

Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



FACULTE DE PHARMACIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°.....

TITRE

**Connaissances et pratiques des prescripteurs sur les tests
immunohématologiques en obstétrique et en transfusion sanguine
à Bamako, étude pilote MALI.**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 20/ 02 /2024 devant la
Faculté de pharmacie

Par : Mlle. Aoua FOFANA

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie

(Diplôme d'état)

Jury

Président : M. Kassoum KAYENTAO

Directeur de recherche (FAPH)

Directeur de thèse : M. Boubacar MAIGA

Professeur (FMOS)

Membres : M. Djibril M. COULIBALY

Maitre de conférences (FAPH)

M. Séidina A.S DIAKITE

Maitre de conférences (FAPH)

M. Minkoro FOMBA

Médecin (invité)

Listes des enseignants

FACULTE PHARMACIE

LISTE DES MEMBRES DE L'ADMINISTRATION ET DU CORPS ENSEIGNANT A LA FACULTÉ DE PHARMACIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

➤ **ADMINISTRATION**

Doyen : Boubacar TRAORE, Professeur

Vice-doyen : Sékou BAH, Maître de Conférences

Secrétaire principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent comptable : Ismaël CISSE, Contrôleur des Finances.

➤ **PROFESSEURS HONORAIRES**

| N° | PRENOMS | NOM | SPECIALITE |
|----|------------------|------------|-------------------------------|
| 1 | Flabou | BOUGOUDOGO | Bactériologie-Virologie |
| 2 | Boubacar Sidiki | CISSE | Toxicologie |
| 3 | Bakary Mamadou | CISSE | Biochimie |
| 4 | Abdoulaye | DABO | Malacologie -Biologie animale |
| 5 | Daouda | DIALLO | Chimie Générale et Minérale |
| 6 | Mouctar | DIALLO | Parasitologie-mycologie |
| 7 | Souleymane | DIALLO | Bactériologie - Virologie |
| 8 | Kaourou | DOUCOURE | Physiologie humaine |
| 9 | Ousmane | DOUMBIA | Chimie thérapeutique |
| 10 | Boukassoum | HAÏDARA | Législation |
| 11 | Gaoussou | KANOUTE | Chimie analytique |
| 12 | Alou A. | KEÏTA | Galénique |
| 13 | Mamadou | KONE | Physiologie |
| 14 | Brehima | KOUMARE | Bactériologie/Virologie |
| 15 | Abdourahamane S. | MAÏGA | Parasitologie |
| 16 | Saïbou | MAÏCA | Législation |
| 17 | Elimane | MARIKO | Pharmacologie |
| 18 | Mahamadou | TRAORE | Génétique |
| 19 | Sékou Fantamady | TRAORE | Zoologie |
| 20 | Yaya | COULIBALY | Législation |

➤ **PROFESSEURS DECEDES**

| N° | PRENOMS | NOMS | SPECIALITE |
|----|-----------|--------|-------------------|
| 1 | Mahamadou | CISSE | Biologie |
| 2 | Drissa | DIALLO | Pharmacognosie |
| 3 | Moussa | HARAMA | Chimie analytique |

| | | | |
|---|---------|---------|------------------------|
| 4 | Mamadou | KOUMARE | Pharmacognosie |
| 5 | Moussa | SANOGO | Gestion pharmaceutique |

➤ **DER: SCIENCES BIOLOGIQUES ET MÉDICALES**

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|-----------|----------|------------------------|------------------------------|
| 1 | Mounirou | BABY | Professeur | Hématologie |
| 2 | Mahamadou | DIAKITE | Professeur | Immunologie-Génétique |
| 3 | Alassane | DICKO | Professeur | Santé Publique |
| 4 | Abdoulaye | DJIMDE | Professeur | Parasitologie-Mycologie |
| 5 | Amagana | DOLO | Professeur | Parasitologie-Mycologie |
| 6 | Aldjouma | GUINDO | Professeur | Hématologie. Chef de DER |
| 7 | Akory Ag | IKNANE | Professeur | Santé Publique/Nutrition |
| 8 | Kassoum | KAYENTAO | Directeur de recherche | Santé publ./ Bio-statistique |
| 9 | Ousmane | KOITA | Professeur | Biologie-Moléculaire |
| 10 | Issaka | SAGARA | Directeur de recherche | Bio-statistique |
| 11 | Boubacar | TRAORE | Professeur | Parasitologie-Mycologie |
| 12 | Ousmane | TOURE | Maitre de Recherche | Santé Publiq/Santé environ |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|---------------------|-----------|-----------------------|----------------------------|
| 1 | Bourèma | KOURIBA | Maître de conférences | Immunologie |
| 2 | Almoustapha Issiaka | MAÏGA | Maître de recherche | Bactériologie-Virologie |
| 3 | Mahamadou S. | SISSOKO | Maître de recherche | Bio-statistique |
| 4 | Djibril Mamadou | COULIBALY | Maître de conférences | Biochimie clinique |
| 5 | Djénéba Coumba | DABITAO | Maître de conférences | Biologie-moléculaire |
| 6 | Antoine | DARA | Maître de conférences | Biologie-moléculaire |
| 7 | Souleymane | DAMA | Maître de conférences | Parasitologie - Mycologie |
| 8 | Laurent | DEMBELE | Maître de conférences | Biotechnologie-Microbienne |
| 9 | Seydina S. A. | DIAKITE | Maître de conférences | Immunologie |
| 10 | Fatou | DIAWARA | Maître de conférences | Epidémiologie |
| 11 | Ibrahima | GUINDO | Maître de conférences | Bactériologie Virologie |
| 12 | Amadou Birama | NIANGALY | Maître de conférences | Parasitologie – Mycologie |
| 13 | Fanta | SANGO | Maître de conférences | Santé publ/Santé commun. |
| 14 | Yéya dit Dadio | SARRO | Maître de conférences | Epidémiologie |

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|-------------------|------------|------------------|-------------------------|
| 1 | Mohamed | AG BARAIKA | Maître-Assistant | Bactériologie-Virologie |
| 2 | Charles | ARAMA | Maître-Assistant | Immunologie |
| 3 | Boubacar Tiétiè | BISSAN | Maître-Assistant | Biologie clinique |
| 4 | Seydou Sassou | COULIBALY | Maître-Assistant | Biochimie Clinique |
| 5 | Klétiogui Casimir | DEMBELE | Maître-Assistant | Biochimie Clinique |
| 6 | Yaya | GOITA | Maître-Assistant | Biochimie Clinique |
| 7 | Aminatou | KONE | Maître-Assistant | Biologie moléculaire |
| 8 | Birama Apho | LY | Maître-Assistant | Santé publique |
| 9 | Dinkorma | OUOLOGUEM | Maître-Assistant | Biologie Cellulaire |
| 10 | Djénéba | COULIBALY | Maître-Assistant | Nutrition/Diététique |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOMS | GRADE | SPECIALITE |
|----|--------------------|-----------|----------------------|--------------------------------|
| 1 | Cheick Amadou | COULIBALY | Attaché de Recherche | Entomologie/Parasitologie |
| 2 | Merepen dit Agnès | GUINDO | Assistant | Immunologie |
| 3 | Falaye | KEITA | Attaché de Recherche | Santé Publique/Santé Environn. |
| 4 | N'Deye Lallah Nina | KOITE | Assistant | Nutrition |
| 5 | Djakaridia | TRAORE | Assitant | Hématologie |
| 6 | Michel Emmanuel | COULIBALY | Attaché de Recherche | Entomologie/Parasitologie |
| 7 | Abdallah Amadou | DIALLO | Attaché de Recherche | Entomologie/Parasitologie |
| 8 | Oumou | NIARE | Attaché de Recherche | Biologie appliquée |
| 9 | Alou | TRAORE | Attaché de Recherche | Sciences biologiques appliqu |
| 11 | Lamine | SOUMAORO | Attaché de Recherche | Entomologie/Parasitologie |

➤ DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------|--------|------------|----------------------------|
| 1 | Rokia | SANOGO | Professeur | Pharmacognosie Chef de DER |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------|---------|-----------------------|------------------------|
| 1 | Loséni | BENGALY | Maitre de Conférences | Pharmacie hospitalière |

| | | | | |
|---|----------|---------|-----------------------|----------------|
| 2 | Mahamane | HAIDARA | Maitre de Conférences | Pharmacognosie |
|---|----------|---------|-----------------------|----------------|

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------------|-----------|---------------------|------------------------|
| 1 | Bakary Moussa | CISSE | Maitre-Assistant | Galénique |
| 2 | Issa | COULIBALY | Maitre-Assistant | Gestion |
| 3 | Balla Fatogoma | COULIBALY | Maitre-Assistant | Pharmacie hospitalière |
| 4 | Adama | DENOU | Maitre-Assistant | Pharmacognosie |
| 5 | Hamma Boubacar | MAÏGA | Maitre-Assistant | Galénique |
| 6 | Adiaratou | TOGOLA | Maitre-Assistant | Pharmacognosie |
| 7 | Aminata Tiéba | TRAORE | Assistant-Assistant | Pharmacie hospitalière |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------------------|-----------|-----------|------------------------|
| 1 | Seydou Lahaye | COULIBALY | Assistant | Gestion pharmaceutique |
| 2 | Daouda Lassine | DEMBELE | Assistant | Pharmacognosie |
| 3 | Sékou | DOUMBIA | Assistant | Pharmacognosie |
| 4 | Assitan | KALOGA | Assistant | Législation |
| 5 | Ahmed | MAÏGA | Assistant | Législation |
| 6 | Aichata Ben Adam | MARIKO | Assistant | Galénique |
| 7 | Aboubacar | SANGHO | Assistant | Législation |
| 8 | Bourama | TRAORE | Assistant | Législation |
| 9 | Sylvestre | TRAORÉ | Assistant | Gestion pharmaceutique |
| 10 | Mohamed dit Sarmoye | TRAORE | Assistant | Pharmacie hospitalière |

➤ DER : SCIENCES DU MEDICAMENT

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------------|---------|------------|-------------------|
| 1 | Sékou | BAH | Professeur | Pharmacologie |
| 2 | Benoit Yaranga | KOUMARE | Professeur | Chimie Analytique |
| 3 | Ababacar I. | MAÏGA | Professeur | Toxicologie |

1. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------|--------|-----------------------|-------------|
| 1 | Tidiane | DIALLO | Maitre de Conférences | Toxicologie |

| | | | | |
|---|---------------|-------|-----------------------|--------------------------|
| 2 | Hamadoun Abba | TOURE | Maitre de Conférences | Bromatologie Chef de DER |
|---|---------------|-------|-----------------------|--------------------------|

2. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|------------------|---------|------------------|----------------------|
| 1 | Dominique Patomo | ARAMA | Maitre-Assistant | Pharmacie chimique |
| 2 | Mody | CISSE | Maitre-Assistant | Chimie thérapeutique |
| 3 | Ousmane | DEMBELE | Maitre-Assistant | Chimie thérapeutique |
| 4 | Madani | MARIKO | Maitre-Assistant | Chimie Analytique |
| 5 | Karim | TRAORE | Maître-Assistant | Pharmacologie |

3. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|------------------------|-----------|-----------|-------------------|
| 1 | Mahamadou | BALLO | Assistant | Pharmacologie |
| 2 | Dalave Bernadette | COULIBALY | Assistant | Chimie analytique |
| 3 | Blaise | DACKOUO | Assistant | Chimie Analytique |
| 4 | Fatoumata | DAOU | Assistant | Pharmacologie |
| 5 | Aiguerou dit Abdoulaye | GUINDO | Assistant | Pharmacologie |
| 6 | Mohamed El Béchir | NACO | Assistant | Chimie analytique |
| 7 | Mahamadou | TANDIA | Assistant | Chimie Analytique |

➤ DER : SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|---------|-----|-------|------------|
| - | - | - | - | - |

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|-----------|----------|-----------------------|------------------|
| 1 | Lassana | DOUMBIA | Maitre de Conférences | Chimie appliquée |
| 2 | Abdoulaye | KANTE | Maitre de Conférences | Anatomie |
| 3 | Boubacar | YALCOUYE | Maitre de Conférences | Chimie organique |

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|----------------|--------|------------------|-----------------------------------|
| 1 | Mamadou Lamine | DIARRA | Maitre-Assistant | Botanique-Biol. Végét Chef de DER |
| 2 | Boureima | KELLY | Maître-Assistant | Physiologie médicale |

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

| N° | PRENOMS | NOM | Grade | SPECIALITE |
|----|--------------|---------|-----------|----------------------|
| 1 | Seydou Simbo | DIAKITE | Assistant | Chimie organique |
| 2 | Modibo | DIALLO | Assistant | Génétique |
| 3 | Moussa | KONE | Assistant | Chimie Organique |
| 4 | Massiriba | KONE | Assistant | Biologie Entomologie |

➤ CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

| N° | PRENOMS | NOM | SPECIALITE |
|----|--------------|-----------|-----------------------------------|
| 1 | Cheick Oumar | BAGAYOKO | Informatique |
| 2 | Babou | BAH | Anatomie |
| 3 | Souleymane | COULIBALY | Psychologie |
| 4 | Yacouba M | COULIBALY | Droit commercial |
| 5 | Moussa I | DIARRA | Biophysique |
| 6 | Satigui | SIDIBÉ | Pharmacie vétérinaire |
| 7 | Sidi Boula | SISSOKO | Histologie-embryologie |
| 8 | Fana | TANGARA | Mathématiques |
| 9 | Djénébou | TRAORE | Sémiologie et Pathologie médicale |
| 10 | Mahamadou | TRAORE | Génétique |
| 11 | Boubacar | ZIBEÏROU | Physique |
| 12 | Mahamoudou | KONE | Droit et Ethique |

Remerciements et dédicaces

Remerciements

Au terme de ce travail, mes remerciements vont à l'endroit de :

A « ALLAH » le Tout Puissant, le très Miséricordieux et à son Prophète Mohamed Paix et Salut sur lui, pour m'avoir donné la santé et le courage d'en venir à bout.

A mes chers parents

Mon Père Dr. Abdoulaye FOFANA et ma Mère Mme FOFANA Kadia DOUMBIA

Aucune dédicace ne saurait être à la hauteur de l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Vous représentez pour moi le symbole de l'amour, la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a jamais cessé de m'encourager et de prier pour moi. Je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longévité et bonheur.

A mes très Chères sœurs

Mariam FOFANA, Fatoumata Binta FOFANA

En témoignage des profonds liens qui nous unissent. Ces quelques lignes ne sauront exprimer tout l'amour que je vous porte. Puisse Dieu vous procure santé, bonheur, et prospérité. Sans oublier tous les membres de ma famille.

A toute la Famille FOFANA et DOUMBIA particulièrement **Mon oncle Amadou FOFANA, mes tantes Mme KONE Fatoumata DOUMBIA , Mme DOUMBIA Aoua DOUMBIA, Mme SISSOKO Teninko Aminata DOUMBIA** pour votre soutien et assistance.

A mon Cher maitre et frère Dr Minkoro FOMBA

Pour m'avoir toujours soutenue et encouragée pour avoir toujours été présent merci pour l'encadrement reçu.

A tous mes ami (e)s

Dr Adda LANDOURE, Dr Fatoumata Ba NIARE, Dr Nouhoum SANGHO, Dr Ismael Aviha DIAKITE, Dr Klézanga Aboubacar DAOU

Vous trouverez ici l'expression de mes sentiments les plus sincères. Avec tout mon amour, je vous souhaite un avenir souriant. Merci pour tous ces moments d'efforts partagés au cours de notre cursus.

A mes camarades de Promotion recevez ici ma profonde gratitude.

A l'Alliance Universitaire pour le Renouveau « ALLURE » ma famille d'accueil particulièrement Dr **Moussa SANOU** coordinateur en son temps merci pour votre assistance et tous les efforts consentis durant mon cursus.

A mes camarades de l'Association des Elèves et Etudiants du Mali « AEEM » (comité VIP) merci pour ces moments de partage.

A la Faculté de Pharmacie de l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

Plus, qu'une Faculté d'études pharmaceutiques et médicales, tu as été pour nous une école de formation pour la vie. Nous ferons partout ta fierté. Remerciements infinis.

A tous les enseignants de la Faculté de Pharmacie et de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ,à tous mes **enseignants** du Primaire, Fondamental et du Secondaire pour la bonne base et la qualité de l'enseignement prodigué.

A toutes ces belles âmes dont je ne saurais citer tous les noms je suis consciente de la chance que j'ai de vous avoir.

**Hommage aux
membres du jury**

A notre Maître et Président du jury
Directeur de recherche Kassoum KAYENTAO

- Directeur de recherche à la Faculté de Pharmacie (FAPH)
- PhD en Epidémiologie Biostatistique
- Chercheur au MRTC- parasitologie
- Responsable adjoint de l'unité paludisme et grossesse au MRTC parasitologie

Cher Maître

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations ; votre disponibilité, votre grande culture scientifique, vos qualités pédagogiques, votre amour du travail bien fait, expliquent l'estime que vous portent tous les étudiants de la faculté. Veuillez accepter cher Maître, l'expression de notre profond respect.

**A notre Maître et directeur de thèse
Professeur Boubacar MAIGA**

- Titulaire d'un PHD ;
- Maître de conférences en immunologie ;
- Médecin chercheur au MRTC ;
- Modérateur de PROMED-Francophone pour les maladies infectieuses.

Cher maître

Malgré vos nombreuses occupations, vous avez accepté de nous guider dans la réalisation de ce modeste travail avec une grande volonté. Nous voudrions que ce travail soit un reflet des riches enseignements que vous nous avez donné durant toutes ces années.

Trouvez ici, cher Maître, l'expression de notre profond respect et de notre profonde reconnaissance.

A notre maître et juge

Maître de conférences Sédina A.S DIAKITE

- Doctorat en Pharmacie
- Titulaire d'un PhD en immunologie
- Maître de conférences d'immunologie à la faculté de pharmacie
- Enseignant chercheur au MRTC

Cher Maître,

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être membre de ce jury, malgré vos multiples occupations ; votre dynamisme, votre sens du travail bien fait, vos qualités humaines, et votre démarche scientifique ont forcé notre admiration.

Recevez ici cher Maître, notre plus haute considération.

A notre Maître et juge

Maître de conférence Djibril M. COULIBALY

- Maître de conférences à la faculté de pharmacie
- Pharmacien biologiste ;
- Maître-assistant en biochimie clinique à la faculté de pharmacie ;
- Praticien hospitalier au CHU Point G.

Cher maître

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant avec simplicité d'être membre du jury de cette thèse ; vos critiques et suggestions ont permis d'améliorer la qualité scientifique de ce travail.

Recevez ici cher maître, l'expression de nos sincères reconnaissances.

**A notre Maître et juge
Docteur Minkoro FOMBA**

- Médecin spécialiste en immuno- hématologie et transfusion ;
- Attache de recherche au CNTS ;
- Point focal « une seule sante ».

Chère maitre

Travailler avec vous a été un honneur pour moi. Vous êtes un exemple à suivre ; votre rigueur dans la démarche scientifique, votre disponibilité, votre sens de la compréhension ont été très utiles pour l'aboutissement de ce travail.

Nous espérons avoir été dignes de votre confiance et à la hauteur de vos attentes. Soyez rassuré, cher maître, de notre sincère reconnaissance.

Liste des abréviations

Liste des abréviations

Ac : Anticorps

Ag : Antigène

AHAI : Anémie hémolytique auto immune

CGR : Concentré de globule rouge

CNTS : Centre national de transfusion sanguine

Cs Réf : Centre de santé de référence

Fr : Fréquence

GP : Glycophorine

GR : Globule rouge

GS : Groupe sanguin

HAS : Haute autorité de la santé

HFM : Hémorragie fœto maternelle

IFM : Incompatibilité fœto maternelle

IFME : Incompatibilité fœto maternelle érythrocytaire

Ig : Immunoglobuline

IH : Immunohématologie

LB : Lymphocyte B

MHNN : Maladie hémolytique du nouveau-né

NN : Nouveau-né

P : Pourcentage

PFC : Plasma frais congelé

PSL : produit sanguin labile

RAI : Recherche d'agglutinine irrégulière

SA : semaine d'aménorrhée

Liste des tableaux

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau I: Calendrier des recherches d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI) [19]. | 18 |
| Tableau II: Posologie d'immunoglobulines (Ig) anti-D selon le volume de l'HFM estimé par le test de Kleihauer.[26]..... | 21 |
| Tableau III: Règles de compatibilité érythrocytaire en néonatalogie :[29] | 24 |
| Tableau IV: Répartition des enquêtés selon la tranche d'âge. | 37 |
| Tableau V: Répartition des enquêtés selon leurs Anciennetés dans le service... 38 | |
| Tableau VI : Répartition des enquêtés selon le sexe..... | 38 |
| Tableau VII: Répartition des participants selon les structures..... | 39 |
| Tableau VIII: Répartition des participants selon la profession..... | 40 |
| Tableau IX: Répartition des enquêtés suivant leurs connaissances sur les tests immunohématologiques | 40 |
| Tableau X: Répartition des enquêtés en fonction du niveau de connaissance des tests immunohématologiques | 41 |
| Tableau XI: Répartition des enquêtés en fonction de ceux qui demandent le phénotypage rhésus Kell en plus du groupage ABO | 42 |
| Tableau XII: Répartition des enquêtes en fonction de leurs connaissances sur la RAI | 42 |
| Tableau XIII : Définition de la RAI..... | 43 |
| Tableau XIV : Répartition des enquêtés en fonction des ceux qui prescrivent la RAI chez les femmes enceintes..... | 43 |
| Tableau XV : Répartition des enquêtés en fonction de ceux qui en plus de la RAI demandent la spécificité et le titrage de l'anticorps. | 44 |
| Tableau XVI : Répartition des prescripteurs selon leurs niveaux de connaissances sur les dispositions à prendre en cas de RAI post transfusionnelle positive..... | 44 |
| Tableau XVII : Répartition des prescripteurs en fonction de la connaissance de l'immunoprophylaxie anti RH1 | 45 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau XVIII : Connaissance du protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH1 | 45 |
| Tableau XIX : Répartition des enquêtés selon leurs connaissances du calendrier d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH1..... | 46 |
| Tableau XX : Répartition des enquêtés en fonctions du protocole qu'ils ont l'habitude de prescrire..... | 47 |
| Tableau XXI : Répartition des enquêtés selon leurs connaissance du résultat de la RAI après l'administration de l' immunoprophylaxie anti RH1..... | 47 |
| Tableau XXII : Répartition des enquêtés selon leurs avis sur l'accessibilité de l' immunoprophylaxie anti RH1 par les patientes..... | 48 |
| Tableau XXIII : Répartition des enquêtés en fonction des tests pré-transfusionnels immunohématologiques pour les CGR..... | 49 |
| Tableau XXIV : Répartition des enquêtés selon leurs pratiques pré-transfusionnelles pour les plaquettes..... | 50 |
| Tableau XXV : Répartition des enquêtés selon leurs niveaux de connaissances des tests pré-transfusionnels pour les plaquettes..... | 51 |
| Tableau XXVI : Répartition des enquêtés selon leurs pratiques pré-transfusionnelles pour les PFC..... | 52 |
| Tableau XXVII : Répartition des enquêtés selon leurs niveaux de connaissances des tests pre-transfusionnels pour les PFC..... | 53 |
| Tableau XXVIII : Répartition des enquêtées sur leurs connaissances à savoir si une RAI positive doit compromettre la transfusion du CGR..... | 54 |
| Tableau XXIX : Répartition des enquêtés selon leur avis, à savoir s'ils existent des précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer en cas de transfusion..... | 54 |
| Tableau XXX : Répartition des répondants sur les précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer en cas de transfusion..... | 55 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau XXXI : Répartition des enquêtés en fonction de leurs connaissances sur la différence de protocole transfusionnel entre les nouveau-nés et les autres patients..... | 55 |
| Tableau XXXII : Répartition des enquêtés selon leurs connaissances du groupe sanguin de la poche à prioriser pour la transfusion chez le nouveau-né..... | 56 |
| Tableau XXXIII : Répartition des enquêtés selon leurs Connaissances des tests pré-transfusionnels à prioriser chez un nouveau-né..... | 57 |

Table des matières

1. Table des matières

| | | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Introduction : | 1 |
| 2. | Objectifs : | 4 |
| 2.1 | Objectif general : | 4 |
| 2.2 | Objectifs spécifiques : | 4 |
| 3. | Généralité : | 6 |
| 3.1 | Notion Réaction antigène- anticorps | 6 |
| 3.1.1 | Les différentes classes d'immunoglobulines (Ig) | 7 |
| 3.1.2 | Réaction antigène/anticorps | 9 |
| 3.2 | Les systèmes de groupe sanguin : | 10 |
| 3.2.1 | Système du groupe ABO | 10 |
| 3.2.2 | Système rhésus | 11 |
| 3.2.3 | Système Kell | 14 |
| 3.2.4 | Système Lewis | 14 |
| 3.2.5 | Système MNS | 15 |
| 3.2.6 | Système Lutheran | 15 |
| 3.2.7 | Système Duffy | 16 |
| 3.2.8 | Système Kidd | 16 |
| 3.3 | Les tests Immunohématologiques en obstétrique | 17 |
| 3.3.1 | Dépistage et surveillance des incompatibilités foëto-maternelles au cours de la grossesse.[20] | 19 |
| 3.3.2 | Test de Kleihauer : | 21 |
| 3.4 | Les tests immunohématologiques en transfusion sanguin | 22 |
| 3.4.1 | Les degrés d'urgence transfusionnelles | 23 |
| 3.5 | Les tests immunohématologies et leurs principes : [2], [32] | 25 |
| 3.5.1 | Groupage ABO-RH1 (RhD) | 25 |
| 3.5.2 | Le phénotype RH-KEL 1 (Rh-K) | 26 |

| | | |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.5.3 | Le phénotypage étendu..... | 27 |
| 3.5.4 | La recherche d'anticorps anti-érythrocytaires irréguliers (RAI)..... | 28 |
| 3.5.5 | Le titrage des anticorps anti-érythrocytaires autres que anti-A, anti-B et le dosage ponderal des anti-RH :..... | 28 |
| 3.5.6 | L'épreuve directe de compatibilité au laboratoire..... | 29 |
| 3.5.7 | le test direct à l'antiglobuline (TDA)..... | 30 |
| 4. | Méthodologie : | 33 |
| 4.1 | Cadre d'étude:..... | 33 |
| 4.2 | Type et période d'étude: | 33 |
| 4.3 | Population d'étude:..... | 33 |
| 4.4 | Echantillonnage : | 34 |
| 4.5 | Materiel..... | 35 |
| 5. | Résultats obtenus :..... | 37 |
| 5.1 | Profil socio démographique des enquêtés | 37 |
| 5.2 | Evaluation sur les niveaux de connaissance des tests immunohématologiques et leurs applications..... | 40 |
| 5.3 | Evaluation sur les niveaux connaissances de la RAI et de son l'application dans la pratique..... | 42 |
| 5.4 | Evaluation sur les niveaux de connaissance de l'immunoprophylaxie anti RH1 et de son protocole d'administration..... | 45 |
| 5.5 | Evaluations en fonctions de l'utilisation de tests prétransfusionnels dans la pratique transfusionnelle | 49 |
| 5.6 | Evaluation selon sur l'utilisation des tests prétransfusionnels en neonatologie | 56 |
| 6. | Commentaires et discussions | 59 |
| 7. | Conclusion et Recommandations | 63 |
| 7.1 | Conclusion..... | 63 |
| 7.2 | Recommandation | 63 |
| 8. | Reference :..... | 66 |

Introduction

1. Introduction :

L'immunohématologie est la science basée sur l'étude des propriétés antigénique du sang. De cela l'objectif premier de l'utilisation des tests immunohématologiques est de définir et de détecter les anticorps présents dans les produits sanguins labiles (PSL) et chez les patients afin de réduire au maximum les risques d'incompatibilités et les complications liées à celle-ci plus précisément en obstétrique et en transfusion sanguine.

Le caractère immunogène des systèmes de groupes érythrocytaires est en grande partie responsable des complications immunologiques en obstétrique, en néonatalogie et en transfusion sanguine. Cependant au Mali dans la pratique hormis les antigènes ABO- RH1 les antigènes des autres systèmes de groupes sanguins sont moins prise en compte [1].

La non prise en compte de ces antigènes peut être responsable de complications comme l'hémolyse lors de transfusion incompatible, de fausse couche à répétition chez les femmes en âge de procréer, de maladie hémolytique du nouveau-né (MHNN) lors de grossesse incompatible.

En pratique pour palier à ces risques et complications, en plus de la disponibilité des tests immunohématologiques une bonne connaissance des règles immunohématologiques par les prescripteurs est nécessaire pour prendre les dispositions préventives face aux immunisations (hémolyse, IFM), dans les situations où elles seraient déjà présentes de connaître la conduite à tenir pour la sécurité du patient.

Au Mali une étude sur la connaissance des prescripteurs de produits sanguins labiles (PSL) dans les centres de santé de Bamako, a permis d'observer une insuffisance de connaissance de 59,12% sur les indications et une méconnaissance de 90,43% sur les risques de la transfusion chez les prescripteurs[3].

Dans la pratique l'utilisation des tests immunohématologiques permet de sélectionner les unités ne comportant pas les ou l'antigène(s) correspondant(s) aux anticorps du patient les ou l'anticorps correspondant(s) à l'antigène du patient. Dans les pays développés, les prescripteurs ont pour la plus par connaissance de l'importance des tests immunohématologiques, en plus de leurs disponibilités, leurs utilisations sont appuyées par des réglementations qui rendent leurs applications obligatoires. Les tests (examens pré-transfusionnel) réalisés en situation habituelle dans les pays développés en transfusion sont le groupage ABO-RH1, le phénotype RH-KEL1 et la recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI). D'autres tests sont nécessaires en

transfusion néonatale et dans les situations de conflit immunologique transfusionnelle (incompatibilité fœto-maternelle...). Néanmoins la prévention et le diagnostic des accidents transfusionnels notamment l'incompatibilité fœto maternelle restent encore extrêmement difficile au Mali en raison de l'absence de procédures de suivi immunohématologiques chez les femmes enceinte dans les structures hospitalières et les procédures de suivi de transfusion chez les femmes en âge de procréer (réalisation des recherches d'anticorps irréguliers, des tests de Coombs directs ainsi que des tests pré et post transfusionnels).

En effet, les laboratoires des Centres de santé de Références (Cs Réf) ont une capacité limitée pour effectuer les tests immunohématologiques étendus. Les bilans immunohématologiques dans ses laboratoires se limitent seulement au groupage ABO rhésus RH1 en raison des moyens limités à cet effet et une méconnaissance par la majorité des praticiens de l'intérêt de ces tests. Les laboratoires de banque de sang des CsRefs ne font pas les tests pré transfusionnels, les poches sont délivrées aux malades en suivant le principe de compatibilité ABO rhésus RH1. Ce qui signifie que les patients ne bénéficient pas d'une RAI pré-transfusionnel ou d'un test de compatibilité pré transfusionnel. Ceci peut entrainer un risque d'allo immunisation chez les receveurs de sang. La recherche d'anticorps irréguliers (RAI) est rarement demandée lors des consultations prénatales. Dans les rares cas où une RAI est demandée, aucune identification de la spécificité de l'anticorps n'est effectuée [4].

En plus l'allo-immunisation anti-érythrocytaire est un problème majeur pour certains patients susceptibles d'être transfusés, dans un contexte médical ou chirurgical « polytransfusés », en raison de pathologies aiguës ou chroniques, en cas d'extrême urgence dans des situations cliniques difficiles (urgences traumatiques, pathologies hématologiques, transplantations). Et quelquefois, devant la présence de plusieurs allo-anticorps parfois associés à des auto-anticorps, ou devant des situations plus rares, on peut se trouver devant une situation d'impasse transfusionnelle. La RAI est une étape indispensable pour dépister un anticorps capable d'engendrer une réaction hémolytique, pouvant avoir souvent des effets secondaires graves, ou même des conséquences mortelles [5].

D'où l'intérêt de notre travail, qui a pour but d'évaluer la connaissance des prescripteurs sur les tests immunohématologiques, et de les sensibiliser à une prescription systématique de ces tests, avant toute transfusion et dans le suivi des femmes en état de grossesse. Afin de diminuer les risques transfusionnels chez le receveur et améliorer le suivi des femmes enceintes et des nouveau nés (NN).

Objectifs

2. Objectifs :

2.1 Objectif général :

- Evaluer les connaissances et pratiques des prescripteurs sur les tests immunohématologiques en obstétrique et transfusion sanguine.

2.2 Objectifs spécifiques :

- Déterminer le niveau de connaissance des gynécologues, pédiatres, anesthésistes sur les tests immunohématologiques dans les services respectifs.
- Déterminer la fréquence d'utilisation des tests immunohématologiques dans les différents services d'étude.
- Connaitre la pratique des tests immunohématologiques dans le suivi des femmes enceintes.
- Déterminer la fréquence de prescription et le protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti D.
- Connaitre la prescription des tests immunohématologiques en transfusion sanguine.

Généralité

3. Généralité :

Le sang est un élément indispensable au bon fonctionnement de l'organisme. En dépit de l'évolution de la science et beaucoup de découverte dans le domaine de la santé, présentement aucun traitement, ni médicament de synthèse ne permet de le remplacer. On retrouve dans le sang des antigènes à la surface des cellules érythrocytaires dont la détermination a permis la découverte des systèmes de groupe sanguin au sein des populations. Le caractère immunogène du polymorphisme des systèmes de groupes sanguins érythrocytaires, causée par les antigènes s'oppose à la transfusion (réaction transfusionnelle), la grossesse (incompatibilité fœto maternelle) et, pour certains d'entre eux, à la transplantation incompatible. Par ailleurs, les antigènes érythrocytaires peuvent être la cible d'autoanticorps déterminant parfois des anémies hémolytiques auto-immunes. C'est donc sur la détection des antigènes et des anticorps correspondants que reposent les règles de compatibilité transfusionnelles et de suivi immunohématologiques de la femme enceinte fondement principal de l'immunohématologie [6].

Pour garantir une diminution des risques d'ordre immunologiques en obstétrique et en transfusion sanguine une connaissance des règles de bonne pratique en immunohématologie et une maîtrise des situations d'application de ces tests par les praticiens est nécessaire et contribue fortement à l'amélioration de la sécurité transfusionnelle et une meilleure prise en charge et suivie des femmes enceintes et nouveaux nés (NN).

3.1 Notion Réaction antigène- anticorps

Un antigène (Ag) est défini comme toute molécule qui peut être spécifiquement reconnue par chacun des composants du système immunitaire. Au sens strict, l'antigène est toute molécule capable d'induire la production d'anticorps spécifiques et l'activation des lymphocytes T, également précise.

Les anticorps (Ac), encore appeler immunoglobulines (Ig), sont des groupes de molécules sériques produites par les lymphocytes B. Différents types d'anticorps ont une structure de base commune à tous, mais le site par lequel ils se fixent à l'antigène est spécifique à chacun. La partie de la molécule qui se fixe à l'antigène est appelée la région Fab, tandis que la zone qui interagit avec d'autres éléments du système immunitaire est appelée la région Fc [7].

3.1.1 Les différentes classes d'immunoglobulines (Ig)

- **IgG** : Les IgG représentent environ 75 % des Ig totales sériques, pour un taux compris entre 6 et 14 g/L. Au sein des IgG, on distingue quatre sous isotypes appelés IgG1, IgG2, IgG3 et IgG4, différent par certaines caractéristiques structurales de leurs régions constantes (taille de la région charnière, nombre de ponts disulfure, composition en acides aminés de la chaîne lourde). Les IgG sont de petite taille, ce qui leurs permettent une diffusion plus facile dans les tissus. Elles sont les seules à traverser la barrière placentaire et permettent de protéger le nouveau-né. Hormis les situations d'exception (incompatibilité antigénique entre la mère et l'enfant) [8].

Parmi ces isotypes les IgG1 et IgG3 activent le complément de façon efficace et permettent l'élimination par les cellules phagocytaires de la plupart des antigènes protéiques et des microorganismes. Les IgG2 et les IgG4 réagissent surtout avec les antigènes polysaccharidiques et elles n'exercent qu'une faible activité opsonisante [11].

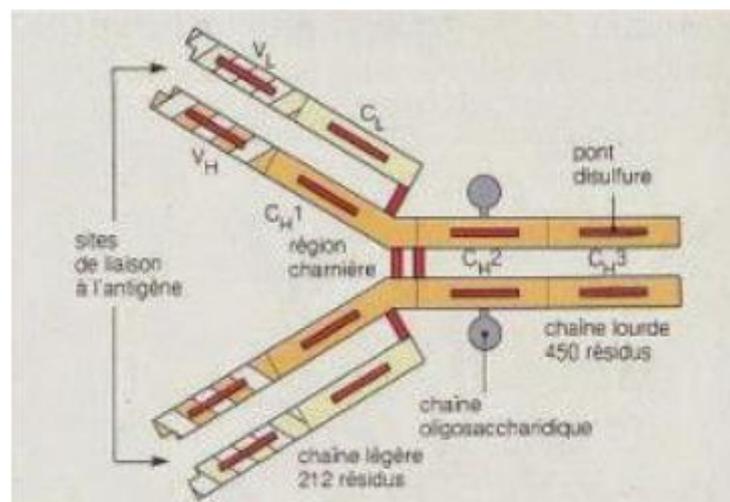


Schéma d'une immunoglobuline G [10]

- **IgM** : Les IgM représentent environ 10 % des Ig sériques, soit environ 1,5 g/L. Elles sont présentes dans le sérum sous forme pentamérique constituée 5 molécules d'IgM reliées par des ponts disulfures et par une chaîne de jonction J. Leurs grandes tailles font qu'elles se diffusent difficilement dans les tissus et ne traversent pas la barrière placentaire. Les IgM sont les premières à être synthétisées lors de la réponse humorale primaire et constituent la plupart des Ac dits naturels. Les IgM activent efficacement la voie classique du complément[8].

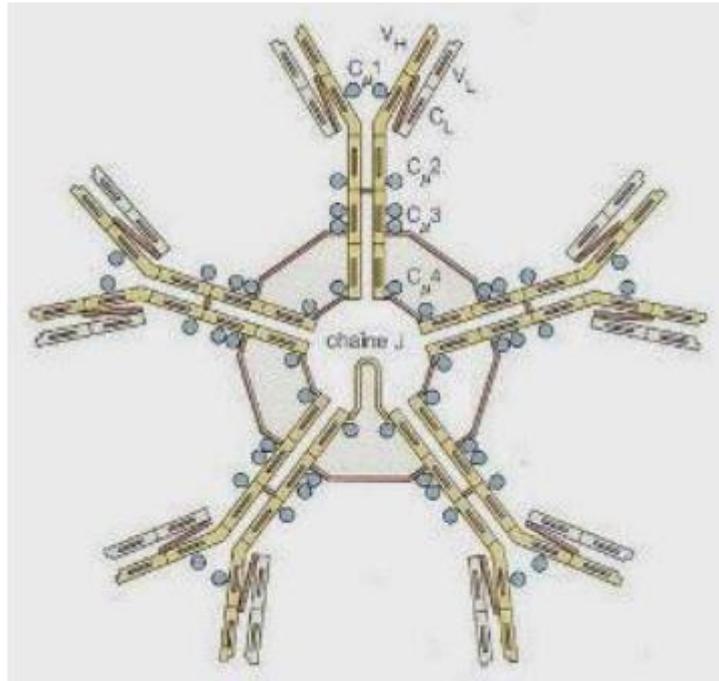


Schéma d'une immunoglobuline M [10]

- **IgA** : Les IgA, bien que présentes sous forme circulante sérique représentent 15 % des Ig, soit environ 2 g/L ; principalement IgA1), sont surtout majoritaires et de classe IgA2 au niveau des sécrétions muqueuses (digestives, respiratoires, génito-urinaires, lait), où elles jouent un rôle fondamental de protection. Les IgA sériques sont monomériques, tandis que les IgA sécrétoires sont principalement dimériques. Les IgA dimériques sont associées par une chaîne de jonction J, identique à celle des IgM polymériques [8].
- **IgE** : Les IgE sont, en conditions physiologiques, présentes en taux très faibles dans le sérum. Elles sont impliquées dans les défenses antiparasitaires anti-helminthes, mais aussi dans les réactions d'hypersensibilité immédiate. Les IgE se fixent par l'intermédiaire d'un récepteur spécifique de haute affinité sur les mastocytes, les basophiles et certaines cellules cytotoxiques telles que les polynucléaires éosinophiles [8].
- **IgD** : Les IgD représentent moins de 1 % des Ig totales sériques. Elles sont essentiellement présentes en tant qu'Ig de surface, sur les LB matures où elles sont exprimées de manière conjointe avec les IgM de surface. Leur fonction biologique est moins bien connue que pour les autres classes d'Ig [8].

À savoir qu'en plus des classes et sous classes basés sur les structures et fonctions, les anticorps érythrocytaires (immunoglobulines) se divisent en deux types en fonction de leurs modes

d'apparition : les anticorps naturels et les anticorps immuns. Par anticorps naturels, on entend les anticorps présents en absence de toute forme d'allo stimulation par transfusion, grossesse, ou greffe, ils peuvent être réguliers ou irréguliers (anticorps ABO, lewis). Par contre les anticorps immuns (anticorps du système rhésus) , sont les anticorps dont la présence est associée à une stimulation par un allo antigène érythrocytaire[11].

Parmi les différentes classes immunoglobulines, il est important de savoir que les IgM et les IgG sont ceux qui ont un intérêt en immunohématologie. Il est aussi important pour les prescripteurs de pouvoir classer les anticorps qu'ils détectent afin d'être à mesure de dissocier les situations d'alerte, des situations normales et sans risques pour les patients.

3.1.2 Réaction antigène/anticorps :

L'anticorps ou immunoglobuline est une substance produite par les lymphocytes B pour neutraliser l'antigène correspondant. La fixation d'anticorps sur un antigène se produit entre le déterminant antigénique et le site anticorps. Selon Elvin Abraham Kabat, le site anticorps est constitué de 15 acides aminés, liés par des forces électrostatiques, liaison hydrogène qui sont plus stables. Les réactions de liaison sont influencées par 3 facteurs :

- La composition du milieu.
- La température dont l'optimale se situe à 4°C pour les anticorps naturels, 37°C pour les anticorps immuns.
- La proportion relative entre l'antigène et l'anticorps est essentielle du conflit entre l'anticorps et l'antigène.

Il existe un rapport optimal pour lequel la réaction est plus nette. En cas d'excès d'antigène par rapport à l'anticorps il n'y a pas de réaction (on parle d'inhibition par excès d'antigène) ou « phénomène de zone ». Ces réactions revêtent *in vivo* ainsi que *in vitro* des aspects différents selon la nature de l'antigène.

Réaction *in vivo*: La fixation d'anticorps sur les antigènes peut entraîner trois situations.

- L'anticorps agglutine les érythrocytes, cela peut entraîner leur destruction intra vasculaire en quelques minutes.
- L'anticorps se fixe sur les hématies cela favorise la fixation du complément, il se produit alors une hémolyse intra tissulaire.
- L'anticorps (appelé opsonine) se fixe sur l'hématie qui aussi fragilisée sera captée et détruite par les cellules du système endothéliale.

Réaction *in vitro* : Présentée sous trois aspects qui ne sont pas forcément corrélatifs des manifestations précédentes.

- Réaction d'hémolyse : Anticorps appelé hémolysine détruit les hématies en présence du complément ;
- Réaction d'agglutination : l'anticorps agglutine seulement les hématies ;
- Réaction simple de fixation de l'anticorps se fait sans agglutination ni hémolyse.
- Potentiel zêta de répulsion : Le potentiel Zêta est la différence entre les charges électriques situées à la surface des globules rouges et celles du nuage externe.

Il influence la possibilité pour les anticorps d'être en contact avec les antigènes correspondants. Ce potentiel zêta est augmenté à l'aide d'une solution de basse force ionique ou diminué par des traitements enzymatiques (broméline, papaïne) [1].

3.2 Les systèmes de groupe sanguin :

Les systèmes de groupes sanguins sont des ensembles d'éléments qui permettent à la fois de caractériser un être humain, de l'individualiser et de le regrouper au sein d'ensembles populationnels en fonction de caractéristiques communes.

Le groupe sanguin est défini comme un ensemble d'antigènes allotypiques, génétiquement induits et déterminés, génétiquement indépendants les uns des autres, exprimés à la surface d'un ou de plusieurs types d'éléments figurés du sang : les globules rouges, les polynucléaires, les lymphocytes, les monocytes et les plaquettes. De nos jours, 35 systèmes de groupes sanguins liés aux globules rouges et environ 342 antigènes érythrocytaires sont identifiés [6].

Les antigènes de groupes sanguins sont des structures polymorphes portées par des protéines, des glycoprotéines et des glycolipides de la membrane des globules rouges, mais beaucoup d'entre eux sont également exprimés dans de nombreux tissus de l'organisme. En fait, seuls quelques systèmes apparaissent encore spécifiquement de nature érythroïde, par exemple les systèmes MNS, RH, LW et KEL. D'une manière générale la fonction de ces molécules sur les globules rouges reste relativement mal connue et leur présence dans les tissus pose de nouvelles questions sur leur rôle physiologique. Néanmoins certains systèmes de groupe sanguin présentent de grande importance en médecine transfusionnelle et obstétricale [7].

3.2.1 Système du groupe ABO :

Le système ABO, est le premier aussi le plus important des systèmes de groupes sanguins, découvert par Karl Landsteiner en 1900. Ce système offre quatre possibilités d'expression

antigénique : A, B, AB, ou aucun antigène (appelé O). Il est basé sur la présence dans le sérum humains d'anticorps naturels et réguliers (iso-agglutinines) dirigés contre les antigènes A et/ou B à la surface des érythrocytes. Tous les anticorps produits sont dirigés contre les antigènes non exprimés par ses propres érythrocytes [12].

Absent des premiers mois de la vie humaine, les anticorps anti-A ou anti-B sont habituellement détectables, par les techniques sérologiques classiques, qu'entre le 3^{ème} et le 6^{ème} mois de vie. Les anticorps dirigés contre les antigènes A et B sont produits chez le nouveau-né suite au contact avec des antigènes ubiquitaires. Les bactéries et les pollens sont particulièrement riches en antigènes A et B. La présence de ces anticorps est liée à l'ubiquitarité des substances A et B dans la nature et également aux bactéries de la flore intestinale qui stimulent leur apparition. À côté des anticorps naturels peuvent apparaître, à la suite d'une hétéroimmunisation (vaccinations, sérothérapie, infections) ou à la suite d'une grossesse, une nouvelle population d'anticorps dits « anti-A et/ou anti-B immuns ». Ces anticorps sont irréguliers et responsable d'hémolyse lors de transfusion incompatible et d'incompatibilité fœto-maternelle érythrocytaire (IFME) ABO qui est la plus fréquente des IFME. Elle se manifeste chez les nouveau-nés de groupe sanguin A ou B nés de mère de groupe O ayant un titre élevé d'anticorps de type immunoglobulines G (IgG) , l'IFME ABO peut entraîner une maladie hémolytique du nouveau-né (MHNN) par immuno-hémolyse responsable d'une hyperbilirubinémie précoce et sévère associée à une anémie évolutive [13].

Les changements les plus typiques de leurs propriétés sérologiques sont basés sur une augmentation de leur titre, de leur avidité, de leur pouvoir hémolytique, de leur composante IgG et IgA ainsi que leur optimum thermique qui se rapproche de 37 °C. De tels anticorps sont par ailleurs difficilement neutralisables par des substances de groupe solubles. Et ont de grave conséquence lors de grossesse ou transfusion incompatible. D'où l'importance de respecter dans la pratique les règles de comptabilité dans le système ABO à l'aide de test immunohématologique pré transfusionnel (groupage ABO) [8], [12].

3.2.2 Système rhésus :

Le système Rhésus est un système génétique indépendant des autres systèmes de groupe sanguin. Il est également le plus complexe et le plus polymorphe de tous, avec environ plus 50 antigènes identifiés. Ses antigènes sont très immunogènes, ce qui explique son implication dans la majorité des réactions transfusionnelles et obstétricales. Le système RH regroupe de nombreux antigènes parmi lesquelles figurent les antigènes RH1, RH2, RH3, RH4 et RH5 (D, C, c, E et e) qui sont les seuls capables d'engendrer la formation d'anticorps lors d'une

transfusion sur un patient n'ayant pas l'antigène nécessaire ou d'une grossesse incompatible. C'est l'un des systèmes de groupes sanguins érythrocytaires dont les Ag sont transmis génétiquement à travers les générations des familles selon les lois de Mendel. En plus du système ABO, le système Rhésus permet de catégoriser les individus en fonction de leur groupe sanguin (RH :1 ou RH : -1) afin d'éviter les incompatibilités lors des transfusions sanguines [7].

Les antigènes du système rhésus sont localisés sur deux protéines codées par deux gènes homologues localisés sur le chromosome 1. La protéine Rh D porte l'antigène RH1 (D) et la protéine RhCE les antigènes RH2 ou RH3, RH4 ou RH5 (C ou c et E ou e). En fonction des formes alléliques, on distingue huit haplotypes qui sont notés DCe, DcE, dce, Dce, dCe, dcE, DCE et dCE où d représente l'allèle RHD en délétion ou inactif. La fréquence des haplotypes est variable en fonction des populations[14].

Le polymorphisme génétique au sein du système RH est responsable de variations phénotypiques et donnent des variants du RH1, RH2, RH3, RH4, RH5 (D, C, c, E et e) [14].

Une maîtrise des antigènes du système rhésus ainsi que leurs variants permet de palier au maximum les complications liées à ces antigènes.

3.2.2.1 Les Variants RH1 (D) :

3.2.2.1.1 Le phénotype RH1 faible (anciennement dénommé Du) :

C'est un antigène RH1 normal mais d'expression diminuée, caractérisé par un déficit quantitatif. Ceci aboutit à un affaiblissement de la réactivité voire une absence de détection de cet antigène.

Un donneur RH1 faible possède très peu de sites antigéniques RH1 sur ses globules rouges. C'est pourquoi le sujet peut apparaître RH : -1 ou ± à l'épreuve groupage RH. La recherche du RH1 faible est obligatoire chez le donneur de sang RH négatif à la première épreuve. Il n'est pas recommandé chez le receveur de produit sanguin. Un donneur RH1 (D) faible est déclaré RH1 (D positif) pour le don mais RH :-1 (D négatif) s'il est un jour receveur de PSL [15].

En effet il peut provoquer l'apparition d'AC anti RH1 chez des sujets Rh-1 lors de transfusion sanguine ou d'immunisation fœto maternelle. La recherche du doit être effectué chez : tous les donneurs de sang, chez les femmes enceintes apparemment Rh : -1, nouveau-né de mère Rh négatif [16].

3.2.2.1.2 Phénotype du RH1 (D) partiel :

La structure de l'antigène RH1 (D) normal est faite d'une mosaïque de sous-unités (épitopes). Un donneur de sang est dit RH1 partiel lorsque ses antigènes RH1 (D) ne possèdent pas toutes ces sous-unités. Ces sujets peuvent développer des anticorps contre les épitopes manquants en cas de sensibilisation. En pratique, la recherche du RH1 partiel peut être négative si les anticorps utilisés ne reconnaissent que l'épitope manquant (anticorps monoclonal). Pour vérifier qu'il s'agit d'un RH1 partiel, on utilise habituellement des Ac polyclonaux, ou monoclonaux dirigés contre les épitopes les plus courants, ou faire recours à la biologie moléculaire [15].

La caractérisation de ces deux types de variants est importante sur le plan transfusionnel et obstétrical, puisque potentiellement, le sujet partiel peut s'immuniser, et la femme enceinte « partielle » peut être immunisée par un fœtus portant l'antigène normal hérité du père. Le problème de la caractérisation de ces variants réside dans le fait que dans un bon nombre de cas, les antigènes partiels peuvent avoir une expression affaiblie. Ainsi un antigène RH1 d'expression affaiblie peut être un antigène partiel ou un simple antigène faible. D'une manière générale, les réactifs ne permettent pas de caractériser précisément ces variants. Seule l'analyse en biologie moléculaire permet en fait de caractériser ces variants, car leurs bases moléculaires sont connues pour la plupart [17].

Les anticorps sont essentiellement nés de l'allo-immunisation et appartiennent aux sous-classes IgG1 et IgG3. Classiquement, ils n'activent pas le complément en raison d'un éloignement des molécules sur la membrane érythrocytaire lors d'une sensibilisation. Leur importance est majeure en pathologie humaine en raison de leur implication dans des maladies hémolytiques fœtales et néonatales sévères et du risque de réaction hémolytique immédiate et intense en cas de non-respect de leur compatibilité en contexte transfusionnel. Aussi, en dehors de l'anti-Cw, pour lequel une épreuve de compatibilité négative en test indirect à l'antiglobuline est classiquement suffisante, il est impératif de ne pas apporter l'antigène correspondant aux anticorps de ce système. Ces règles concernent aussi les anticorps reconnaissant des antigènes de grande fréquence comme les anti-Rh29 des sujets Rhnul, l'anti-Rh17 des sujets D négatifs ainsi que les anti-Rh18, Rh34 et Rh46 retrouvés dans les populations africaines. En ce qui concerne les antigènes de faible fréquence, ils sont particulièrement impliqués dans des MHNN pour lesquelles les spécificités suivantes ont été rapportées : anti-Ew (Rh11), anti-Goa (Rh30), anti-Bea (Rh36), Anti-Evans (Rh37), anti-Tar (Rh40) et anti-JAL (Rh48) [18].

3.2.3 Système Kell :

Ce système compte environ 24 antigènes qui sont exprimés sur la glycoprotéine Kell codée par le gène KEL localisé sur le chromosome 7q34. Les antigènes du système Kell sont très immunogènes et l'anti-K est un anticorps courant qui peut être responsable de réactions transfusionnelles sévères. Les anticorps dirigés contre les autres antigènes sont moins courants mais sont aussi des IgG qui peuvent être impliqués dans des réactions transfusionnelles ou des MHNN (maladies hémolytiques du nouveau-né). Aussi, en dehors des anti-Kpa et -K17 pour lesquels une épreuve de compatibilité négative en test indirect à l'antiglobuline est classiquement suffisante, il est impératif de ne pas apporter l'antigène correspondant aux anticorps de ce système. En cas de MHNN liée à des anticorps du système Kell, l'anémie fœtale peut s'avérer sévère et semble être liée plus à une inhibition de l'érythropoïèse qu'à une destruction immune périphérique des hématies de l'enfant. Enfin, ces anticorps ont été aussi impliqués dans l'inhibition de la myélopoïèse et de la thrombopoïèse pouvant aboutir à des thrombopénies fœtales. En cas de stimulation par voie obstétrico-transfusionnelle, les individus de phénotype K0 fabriquent un anticorps anti-KEL5 (Ku) reconnaissant un antigène de grande fréquence qui a été impliqué dans des réactions transfusionnelles sévères et des MHNN [18].

3.2.4 Système Lewis :

Le système Lewis n'est pas un système de groupe sanguin au sens strict du terme, mais un système de sécrétion, voire un système tissulaire. La transférase Lewis produit essentiellement des substances de groupe solubles sous formes de glycoprotéines dans la salive et de glycosphingolipides dans le plasma. Ces dernières sont adsorbées secondairement sur la membrane des hématies.

Les antigènes Le^a (LE1) et Le^b (LE2) définissent, dans la population quatre phénotypes courants : Le(a+b-), Le(a-b+), Le(a-b-) et Le(a+b+). Chez les Africains, le pourcentage de phénotype Le(a-b-) est plus élevé (environ 28 %) au détriment des deux autres par contre le phénotype Le(a+b+) se voit préférentiellement dans la population japonaise. Le phénotype Le(a-b-) peut apparaître transitoirement pendant la grossesse d'une femme possédant un allèle Le, en raison d'une prise en charge des antigènes Lewis plasmatiques par les lipoprotéines, dont la concentration augmente.

L'anticorps anti-Le^a est fréquent ; il est parfois actif à +37 °C. Il est élaboré par les sujets Le(a-b+) sécréteurs. L'anti-Le^b, plus rare, est développé par les sujets Le(a-b-) non sécréteurs. L'anti-Le^{ab} (anti-LE3) est peu fréquent. Il est produit par les sujets A1 B Le(a-b-) sécréteurs. Il agglutine toutes les hématies Le(a+) ou Le(b+) quel que soit leur groupe ABO. Le système LE

présente peu d'intérêt en pratique transfusionnelle et des hématies donnant des réactions négatives à l'épreuve de compatibilité peuvent être sélectionnées en cas de présence des anticorps correspondants. En effet, seuls de rares anti-Le^a et quelques anti-Le^{ab} sont hémolysants à +37 °C. Les anticorps du système LE ne sont pas impliqués dans la MHNN car ils sont souvent de nature IgM et tous les nouveau-nés sont Le(a-b-) (synthèse des antigènes Le à partir du 10e jour de vie) [18].

3.2.5 Système MNS :

Les antigènes M, N, S et s sont altérés par la papaine, la méthode de détection de leurs anticorps correspondants repose sur le test indirect à l'anti globuline. En général, les anti-M et anti-N présentent peu d'intérêt clinique. L'anti-M cause rarement une MHNN, bien que des cas d'anti-M de type IgG et de titre élevé aient été responsables de mort fœtale, d'exsanguinotransfusion ou d'aplasie néonatale par destruction des progéniteurs érythroïdes. Aucun cas sérieux de MHNN causée par un anti-N n'a été rapporté. Il est donc recommandé, en cas d'identification d'un anti-M actif à 37 °C de ne pas apporter l'antigène correspondant. En cas d'anti-N actif à 37 °C, la sélection d'unités donnant des réactions négatives en test indirect à l'antiglobuline est classiquement recommandée. Les anti-S et anti-s sont des anticorps immuns, bien que des anti-S naturels soient décrits. Ils sont impliqués dans des réactions transfusionnelles et peuvent causer des MHNN sévères ou fatales. Il convient donc de ne pas apporter les antigènes correspondants en cas de transfusion. Les sujets de phénotypes rares, déficitaires en GP, peuvent synthétiser un anticorps reconnaissant un antigène de grande fréquence comme l'anti-En(a) qui peut être impliqué dans des MHNN ou des réactions transfusionnelles sévères. Il en est de même pour l'anti-U ou anti-MNS5 qui peut être aussi responsable de réaction transfusionnelle sévère imposant de transfuser des hématies U-. Dans certains cas, l'association de l'anti-U à un anti-N impose d'avoir recours à des unités U- et N-. En ce qui concerne les anticorps reconnaissant des antigènes de faible fréquence, il convient de citer l'anti-Vw et l'anti-Hut qui ont été impliqués, en Europe, dans des MHNN sévères et dans des réactions transfusionnelles fatales. Enfin, des autoanticorps (auto-anti-En(a), auto-anti-N....) ont été rapportés et certains ont été responsables d'AHAI fatales [18].

3.2.6 Système Lutheran :

Les anticorps anti-Lutheran peuvent apparaître après grossesse ou transfusion et ont un impact clinique modéré. Aucun cas de MHNN nécessitant un autre traitement qu'une photothérapie n'a été rapporté. Cette faible influence peut être liée à la maturation tardive de ces antigènes ainsi qu'à la présence dans le tissu placentaire de molécules Lutheran capables d'absorber les

anticorps correspondants. Ces anticorps ne sont impliqués que dans des réactions transfusionnelles minimales et des ictères post-transfusionnels. Il est recommandé de sélectionner des unités donnant des réactions négatives en test indirect à l'anti globuline pour l'anti-Lu^a et dépourvues de l'antigène correspondant pour l'anti-Lu^b. L'anticorps anti-Lu3 est synthétisé uniquement par les individus de phénotype Lu_{null} lié à la présence du gène amorphe. Ce phénotype, contrairement à ceux liés à la présence des gènes régulateurs In (Lu) ou XS2, n'exprime pas la moindre trace d'antigène Lutheran à la surface de l'hématie. Il est conseillé, en cas de présence d'anti-Lu3, de sélectionner des hématies LU : -3. En ce qui concerne les autres anticorps de ce système qui reconnaissent des antigènes de grande fréquence, aucune donnée ne prouve leur implication en clinique transfusionnelle. Il est toutefois recommandé, par précaution, de sélectionner des hématies Lu_{null} en cas d'anticorps puissant [18].

3.2.7 Système Duffy :

La majorité des anticorps de ce système sont nés d'allo-immunisation transfusionnelle. Ils sont majoritairement de classe IgG, sous-classe IgG1 et très rarement de classe IgM. L'anti-Fy^b est moins courant que l'anti-Fy^a. Les anticorps anti-Fy^a sont les plus immunogènes. Ils sont de nature IgG pouvant être à l'origine de maladie hémolytique néonatale et d'hémolyse transfusionnelle. Ces anticorps sont le plus souvent retrouvés dans des mélanges. L'anti-Fy3 est synthétisé par les individus Fy(a-b-) essentiellement d'origine européenne, les sujets d'origine africaine s'immunisant plus rarement (l'anti-Fy3 des sujets non africains reconnaît les hématies de cordons, alors que celui des Africains ne les reconnaît pas ou peu). La MHNN liée aux anticorps du système Duffy est rare et habituellement sans gravité. Les quelques exemples d'anti-Fy5 rapportés ont été décrits chez des sujets drépanocytaires polytransfusés et certains ont été impliqués dans des réactions transfusionnelles. Il convient donc de sélectionner des hématies dépourvues des antigènes correspondant aux anticorps détectés. Il n'a pas été rapporté de cas de MHNN à anti-Fy3 et anti-Fy5 [18].

3.2.8 Système Kidd :

Le système Kidd comporte deux antigènes antithétiques (Jk^a /Jk^b) et un antigène de grande fréquence (Jk3). Ces antigènes sont exprimés sur la glycoprotéine Jk qui est codée par le gène SLC4A1 (Solute Carrier family 4, Anion Exchanger 1) localisé sur le chromosome 18. D'un point de vue fonctionnel, cette molécule est impliquée dans les phénomènes de transport TM de molécules d'urée.

Les anticorps anti-Jk^a et anti-Jk^b sont relativement rares et souvent retrouvés au sein de mélanges d'autres anticorps. L'anti-Jk^b est moins fréquent que l'anti-Jk^a. Ces anticorps sont

caractérisés par leur capacité à induire une réponse anamnétique rapide et intense pouvant être responsable de réactions transfusionnelles sévères. Leur agressivité en situation d'incompatibilité transfusionnelle associée à leur difficulté classique de détection les a fait qualifier de « perfides et dangereux ». Bien que les anticorps du système Kidd soient majoritairement de classe IgG, il est admis qu'ils peuvent activer le complément et initier une hémolyse aiguë. Cela paraît lié au fait qu'une petite proportion de ces anticorps soit de nature IgM. L'anti-Jk3 est synthétisé par les individus Jk(a-b-) de type « récessif » (dont le mécanisme n'est pas lié à l'action du gène inhibiteur In (Jk) qui laisse persister de petites quantités de protéines Jk). Il est donc impératif, en cas de présence d'un anticorps du système Kidd (Jk3 inclus) de sélectionner des hématies dépourvues de l'antigène correspondant. Les anticorps de ce système sont rarement responsables d'une MHNN qui est classiquement bénigne. Plusieurs cas d'auto-anti-Jk associés ou non à des AHAI (anémie hémolytique auto-immune) ont été décrits [18].

Il est nécessaire pour les prescripteurs d'avoir une connaissance approfondie des systèmes de groupes sanguins, la nature des anticorps qui les constituent et ceux fréquemment détectés dans sa population afin de dissocier ceux pouvant entraîner les complications transfusionnelles et obstétricales des anticorps dont la présence n'a pas d'effet néfaste chez le patient.

3.3 Les tests Immunohématologiques en obstétrique

Le suivi immunohématologique de la femme enceinte a un intérêt principalement fœtal, pour prévenir et diagnostiquer les incompatibilités fœto-maternelles (IFM) érythrocytaires. Il peut également avoir un intérêt maternel lorsqu'il est réalisé en fin de grossesse (proche de la date d'accouchement), permet de prévenir souvent les risques transfusionnels [19], [20].

Les Ac responsables d'une incompatibilité fœto-maternelle (IFM) résultent généralement d'une allo-immunisation transfusionnelle ou transplacentaire. Ils doivent être de nature IgG, avoir une concentration élevée, une affinité suffisante pour l'Ag et être aptes à activer les récepteurs Fc des macrophages. Plus de 250 Ag ont été décrits et une centaine impliquée dans des IFM. Certains sont des Ag privés, d'autres des Ag publics, mais les plus impliqués sont ceux des systèmes RH, KEL, FY, JK et MNS. Ces derniers sont exclusivement érythrocytaires et bien développés chez le fœtus entre les 4^e et 6^e semaines d'aménorrhée (SA). La réalisation de façon systématique des tests immunohématologiques permet leur identification dès les premiers mois de grossesse facilite ainsi le diagnostic et le suivi [21].

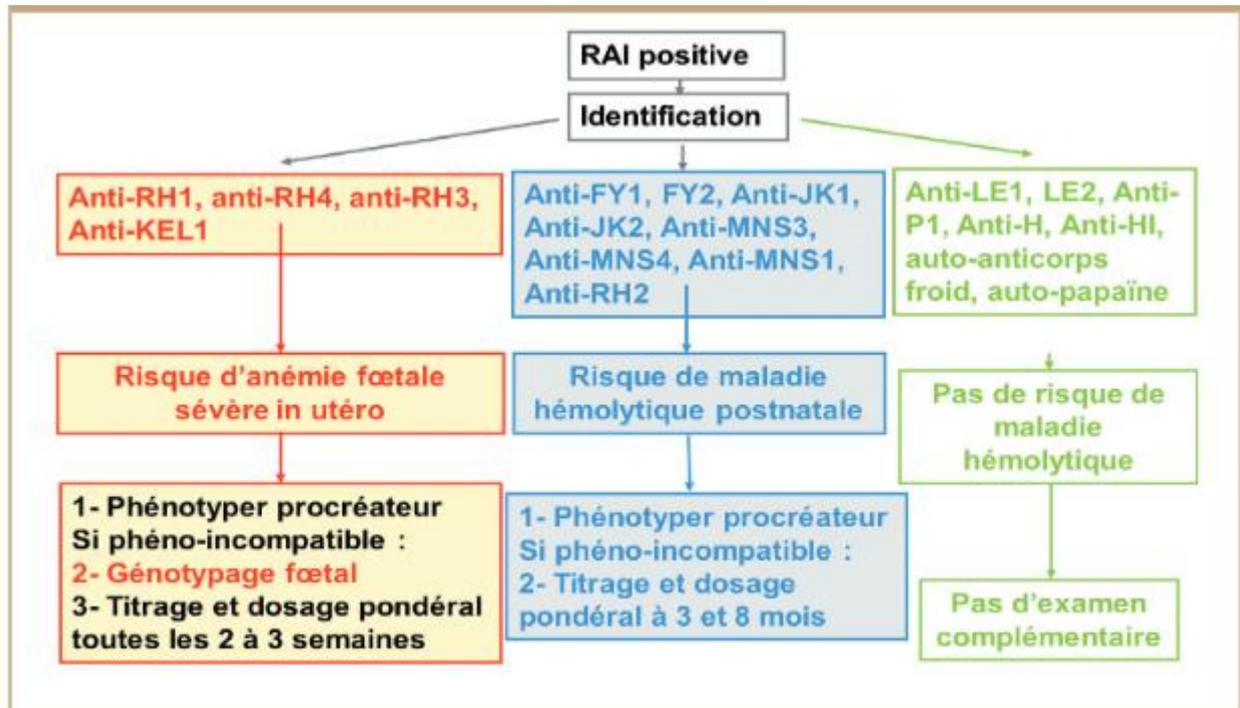
En France, le diagnostic des IFM repose essentiellement sur les recherches d'Ac anti-érythrocytaires ou agglutinine irrégulières (RAI) qui doivent être réalisées selon le calendrier établi dans les recommandations HAS (haute autorité de la santé) en fonction du statut immunologique de la mère [19].

Tableau I: Calendrier des recherches d'anticorps anti-érythrocytaires (RAI) [19].

| Femmes RH :1 sans antécédents transfusionnels | Femmes RH :1 avec antécédents transfusionnels | Femmes RH : -1 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 ^{er} trimestre | 1 ^{er} trimestre | 1 ^{er} trimestre |
| | 6 ^{ème} mois | 6 ^{ème} mois |
| | 8 ^{ème} mois | 8 ^{ème} mois |
| 9 ^{ème} mois (ou entrée en salle de travail) | 9 ^{ème} mois (ou entrée en salle de travail) | 9 ^{ème} mois (ou entrée en salle de travail) |
| | | Avant toute injection prophylactique d'IgG anti-RH ₀ (anti-D) |

En cas de RAI positive, il faut obligatoirement procéder à l'identification des anticorps. Dans environ 40% des cas, l'Ac ne présente aucun risque car il s'agit d'un Ac « naturel ». En revanche, en cas de présence d'Ac susceptibles d'entraîner des IFM, la RAI avec identification et titrage (et dosage pondéral pour les anti-RH) doit être effectué à des périodes rapprochées de 3 à 4 semaines jusqu'à la 20e SA. Au-delà, un contrôle tous les 15 jours est à envisager. Dans certains cas d'immunisation sévère, un contrôle fréquent est nécessaire, même avant la 20e SA, et d'autant plus en fin de grossesse où le rythme peut être hebdomadaire [22].

3.3.1 Dépistage et surveillance des incompatibilités fœto-maternelles au cours de la grossesse.[20]



Dans les pays développés, les progrès réalisés en matière de prévention spécifique et ciblée, des incompatibilités fœto-maternelles (IFM) dues à l'antigène RH1 (RhD) chez les femmes rhésus négatives ont permis une baisse du nombre des IFM dues à l'antigène RH1 grâce à l'immunoprophylaxie anti- RH1 réalisée [22]. Cependant au Mali l'immunoprophylaxie anti- RH1 n'est pas effectuée chez la majorité des femmes rhésus négatives en raison des moyens limités et souvent leurs refus due au manque d'information sur l'intérêt de sa réalisation auprès de celles-ci. Dans les rares cas où elle est réalisée, elle est faite après accouchement plus précisément les 72h qui suivent la grossesse dans les situations pouvant entraîner des hémorragies fœto-maternelles dont les plus fréquentes sont le cerclage, les fausses couches, les interruptions de grossesse volontaire ou médicale....

La prévention spécifique de l'allo-immunisation à l'antigène RH1 doit impérativement être mise en œuvre chez toute femme RH: -1 non immunisée anti-RH1 pendant la grossesse. Elle consiste en l'administration, pour toutes les patientes de rhésus négatif, d'une posologie de 300 µg d'immunoglobulines anti- RH1, par voie intramusculaire, au terme de 28 semaines d'aménorrhées (SA) +/- 1 semaine. La réalisation des RAI des 8e et 9e mois est inutile car le résultat sera influencé par la présence anti- RH1 passif. Cette administration a pour but de prévenir les immunisations lors d'hémorragies fœto-maternelles pouvant survenir spontanément en fin de grossesse. Lorsqu'elle est réalisée, et en cas de survenue d'un

évènement indiquant une prophylaxie, le renouvellement de l'injection d'immunoglobulines anti-D peut ne pas être effectuée s'il existe un risque modéré d'hémorragie fœto-maternelle et si le test de Kleihauer est négatif [23].

La prévention ciblée, consiste en l'administration d'immunoglobulines anti- RH1 lorsque la patiente de rhésus négatif est soumise à une ou des circonstances favorisant la survenue d'hémorragie fœto-maternelle. Ces indications ne font pas l'objet d'un consensus international. Par exemple en France, le CNGOF a défini une liste des indications de la prophylaxie anténatale.

. — Au cours du 1er trimestre : fausse couche spontanée, menace de fausse couche, interruption volontaire de grossesse, interruption médicale de grossesse, grossesse extra-utérine, môle hydatiforme, métrorragies, prélèvements ovulaires, traumatisme abdominal, cerclage, réduction embryonnaire. Dans ces cas, la prévention doit être effectuée sans limite d'âge gestationnel. Elle consiste en l'injection d'une dose unique de 200 µg d'immunoglobulines anti- RH1, par voie intraveineuse ou intramusculaire, sans réalisation préalable d'un test de Kleihauer.

. — Au cours des 2e et 3e trimestres, nous distinguons les évènements à risque important d'hémorragie fœto-maternelle et ceux à risque modéré :

Risque modéré : Métrorragies, cerclage, menace d'accouchement prématuré. Une injection d'une posologie de 200 µg d'immunoglobulines anti-RH1 est nécessaire, par voie intraveineuse ou intramusculaire, sans réalisation d'un test de Kleihauer.

Risque important : Interruption médicale de grossesse, fausse couche tardive, mort fœtale *in utero*, version par manœuvre externe, traumatisme abdominal ou pelvien, intervention chirurgicale, prélèvements ovulaires. La réalisation d'un test de Kleihauer est nécessaire pour adapter la posologie d'immunoglobulines à administrer. À l'accouchement, tous les nouveau-nés bénéficient d'une détermination rhésus par un prélèvement de sang au cordon ombilical. Parallèlement, un test de Kleihauer est prélevé chez toutes les mères dans un délai minimum de 30 minutes après la délivrance. Si l'enfant est de rhésus positif, une injection d'immunoglobulines anti- RH1 est nécessaire ; sa posologie doit être adaptée aux résultats du test de Kleihauer. Quel que soit le moment de survenue, l'injection doit avoir lieu dans un délai de 72 heures. De plus, afin de s'assurer de l'absence d'une immunisation, les résultats d'une RAI datant de moins d'une semaine sont indispensables avant de réaliser [23].

NB : La mise en évidence d'un antigène partiel impose l'injection d'anti-RH1. Dans ce dernier cas, l'injection d'anti-RH1 est donc réalisée, mais il s'agit là réellement d'un principe de précaution, car il n'est pas certain que ces injections soient efficaces vis-à-vis de l'allo-immunisation dans une situation de RH1 partiel, comme c'est le cas pour certains patients [24].

3.3.2 Test de Kleihauer :

Le test de kleihauer TK est un test cytochimique qui permet de rechercher et de quantifier les hématies fœtales dans le sang maternel dès la 10^e - 11^e semaine de grossesse. Le principe repose sur la résistance en milieu acide de l'hémoglobine fœtale contrairement à l'hémoglobine adulte qui est soluble dans un tel milieu [25].

Le test de Kleihauer a pour vocation de mettre en évidence les hématies fœtales présentes dans la circulation sanguine maternelle.

3.3.2.1 Le test de Kleihauer est indiqué dans trois situations :

- ✓ L'adaptation de la posologie des immunoglobulines anti-RH1 dans le cadre de la prophylaxie de l'allo-immunisation fœto-maternelle Rhésus RH :1 (D) chez la patiente RH : -1 ou partiel, enceinte ou accouchée. Le test de Kleihauer est alors d'intérêt maternel et sa réalisation n'est pas urgente, mais le résultat de cet examen biologique doit être obtenu dans les 72 heures afin de garantir l'efficacité de cette prophylaxie,
- ✓ Le diagnostic étiologique d'une anémie fœtale ou néonatale ou d'une mort fœtale *in utero*,
- ✓ Le dépistage et le suivi d'une hémorragie fœto-maternelle, spontanée ou induite par des traumatismes ou des gestes obstétricaux, quel que soit le statut Rhésus de la mère.

Pour ces deux dernières indications, le test de Kleihauer est d'intérêt fœtal avec une urgence relative, et son résultat doit être connu en moins de 6 heures [26].

Tableau II: Posologie d'immunoglobulines (Ig) anti-D selon le volume de l'HFM estimé par le test de Kleihauer.[26]

| | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|--|
| | Rhophylac 200 [®] | Rhophylac 300 [®] | |
|--|----------------------------|----------------------------|--|

| HF/ 10 000 HA | Nombre de doses | Quantité (µg) d'Ig | Nombre de doses | Quantité (µg) d'Ig | Voie d'administration |
|----------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0-4 | 1 | 200 | 1 | 300 | Intraveineuse directe |
| 5-24 | 1 | 200 | 1 | 300 | |
| 25-44 | 2 | 400 | 1 | 300 | |
| 45-64 | 2 | 400 | 2 | 600 | Perfusion intraveineuse lente (4h) Rhophylac dilué dans 250ml de NaCL à 0,9% |
| 65-84 | 3 | 600 | 2 | 600 | |
| 85-104 | 3 | 600 | 2 | 600 | |
| 105-124 | 4 | 800 | 3 | 900 | |
| 125-144 | 4 | 800 | 3 | 900 | |
| 145-164 | 5 | 1000 | 3 | 900 | |
| 165-184 | 5 | 1000 | 4 | 1200 | |
| 185-204 | 6 | 1200 | 4 | 1200 | |
| 205-224 | 6 | 1200 | 4 | 1200 | |
| 225-244 | 7 | 1400 | 5 | 1500 | |
| 245-264 | 7 | 1400 | 5 | 1500 | |
| 265-284 | 8 | 1600 | 5 | 1500 | |
| 285-304 | 8 | 1600 | 6 | 1800 | |

Malgré l'importance du test de kleihauer en obstétrique notamment dans l'adaptation de la dose d'immunoprophylaxie anti-RH1, force est de constater que ce test n'est pas réalisé au Mali. Les doses d'anti-RH1 administrés ne sont pas toujours adaptées ce qui peut être source d'inefficacité du produit avec comme conséquence une immunisation chez la patiente responsable IFM.

3.4 Les tests immunohématologiques en transfusion sanguin

L'acte transfusionnel érythrocytaire comporte des risques, tout comme l'abstention de le réaliser. Il est nécessaire d'évaluer le rapport bénéfice risque avant la réalisation afin de diminuer les risques de complications chez le receveur.

Une sécurité transfusionnelle adéquate nécessite également des connaissances de base en transfusion, une formation continue et répétée des praticiens afin que l'acte transfusionnel se déroule selon les règles dictées [27].

La recherche de la présence d'anticorps anti-érythrocytaires avant tout acte transfusionnel est essentiel pour pallier la survenue de réactions hémolytiques immédiates ou tardives.

Pour garantir au mieux la sécurité des receveurs et il est nécessaire d'adopter de façon systématique les tests immunohématologiques dans les actes transfusionnels pour respecter au mieux les règles de compatibilités transfusionnel. En tenant compte du degré d'urgence et de l'antécédent transfusionnel du receveur permettant de diminuer les risques d'incidents et d'accidents de la transfusion.

Avant toute transfusion il est recommandé de réaliser groupage ABO- RH1, phénotypage Rh-Kell, RAI en absence de résultat valide et la RAI de contrôle après la transfusion (1 à 3 mois) pour identifier toute forme d'immunisation chez le receveur sachant que ce schéma peut être modifier en fonction degré d'urgence [28].

3.4.1 Les degrés d'urgence transfusionnelles

Urgence vitale immédiate : Dans les situations d'urgence vitale immédiate, l'obtention des produits sanguins labiles (PSL) doit être la plus rapide possible et la distribution sans délai. Même à l'absence de résultats valides (sans groupe sanguin et sans recherche d'agglutinines irrégulières (RAI)). Les CGR seront éventuellement distribués, il est recommandé du sang O RH : -1, KEL : -1, voir O RH : 1 (si possible RH : -3, -4) KEL : -1 et dépourvus d'hémolysine. En présence de données valides d'immunohématologie et en contexte d'urgence, il est recommandé de distribuer des CGR de groupe KEL : -1 dans tous les cas, RH : -1 si le phénotype du patient est RH : -1, RH : 1 (RH : -3, -4) si le phénotype du patient est RH : 1. La prescription des PSL mentionnera l'urgence vitale immédiate et sera accompagnée des échantillons pour les analyses immunohématologiques 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 immunohématologiques. La RAI sera réalisée dès que possible.

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 immunohématologiques (dont la RAI si elle date de plus de 3 jours) ; les PSL distribués seront iso groupes, au besoin compatibilisés. La situation hémorragique pouvant se modifier à tout moment, il sera possible de requalifier le degré d'urgence. Dans le cadre de l'urgence, il n'existe pas aujourd'hui d'alternative à la transfusion de GR [28].

Au-delà des degrés d'urgence, les prescripteurs doivent avoir connaissance des précautions particulières qui doivent être prise chez les nouveau-nés (NN) et les patients de sexe féminin en âge de procréer. Chez les patientes en âge de procréer, il est recommandé de transfuser du CGR phéno-identique avec la majorité des antigènes. Particulièrement ceux impliqués dans les immunisations responsables IFM en cas de grossesse incompatible. Pour ne pas compromettre leur avenir obstétrical.

A savoir, que les anticorps maternels de classe IgG passent la barrière placentaire et sont ceux retrouvés chez l'enfant pendant plusieurs semaines. Dans la cadre de la transfusion en néonatalogie, il est indispensable de disposer du GS et de la RAI de l'enfant et de la mère (RAI du prépartum immédiat). Les CGR transfusés doivent être compatibles avec le sérum de la mère, le plasma avec les GR de l'enfant. En cas de RAI positive chez la mère, il est nécessaire de réaliser un cross match entre le sérum de la mère et les CGR à transfuser. En cas de RAI positive chez l'enfant il est nécessaire de réaliser un cross match entre le sérum de la mère et de l'enfant et les CGR à transfuser. Pour tout cas de transfusion de concentré de globule rouge chez le bébé une RAI est recommandée dans les trois mois suivant la transfusion [29].

Cependant au Mali pour la pratique transfusionnelle en néonatalogie, le groupage ABO RH1(D) de la mère et du nouveau-né est l'examen le plus fréquemment prescrit.

Tableau III : Règles de compatibilité érythrocytaire en néonatalogie [29]

| Groupe de la mère | Groupe l'enfant | de Culot à transfuser |
|--------------------------|--------------------------------------------|------------------------------|
| O, A, B | O | O |
| O | A ou B | O |
| A | B | O |
| B | A | O |
| A | A ou B | A |
| B | B ou AB | B |
| AB | Transfuser l'enfant dans son propre groupe | |

La transfusion en néonatalogie mérite une attention particulière car en plus du groupe du nouveau-né il faut aussi tenir compte du groupe de la mère pour éviter le contact Ag-Ac.

Les règles de compatibilités en néonatalogie montrent à suffisance les dispositions à prendre lors de la transfusion du nouveau-né (NN) pour éviter au maximum les incompatibilités dans le système ABO due à la présence d'anticorps maternelle chez l'enfant. En pratique, les recommandations actuelles sont de transfuser dans le groupe nouveau-né si la mère et l'enfant ont un antigène commun, et en O non iso groupe dans le cas contraire [30].

Cependant il est important de savoir que la pratique transfusionnelle au Mali ne répond pas aux règles de bonne pratique transfusionnelle recommandées. Dans la mesure où il existe une difficulté de collaboration entre les prescripteurs et la structure concernée (CNTS). Pour pallier à cela les interlocuteurs doivent mieux se connaître, mieux s'identifier[31] . Les décisions transfusionnelles des prescripteurs sont plus souvent guidées par l'état du patient que les règles d'indication des PSL, par méconnaissance des risques que cela peut avoir chez le patient et l'impact sur la gestion des PSL au niveau des banques de sang. Les tests pré-transfusionnels se limitent au groupage ABO/RH1 sans précautions particulière chez les patientes de sexe féminin pouvant compromettre leur avenir obstétrical.

3.5 Les tests immunohématologies et leurs principes : [2], [32]

Les tests immunohématologies sont des investigations biologiques, dont les principes de réalisation sont basés sur les réactions antigènes-anticorps ou encore les interactions entre l'érythrocyte et le système immunitaire. Les tests immunohématologiques essentiellement recommandés dans le cadre du suivi des femmes enceintes et des nouveau-nés sont les suivants

- ❖ le groupage ABO-RH1 (RhD) ;
- ❖ le phénotypage RH-KEL 1 (Rh-K) ;
- ❖ le phénotypage étendu ;
- ❖ la recherche d'anticorps anti-érythrocytaires irréguliers (RAI) ;
- ❖ le titrage des anticorps anti-érythrocytaires autres que anti-A, anti-B et le dosage pondéral des anti-RH ;
- ❖ l'épreuve directe de compatibilité au laboratoire ;
- ❖ le test direct à l'antiglobuline (TDA) et les tests d'éluion.

3.5.1 Groupage ABO-RH1 (RhD)

Le phénotypage érythrocytaire consiste à rechercher les antigènes A et B et les anticorps anti-A et anti-B dans le système ABO et aussi l'antigène RH1 dans le système rhésus.

Principe : La détermination du phénotype ABO repose sur deux épreuves complémentaires et indissociables :

- une épreuve globulaire qui consiste à rechercher les antigènes A et B à la surface des hématies avec les réactifs monoclonaux suivants : anti-A, anti-B et anti-AB ; (épreuve de Beth Vincent)
- une épreuve plasmatique qui consiste à rechercher les anticorps anti-A et les anticorps anti-B avec des hématies-tests A1 et B. (épreuve de Simonin).

Pour l'épreuve globulaire de réalisation du groupage sanguin ABO, le réactif anti-B utilisé ne doit pas donner de réaction croisée vis-à-vis de l'antigène B acquis. L'un des deux réactifs, anti-A ou anti-AB doit pouvoir reconnaître les hématies Ax.

Des témoins sont utilisés en cas de discordance entre l'épreuve plasmatique et l'épreuve globulaire.

Le phénotypage RH1/D comporte obligatoirement l'utilisation d'un réactif anti-RH1/D d'origine monoclonale, et du réactif témoin dépourvu de toute activité anticorps mais dont la capacité d'agglutination d'hématies sensibilisées est strictement identique à celle du réactif anti-RH1/D. Ce réactif ne doit pas reconnaître l'antigène partiel RH1 [32].

3.5.1.1 Indication

Le groupage ABO-RH1 (RhD) est indiqué avant toute transfusion sanguine ou don de sang en l'absence de déterminations antérieures, valides et disponibles. En effet, l'injection de produit sanguin d'un donneur non compatible avec le groupe sanguin du receveur peut entraîner des accidents transfusionnels dramatiques d'où l'intérêt pour les prescripteurs de respecter les règles de compatibilités dans le système ABO.

Chez les femmes enceintes pour déterminer le risque d'avoir une incompatibilité rhésus entre la mère et le fœtus [2].

3.5.2 Le phénotype RH-KEL 1 (Rh-K)

Ce phénotypage érythrocytaire consiste à rechercher des antigènes RH2/C, RH3/E, RH4/c, RH5/e et KEL1/Kell.

Principe : Le phénotypage RH-KEL1/Rh-Kell comporte obligatoirement l'utilisation des réactifs anti RH2/C, anti-RH3/E, anti-RH4/c, anti-RH5/e, anti-KEL1/Kell et du (des) réactif(s) témoin(s) adéquat(s). Il est obligatoire d'utiliser des réactifs d'origine monoclonale [32].

3.5.2.1 Indication

- En absence d'antécédents transfusionnels connus. La prescription des examens phénotype RH-KEL1 est faite dès lors que l'indication d'une transfusion est posée ou que le diagnostic est associé à une probabilité élevée de nécessité de transfusion, et ce en l'absence de déterminations antérieures, valides et disponibles.
- Permet de prévenir la survenue d'un accident hémolytique, pour les patients ayant développé un ou des allo anticorps anti érythrocytaires contre au moins l'un des antigènes suivants : RH1, RH2, RH3, RH4, RH5 et KEL1.
- Patients atteints d'hémoglobinopathies ; patients atteints d'affections chroniques dont la survie prolongée est conditionnée par des transfusions itératives de CGR comme dans les myélodysplasies ; patients présentant un groupe sanguin rare.
- Le phénotype RH-KEL1 est indiqué chez la jeune fille ou femme avant la ménopause afin de prévenir l'allo-immunisation.
- Chez les patients à greffer.

Il est recommandé de prescrire les examens groupes sanguins ABO-RH1 et phénotype RH-KEL1 en cas d'intervention à risque de transfusion intermédiaire ou élevée [2].

3.5.3 Le phénotypage étendu

Le phénotypage étendu ou phénotypage érythrocytaire autre qu'ABO-RH1/ABO-D et RH-KEL1/Rh-Kell

Ce phénotypage érythrocytaire consiste à rechercher un ou plusieurs antigènes érythrocytaires autres que ceux recherchés lors du phénotypage ABO-RH1/ABO-D et RH-KEL1/Rh-Kell.

Principe : Pour un système donné, la recherche de chaque antigène est basée sur l'utilisation du réactif spécifique et du témoin réactif adéquat [32].

3.5.3.1 Indication

- ❖ Chez tout sujet présentant une allo-immunisation post-transfusionnelle, dans le but de prévenir la production de nouveaux anticorps qui rendraient difficiles la sélection de culots globulaires compatibles lors de transfusions ultérieures,
- ❖ Chez la femme en âge de procréer avec antécédent d'immunisation fœto-maternelle,
- ❖ Dans les hémopathies chroniques (thalassémie, drépanocytose, anémies réfractaires) ou malignes. Il est important de déterminer le phénotype étendu de ces sujets dès le diagnostic et avant les premières transfusions, car les transfusions répétées ultérieures vont gêner le phénotypage [2].

- ❖ La recherche de l'antigène cellano, elle est réalisée à la demande, chez les patients porteurs d'un anticorps dirigé contre un antigène de groupe sanguin autre que RH1 à 5 et KEL1 ; par exemple chez une femme enceinte avec kell1 négative afin d'éliminer un risque d'allo-immunisation érythrocytaires anti-Kell qui est une affection rare. Bien que son incidence soit la plus importante après celle de l'anti-D, elle reste sporadique.

3.5.4 La recherche d'anticorps anti-érythrocytaires irréguliers (RAI)

La recherche d'anticorps anti-érythrocytaires (appelée anciennement recherche d'agglutinines irrégulières ou RAI) comporte deux étapes : le dépistage et l'identification en cas de dépistage positif. Le dépistage, puis l'identification si besoin des anticorps anti-érythrocytaires est réalisé à l'aide de gammes d'hématies-tests d'origine humaine, dans du sérum ou du plasma. Dans certains cas, ces examens peuvent être réalisés sur adsorbat ou sur éluat direct.

Principe : L'étape de dépistage consiste à mettre en évidence la présence ou non d'anticorps anti-érythrocytaires autres que ceux du système ABO. Au terme de cette étape, le laboratoire de biologie médicale devra répondre « dépistage positif » ou « dépistage négatif ». En cas de dépistage positif, l'identification de l'anticorps est obligatoire et réalisée dans un délai compatible avec la prise en charge du patient [32].

3.5.4.1 Indication

- Elle est indiquée chez tout patient susceptible d'être transfusé,
- Avant toute transfusion ou toute nouvelle série de transfusions,
- Après incident transfusionnel (dans le cadre du suivi d'hémovigilance),
- Chez les patients polytransfusés,
- Chez la femme enceinte, suivant un calendrier de réalisation[2].

3.5.5 Le titrage des anticorps anti-érythrocytaires autres que anti-A, anti-B et le dosage pondéral des anti-RH :

Le titrage d'anticorps anti-érythrocytaires autres qu'ABO est une quantification des anticorps anti-érythrocytaires. Si lors du dépistage et de l'identification d'anticorps anti-érythrocytaires autres qu'ABO, un anticorps anti-érythrocytaire à risque hémolytique fœtal ou néonatal est détecté, une quantification régulière tout au long de la grossesse est nécessaire. En fonction du type d'anticorps et de son titre, cette mesure doit être complétée par un dosage pondéral (plus sensible et spécifique).

Les résultats de ces examens doivent être transmis au plus tôt, impérativement au clinicien-prescripteur en charge du suivi de grossesse ainsi qu'au site présumé de délivrance des produits

sanguins labiles du lieu d'accouchement. Les modalités de transmission sont définies conformément à l'organisation transfusionnelle mise en place dans la maternité où la patiente est susceptible d'accoucher. Il est en effet indispensable de pouvoir anticiper au moment de l'accouchement la prise en charge nécessaire à ce sujet, de la mère et/ou de l'enfant en toute sécurité [32].

Principe : Le titrage des anticorps consiste à tester le plasma ou le sérum, ainsi que ses dilutions géométriques de raison 2, vis-à-vis d'hématies-tests possédant l'antigène correspondant à l'anticorps identifié. La technique de test indirect à l'anti globuline est pratiquée :

– avec reprise en parallèle de l'échantillon précédent conservé congelé dans le cadre d'un suivi périnatal, Il est recommandé d'effectuer le titrage d'anticorps sur des hématies d'expression hétérozygote pour l'antigène correspondant. Le recours à un mélange de trois variétés d'hématies natives est recommandé. Le phénotype des hématies choisies pour le titrage doit figurer sur le compte rendu de résultats.

Pour le prescripteur il est important de savoir que l'association titrage et dosage pondéral est indispensable pour une meilleure appréciation du risque anténatal : le potentiel hémolytique d'un anticorps dépend de sa concentration et de son affinité : à concentration égale, un anticorps ayant un titre puissant (forte affinité) entraîne un risque hémolytique majeur *in utero*, alors qu'un anticorps ayant un titre faible (faible affinité) n'entraîne pas de risque anténatal [33].

3.5.6 L'épreuve directe de compatibilité au laboratoire

Cette épreuve vérifie la compatibilité des concentrés de globules rouges (CGR) à transfuser avec le plasma ou le sérum du patient en testant l'échantillon de plasma ou de sérum du receveur (et éventuellement l'adsorbat ou l'éluat direct) avec des hématies de la tubulure du produit sanguin à transfuser.

Principe : L'épreuve de compatibilité au laboratoire de biologie médicale se déroule en trois étapes :

- Sélection des unités à compatibiliser
- Préparation des hématies de la tubulure : Cette étape doit faire l'objet d'une procédure. Elle a pour but de conditionner les hématies de la tubulure afin qu'elles puissent être testées dans les conditions techniques identiques à celles de la RAI.

Au cours de cette étape, il convient d'être particulièrement attentif aux modalités d'identification de la tubulure et des échantillons secondaires à partir du numéro code-barres (numéro d'identification) du concentré de globules rouges.

- Exécution de la technique : Comme pour la RAI, la méthodologie technique repose sur la mise en œuvre d'un test indirect à l'anti globuline polyspécifique ou anti-IgG permettant de détecter, sur support de type colonne filtration ou d'autres techniques de sensibilité au moins égale, un anticorps anti-RH1/D humain de concentration égale à 10 ng/mL[32]

3.5.6.1 Indication

Cette épreuve est recommandée chez les patients polytransfusés ne possédant pas d'anticorps irréguliers anti-érythrocytaires.

- Il n'est pratiqué, hors urgence, que chez les malades ayant, ou ayant eu, une recherche d'anticorps irréguliers positive.
- En France, une recherche d'anticorps irréguliers négative est considérée comme suffisante pour transfuser un patient.
- Pas de gain sécuritaire significatif lié à cette analyse lorsque la RAI pré transfusionnelle réalisée dans de bonnes conditions techniques est négative et ce même chez les polytransfusés ou le nouveau-né avec un TDA négatif [2].

3.5.7 le test direct à l'antiglobuline (TDA)

L'examen direct à l'antiglobuline (anciennement appelé « test direct à l'antiglobuline ») permet la mise en évidence de la sensibilisation *in vivo* des hématies humaines avec un anticorps anti-IgG et un anticorps anti-C3d. Ce test est réalisé sur un échantillon anti coagulé.

Principe : La mise en évidence de la sensibilisation *in vivo* des hématies repose sur l'utilisation d'antiglobuline(s) humaine(s) dont la portion Fab reconnaît les marqueurs isotypiques d'immunoglobulines ou des fractions du complément spécifiquement fixées sur l'hématie. La réalisation de cette analyse impose d'utiliser, de façon simultanée et indépendante, un anticorps anti-IgG et un anticorps anti-C3d [32].

3.5.7.1 Indication

Dans le cadre d'un contexte hémolytique clinique ou biologique pour démontrer l'origine immunologique de cette hémolyse

- Pour de la mise en évidence d'auto-anticorps lors de la RAI afin de détecter leur capacité à se fixer *in vivo*.
- Dans le cadre de maladie hémolytique du nouveau-né pour démontrer la sensibilisation des hématies du nouveau-né par les allo-anticorps de nature IgG d'origine maternelle.
- En présence d'une réaction transfusionnelle pour démontrer l'origine immuno-hémolytique de l'incident.
- Dans le cadre d'une anémie hémolytique auto-immune pour démontrer la sensibilisation des hématies du patient par les auto-anticorps et/ou par du complément.
- Dans le cadre d'une anémie hémolytique d'origine médicamenteuse pour démontrer la sensibilisation des hématies par des anticorps reconnaissant certains médicaments.
- Dans le cadre d'exploration biologique d'autres maladies auto-immunes [2].

Méthodologie

4. Méthodologie :

4.1 Cadre d'étude :

Notre étude s'est déroulée dans les centres de santé de référence CS Réf des six communes de Bamako du centre de santé de référence de kalaban Coro et à l'hôpital Gabriel Toure.

4.2 Type et période d'étude :

C'est une étude transversale descriptive, qui consistait à administrer aux prescripteurs des questionnaires permettant d'évaluer leurs niveaux de connaissance sur les tests immunohématologiques dans les différents services d'études (anesthésie-réanimation, gynécologie, pédiatrie). Elle s'est déroulée sur une période de huit mois (Décembre 2022-juillet 2023). Les résultats ont été recueillis à l'aide de questionnaires rédigés, et les données traitées par EPI info version 7.2.5.0

4.3 Population d'étude :

- ✓ Population cible : Médecins gynécologues, pédiatres anesthésistes dans les centres de santé de référence de Bamako, de kalaban Coro et de l'hôpital Gabriel Toure.
- ✓ Population accessible : Tous les médecins gynécologues, pédiatres, anesthésistes dans les centres de santé de référence de Bamako de kalaban Coro et de l'hôpital Gabriel Toure.
- ✓ Critères d'inclusion : Les médecins gynécologues, pédiatres, anesthésistes dans les centres de santé de référence, de l'hôpital ayant donné leur consentement libre et éclairé.
- ✓ Critères d'exclusion : Les médecins gynécologues, pédiatres, anesthésiste qui ne sont pas dans les centres de santé de référence de Bamako, de kalaban coro et de l'hôpital Gabriel Toure ou ceux qui y sont n'ayant pas donné leur consentement.

Variable mesurée :

| Variable explicative | Type de variable | Analyse uni-variée |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Age | Variable quantitative continue | Répartition des participantes par tranche d'âge et calcul de fréquence |
| Profession | Variable qualitative | Calcul de la fréquence |
| Sexe | Variable qualitative | Calcul de la fréquence |
| Connaissance sur les tests immunohématologiques | Variable qualitative | Calcul de la fréquence |
| Connaissance de l'immunoprophylaxie anti-RH1 | Variable qualitative | Calcul de la fréquence |
| Utilisation des tests immunohématologiques en transfusion sanguine | Variable qualitative | Calcul de la fréquence |
| Utilisation des tests immunohématologiques en obstétriques | Variable qualitative | Calcul de la fréquence |

4.4 Echantillonnage :

L'échantillonnage a été exhaustif consécutif, ont été interrogé tous les médecins pédiatres, gynécologues, anesthésiste présent dans les CS Réf et à l'hôpital durant la période d'étude et ayant donné son consentement pour participer à l'étude.

Les CS réfs de Bamako comptent en moyenne 41 médecins (catégories A) parmi lesquels on a au moins 3 gynécologues, 2 pédiatres, 1 anesthésiste, 32 assistants médicaux (catégories A), 62 techniciens supérieurs de santé (catégories B) 53 techniciens de santé (catégories B1) 5 aides-soignants (catégories C) et 29 manœuvres.

En estimant à 10% le taux des médecins qui seront capable de bien répondre aux questions ; avec un de niveau de confiance de 95%, un risque de 5% et une marge d'erreur à 3%, la taille minimale de l'échantillon calculée est de 36 individus répartis comme suite.

- ✚ 18 Gynécologues
- ✚ 12 Pédiatres,
- ✚ 6 Anesthésistes

La Taille de l'échantillon a été calculée selon la formule ci-dessous :

$$N = \frac{t^2 * p * (1 - p)}{m^2}$$

N = taille d'échantillon requise.

t = niveau de confiance à 95% (valeur type de 1,96).

p = prévalence estimative

m = marge d'erreur à 5% (valeur type de 0,05).

4.5 Matériel

Fiche d'enquête individuelle que chaque participant a remplie, les données ont été analysées par EPI info.

Grille d'évaluation

Niveau de connaissance des prescripteurs sur les tests immunohématologiques

| Niveau des prescripteurs | Nombre de réponses donnés |
|--------------------------|---------------------------|
| Mauvais | Pas de bonne réponse |
| Insuffisant | Une bonne réponse |
| Passable | Deux bonnes réponses |
| Bon | Trois bonnes réponses |
| Très bon | Quatre bonnes réponses |

Sans tenir compte des autres tests non immunohématologiques énumérer par les enquêtés.

Résultats

5. Résultats obtenus :

5.1 Profil socio démographique des enquêtés

Tableau IV: Répartition des enquêtés selon la tranche d'âge.

| Age des prescripteurs | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------------|-----------|-----------------|
| 25-<35 ans | 12 | 21,05 |
| 35-<45 ans | 25 | 43,86 |
| 45-<55 ans | 19 | 33,33 |
| 55-<60 ans | 1 | 1,75 |
| Total | 57 | 100 |

La majorité des prescripteurs enquêtés était de la tranche 35 - 45 ans avec une représentativité de 43,86 %, la moyenne d'âge est de 41,05 ans, l'âge médian est de 40 ans avec 28 et 59 ans comme extrêmes.

Tableau V : Répartition des enquêtés selon leurs Anciennetés dans le service.

| Ancienneté dans le service | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------------------------|-----------------|------------------------|
| 1 - < 6 an(s) | 35 | 61,40 |
| 6 - < 11 ans | 11 | 19,30 |
| 11-< 16 ans | 8 | 14,04 |
| 16 - < 21 ans | 3 | 5,26 |
| Total | 57 | 100,00 |

Les enquêtés 61,40 % ont entre 1 à 5 an(s) de service la moyenne est de 5,89 ans la médiane est de 4 ans avec 1 et 20 an(s) comme extrême.

Tableau VI : Répartition des enquêtés selon le sexe

| Sexe | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------|-----------------|------------------------|
| Féminin | 14 | 24,56 |
| Masculin | 43 | 75,44 |
| Total | 57 | 100 |

Le sexe masculin est majoritairement représenté avec 75,44% des participants.

Tableau VII: Répartition des participants selon les structures.

| Structure | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------------|-----------------|------------------------|
| CS Réf I | 5 | 8,77 |
| CS Réf II | 5 | 8,77 |
| CS Réf III | 6 | 10, 53 |
| CS Réf IV | 8 | 14,04 |
| CS Réf V | 5 | 8,77 |
| CS Réf VI | 6 | 10, 53 |
| Kalaban Coro | 5 | 8,77 |
| CHU Gabriel TOURE | 17 | 29,82 |
| Total | 57 | 100 |

Les prescripteurs du CHU Gabriel TOURE sont les plus représentés soit 29,82%.

Tableau VIII: Répartition des participants selon la profession.

| Profession | Effectif | Pourcentage (%) |
|---------------------|-----------------|------------------------|
| Anesthésiste | 7 | 12,28 |
| Gynécologue | 19 | 33,33 |
| Pédiatre | 31 | 54,39 |
| Total | 57 | 100 |

La majorité des enquêtés sont des pédiatres avec un taux de 54,39 %.

5.2 Evaluation sur les niveaux de connaissance des tests immunohématologiques et leurs applications

Tableau IX: Répartition des enquêtés suivant leurs connaissances sur les tests immunohématologiques

| Connaissance des tests immunohématologiques | Effectif | Pourcentage (%) |
|----------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Non | 3 | 5,26 |
| Oui | 54 | 94,74 |
| Total | 57 | 100 |

Les prescripteurs à 94,74 % ont une connaissance des tests immunohématologiques.

Tableau X: Répartition des enquêtés en fonction du niveau de connaissance des tests immunohématologiques

| Niveau de connaissance des tests immunohématologiques | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Mauvais | 9 | 16,67 |
| Insuffisant | 13 | 24,07 |
| Passable | 18 | 33,33 |
| Bon | 11 | 20,37 |
| Très bon | 3 | 5,56 |
| Total | 54 | 100 |

Le niveau de connaissance des prescripteurs sur les tests immunohématologiques est passable à 33,33%.

Tableau XI: Répartition des enquêtés en fonction de ceux qui demande le phénotypage rhésus Kell en plus du groupage ABO

| Réponse | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------|-----------|-----------------|
| Non | 33 | 57,89 |
| Oui | 24 | 42,11 |
| Total | 57 | 100 |

Les enquêtés à 57,89 % ne prescrivent pas le phénotypage rhésus Kell en plus du groupage ABO.

5.3 Evaluation sur les niveaux connaissances de la RAI et de son l'application dans la pratique

Tableau XII: Répartition des enquêtes en fonction de leurs connaissances sur la RAI

| Connaissance de la RAI | Effectif | Pourcentage (%) |
|------------------------|-----------|-----------------|
| Non | 10 | 17,54 |
| Oui | 47 | 82,46 |
| Total | 57 | 100 |

Les prescripteurs à 17,54 % n'ont pas connaissance de la RAI.

Tableau XIII : Définition de la RAI

| Définition RAI | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------------|-----------------|------------------------|
| Bonne réponse | 40 | 85,11 |
| Mauvaises réponse | 7 | 14,89 |
| Total | 47 | 100 |

Parmi les prescripteurs 14,89 % de ceux qui ont affirmé avoir une connaissance de la RAI, n'ont pas pu définir la RAI.

Tableau XIV : Répartition des enquêtés en fonction des ceux qui prescrivent la RAI chez les femmes enceintes.

| Prescription de la RAI chez la femme enceinte | Effectif | Pourcentage (%) |
|------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Non | 7 | 36,84 |
| Oui | 12 | 63,16 |
| Total | 19 | 100 |

Les enquêtés à 36,84 % ne prescrivent pas la RAI chez les femmes enceintes.

Tableau XV : Répartition des enquêtés en fonction de ceux qui en plus de la RAI demandent la spécificité et le titrage de l'anticorps.

| | Effectif | | pourcentage (%) | | Total | |
|------------------------------------------------|----------|-----|-----------------|-------|-------|-------|
| | Non | Oui | Non | Oui | Fr | P (%) |
| Demande de la spécificité et du titrage | | | | | | |
| Spécificité | 8 | 4 | 66,67 | 33,33 | 12 | 100 |
| Titrage | 5 | 7 | 41,67 | 58,33 | 12 | 100 |

Parmi ceux qui prescrivent la RAI, 66,67 % ne demandent pas la spécificité et 41,67 % ne titre pas l'anticorps retrouvés.

Tableau XVI : Répartition des prescripteurs selon leurs niveaux de connaissances sur les dispositions à prendre en cas de RAI post transfusionnelle positive.

| Rai post-transfusionnelle positive | Effectif | Pourcentage (%) |
|------------------------------------|----------|-----------------|
| Mauvaise réponse | 56 | 98,25 |
| Bonne réponse | 1 | 1,75 |
| Total | 57 | 100 |

Les enquêtés à 98,25 % n'ont pas connaissance des mesures à prendre en cas de RAI post transfusionnelle positive.

5.4 Evaluation sur les niveaux de connaissance de l'immunoprophylaxie anti RH1 et de son protocole d'administration

Tableau XVII : Répartition des prescripteurs en fonction de la connaissance de l'immunoprophylaxie anti RH1

| Connaissance immunoprophylaxie anti RH1 | Effectif | Pourcentage (%) |
|------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Oui | 26 | 100 |
| Total | 26 | 100 |

Tous les enquêtés à (100%) ont une connaissance de l'immunoprophylaxie anti RH1.

Tableau XVIII : Connaissance du protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH1

| Protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti-D | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Non | 2 | 7,69 |
| Oui | 24 | 92,31 |
| Total | 26 | 100,00 |

Les enquêtés à 7,69 % n'ont pas connaissance du protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH.

Tableau XIX : Répartition des enquêtés selon leurs connaissances du calendrier d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH1.

| Calendrier d'administration de l'immunoprophylaxie anti-RH1 | Effectif | Pourcentage (%) |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 28 SA à l'accouchement | 1 | 4,17 |
| A partir de 28 SA | 6 | 25 |
| Une dose à partir de 28 SA et une autre après l'accouchement | 5 | 20,83 |
| Uniquement après accouchement | 12 | 50 |
| Total | 24 | 100 |

Parmi les prescripteurs qui ont une connaissance du protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH1 seulement 20,83 % ont pu donner le bon protocole.

Tableau XX : Répartition des enquêtés en fonctions du protocole qu'ils ont l'habitude de prescrire.

| Protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti RH1 chez la femme enceinte | Effectif | Pourcentage (%) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Dose unique après l'accouchement les 72h qui suivent | 24 | 92,30 |
| Si rai positive (4, 6, 8mois) si rai négative (9 et même après accouchement) | 1 | 3,85 |
| Pas de réponse | 1 | 3,85 |
| Total | 26 | 100 |

Dans la pratique les prescripteurs à 92,30 % administrent une dose unique de l'anti-RH1 dans les 72h qui suivent l'accouchement.

Tableau XXI : Répartition des enquêtés selon leurs connaissance du résultat de la RAI après l'administration de l' immunoprophylaxie anti RH1.

| Connaissance du résultat de la RAI après immunoprophylaxie anti RH1 | Effectif | Pourcentage (%) |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Négative | 23 | 88,46 |
| Positive | 3 | 11,54 |
| Total | 26 | 100 |

Plus de la moitié de nos enquêtés à 88,46 % affirment que le résultat de la RAI est négatif après administration de l'immunoprophylaxie anti RH1.

Tableau XXII : Répartition des enquêtés selon leurs avis sur l'accessibilité de l'immunoprophylaxie anti RH1 par les patientes.

| Accessibilité de l'immunoprophylaxie anti RH1 | Fréquence | Pourcentage (%) |
|-----------------------------------------------|-----------|-----------------|
| Non | 19 | 73,08 |
| Oui | 4 | 15,38 |
| Autres à préciser | 3 | 11,54 |
| Total | 26 | 100 |

Selon les prescripteurs à 73,08 %, les patientes n'arrivent pas à se procurer le médicament en raison de son coût élevé.

5.5 Evaluation en fonctions de l'utilisation de tests pré transfusionnels dans la pratique transfusionnelle

Tableau XXIII : Répartition des enquêtés en fonction des tests pré-transfusionnels immunohématologiques pour les CGR

| Pratique des tests pré-transfusionnels des CGR | Effectif | Pourcentage (%) |
|-------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Uniquement le groupage-RH1 | 27 | 47,37 |
| Groupage -RH1+ phénotypage | 4 | 7,02 |
| Groupage -RH1 + RAI + phénotypage | 3 | 5,26 |
| Groupage -RH1 + test de Coombs | 2 | 3,51 |
| Groupage -RH1 +RAI | 3 | 5,26 |
| RAI | 2 | 3,51 |
| Test de Coombs direct | 1 | 1,75 |
| Pas de réponse | 4 | 7,02 |
| Aucun test IH | 11 | 19,30 |
| Total | 57 | 100 |

Pour la transfusion des CGR les prescripteurs à 47,37 % prescrivent uniquement le groupage-RH1 comme bilan pré-transfusionnel et 19,30 % ne prescrivent aucun test immunohématologiques parmi leur bilan pré-transfusionnel.

Tableau XXIV : Répartition des enquêtés selon leurs pratiques pré-transfusionnelles pour les plaquettes.

| Pratique des tests pré-transfusionnels pour les plaquettes | Effectif | Pourcentage (%) |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Uniquement le groupage | 10 | 17,54 |
| Groupage + RAI | 2 | 3,51 |
| Groupage + NFS | 6 | 10,53 |
| Groupage + NFS + SRV +GE/FM +AgHBS | 1 | 1,75 |
| Groupage + NFS + TP + TCA | 1 | 1,75 |
| Groupage + phénotypage | 1 | 1,75 |
| Groupage RH-D + phénotypage + NFS + TP + TCA | 1 | 1,75 |
| Groupage + TCA | 1 | 1,75 |
| Groupage + T Hb | 1 | 1,75 |
| NFS + Taux de plaquette | 1 | 1,7 5 |
| Numération plaquettaire | 2 | 3,51 |
| NFS | 7 | 12,28 |
| NFS + TP + TCA | 3 | 5,26 |
| TP + TCA | 1 | 1,75 |
| Groupage + phénotypage + RAI | 1 | 1,75 |
| Phénotypage rhésus D | 1 | 1,75 |
| T Hb + T d'hématocrite | 1 | 1,75 |
| Pas dans la pratique | 16 | 28,07 |
| Total | 57 | 100 |

Les prescripteurs à 28,07 % ne transfusent pas les plaquettes et affirment ne pas avoir de connaissance des tests pré-transfusionnels à réaliser .

Tableau XXV : Répartition des enquêtés selon leurs niveaux de connaissances des tests pré-transfusionnels pour les plaquettes.

| Evaluation de la pratique pré-transfusionnelle pour les plaquettes | Effectif | Pourcentage (%) |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Mauvais | 14 | 34,15 |
| Insuffisant | 24 | 58,54 |
| Moyen | - | |
| Bon | 3 | 7,31 |
| Très bon | - | |
| Total | 41 | 100 |

Parmi les répondants 58,54 % ont un niveau de connaissance insuffisant pour les tests pré-transfusionnels des plaquettes.

Tableau XXVI : Répartition des enquêtés selon leurs pratiques pré-transfusionnelles pour les PFC.

| Pratique des tests pré-transfusionnels des PFC | Effectif | Pourcentage (%) |
|-------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Groupage RH1 | 16 | 28,07 |
| Groupage RH1 + NFS | 3 | 5,26 |
| Groupage RH1 + TCA | 2 | 3,51 |
| Groupage RH1 + NFS + TP + TCA | 2 | 3,51 |
| Groupage RH1+ TP + TCA | 2 | 3,51 |
| Groupage RH1 + NFS + SRV + AgHBS + GE/FM | 1 | 1,75 |
| Groupage RH1 + RAI | 1 | 1,75 |
| NFS | 2 | 3,51 |
| NFS + TP + TCA | 2 | 3,51 |
| NFS + TP + TCA + phénotypage RH1 | 1 | 1,75 |
| NFS + facteur de coagulation | 1 | 1,75 |
| Phénotypage RH1 | 1 | 1,75 |
| Phénotypage RH1 + TCA | 1 | 1,75 |
| Facteur de coagulation | 2 | 3,51 |
| Test de coagulation , TP, TCA, fibrinogène | 1 | 1,75 |
| Pas dans la pratique | 19 | 33,33 |
| Total | 57 | 100 |

Les prescripteurs à 33,33 % ne transfusent pas les PFC et affirment ne pas avoir de connaissance des tests pré-transfusionnels à réaliser.

Tableau XXVII : Répartition des enquêtés selon leurs niveaux de connaissances des tests pré-transfusionnels pour les PFC.

| Evaluation de la pratique pré-transfusionnelle pour les PFC | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Mauvais | 1 | 2,63 |
| Insuffisant | 17 | 44,74 |
| Moyen | 17 | 44,74 |
| Bon | 2 | 5,26 |
| Très bon | 1 | 2,63 |
| Total | 38 | 100 |

Seulement 2,63% des répondants ont un niveau de connaissance satisfaisant pour les tests pré-transfusionnels des PFC.

Tableau XXVIII : Répartition des enquêtées sur leurs connaissances à savoir si une RAI positive doit compromettre la transfusion du CGR.

| Positivité de la RAI en cas de transfusion de CGR | Effectif | Pourcentage (%) |
|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Aucune idée | 25 | 43,86 |
| Non | 5 | 8,77 |
| Oui | 27 | 47,37 |
| Total | 57 | 100 |

Les prescripteurs à 43,86 % ignorent si une RAI positive d'intérêt transfusionnel peut compromettre la transfusion chez les patients.

Tableau XXIX : Répartition des enquêtés selon leur avis, à savoir s'ils existent des précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer en cas de transfusion.

| Précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer | Effectif | Pourcentage (%) |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Non | 28 | 49,12 |
| Oui | 29 | 50,88 |
| Total | 57 | 100 |

Les enquêtés à 49,12 % pensent qu'il n'y a pas de précautions particulières à prendre chez les femmes en âge de procréer en transfusion.

Tableau XXX : Répartition des répondants sur les précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer en cas de transfusion.

| Reponses | Effectif | Pourcentage (%) |
|---------------------|-----------|-----------------|
| Mauvaise réponse | 23 | 79,31 |
| Assez bonne réponse | 6 | 20,69 |
| Total | 29 | 100, |

Parmi les enquêtés qui ont affirmé qu'ils existaient des précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer en transfusion 79,31 % d'entre eux ignoraient ces précautions.

Tableau XXXI : Répartition des enquêtés en fonction de leurs connaissances sur la différence de protocole transfusionnel entre les nouveau-nés et les autres patients

| Différence de protocole entre transfusion du nouveau-né et celui de l'adulte | Effectif | Pourcentage (%) |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|
| Non | 21 | 67,74 |
| Oui | 10 | 32,26 |
| Total | 31 | 100 |

Les enquêtés à 67,74 % ont affirmé qu'il n'y pas de différence entre le protocole de transfusion des nouveau-nés et des autres patients.

5.6 Evaluation selon sur l'utilisation des tests pré transfusionnels en néonatalogie

Tableau XXXII : Répartition des enquêtés selon leurs connaissances du groupe sanguin de la poche à prioriser pour la transfusion chez le nouveau-né.

| Réponse | Effectif | Pourcentage (%) |
|--------------------------------------|-----------------|------------------------|
| Sang de même groupe que le NN | 12 | 38,71 |
| Sang maternel | 12 | 38,71 |
| Sang O rhésus négatif | 5 | 16,13 |
| Aucune idée | 2 | 6,45 |
| Total | 31 | 100 |

Les enquêtés à 16,13 % affirment qu'il faut prioriser le Sang O rhésus négatif.

Tableau XXXIII : Répartition des enquêtés selon leurs Connaissances des tests pré-transfusionnels à prioriser chez un nouveau-né.

| | | Réponses | Fréquence | Pourcentage (%) | Total | |
|------------------------------------------|-------------|----------|-----------|-----------------|-------|-------|
| | | | | | Fr | P (%) |
| Test de compatibilité croisée | oui | | 7 | 22,58 | 31 | 100 |
| | non | | 21 | 67,74 | | |
| | Aucune idée | | 3 | 9,68 | | |
| Groupage phénotypage chez le bébé | oui | | 19 | 61,29 | 31 | 100 |
| | non | | 9 | 29,03 | | |
| | Aucune idée | | 3 | 9,68 | | |
| Une rai chez la mère | oui | | 3 | 9,68 | 31 | 100 |
| | non | | 25 | 80,64 | | |
| | Aucune idée | | 3 | 9,68 | | |
| Test de Coombs direct | oui | | 7 | 22,58 | 31 | 100 |
| | non | | 21 | 67,74 | | |
| | Aucune idée | | 3 | 9,68 | | |

Pour la transfusion chez le nouveau-né 29,03 % ne prescrivent pas le groupage et le phénotypage, 67,74 % ne demandent pas le test de compatibilité croisée chez la mère et l'enfant, 80,64 % ne demandent pas la RAI chez la mère et 67,74 % ne demandent pas le test de Coombs direct.

Commentaires et discussions

6. Commentaires et discussions

Cette étude avait pour but d'évaluer le niveau de connaissance des prescripteurs sur les tests immunohématologiques et la fréquence de leurs applications dans les services concernés afin de déceler les insuffisances et d'apporter les perspectives de solution, qui permettront d'améliorer ces insuffisances pour assurer une sécurité transfusionnelle et obstétricale chez les patients.

Limites de l'étude

L'étude a été limitée par le fait que le faible ressources humaines dans les structures de santé, et cela n'a pas permis d'atteindre un grand nombre de participant, il serait donc nécessaire de mener des études de grande envergure pour mieux comprendre les pratiques et les difficultés chez les prescripteurs au niveau de leur utilisation des tests immunohématologiques aussi bien dans les services d'obstétriques que pédiatriques.

Le questionnaire comporte aussi des questions spécifiques à certains services qui ne permet pas d'évaluer l'ensemble des participants sur ces questions.

Au cours de cette étude nous avons été confrontés à certaines difficultés :

- La difficulté d'avoir des praticiens pour répondre aux questionnaires qui est lié à un manque de personnel médical dans nos structures de soin,
- L'indisponibilité des prescripteurs due à la complexité des tâches qui leurs sont confiés,
- Au manque de médecins spécialisés dans les structures de soin,
- L'inquiétude de répondre aux différentes questions dues à un déficit de formation après les formations académiques,
- Des raisons de grèves durant la période de janvier à mars 2023 dans nos structures de santé ont aussi été un obstacle afin de pouvoir administrer les questions aux praticiens.

Afin d'atteindre les objectifs fixés ; la méthodologie adoptée consistait à administrer un questionnaire portant principalement sur les connaissances, la fréquence d'application des tests immunohématologiques, la connaissance et l'application de l'immunoprophylaxie anti RH1, l'application des tests pré-transfusionnels aux prescripteurs ayant librement donné leurs consentements à l'étude.

Profil sociodémographique des enquêtés

Le sexe masculin était majoritairement représenté avec une fréquence de 75,44 % ce résultat est proche de celui trouvé par A. DIAKITE 78,26 % qui a travaillé sur l'étude de la prescription des PSL dans les structures sanitaires à Bamako, cette légère différence est due au fait que sa population d'étude était constituée d'étudiant en plus des médecins. Ce résultat s'explique par le fait que les participants sont uniquement des personnels relevant de la faculté de médecine où les hommes sont prépondérants par rapport aux femmes [3]. Cependant ce pourcentage est aussi dû à un facteur sociale défavorisant pour le sexe féminin au MALI, afin d'exceller dans les domaines nécessitant une longue période d'étude comme la médecine contrairement aux hommes.

La majorité des répondants était du service de pédiatrie à 50,87 %, ceci serait due à la facilité d'accès et la disponibilité des prescripteurs de ce service par rapport aux autres et aussi le fait qu'ils sont beaucoup plus réceptifs à l'étude due à la sensibilité des patients de leurs services aux complications transfusionnelles .

La tranche d'âge la plus représentée était de 35 – 45 ans, avec une fréquence 43,86 % de la population d'étude, ce résultat est inférieur à celui de T.TCHOGANG NINA qui était de 54,1 % qui a travaillé sur connaissances et attitudes du personnel médical en matière de transfusion sanguine, cette différence est due au fait que la population d'étude de ce travail est constituée uniquement de médecin spécialiste par contre celui de T.TCHOGANG NINA étaient constitué en plus des médecins, d'infirmiers et sage-femmes [34].

Notre âge moyen était de 41,05 ans avec des extrêmes de 28 et 59 ans. Ceci est due en partie au coût élevé de la formation de spécialisation pour ceux qui désirent le faire à majorité n'arrivent pas à enchaîner directement les études de spécialisations après l'obtention du diplôme de doctorat en médecine. Ils observent un temps de latence pour avoir les moyens nécessaires afin de poursuivre leurs formations et ensuite appliquer leurs professions.

L'ancienneté dans le service est en faveur de 1 à 5 an(s) d'activité avec 42,11 % de la population d'étude. Largement supérieur à celui de T.TCHOGANG NINA qui était de 39,4% [34].

Connaissance des prescripteurs sur les tests immunohématologiques

En dépit du nombre important de prescripteurs qui affirmaient avoir une connaissance des tests immunohématologiques 94,74 %, il est important de mettre en évidence que 37,03 % avaient un niveau de connaissance insuffisant car ils n'ont pas pu donner plus d'un exemple de test immunohématologique.

Au cours de cette étude 57,89 % des prescripteurs affirment ne pas demander le phénotypage RH-Kell en plus du groupage ABO-RH1 malgré l'intérêt de ce test en raison des moyens financiers limités des patients, les difficultés d'accès à ce test dans les laboratoires et même une méconnaissance de l'intérêt de ce test dans les différents services d'étude.

Connaissance sur la RAI

La RAI n'est pas connue de 17,54 % des enquêtés, ce qui est non négligeable en raison de l'importance de ce test pour révéler les anticorps capables d'engendrer une réaction hémolytique, pouvant avoir des effets secondaires graves, ou même des conséquences mortelles.

Au cours de l'étude 36,84 % des enquêtés ne prescrivaient pas la RAI chez les femmes enceinte malgré l'importance de ce test surtout dans la prévention et la prise en charge des IFM, Parmi ceux qui prescrivaient la RAI précisément chez la femme enceinte 73,68 % ne demandent pas l'identification de l'anticorps et 57,89 % ne demandent pas un titrage de l'anticorps retrouver lorsque la RAI est positive. Qui est en adéquation avec à l'étude de I. KSIBI, sur la prophylaxie anti-D dans l'incompatibilité fœto-maternelle érythrocytaire en Tunisie qui au cours de son étude n'a eu aucune identification ni de titrage lorsque la RAI était positive. Ce qui signifie les prescripteurs ne partent pas bout de leurs investigations pour identifier l'anticorps responsable afin d'adopter le bon protocole pour la prise en charge des patientes. La nature de l'anticorps retrouvé permet d'évaluer les risques chez la patiente afin d'adapter le traitement [35].

Les prescripteurs à 88,46 % avaient une mauvaise interprétation des résultats de la RAI après administration de l'anti-RH1 ce résultat est largement supérieur à celui obtenu par F. HAMANI et Z. MOSBAHI qui est de 63 %. Ces chiffres révèlent largement, une insuffisance sur le niveau de connaissance des prescripteurs des tests immunohématologiques plus précisément de la RAI, exposant leurs patients à des risques de complications transfusionnelles et obstétricales [14].

Connaissance sur Immunoprophylaxie anti- RH1

Au cours de l'enquête 100% des prescripteurs avaient une connaissance de l'immunoprophylaxie anti-RH1, parmi lesquels 92,31 % affirmaient connaître le protocole d'administration. Parmi les répondants seulement 20,83 % ont pu donner le bon protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti-RH1 ce résultat est inférieur à celui de F. HAMANI et Z. MOSBAHI qui ont obtenu 30 % [14].

Et dans la pratique 92,30 % l'appliquaient uniquement après accouchement en dose unique de 300 µg dans les 72h qui suivent. Ceci nous permet de constater une différence entre la connaissance des prescripteurs et leur pratique réelle.

Les prescripteurs à 73,08 % affirmaient que les patients n'arrivent pas à se procurer le médicament en raison du coût élevé. Largement supérieur au résultat de F. HAMANI et Z. MOSBAHI ou c'était les prescripteurs à 15,70 % qui affirmaient ne pas prescrire l'anti RH1 en raison du coût élevé. Malheureusement ces résultats sont plus en faveur de complications obstétricales notamment IFM due à l'antigène RH1 en cas d'immunisation chez les femmes rhésus négatif de conjoint rhésus positif pouvant entraîner des avortements spontanés [14].

Evaluation de la pratique des enquêtés sur les examens pré-transfusionnels

Les résultats de cette étude montrent que la pratique transfusionnelle de la majorité des enquêtés ne répondaient pas aux exigences pour les tests pré-transfusionnels à réaliser pour les PSL. Pour les CGR, les prescripteurs à 47,37 % se limitent uniquement au groupage ABO-RH1 ce qui expose les patients à des éventuelles complications transfusionnelles (immunisation, hémolyse). Ce constat est de même pour les plaquettes et PFC, les prescripteurs ont respectivement un niveau de connaissance insuffisant de 58,54 % et 44,74 %. Il est aussi important de constater que les prescripteurs affirmaient que dans la pratique, ils ne transfusaient pas à 28,07 % les plaquettes et 33,33 % les PFC. Par indisponibilité de ces produits et/ou une méconnaissance du pratique transfusionnel pour les plaquettes et les PFC.

Les prescripteurs à 50,88 % affirmaient qu'ils existent des précautions à prendre chez les femmes en âge de procréer. Parmi les répondants, 79,31 % n'avaient pas connaissance de ces précautions à prendre chez les patientes en âge de procréer en transfusion ,

Pratique transfusionnelle des enquêtés chez le NN

Les répondants à 67,74 % affirmaient qu'ils n'existaient pas de différence de protocole transfusionnel entre les autres patients et le NN.

Parmi les répondants seulement 16,13 % ont affirmé qu'il faut prioriser le sang O rhésus négatif.

Pour les tests pré-transfusionnels réalisés chez le NN les enquêtés à 61,29 % affirmaient prescrire le groupage et le phénotypage chez le bébé. En plus de cela les enquêtés à 67,74 % ne demandaient pas la compatibilité croisée, 67,74 % ne demandaient pas le test de coombs direct, et 80,64 % ne demandaient pas une RAI chez la maman. Tandis qu'en néonatalogie la bonne

pratique recommande la réalisation de ces examens comme l'applique les pays développés pour la sécurité transfusionnelle du nouveau-né (NN).

7. Conclusion et Recommandations

7.1 Conclusion

Cette étude nous a permis d'évaluer le niveau de connaissance des prescripteurs participants, et nous a permis d'observer une insuffisance du niveau de connaissance des prescripteurs. Également une insuffisance de l'application des tests immunohématologiques en obstétrique et en transfusion sanguine dans les différents services d'étude. Ces résultats sont en faveur de risques de complications élevés chez les patients en obstétrique et en transfusion sanguine. Il est donc important que les prescripteurs dans leurs pratiques quotidiennes, prescrivent les tests immunohématologiques de façon systématique en prévention de ces complications.

7.2 Recommandations

Afin d'améliorer le niveau de connaissance des prescripteurs pour éviter les complications transfusionnelles et obstétricales.

Les autorités politiques et sanitaires doivent:

- Prendre les dispositions nécessaires pour la réglementation de l'application systématique des tests immunohématologiques en transfusion sanguine et en obstétrique.
- Adopter des programmes de formation continue des prescripteurs en transfusion sanguine afin d'approfondir les connaissances ou les actualiser.
- Doter les structures de santé de laboratoire d'immunohématologie.
- Subventionner l'immunoprophylaxie anti-RH1.

Au CNTS

- Organiser des séances de formations pour les cliniciens.
- Créer des bases de données nationale de groupage et phénotypage.
- Conservation adapter pour les phénotypes rares.

Les cliniciens

- Mettre en place un dossier transfusionnel pour les patients.

- Prévenir au mieux les risques d'allo-immunisation anti-érythrocytaire en prescrivant du sang phénotypé chaque fois que l'on envisage des transfusions itératives.
- Informer les patients et/ou les parents de l'intérêt des tests immunohématologiques.
- Mettre l'accent sur les tests de immunohématologiques lors du bilan prénatal et pré-transfusionnel.
- Créer un registre de transfusion où seront marquées toutes les caractéristiques immunologiques des patients (groupe sanguin ABO, rhésus, recherche d'éventuels anticorps irréguliers) les dates des transfusions, les types de produits utilisés, leur efficacité et les réactions observées pendant ou après la transfusion.
- Apprendre à adapter la situation transfusionnelle au degré d'urgence afin d'adopter la bonne conduite.

Afin de compléter cette étude, il serait intéressant de faire un retour des résultats de notre étude aux différents services afin qu'ils mettent en place des actions de formation et d'information. Par la suite, nous pourrions les recontacter afin de discuter des actions mises en place et de proposer une nouvelle évaluation des connaissances et pratiques.

Faire des audits cliniques ciblés pour évaluer les pratiques des professionnels, présenter les écarts observés puis resensibiliser chacun aux bonnes pratiques de prévention.

Reference

8. Reference :

- [1] M. SISSOKO, « Apport des tests de compatibilité ABO/Rhésus dans l'amélioration de la sécurité transfusionnelle au CNTS de BAMAKO/MALI. », USTTB, Bamako/MALI, 2020.
- [2] P. A. Faraj *et al.*, « LES TECHNIQUES EN IMMUNOHEMMATOLOGIE UNIVERSITE MOHAMMED V FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE RABAT », 2021.
- [3] M. A. Diakite, « Etude de la prescription des Produits Sanguins Labiles dans les structures sanitaires du district de Bamako et au Centre de Santé de Référence de Kalanbacoro » , USTTB, Bamako/MALI, 2020.
- [4] M. FOMBA, « PROJET 2021 MALI CNTS : Contribution à la prévention de la mortalité fœtale et néonatale par la surveillance des cas d'incompatibilité fœto-maternelle à Bamako ».
- [5] C. Chabrières, « Recherche des anticorps anti-érythrocytaires », p. 8, 2006.
- [6] J. Lefrère et P. Rouger, *Transfusion sanguine 3 - Immunologie transfusionnelle*, 5e édition. in Abreges De Medecine. Elsevier-masson, 2015.
- [7] M. Y. Diabate, « CONNAISSANCES, ATTITUDES ET PRATIQUES DES PROFESSIONNELS DE SANTE SUR L'INCOMPATIBILITE FOETO-MATERNELLE-RHESUS D DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE SIKASSO Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat) », USTTB, Bamako/MALI, .2019 2020.
- [8] N. Gensous, D. Turpin, D. Duluc, C. Contin-Bordes, et P. Blanco, « Genèse des anticorps », *Revue du Rhumatisme*, vol. 83, p. A27-A32, nov. 2016, doi: 10.1016/S1169-8330(16)30201-0.
- [9] H. Chapel, M. Haeney, S. Misbah, et N. Snowdein, *IMMUNOLOGIE CLINIQUE*.
- [10] M. B. Jabri, « IMMUNO-HÉMATOLOGIE ET GROUPES SANGUINS ».
- [11] B.-N. Pham, P.-Y. Le Pennec, et P. Rouger, « Allo-immunisation anti-érythrocytaire », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 19, n° 6, p. 321-332, déc. 2012, doi: 10.1016/j.tracli.2012.06.007.
- [12] G.-R. BURMESTER et A. PEZZUTTO, *Atlas de poche d'IMMUNOLOGIE p.102*. Medecine-Sciences/Flammarion, 2000.

- [13] M. Lehlimi, Z. El Korchi, M. Chemsî, A. Badre, A. Habzi, et S. Benomar, « L'incompatibilité fœto-maternelle dans le système ABO », *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, vol. 33, n° 3, p. 151-157, juin 2020, doi: 10.1016/j.jpp.2019.11.002.
- [14] F. HAMANI et zeynab MOSBAHI, « Enquête Connaissance-Attitudes auprès des professionnels de santé sur la prévention de l'allo-immunisation fœto-maternelle anti-RH1 », 2017.
- [15] D. C. T. Tagny, « Manuel pratique du laboratoire de T S ransfusion anguine dans les Pays en développement ».
- [16] Dr LAROUS, « Système Rhésus Cours d'Hémobiologie 4eme année pharmacie Dr LAROUS Dpartiel et faible.pdf »,
- [17] F. Noizat-Pirenne, « Place actuelle de la biologie moléculaire en immuno-hématologie donneur et receveur », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 20, n° 2, p. 80-85, mai 2013, doi: 10.1016/j.tracli.2013.02.016.
- [18] J. Chiaroni, V. Ferrera, I. Dettori, et F. Roubinet, « Groupes sanguins érythrocytaires », *EMC - Hématologie*, vol. 2, n° 2, p. 53-112, juin 2005, doi: 10.1016/j.emch.2005.04.001.
- [19] C. Emile, « Suivi immunohématologique de la femme enceinte », *Option/Bio*, vol. 30, n° 599-600, p. 21-23, juin 2019, doi: 10.1016/S0992-5945(19)30239-9.
- [20] S. Huguet-Jacquot, C. Toly-Ndour, A. Cortey, B. Carbonne, et A. Mailloux, « Diagnostic et suivi biologiques des allo-immunisations anti-érythrocytaires chez la femme enceinte », *Revue Francophone des Laboratoires*, vol. 2015, n° 470, p. 73-80, mars 2015, doi: 10.1016/S1773-035X(15)30035-6.
- [21] L. Mannessier, « Suivi de l'allo-immunisation fœto-maternelle », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 10, n° 3, p. 258-262, mai 2003, doi: 10.1016/S1246-7820(03)00054-5.
- [22] L. Mannessier, « Suivi immunohématologique des femmes enceintes : nouvelles recommandations », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 16, n° 2, p. 195-200, mai 2009, doi: 10.1016/j.tracli.2009.04.003.
- [23] S. Vire, « Évaluation des pratiques professionnelles : la prévention de l'allo-immunisation à la maternité de Port-Royal », *La Revue Sage-Femme*, vol. 6, n° 5, p. 268-274, déc. 2007, doi: 10.1016/S1637-4088(07)79655-4.

- [24] F. Noizat-Pirenne, « Place actuelle de la biologie moléculaire en immuno-hématologie donneur et receveur », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 20, n° 2, p. 80-85, mai 2013, doi: 10.1016/j.tracli.2013.02.016.
- [25] S. Cheutet, F. Bretelle, A. Demeester, et M. Gamera, « Diagnostic des hémorragies fœto-maternelles et test de Kleihauer », *La Revue Sage-Femme*, vol. 6, n° 1, p. 5-13, avr. 2007, doi: 10.1016/S1637-4088(07)90183-2.
- [26] S. Huguet-Jacquot, C. Toly-Ndour, H. Delaby, J. Beaud, et A. Mailloux, « recommandations du Centre National de Référence en Hémobiole Péninatale », 2022.
- [27] F. Z. Lahlimi, I. Tazi, M. Sifsalam, M. Bouchtia, et L. Mahmal, « Évaluation de la pratique transfusionnelle : enquête au sein du personnel infirmier du centre d'oncologie-hématologie du CHU Mohammed VI de Marrakech, Maroc », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 22, n° 1, p. 12-16, mars 2015, doi: 10.1016/j.tracli.2014.05.006.
- [28] « Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications, alternatives », *Therapies*, vol. 59, n° 3, p. 349-373, mai 2004, doi: 10.2515/therapie:2004064.
- [29] H. Gouëzec, P. Jégo, P. Bétrémieux, S. Nimubona, et I. Grulois, « Les indications des produits sanguins labiles et la physiologie de la transfusion en médecine », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 12, n° 2, p. 169-176, juin 2005, doi: 10.1016/j.tracli.2005.04.011.
- [30] C. Pichon, « Pratique de la transfusion en période néonatale », *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, vol. 17, n° 4, p. 213-219, juin 2004, doi: 10.1016/j.jpp.2004.04.007.
- [31] F. G. *et al.*, « Autosuffisance, besoins prescription et sécurité des Produits sanguins labiles », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 20, p. 139-143, avr. 2013.
- [32] « Arrêté du 15 mai 2018 fixant les conditions de réalisation des examens de biologie médicale d'immuno-hématologie érythrocytaire », 23 mai 2018.
- [33] E. Miquel, B. Cavelier, J. C. Bonneau, et P. Rouger, « Incompatibilités fœtomaternelles érythrocytaires (IFME) : de la surveillance immunohématologique des femmes enceintes à la maladie hémolytique du nouveau-né (MHNN) », *Transfusion Clinique et Biologique*, vol. 12, n° 1, p. 45-55, févr. 2005, doi: 10.1016/j.tracli.2005.02.001.
- [34] T. N. TCHIENGOUA, « Connaissances et Attitudes du personnel medical en matière de transfusion sanguine », USTTB, Bamako/MALI, FMOS, 2010.

[35] I. Ksibi *et al.*, « Prophylaxie anti-D dans l'incompatibilité fœto-maternelle érythrocytaire en Tunisie », *Archives de Pédiatrie*, vol. 24, n° 10, p. 942-949, oct. 2017, doi: 10.1016/j.arcped.2017.07.007.

Annexes

Fiche Signalétique

Nom : FOFANA

Prénom : Aoua

Téléphone : (+223) 77 59 24 19

E-mail : aouafofana041@gmail.com

Ville de soutenance : Bamako

Année de soutenance : Année universitaire 2022-2023

Pays d'origine : Mali

Secteur d'intérêt : Immunohématologie (transfusion sanguine, obstétrique)

Titre de la thèse : Connaissances et pratiques des prescripteurs sur les tests immunohématologiques en obstétrique et en transfusion sanguine à Bamako, étude pilote Mali.

Résumé :

La sécurité transfusionnelle et obstétricale répond à des règles de bonne pratique notamment l'application systématique des tests immunohématologiques pour la sécurité du patient. L'objectif de cette étude était d'évaluer le niveau de connaissance des prescripteurs sur les tests immunohématologiques.

Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive, qui s'est déroulée de décembre 2022 à Aout 2023 dans les centres santé de Référence du district de Bamako.

L'étude s'est déroulée par l'administration des questionnaires portant principalement sur la connaissance des tests immunohématologiques, leurs utilisations en obstétrique et en transfusion sanguine. La population d'étude était les gynécologues les pédiatres et les anesthésistes. Les considérations éthiques ont été respectées.

Les données traitées et analysées sur Epi Info version 7.2.1.0, nous a permis de constater une pratique non conforme due à un niveau de connaissance insuffisant chez de la majorité des participants et une difficulté d'application des tests dans le suivi des patients due à un accès limités à des laboratoires spécialisé dans la réalisation des tests immunohématologiques.

Il serait donc nécessaire pour les prescripteurs d'adopter une prescription systématique des tests immunohématologiques en obstétrique et en transfusion sanguine pour la sécurité des patients.

Material Safety Data Sheet

Name: FOFANA

First name: Aoua

Telephone: (+223) 77 59 24 19

Email: aouafofana041@gmail.com

City of defense: Bamako

Defense year: Academic year 2022-2023

Country of origin: Mali

Area of interest: Immunohematology (blood transfusion, obstetrics)

Thesis title: Knowledge and practices of prescribers on immunohematological tests in obstetrics and blood transfusion in Bamako, Mali pilot study.

Summary :

Transfusion and obstetric safety meets the rules of good practice, in particular the systematic application of immunohematological tests for patient safety. The objective of this study was to evaluate the level of knowledge of prescribers about immunohematological tests.

This was a cross-sectional and descriptive study, which took place from December 2022 to August 2023 in the Reference health centers in the Bamako district.

The study was carried out by the administration of questionnaires mainly relating to knowledge of immunohematological tests, their uses in obstetrics and blood transfusion. The study population was gynecologists, pediatricians and anesthesiologists. Ethical considerations were respected.

The data processed and analyzed on Epi Info version 7.2.1.0 allowed us to note a non-compliant practice due to an insufficient level of knowledge among the majority of participants and a difficulty in applying tests in patient monitoring due to limited access to laboratories specialized in carrying out immunohematological tests.

It would therefore be necessary for prescribers to adopt a systematic prescription of immunohematological tests in obstetrics and blood transfusion for patient safety.

Fiche d'enquête

Nom :

Prénom :

Age :

Sexe :

Profession :

Service :

Ancienneté dans le service : Moins d'un an ___/ (1 à 5)___/ (5 à 10)___/ plus de 10 ans ___/

Numéro de téléphone :

1. Connaissez-vous les tests immunohématologiques ? Oui___/ Non___/

Si Oui,

2. Pouvez-vous nous citer quelques tests immunohématologiques ?

.....
.....
.....

3. Selon vous ont-ils un intérêt ?

- En obstétrique Oui___/ Non___/

- Justifier votre réponse

.....
.....

- En transfusion sanguine Oui___/ Non___/

- Justifier votre réponse ?

.....
.....

4. Quel test immunohématologiques avez-vous l'habitude de demander dans votre service ?

.....
.....

- Et pour quelle situation généralement.

.....
.....

5. En plus du groupage ABO-Rh D demandez-vous le phénotypage RH-Kell ? Oui___/ Non___/

6. Selon vous y'a-t-il un intérêt de le faire ? Oui___/ Non___/

- Justifier votre réponse

.....
.....
.....

7. En moyenne vous recevez combien de nouveau cas de grossesse par semaine ?

.....

8. Quels sont les tests biologiques que vous demandez en CPN ?

.....
.....
.....

9. Parmi ces tests y a-t-il un ou des test(s) immuno-hématologique(s), le ou les quel(s) ?

.....
.....

10. Connaissez-vous la RAI ? Oui___/ Non___/

Si Oui,

11. Pouvez-vous nous définir une RAI

.....
.....

12. Quel est son intérêt ?

- En obstétrique

.....
.....

- En transfusion sanguine ?

.....
.....

13. Demandez-vous une RAI chez la femme enceinte ? Oui___/ Non___/

- Si la RAI est négative à la 1ere CPN demandez-vous une autre RAI ?

- Chez une femme rhésus positif Oui___/ Non___/

- Chez une femme rhésus négatif Oui___/ Non___/

Pourquoi ?

.....
.....
.....

14. En cas de RAI positive chez une femme enceinte ?

- Est-ce que vous demandez la spécificité de l'AC ? Oui___/ Non___/

Si spécificité connu,

- Est-ce que vous demandez le titrage ? Oui___/ Non___/

15. Le protocole de prise en charge est-il le même pour toutes les femmes enceintes ayant une RAI positive ? Oui___/ Non___/

- Justifiez votre réponse.

.....
.....

16. Connaissez-vous une immunoprophylaxie anti D Oui___/ Non___/

17. Quelle est son indication

.....
.....
.....

18. Connaissez-vous le protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti D chez la femme enceinte rhésus négatif ?

Oui___/ Non___/

19. Si Oui, Quel doit être le calendrier d'administration de l'immunoprophylaxie anti D ? cochez la période correspondante ; injection de l'anti D entre

1 à 12 SA___/ 12 à 28 SA___/ 28 SA - à l'accouchement___/

À partir de 28 SA___/ Uniquement après l'accouchement___/

Une dose à partir 28 SA et une autre après l'accouchement___/

20. Quel est le protocole d'administration de l'immunoprophylaxie anti D que vous avez l'habitude de prescrire ?

.....
.....
.....

21. Avez-vous l'habitude de la prescrire ? Oui___/ Non___/

- Chez les femmes rhésus positif___/ femmes rhésus négatif___/

- Après l'accouchement___/ une fausse couche___/ IVG___/

Pendant la grossesse ___/

22. Après l'administration de l'anti-D à quel résultat de la RAI vous vous attendez ?

Positive ___/ Négative ___/ Aucune Idée ___/

23. Est-ce que dans la totalité des cas les patientes arrivent à se procurer le médicament prescrit ? Oui ___/ Non ___/

Si Non,

- Quelle sont les raisons ?

Coût élevé ___/ indisponibilité du produit ___/

Autres à préciser

.....
.....

24. Dans votre service quels sont les indications de la transfusion sanguine ?

- Si ce sont les CGR,

.....
.....

- Si ce sont les plaquettes,

.....
.....

- Si c'est le PFC,

.....
.....

25. Quels sont les examens pré transfusionnelle que vous demandez ?

- Si ce sont les CGR

.....
.....

- Parmi vos tests demandés préciser ceux qui figurent.

Groupage ABO-Rh-D ___/ RA I ___/ phénotypage RH-Kell ___/
TCA ___/

Coombs direct ___/ coombs indirect ___/ phénotypage étendu ___/

- Si ce sont les plaquettes

.....
.....

- Parmi vos tests demandés préciser ceux qui figurent.

Groupage ABO-Rh-D ___/ phénotypage Rh-Kell ___/ TCA ___/

HPA___/

- Si c'est le PFC

.....
.....

- Parmi vos tests demandés préciser ceux qui figurent.

Groupage ABO-Rh-D ___/

phénotypage Rh-Kell ___/

TCA___/

Phénotypage étendu___/

26. Y a-t-il des précautions particulières à prendre en cas de transfusion chez les femmes en âge de procréer ? Oui___/ Non___/

Si Oui

- Lesquels ?

.....
.....

27. Une RAI positive doit-elle compromettre la transfusion de la poche concernée chez l-e- a patient-e pour les CGR ?

.....
.....

28. Quelle est la conduite à tenir chez un patient ayant une RAI post transfusionnelle positive ?

.....
.....
.....

29. Quelle est la fréquence de la transfusion sanguine des nouveau-nés dans votre service ?

Très basse___/

Basse___/

Moyenne___/

Elevée___/

30. Quels sont les indications de la transfusion sanguine chez un nouveau-né dans votre service ?

.....
.....

31. Quels sont les examens pré-transfusionnelles demandés ?

.....
.....

32. Le protocole de transfusion chez le nouveau-né est-il le même que chez les autres patients ?

Oui___/

Non___/

Si non, justifiez

.....
.....

33. Pour transfuser un nouveau-né vous priorisez :

Le sang maternel___/ le sang de même groupe que celui du nouveau-né___/

Du sang O rhésus négatif___/

34. En cas de transfusion de sanguine chez le bébé demander vous :

Un groupage et phénotypage chez le bébé___/ Une RAI chez la maman___/

Un test de compatibilité avec le sérum de la maman et la poche à transfuser et le globule du bébé avec le sérum de la maman ___/ Un Test de coombs direct chez le bébé ___/

Justifier votre réponse

.....
.....
.....

Serment de Galien

- Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseils de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples ;
- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement ;
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine ;
- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels ;
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.

Je le jure