



UNIVERSITE SIDI MOHAMED BEN ABDELLAH
FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

Projet de Fin d'Etudes

Licence Sciences & Techniques
Sciences Biologiques Appliquées et Santé
(LST - SBAS)

Immunisation érythrocytaire fœto-maternelle

Présenté par : Faycal imechoui

Encadré par : Pr El Abida kaouakib (FST Fès)

Dr Oubencheker kamal, (CTSF)

Soutenu le : 5/07/2022

Devant le jury composé de :

- **Pr. El Abida kaouakib**
- **Pr. Sefrioui Samira**

Stage effectué à : centre régionale de transfusion sanguine

Année universitaire 2021-2022

C'est avec joie que je dédie ce travail à
Mes parents et mes frères

Remerciements

Nous tenons avant tout à remercier le bon dieu de nous avoir donné toute la force nécessaire à la réalisation de ce travail.

- Je tiens à exprimer mes remerciements et ma profonde gratitude
au :*

Professeur El Abida kaouakib, pour m'avoir encadré dans mon projet de fin d'étude, pour tous ses conseils et ses informations utiles ainsi que son effort pour faire réussir ce PFE.

Docteur Oubenchiker kamal pour tout le soutien, l'aide et l'orientation qu'il m'a apporté durant les 2 mois de stage ainsi que pour ses précieux conseils

Sans oublier Mr LOUNIS ABDELILAH, major au Centre Régionale de transfusion Sanguine de Fès pour son aide constant et Docteur Hassan pour ses information utiles

Mes remerciements vont également à l'ensemble du personnels du Centre Régionale de Transfusion Sanguine qui ont contribué à l'accomplissement et la réussite de ce travail.

Les membres de jury pour leur participation à l'évaluation de ce travail

Sommaire :

Présentation du lieu de stage.....	8
INTRODUCTION.....	11
Partie bibliographique	12
I- Le sang :.....	13
II- Globule rouge	13
III- Anticorps et les antigènes.....	13
IV- Définition de l'allo-immunisation.....	15
V- Différents systèmes sanguins.....	15
1. Système ABO	15
2. Système rèsus.....	15
3. Système kell :	15
VI- Allo-imunisation fœto-maternelle anti Rh:1	16
VI-1Définition :	16
VI-2 Epidémiologie	16
VI-3 Physiopathologie :	16
VI-4 Prévention :.....	17
a. Moyens biologiques pour le dépistage de l'allo-immunisation rhésus au cours de la grossesse :	17
• Test de kleihauer :	17
• Génotypage Rhésus D.....	18
• Recherche des agglutinines irrégulières.....	19
VII-Immunoprophylaxie :	20
Partie pratique.....	23
I-Matériel et méthodes :	24
1.Matériel utilisés.....	24
2.Méthodes :	26

3.Résultats et discussion :	29
Conclusion :	33
Référence :	35

Liste des figures

Figure 1:Schéma d'un anticorps	13
Figure 2:Schéma représentatif de la membrane d'hématie	14
Figure 3:Technique de kleihauer	18
Figure 4:Schéma de génotypage rhésus D à partir du sang maternel	19
Figure 5 :Incubateur « bio Rad »	23
Figure 6:Agitateur des microplaques	23
Figure 7 :Les sérums test pour le groupage	24
Figure 8:Les sérums test pour le phénotypage	25
Figure 9:Détermination de groupage ABO et phénotypage rhésus-kell	27
Figure 10:les tubes des hématies tests après la dilution	27
Figure 11 : Résultats de test de coombs indirect « RAI »	28
Figure 12:Répartition de la papulation selon le groupe sanguin	29
Graphique 13:Répartition de la papulation selon le Rhésus	30
Graphique 14:Répartition de la papulation selon les resultats d'RAI	30

Liste des Tableaux

Tableau 1: Résultats de test de combes indirect (RAI)	31
--	-----------

Liste des abréviations

- **AC** : Anticorps
- **AG** : Antigène
- **CNTS** : Centre National de Transfusion Sanguine.
- **CRTS** : Centre Régional de Transfusion Sanguine.
- **PFC** : Plasma frais congelé.
- **PSL** : Produits sanguins labiles.
- **RAI** : Recherche d'agglutinines irrégulières.
- **Rh** : Rhésus.
- **TS** : TransfusionSanguine.
- **HAS** : Haute Autorité de Santé
- **AIFME** : Allo-Immunsation Fœto-Maternelle Erythrocytaire
- **AcNat** : Anticorps Naturel

Présentation du lieu de stage



Organisation et fonction du CRTS Fès :

Le Centre Régional de Transfusion Sanguine (CRTS) de Fès, situé à côté de la Faculté de médecine et de pharmacie route Sidi Harazem, a été inauguré par le S.M. le Roi le 08 Mars 2013. Il fait partie des 16 CRTS au Maroc. Il est le troisième centre du Maroc par ordre de rentabilité après celui de Casa et de Rabat.

Il comporte plusieurs services à savoir :

- I. Salle d'accueil de donneur ou réception
- II. Bureau du médecin pour La sélection pré don
- III. Salle de Prélèvement
- IV. Laboratoire de séparation des produits sanguins labiles :.
- V. Laboratoire d'étiquetage et groupage
- VI. Laboratoire d'immuno-hématologie donneur : VII. Laboratoire de sérologie

La salle de livraison : Cette salle est réservée pour le groupage de sang de receveur afin d'éviter les incompatibilités avec le sang de patient

Ressources humaines

Le CRTS dispose d'un personnel pluridisciplinaire qui a pour objectif d'assurer le bon déroulement des activités du centre :

- 4 Médecins ;

- 2 Ingénieurs d'état ;
- 4 Assistants médicaux
- 1 Administrateur ;
- 11 Infirmiers ;
- 3 Techniciens de laboratoire
- 2 Secrétaires ;
- 1 Chauffeur
- 3 Agents de sécurité..

INTRODUCTION

L'incompatibilité foeto-maternelle érythrocytaire est une situation obstétricale relativement rare, mais potentiellement grave. Elle peut être responsable d'une anémie foetale pouvant entraîner dans sa forme majeure un anasarque foeto-placentaire puis une mort in utero. À la naissance, le nouveau-né est exposé à une anémie ainsi qu'à une hyperbilirubinémie. Si cette dernière est majeure, un ictère nucléaire peut survenir par toxicité de la bilirubine libre sur le cerveau.

La transfusion sanguine (TS) est un acte thérapeutique qui consiste à administrer le sang ou l'un de ses composants cellulaires ou plasmatiques, d'un sujet sain appelés "donneurs" vers un sujet malade appelé "receveur".

La transfusion sanguine permet de sauver des vies et d'améliorer la santé, mais de nombreux patients nécessitant une transfusion n'ont pas accès en temps opportun à du sang sûr.

Dans le cadre de ce stage nous nous sommes intéressés à l'allo-immunisation érythrocytaire foeto-maternelle.

Ce stage m'a permis également de me familiariser avec les différentes techniques effectuées au CTS à savoir les tests RAI et de groupages sur différents échantillons des femmes enceintes pour diagnostiquer leur situation.

Partie bibliographique

I- Le sang :

Le sang est un tissu conjonctif, qui a comme fonction de transporter de nombreuses substances à tout les tissus via le système vasculaire.

- Le sang est constitué par des éléments figurés du sang (GR, GB, Plaquettes) qui baignent
- dans un liquide appelé plasma.
- Le plasma est composé de 92% d'eau, de protéines, de déchets, d'éléments minéraux, des gaz dissous, d'hormones et d'anticorps.

II- Globule rouge

Appelé hématie ou érythrocyte. C'est une cellule anucléée qui a pour fonction de transporter l'oxygène et le gaz carbonique. Il contient de l'hémoglobine lui donnant sa coloration. «

III- Les anticorps et les antigènes

Les anticorps sont des glycoprotéines de la famille des immunoglobulines, formés de deux chaînes lourdes identiques (H pour *heavy*) et de deux chaînes légères identiques (L pour *light*).

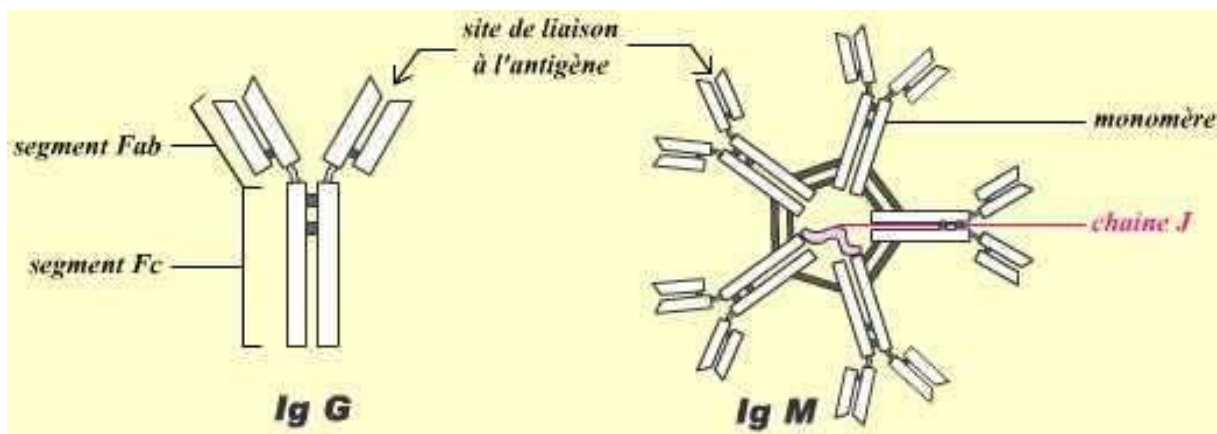


Figure 1:schéma d'un anticorps

III-1 Les différents types d'anticorps a-

Anticorps naturels :

Les anticorps naturels (AcNat) sont des éléments essentiels de la réponse immunitaire innée dirigée contre les pathogènes sanguins. Ils sont majoritairement d'isotype IgM et offrent une

protection immédiate et à large spectre contre des infections virales et bactériennes par la formation de complexes-immuns.

Ces anticorps n'ont aucune incidence fœtale de nature IgM , ils sont incapables de traverser la placenta par ailleurs, leurs antigènes spécifiques sont absents : LEI (Le a) , LE2(Le b) ou mal développés chez le fœtus : H,PI

b- Auto-anticorps :

Les auto-anticorps n'ont aucune incidence fœtale mais ils entraînent des difficultés de recherche d'allo-anticorps. Ils sont capables de traverser et franchir la barrière placentaire.

III-2 Antigènes membranaires des globules rouges :

Sont par définition des molécules naturelles ou synthétiques dont la reconnaissance spécifique par des anticorps ou par des cellules du système immunitaire provoque déclenchement de la réponse immunitaire. Les antigènes sont le plus souvent des protéines, des glycoprotéines ou des polysaccharides.

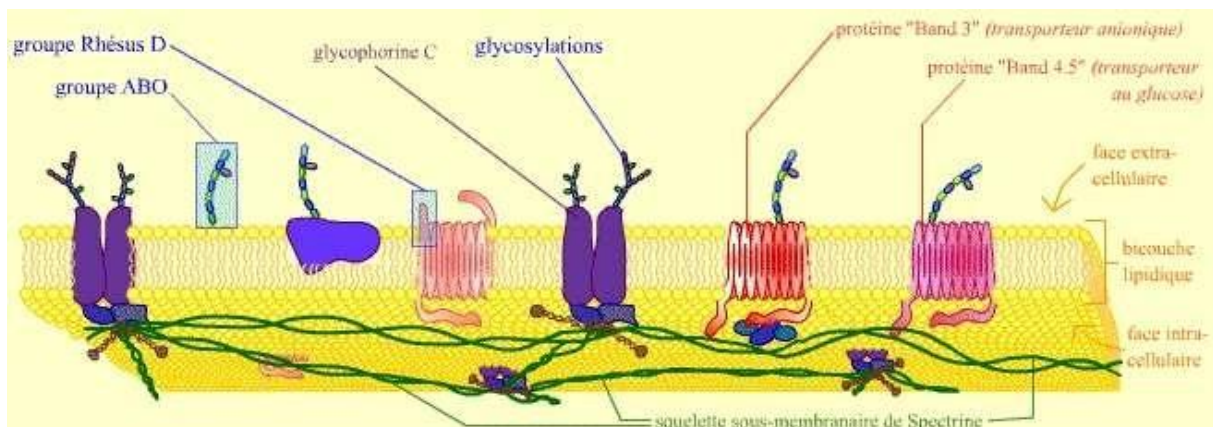


Figure 2:schéma représentatif de la membrane d'hématie

La réaction antigène-anticorps

- La réaction antigène-anticorps (Ag-Ac) est un processus bi- ou multimoléculaire qui se traduit par des phénomènes physicochimiques et biologiques d'une grande diversité. La liaison Ag-Ac quant à elle traduit une association à l'échelle moléculaire entre l'Ag et l'Ac.

✚ Dans la réaction Ag-Ac, les forces de liaison sont uniquement des interactions faibles dites « non covalentes ». Les forces non covalentes sont aussi indispensables pour réaliser d'autres types de liaison pour plusieurs macromolécules biologiques.

IV. Définition de l'allo-immunisation

L'allo-immunisation est définie par une réponse immune dirigée contre des antigènes d'un individu ou d'un organisme de la même espèce mais génétiquement distinct.

V. Les différents systèmes sanguins

1. Système ABO

Le système ABO fut le premier système découvert par Landsteiner en 1901. Ce système n'est pas spécifique aux globules rouges car il est également présent au niveau des tissus et joue un rôle dans le rejet des transplantations rénales par exemple.

Au niveau érythrocytaire les antigènes ABO sont essentiellement exprimés sur la bande 3, la bande 4.5 et la glycoprotéine RhAG. Il est constitué de 4 antigènes : A / B / de. Le groupe O est défini par l'absence de ces 4 antigène. [A]

2. Système rèsus

Le système Rhésus est l'un des systèmes de groupes sanguins les plus polymorphes avec antigènes. Le premier antigène découvert fut l'antigène D en 1939 par Levine et Stetson. Cet antigène a été découvert à la suite de l'immunisation d'une mère avec les globules rouges de son enfant. C'est en 1940 que Landsteiner et Wiener découvrent que le Maccacus Rhésus peut s'immuniser contre l'antigène D. Ils vont donc appeler cet antigène Rhésus par rapport aux singes. Par la suite, il fut démontré que l'antigène découvert n'était pas le même que celui de la mère. Mais qu'en fait, ils avaient découvert un autre système qui a été nommé LW en l'honneur de Landsteiner et Wiener . [A]

3. Système kell :

Le système Kell est constitué de 36 antigènes

Le gène KEL est situé sur le Chromosome 7 et code pour la glycoprotéine Kell qui fait partie du complexe membranaire des globules rouges 4.1R qui contient la bande 3, les protéines du système Rh et la glycophorine C. Elle est également liée à la spectrine. [A]

VI. l'allo-immunisation fœto-maternelle anti Rh:1

VI-1 Définition :

L'allo-immunisation érythrocytaire fœto-maternelle « AIFME » est définie par la présence chez une femme enceinte d'allo-anticorps dirigés contre des antigènes de groupe sanguin présents sur les hématies du fœtus et hérités du père.

Elle résulte de la réponse immunitaire à un contact préalable avec ces mêmes antigènes lors de transfusion, greffe ou lors d'une grossesse antérieure.

VI-2 Epidémiologie

Plus de 250 antigènes de groupes sanguins ont été identifiés, près de 100 d'entre eux ont été impliqués dans des AIFME, mais seuls les antigènes les plus immunogènes peuvent entraîner une forme gravidique sévère. L'immunisation la plus fréquente s'observe dans le système ABO mais elle n'est pas responsable d'anémie fœtale sévère. L'AIFME Rh D arrive en second et représente la cause la plus fréquente et la plus grave des allo-immunisations symptomatiques. Son incidence, a chuté à naissances en 1995 avec la généralisation de l'immunoprophylaxie .

Les autres AIFME ont une incidence cumulée d'environ 0,5 ‰ naissances. La moitié relève d'une AIFME Rh c ou Rh E.

Une anémie fœtale sévère peut s'observer dans les systèmes c et Kell, rarement dans le système E et exceptionnellement avec les autres anticorps. Les données épidémiologiques sur les conséquences fœtales en lien avec une AIFME sont peu nombreuses. Avant 1945, il n'existait aucune mesure efficace pour prévenir la maladie hémolytique périnatale. En cas de maladie hémolytique Rhésus, la moitié des enfants mourait des conséquences de l'anémie ou de l'hyperbilirubinémie.

VI-3 Physiopathologie :

- **Passage des hématies fœtales dans la circulation maternelle**

Lors d'une AIFME des globules rouges fœtaux peuvent passer au travers du placenta dans la circulation maternelle au cours de la grossesse. Ce risque de passage est le plus important lors de l'accouchement ou d'une interruption de grossesse.

- **Production d'anticorps dirigés contre les hématies fœtales**

Chez la femme de Rh- enceinte d'un fœtus Rh+, les globules rouges fœtaux stimulent la production d'anticorps maternels contre les Ag Rhésus. Plus l'hémorragie fœto-maternelle est abondante, plus grande est la quantité d'anticorps produite.

D'autres causes de production d'anticorps maternels anti-Rh comprennent l'injection avec des aiguilles contaminées par du sang Rh positif et la transfusion accidentelle de sang Rh positif.

- **La lyse des hématies fœtales :**

Aucune complication ne se développe pendant la grossesse initiale au cours de laquelle est survenue l'immunisation; cependant, lors de grossesses ultérieures, les anticorps maternels traversent le placenta et lysent les globules rouges du fœtus, provoquant une anémie, une hypoalbuminémie, et parfois une insuffisance cardiaque à haut débit ou la mort du fœtus. L'anémie stimule la moelle osseuse fœtale à produire et libérer des globules rouges immatures (érythroblastes) dans la circulation périphérique fœtale (érythroblastose fœtale). L'hémolyse est responsable de taux élevés de bilirubine indirecte chez le nouveau-né, entraînant un ictère nucléaire.

Habituellement, l'iso-immunisation n'entraîne pas de symptômes chez la femme enceinte.

VI-4 Prévention :

- a. Moyens biologiques pour le dépistage de l'allo-immunisation rhésus au cours de la grossesse :

- *Test de Kleihauer :*

Le test de Kleihauer-Betke de son nom complet, mis au point en 1957, est un test cytochimique sur frottis sanguin permettant de détecter et de quantifier les hématies fœtales dans le sang maternel en cas de suspicion d'hémorragie foeto-maternelle au cours de la grossesse ou de l'accouchement.

Le principe repose sur la différence de solubilité en milieu acide de l'hémoglobine fœtale par rapport à l'hémoglobine adulte. Ce test est donc indiqué dans le suivi de l'évolution des hémorragies foeto-maternelles. Du fait de sa facilité de réalisation, il constitue le l'examen biologique de référence dans le diagnostic des hémorragies foeto-maternelles. Il est sensible, rapide et peut être réalisé à partir de la 12 semaine d'aménorrhée.

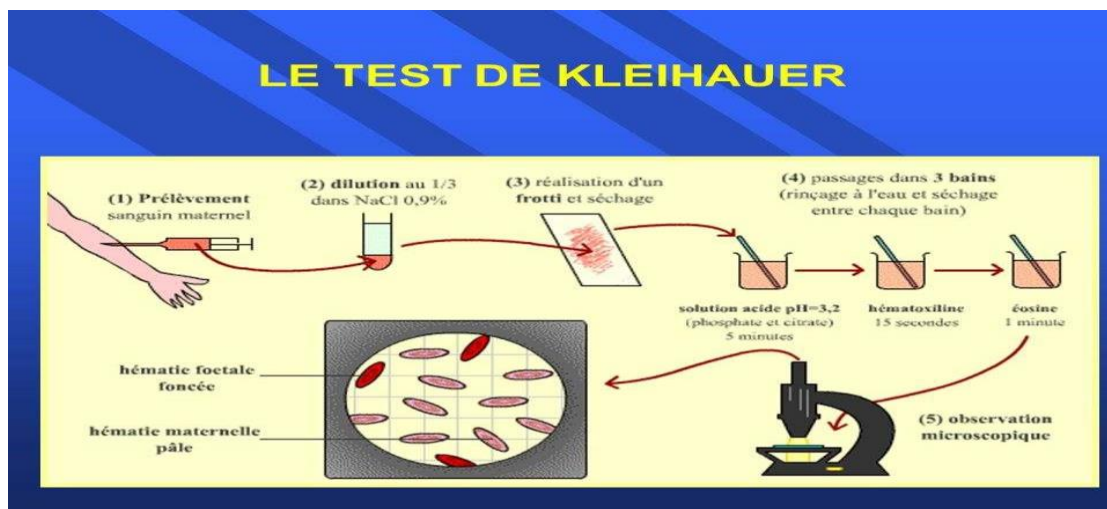


Figure 3: Technique de kleihauer

- **Génotypage Rhésus D**

Compte tenu de l'incidence et de la gravité potentielle de l'allo-immunisation Rh D, la détermination du génotype Rh D fœtale est un outil biologique majeur permettant une meilleure prise en charge des grossesses des patientes RH D négatif.

Ce test non invasif est désormais réalisable à partir d'un prélèvement de sang maternel et s'adresse à toutes les femmes enceintes Rh D négatif.

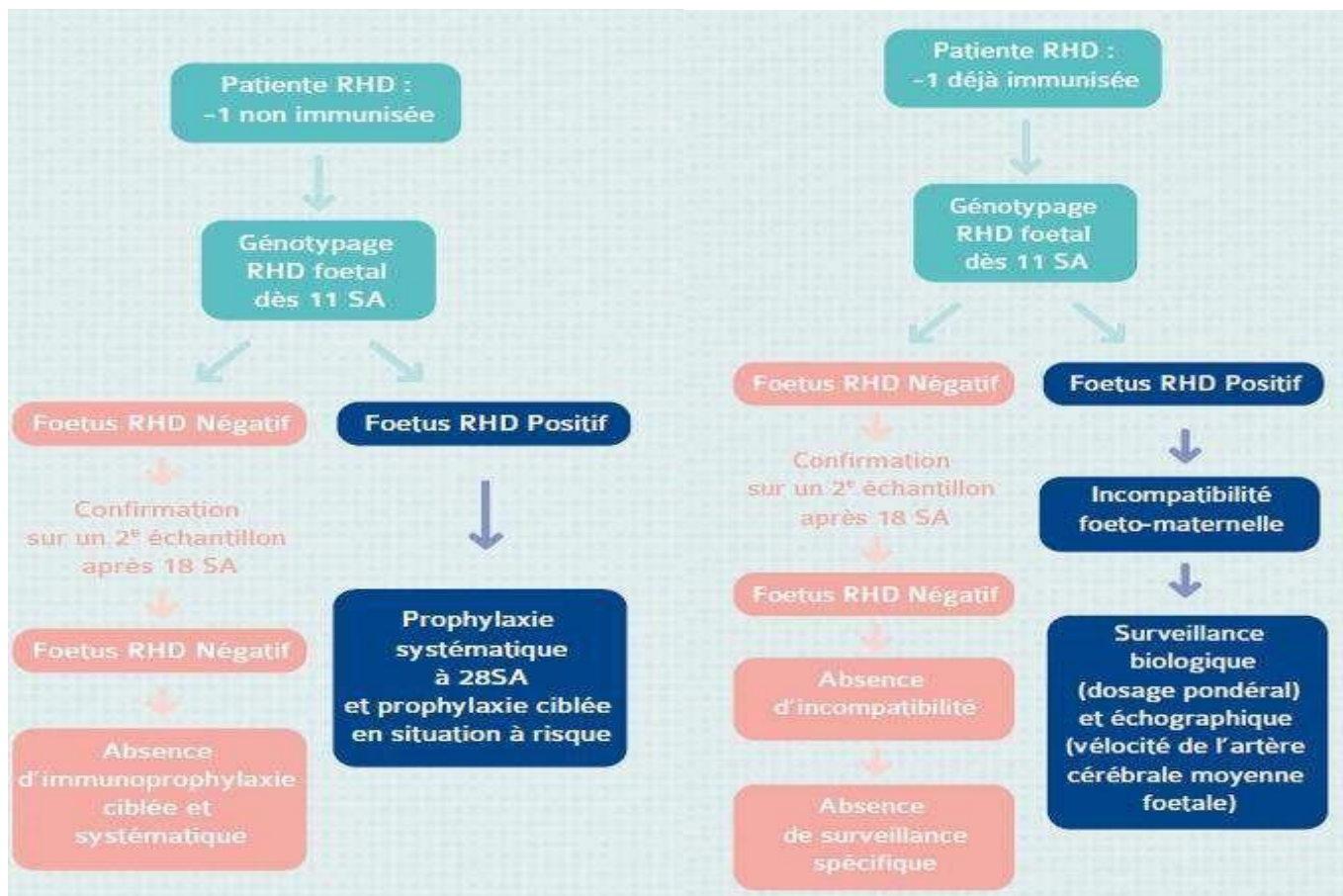


Figure 4: Schéma de génotypage rhésus D à partir du sang maternel

- Recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) : test de coombs indirect :

La RAI est un test qui permet de détecter dans le sérum de la mère la présence d'anticorps anti-érythrocytaires dirigés contre des antigènes des systèmes de groupe sanguin.

Le plus souvent c'est une immunisation Rhésus D, mais il est possible de détecter des anticorps dirigés contre les antigènes d'autres systèmes de groupes sanguins tel que Rhésus C, E, c et e, ou Kell, Duffy, Kidd ou MNSs.

La RAI ne permet pas de distinguer les anticorps transférés passivement par injection d'immunoglobulines anti-D des anticorps issus d'un processus d'allo-immunisation propre à la mère. La pratique d'une RAI systématique avant toute injection d'immunoglobulines antiD permet ainsi de différencier par la suite une immunisation active de la femme enceinte d'une immunisation passive.

VII-Immunoprophylaxie :

La prophylaxie par immunoglobulines anti-D (IgRh) concerne les femmes de Rh- non immunisées contre l'agD, au cours ou à la fin d'une grossesse avec conceptus Rh+. Il s'agit d'une prophylaxie ciblée qui prévient les immunisations anti-D résultant d'hémorragies fœto-maternelles (HFM) complétée d'une prophylaxie systématique à partir du 3^{ème} trimestre pour prévenir les immunisations anti-D résultant d'une hémorragie fœto-maternelle (HFM) spontanées.

VIII-Recommandations:

1.Il faut administrer, par voie intramusculaire ou intraveineuse des Iganti-D, dans les 72 heures suivant l'accouchement, à une femme Rh négatif non sensibilisée ayant donné naissance à un enfant Rh positif. [I]

2.Si les Ig anti-D ne sont pas administrées dans les 72 heures suivant l'accouchement ou un autre incident potentiellement sensibilisant, il faut le faire dès que le besoin en est reconnu, jusqu'à 28 jours après l'accouchement ou un autre incident potentiellement sensibilisant.

3.Il n'existe pas de bonnes preuves probantes appuyant l'inclusion ou l'exclusion d'épreuves systématiques de surveillance de l'HFM durant le postpartum et on n'a pas encore déterminé le rapport coûts/avantages de telles épreuves chez les mères Rh présentant des risques.

4.Il faut systématiquement administrer des Ig anti-D à toute femme Rh- non sensibilisée à la 28^{ème} semaine de gestation, lorsque le groupe sanguin fœtal n'est pas connu ou lorsqu'il a été déterminé comme étant Rh positif.

5.Il faut faire le typage et le dépistage des allo-anticorps chez toutes les femmes enceintes (D+, D-), au moyen d'une analyse antiglobuline indirecte pratiquée au moment de la première visite prénatale et de nouveau, à la 28e semaine.

6.Lorsque la paternité est connue de façon certaine, on peut offrir un test Rh au père du fœtus si la femme enceinte est Rh négatif, et ce, afin d'éviter l'administration inutile de produits sanguins.

Matériel et méthodes

I-Matériel et méthodes : tu

1.Matériel utilisés

a. La plaque d'opaline et microplaque

- On les utilise pour la détermination du Groupage ABO et phénotypage rhésus-kell

b. Incubateur :



Figure 5:Incubateur « bio Rad »

c.Agitateur :



Figure 6:un Agitateur des microplaques

d.Centrifugeuses :

On a utilisé 3centifugeuses pour dans l'unité AIFME

Une centrifugeuse de tube modèle “HERAEUS MEGAFUGE 8”

Une centrifugeuse des microplaques « 2 microplaques »

Une centrifugeuse des cartes gels pour le test de coombs indirect « RAI »

e. Les réactifs :

Les réactifs utilisés pour les différents tests sont les suivants :

- Un kit de sérum-test pour le groupage ABO D : anti- A, anti-B, anti-AB et anti D ; - Kit de DIAGAST : anti-A : Lot 2 : 600 134C2, anti-B : Lot 610164G2, anti-AB : Lot 620119C3, anti-D : Lot 478000.



Figure 7 :Les sérums test pour le groupage

- Un kit de sérum-test pour le phénotypage RH-KEL1 ; Kit de DIAGAST : Anti-C : Lot 834000, Anti-c : Lot 835000, AntiE : Lot 829000, Anti-e : Lot 837000 et anti-KEL1 : Lot 835000 ;



Figure 8 :Les sérums test pour le phénotypage

- La carte gel de test de coombs indirect RAI « liss /coombs
- Pour les tests de Coombs (Direct et Indirect), on utilise une Carte gel ‘‘Liss-Coombs’’ composée de six micro-tubes remplis de gel qui est imprégné d’une Anti-Globuline Humain (AGH), polyspécifique (anti-IgG/C3d) pour la détection des anticorps et des Fragments de complément (FC)

2.Méthodes :

a. Groupage ABO – Rhésus sur palque d’opaline

Il se fait grâce à deux épreuves : un épreuve palsmatique « test de Simonin » et un épreuve globulaire « test de Beth-Vincent »

- L’épreuve de Beth -Vincent : Sert à rechercher les antigènes A et B érythrocytaire inconnus par l’utilisation des anticorps connus.
- L’épreuve de Simonin : Consiste à rechercher des anticorps à l’aides des hématies tests connus.

À l’aide d’une plaque d’opaline :

- Pour le test de Beth-Vincent : On dépose 25µl des réactifs : anti A , anti B ,anti AB et anti D plus 25µl du sang de patient à l’aide d’une micropipette

- Pour l'épreuve de Simonin : On dépose 25µl des hématies-test connus A et B. Puis on rajoute avec une micropipette le sérum du patient après centrifugation du sang avec 4000tpm pendant 2min.

b. Groupage et phénotypage sur microplaque

Groupage ABO

À l'aide d'une microplaque :

- On dépose 25µl les réactifs : anti A anti B anti AB et anti D successivement dans la colonne 1,2, 3 et 4 pour le test de Beth-Vincent.
- Les hématies-test A et B sont déposées respectivement dans les puits des colonnes 5 et 6 pour le test de Simonin.

Phénotypage :

- On dépose :

L'anti- C dans les puits de la colonne 7

L'anti -c dans les puits de la colonne 8

L'anti- E dans la colonne 9

L'anti-e dans la colonne 10

L'anti-kell dans les puits de la colonne 11

- Alors que dans la colonne 12 on met que de l'eau physiologique pour la dilution du culot globulaire

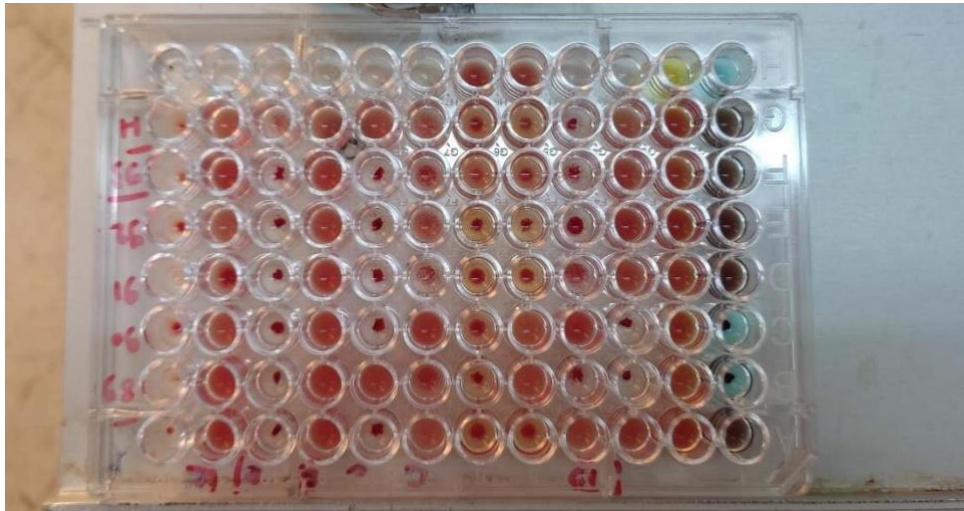


Figure 9 :Détermination de groupage ABO et phénotypage rhésus-kell

c. Test de coombs indirect « RAI »

Ce test réalisé sur un prélèvement frais de (moins24 h)et avant chaque perfusion

Mode opératoire

- Préparation des hématies-tests : 3 lavages avec de l'eau physiologique et à l'aide de la centrifugeuse (4000 rpm, 2min)
- Dilution des hématies-tests : On réalise une dilution de 0,8% pour les hématies-tests de chaque panel.



Figure 10 : Tubes des hématies tests après dilution

- Préparation du sérum de patient :Centrifugation du sang à 4000tpm pendant 2 min.
- Dans chaque puit de la carte gel on met :

-50µl des hématies-tests préparés+25µl de sérum

-La carte gel contenant les hématies-tests plus le sérum, est incubée à 37°C pendant 15 min à l'aide d'un incubateur

-Centrifugation de la carte à 1030rpm pendant 10 min. (phase de révélation)

***Lecture des résultats :**

- Dépôt des hématies-test au fond du puit cc-à-d :RAI négative • Fixation des hématies-test au milieu du puit :RAI positive



Figure 11 : Résultats de Test de Coombs Indirect

3.Résultats et discussion :

Cette étude à été réalisée au CTSF sur 18 échantillons correspondant à des tubes de sang, prélevés chez des femmes enceintes venues consulter au services de Gynécologie du CHU Hassan II de Fes, durant une période de 2 mois allant du 24 avril au 24 juin 2022.

Les tets de groupage et de RAI ont été réalisés pour l'ensemble des échantillons.

Chez les mères d'enfants ictériques, la recherche d'autres anticorps que ceux du système ABO a été chaque fois négative.

a- Répartition de la papulation selon le groupe sanguin

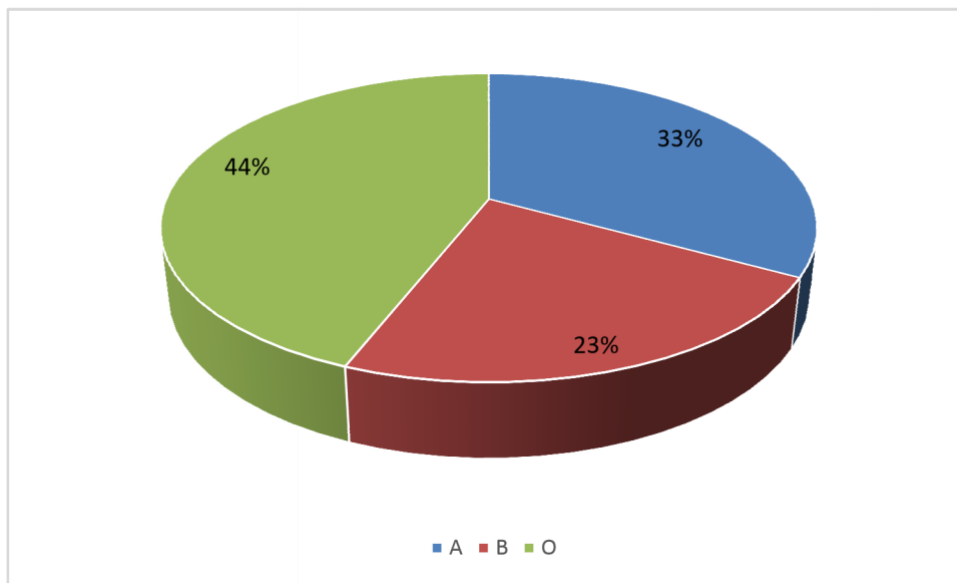


Figure 12: Répartition de la population selon le groupe sanguin (en %)

- Cette étude nous a montré que à peu près 44% des patientes sont de groupe sanguin O, et à peu près 33% ont un groupe sanguin A, suivie par 23% de groupe B. Ses résultats concordent avec les phénotypes de groupe sanguin au Maroc. Ce qui montre une dominance de groupe sanguin O. [1]

b- Répartition de la population selon le Rhésus

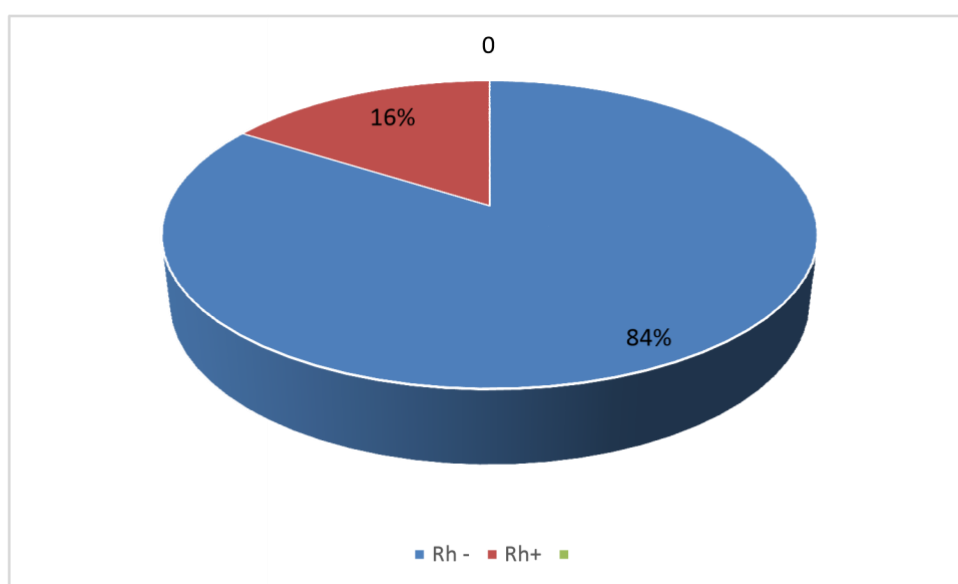


Figure 13 : Répartition de la population selon le Rhésus (en%)

- Les résultats obtenus dans 2 ème graphique montre que 84% des femmes enceintes sont de Rh- équivalent à 15 patientes, et à peu près 16 % sont de Rh+ équivalent à 3 patientes d'origine 18 [1]

c- Répartition de la population selon les résultats d'RAI

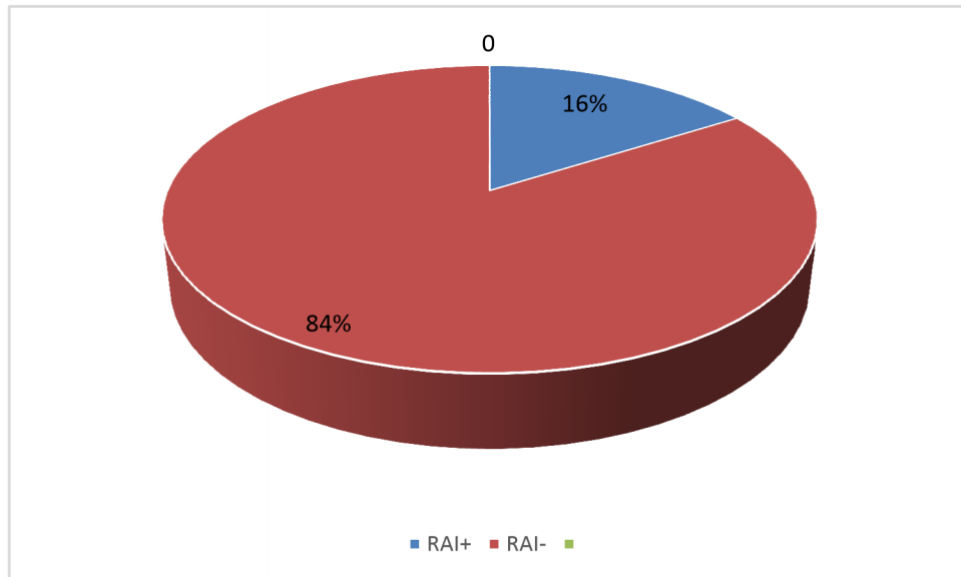


Figure 14: Répartition de la population selon les résultats d'RAI en (%)

- Pour ce dernier graphique on constate que la majorité des femmes enceintes sont RAI - ,tel les autres femmes sont RAI+.[1]

On a classé dans le tableau suivant les résultats obtenus après la réalisation de test de coombs indirect et le groupage , ils sont classés en fonction de groupes sanguins

Tableau 1:des resultats de test de combes indirect (RAI)

N° de la patiente	Résultats d’RAI	Groupes sanguins
1	Négatif	A+
2	Négatif	A+
3	Négatif	O+
4	Négatif	B-
5	Négatif	A+
6	Négatif	O+
7	Négatif	A+
8	Négatif	O+
9	Négatif	B+
10	Négatif	B+
11	Négatif	O+
12	Négatif	A+
13	Négatif	O+
14	Négatif	A+
15	Positif	O+
16	Positif	A+
17	Négatif	B+
18	Positif	A+

a. Discussion :

La recherche des agglutinines irrégulières (RAI) est la technique de choix pour la surveillance des grossesses à risque. En effet, l'absence des agglutinines irrégulières élimine toute atteinte fœtale.

- **Résultat positif :**

L'agglutination en présence d'antiglobuline humaine représente un test positif indiquant la présence d'IgG humaine et/ou de complément (C3b et C3d) à la surface des hématies. Une agglutination se traduit par la rétention des hématies dans, ou au-dessous, du réseau de microbilles de verre. La présence d'une hémolyse avec ou sans agglutination peut également être considérée comme un résultat positif.

- **Résultat négatif :**

En présence d'antiglobuline humaine, l'absence d'agglutination indique qu'il n'y a pas d'IgG ou de fractions du complément détectables à la surface des hématies. L'absence d'agglutination est représentée par un petit culot cellulaire lisse au fond du puits, les hématies ayant traversé le puits. Les agglutinines irrégulières au début de grossesse.

- Les résultats vus précédemment s'observent couramment dans les IFM dans le système ABO et s'expliqueraient par la faible densité sur la membrane érythrocytaire, d'anticorps IgG spécifiques des antigènes A, B.

Nos résultats nous montrent que 66 et 33% de femmes avec une RAI positive correspondent respectivement à des femmes de groupes sanguins A et O, on peut émettre l'hypothèse que les personnes de groupes A sont plus disposées à développer l'incompatibilité foeto-maternelle.

Ces résultats concordent avec les travaux réalisés en France (2014), et qui montrent que l'incompatibilité était présente chez des femmes enceintes portant les groupes sanguins A et O.

Conclusion :

On peut conclure que :

- La recherche d'agglutinines irrégulières est systématique avant toute transfusion et la sélection de CGR phénotypés dans le système RH-KEL a pour but l'augmentation de la sécurité immunologique chez les polytransfusés.

- Pour les nouveaux-nés développant un ictère nécessite des exsanguinotransfusion .

Référence :

- <https://www.futura-sciences.com/sante/definitions/medecine-globule-rouge-715/>.
- WWW.medcinesciences.org
- [Tout sur la transfusion.com](http://Tout-sur-la-transfusion.com)
- <https://www.sciencedirect.com/>
- <https://www.msdmanuals.com>
- <https://www.em-consulte.com/article/118020/prevention-de-l-allo-immunisation-rhesus-d-f%C5%93to-ma>
- <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.em-consulte.com/article>.
- <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.lab-cerba.com/home/vous-informer/zoom-examens/genotypage-rhd-d>.
- H Bergstrom et al. Demonstration of Rh antigens in a 38-day-old fetus Am J Obstet Gynecol(1967)
- V Barss et al. The cost of irregular antibody screening Am J Obstet Gynecol(1988)
- A Hadley et al. The role of Rh antibodies in haemolytic disease of the newborn Baillieres Clin Haematol (1993)
- N Feldman et al. The incidence of significant fetomaternal haemorrhage in patients undergoing cesarean section Am J Obstet Gynecol(1990)
- J Bowman The prevention of Rh immunization Trans Med Review (1988)
- C Stedman et al. Use of the erythrocyte rosette test to screen for excessive fetomaternal hemorrhage in Rh negative women Am J Obstet Gynecol(1986)
- [1] Les groupes sanguins ABO RH des Haratin au Maroc D.Mechalle, J.leveque, P.Faure
Bulletins et mémoires de la société d'anthropologie de Paris /Année /1957 /8-34/pp.196-204

Les définitions :

- Les hématies, aussi appelées érythrocytes ou globules rouges, sont des cellules sanguines indispensables à l'oxygénation de l'organisme. Elles assurent le transport des gaz respiratoires comme le dioxygène ou O₂ et le dioxyde de carbone ou CO₂.
- On appelle hémolyse pathologique ou anomalie hémolytique tout dysfonctionnement du cycle hémolytique qui mènent à la destruction précoce et excessive des globules rouges.
- Une anasarque est un gonflement, aussi appelé œdème, de l'ensemble du corps provoqué par une accumulation importante d'eau. Lorsqu'elle survient, c'est généralement à la suite d'une maladie sous-jacente grave, telle qu'une insuffisance cardiaque, hépatique ou rénale, ou d'une lésion organique. Face à la présence des symptômes typiques de l'anasarque, il convient de consulter immédiatement un médecin.
- Hémolysine :Anticorps provoquant des lésions de la membrane des globules rouges et aboutissant à leur destruction.
- L' anémie fœtale est une pathologie rare, mais don't les conséquences peuvent être particulièrement graves, à type d'anasarque fœtale,de lésions neurologiques fœtales hypoxiques, voire de mort fœtale ou néonatale.
- Ictère 'est la destruction anormalement élevée de globules rouges, ceux-ci constituant la matière première pour la fabrication de la bilirubine. Cette maladie s'accompagne d'une anémie. Les urines restent claires.
- La bilirubine est un produit de la destruction de l'hémoglobine et est présente en faible quantité dans le sang. C'est le pigment jaune qui donne la couleur à l'urine.