_et_ses_dérivés

[7]Module de Formation en transfusion sanguine du Centre National de Transfusion Sanguine de Bamako ; 109 :5-8-67.

[8] Charles Salmon ; Anne-Marie Julien, la transfusion sanguine homologue In : Albert Najman, Elisabeth Verdy, Gérard Potron, Françoise Isnard Grivaux. précis des maladies du sang. Tome II. Paris Ellipses, 1994 ; 626-72

[9] Charles Salmon ; jp Carton ; ph Rouger. les groupes sanguins chez l'homme. Edition Masson, 1991.

[10] Ibrahim Boubacar. la transfusion du malade pour anémie en médecine adulte à Bamako: itinéraire, connaissances, aptitudes et comportement du personnel de santé. Thèse, Med, Bamako 1999, 72.

[11] Genet B Transfusion sanguine. Edition techniques-Encycl. Med. Chir (paris-France), Hématologie, 13-000-m-69, 1992.

[12] Mise au point sur la transfusion de globules rouges homologues, mise au point sur la transfusion de plasma frais congelé. Mise à jour : Février 2003. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Site Internet de l'AFSSPS : Rubrique Documentation et publication.

[13] Swisher SN, petz LD. Transfusion therapy for chronic anemic states. Dans: patz LD, Swisher SN, Kleiman S, Spence RH, Strauss RG. Clinical practice of transfusion medicine 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 1996p449-67.

[14] Boudon, Lusina, Taibi. Transfusion de plaquettes: Recommandations; protocoles urgences Médicales Aulnay-sous-bois, n°6, février 2000.

<http://www.mediqua.net/puma/hemato/drepa.htm>

[15] WHO/GPA/CNP/93.2C. Organisation mondiale de la santé. Genève, Suisse 1993.

Sécurité du sang et des produits sanguins : produits sanguins, Module1.

[16] <http://www.lemonde.fr>

Jean-Yves Nan. Des quantités quasi illimitées de globules rouges humains produits à partir de cellules souches .journal le monde 27decembre 2004.

[17] <http://www.hemovigilance-cncrh.fr>

Manuel d'aide à la formation en Transformation sanguine: clés de Les l'hémovigilance.

[18] National Institutes of Health. Perioperative red blood cell transfusion. JAMA 1988; 260 : 2700-3.

[19]- Hershenson MB, O'Rourke PP, Schena JA, Crone RK. Effect of halothane on critical levels of oxygen transport in the anesthetized newborn lamb. Anesthesiology 1987; 67 : 174-9.

[20]- Vallet B, Lund N, Curtis SE, KELLY D, Cain SM. Gut and muscle tissue PO₂ in endotoxemic dogs during shock and resuscitation. J Appl Physiol 1994; 76: 793-800.

[21] www.afssaps.fr/var/afssaps-site/storage/original/application/67bca30279b4b95b00cf19ae44c3a8ce.pdf: Transfusion de globules rouges homologues: Produits , Indications, Alternatives

[22] Welch GH, Meehan KR, Goodnough LT. Prudent strategies for elective red blood cell transfusion. Ann Intern Med 1992 ; 116 : 393-402.

[23] Salmon Charles, Anne-Marie Julien. La transfusion sanguine homologue. In : Albert Najman, Elisabeth Verdy, Gérard Potron, Françoise Isnard Grivaux. Précis des maladies du sang. Tome II. Paris ; Ellipses, 1994 ;626 - 72.

[24] Lefrère François. Hématologie et transfusion. Collection Med-Line. Editions ESTEM, Editions Med-Line.2002-2003. p 209 – 220.

[25] Organisation mondiale de la santé. Sécurité du sang et des produits sanguins : Produits sanguins. Module 1. WHO/GPA/CNP/93.2C. Genève, Suisse ;199

[26] - Vallet B, Lund N, Curtis SE, KELLY D, Cain SM. Gut and muscle tissue PO₂ in endotoxemic dogs during shock and resuscitation. J Appl Physiol 1994; 76: 793-800.

[27] R. Sylvestre, M. Bembunan et coll. Abrégé de transfusion sanguine. Paris ; Masson ; 1981-2cm ; 251p.

[28] Jean-Yves Nau . Des quantités quasi illimitées de globules rouges humains produits à partir de cellules souches. Journal le monde 27 décembre 2004.<http://www.le monde.fr>

[29]] - 27Welch GH, Meehan KR, Goodnough LT. Prudent strategies for elective red blood cell transfusion. Ann Intern Med 1992 ; 116 : 393-402.

[30] Jeffery S, Dzieczkowkic Anderson. Biologie de la transfusion et thérapeutique transfusionnelle. In Harrison. Principes de médecine interne.

15^e édition. Paris : Flammarion, 2002. p733_739.

[31] Lejeune Michel. Transfusion sanguine et Etablissement de soins. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Clinique de la Louvière Lille janvier 2005. file://A:\Transfusion%20sanguine.htm

[32] Muller Jean-Yves, Jérôme Parpeix, Patricia Fromont, Nathalie Valentin. Le TRALI, syndrome de détresse respiratoire aiguë post transfusionnelle. Dans : Hématologie. Jonh Libbey Eurotext 2004 ; 10(4) : 297-304.

Q11 : Motif

Q12 : Diagnostic.....

III. Circonstances de prescription de la transfusion sanguine

Q13 : Anémie mal tolérée

Q14 : Risque d'hémorragie per opératoire

Q15 : Traumatisme thoraciqueorigine.....

Q16 : Hémoperitoine.....origine.....

Q17 : Hémorragieorigine.....

IV. Produit prescrit : date : prescription

Nature

Q18: CGR /__/

Q19: Sang total (ST) /__/

Q20 : Plasma frais congelé (PFC) /__/

Q21 : Concentré plaquettaire /__/

Q22 : Plasma riche en plaquette /__/

Quantité

Q23 : CGR /__/__/ (par unité)

Q24 : ST /__/__/ (par unité)

Q25 : PFC /__/__/ (par unité)

Q26 : CP /__/__/ (par unité)

Q27 : PRP /__/__/ (par unité)

V. Bilan pré transfusionnel

(Oui ou non)

Q28 : Groupage ABO et rhésus /__/__/

Q29 : Hémoglobine /__/__/__/ g/dl

Q30 : Hématocrite /__/__/__/%

Q31 : NFS /__/__/__/ résultat

Q32 : Taux de prothrombine (TP) /__/__/__/

Q33 : Phénotype érythrocytaire /__/__/__/

Q34 : RAI.....

Q35 : TCA.....

VI. Produit transfusé

Q36 : Numéro identification de la poche N°1.....

N°2.....N°3.....N°4.....N°5.....

Q37 : Date de la transfusion / __ / __ / __ / heure/...../

Q38 : CGR / __ /

Q43 : Quantité / __ / __ / par unité

Q39 : Sang total / __ /

Q44 : Quantité / __ / __ / par unité

Q40 : PFC / __ /

Q45 : Quantité / __ / __ / par unité

Q41 : CP / __ /

Q46 : Quantité / __ / __ / par unité

Q42 : PRP / __ /

Q47 : Quantité / __ / __ / par unité

VII. Incidents et accidents

Q48 : Fièvre / __/

Q49 : Frissons / __/

Q50 : OAP/ __/

Q51 : Choc / __/

Q52 : Dyspnée / __/

Q53 : Urticaire / __/

Q54 : Prurit / __/

Q55 : Douleur lombaire / __/

Q56 : Insuffisance rénale / __/

Q57 : Autre / __/

Q58 : Ictère / __/

VIII. Médication utilisée pour juguler la crise

Q59 : Corticothérapie /__/

Q60 : Antibiothérapie /__/

Q61 : Diurétique /__/

Q62 : Dialyse /__/

Q63 : Antipyrétique /__/

Q64 : Autres /__/

IX. Gain transfusionnel

Q65 : Date du control /__/__/__/__/

Paramètre	Avant transfusion	Après transfusion	Gain trans fusionnel
Hémoglobine			
Hématocrite			
Plaquettes			
Taux de prothrombine			
TCK			

Q66 : NB : Autres renseignements nécessaires

.....

.....

FICHE SIGNALITIQUE

Nom : Koné

Prénom : Rokiatou

Nationalité : Malienne

Date et lieu de Naissance : 29-05-1984 à Bamako

Titre de Thèse : Besoins transfusionnel dans le service de chirurgie orthopédique et traumatologique du CHU Gabriel Touré au Mali.

Année de soutenance : 2009

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.

Secteur d'intérêt : Service de chirurgie orthopédique et traumatologique.

Résumé

Le spectre des pathologies prises en charge et l'importance du besoin de transfuser en urgence dans le service de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique du CHU Gabriel Touré justifie l'intérêt de connaître les besoins transfusionnels.

Durant la période considérée, 332 prescriptions de produits sanguins ont été faites pour 120 patients, soit en moyenne 2,7 unités par patient.

Il s'agissait d'une population relativement jeune avec un âge moyen de 30,77 ans, la tranche d'âge de 0 à 30 ans a représenté 58,33%.

Une prédominance masculine a été trouvée avec un sexe ratio de 1,55.

Sur les 332 unités demandées, 302 unités soit 91,67% ont été satisfaites.

Les fractures ouvertes ont été les situations les plus fréquentes avec 26,67%.

La RAI et le phénotypage érythrocytaire n'ont pas été effectués.

La pratique transfusionnelle dans le dit service pourrait être améliorée par :

- la création d'une antenne transfusionnelle au CHU Gabriel Touré.
- la création d'un dépôt d'urgence de produits sanguins dans les dits services.

Mots clés : bilan pré-transfusionnel, antenne transfusionnelle, fractures ouvertes.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent

Et je n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail,

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraire

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verrons 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 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