



Remerciements

*Avant tout nous remercions dieu, le tout puissant et les prions de nous accorder tout au long de notre future profession volonté et persévérance
Nous lui demandons de nous accorder la foie et la tolérance afin que nous puissions dans la mesure du possible exercer notre profession comme il se doit.*

Nous tenons, en particulier, à adresser nos vifs remerciements à Melle « Bouhafis Leila » pour son aide et sa patience.

Nous remercions toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce mémoire, principalement tout le personnel de laboratoire central de Jijel et le service de maternité

Nous remercions également tout nos collègues de la promotion « Analyse Biochimie Biologie 2003 ».

Sans oublier de remercier Atlas informatique

Ces quelques lignes ne sont qu'un humble hommage à tout ces merveilleux gens

Mounira, Aicha, Khoudjia



Sommaire

Remerciement

Introduction

1

I- Groupes Sanguins

1- Définition et généralités.....	2
1-1- Les Antigènes et les Anticorps.....	2
1-2- Réaction Ag- Ac.....	2
2- classification des groupes sanguins.....	3
2-1- Le système ABO	3
2-2- Le système rhésus.....	5
2-3- les autres systèmes	5

II- L'incompatibilité Foeto- Maternelle

1- Les Antigènes et les Anticorps dans les Incompatibilités foeto-maternelles.....	7
1-1- Les Antigènes.....	7
1-2- Les Anticorps.....	7
2- Mécanisme de L'incompatibilité Foeto-Maternelle.....	8
2-1- sensibilisation par transfusion sanguine antérieure.....	8
2-2- sensibilisation par une grossesse antérieure.....	8
3- Conséquence de L'incompatibilité Foeto-Maternelle.....	8
4- L'incompatibilité dans le Système Rhésus	8
4-1- Physiopathologie de l'immunisation anti-D.....	8
4-2- Diagnostic.....	9
4-2-1- diagnostic clinique	9
4-2-2 Diagnostic biologique	9
4-3- La Surveillance des Femmes Enceintes Immunisées	10
4-3-1- la surveillance clinique	10
4-3-2- la surveillance biologique.....	10
4-4- Immunisation aux antigènes autre que le D	11
5- L'incompatibilité dans le Système ABO.....	11
- Mécanisme physiopathologique.....	11
6- Incompatibilité dans les Autres Systèmes.....	12
6-1-Dépistage	12
7- La Prévention de lincompatibilité foeto-maternelle dans le système rhésus.....	13
8- Matériels et Méthodes	15
8-1- matériels	15
8-1-1- matériel biologique.....	15
8-1-2- mode de prélèvement de sang	15
8-1-3- matériel expérimental.....	15
8-2- méthodes utilisées	16
8-2-1- Groupage sanguin	16
8-2-2- technique de numération des globules rouges.....	18
8-2-3- numération des globules blancs	18
8-2-4- dosage de l'hémoglobine	19
8-2-5- dosage de bilirubine	19
8-2-6- test de coombs indirect	20

8-2-7- test direct à l'antiglobuline	20
9- Résultat et Discussion	22
- Conclusion.....	28
- Bibliographie	
- Annexe	
- Liste d'abréviation	
- Résumé	

Introduction

Introduction :

Les incompatibilités foeto-maternelles bien que moins fréquents et moins dramatiques qu'il y a quelque dizaines d'années restent toujours un sujet d'actualité .

(6)

On parle d'incompatibilité sanguine foeto-maternelle lorsque la mère et le fœtus n'ont pas les mêmes groupes sanguins rhésus et que les cellules de défenses de la mère sont susceptibles de fabriquer les anticorps contre les globules rouges du fœtus, ce qui est responsable de la maladie hémolytique périnatal et de l'ictère néonatale. (18)

L'incompatibilité rhésus D qui est encore la plus souvent rencontré en dépit des possibilités de prophylaxie qui existent depuis 20 ans n'est pas la seule en cause, les anticorps du plusieurs autres systèmes de groupes sanguins le plus souvent stimulés par suite d'une transfusion sont susceptibles d'entraîner des maladies hémolytique périnatales dont certaines peuvent être aussi graves que celles qui sont déterminés par l'anticorps anti- RH.

Pour suivre l'évaluation des phénomènes de l'incompatibilité foeto-maternelle, d'innombrables techniques ont été suggérées, seulement la découverte d'une incompatibilité Foeto- maternelle et d'un test de coombs direct positif n'apporte pas de renseignements précis concernant la gravité de la maladie du nouveau-né.

Par conséquent, celle-ci doit faire l'objet d'un complément d'investigation qui sont d'une part le dosage de l'hémoglobine et de bilirubine et d'autre part FNS du nouveau -né. (19)

Partie Théorique

I- Groupes Sanguins

I- Groupes sanguins

1-Définition et généralités :

Les groupes sanguins sont caractérisés par les allo- antigènes présents sur les cellules érythrocytaires du sang. Ces allo-Ag sont des caractères déterminés génétiquement et spécifiques de groupe d'individus au sein d'une espèce. (12)

L'étude des groupes sanguins doit envisager les antigènes et les anticorps qui leur correspondent.

1-1-Les antigènes et les anticorps :

Un antigène (Ag) est une substance capable d'engendrer dans un organisme la formation d'anticorps.

Les Ag des groupes sanguins sont présents à la surface des globules rouges et acquis héréditairement selon les lois de la génétique mendélienne.

Un anticorps (Ac) est une substance protéique de spécificité donnée est induite par l'introduction d'un Ag, il se forme alors un complexe Ag - Ac qui est la cause de la destruction du membrane cellulaire. (7)

Les Ac des groupes sanguins sont libre dans le sérum. on distingue deux types d'anticorps :

❖ Les anticorps naturels :

Apparus sans stimulation apparente. Sont des Ac réguliers ; Ac présents lorsque les Ag correspondants sont absents .

Exp : Anti- A et anti-B

Ce sont habituellement des IgM.

❖ Les anticorps immuns : appelés aussi allo-Ac, apparaissent au cours d'une allo- immunisation telle que l'on voit chez la femme enceinte ou chez les polytransfusés.

Ce sont habituellement des Ac de classe IgG, apparus après stimulation, sont des Ac irrégulier ; produits lorsque les Ac correspondants sont présents.

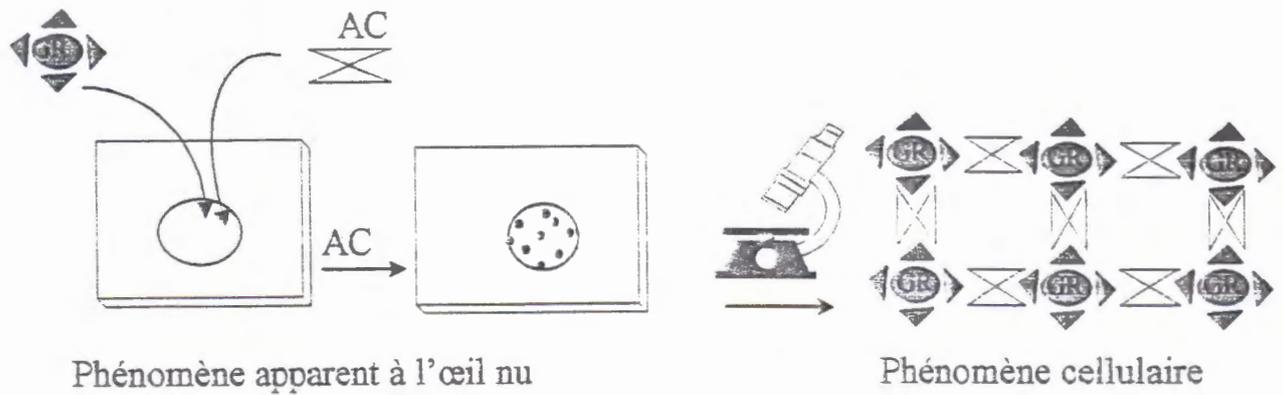
Le complexe Ag-Ac est à la base de nombreuses réactions immunologiques.

(7)(8)

1-2- Réaction Ag-Ac :

In-vivo : la réaction Ag-Ac en présence de complément conduit à l'hémolyse de globules rouges transfusés en cas d'une transfusion incompatible.

In vitro : la réaction Ag-Ac est a la base de la détermination des groupes sanguins quand un Ac est mis en présence de l'Ag correspondants il y a formation d'amas d'hématies, qu'on appelle agglutination. (7)



Phénomène apparent à l'œil nu

Phénomène cellulaire

Figure N°1 : Réaction d'agglutination.(16)

2- Classification des groupes sanguins :

Les divers catégories des antigènes érythrocytaires représentent plusieurs systèmes des groupes génétiquement dépendant les uns des autres, dont les principaux sont :

- le système ABO et son associer H .
- le système Rhésus .
- Autres systèmes tels que : Kell, Duffy, Kidd et MNSs , lutheran.(6)

2-1- Le système ABO :

Il a été découvert par Landsteiner en 1900.(2)

les Ag de ce système sont appelés A et B, selon la présence ou l'absence de ces Ag, quatre phénotypes ou groupes sanguins classiques ont été décrit : A, B, AB et O, ils sont définis par l'antigène Ag sur les GR et l'anticorps Ac non dirigé contre cet antigène dans le sérum.

Tableau I : les Ag et les Ac du système ABO,(13)

Phénotypes (groupes)	Génotype	AG	AC	Fréquence
A	AA ou A/O	A	Anti- B	45%
B	BB ou B/O	B	Anti- A	9%
AB	AB	A et B	-	3%
O	OO	-	Anti- A et anti- B	43%

Les groupes A comprennent plusieurs variantes antigénique (A₁, A₂, A₃,Ax) de ce fait on a des sous groupes : A₁, A₂, AX. (19)

Le locus du système ABO est situé sur le chromosome 9. (11)

La production des Ag A et B est sous la dépendance d'un gène H, ce gène transforme une substance précurseur (SP) en substance H qui est à la base des groupes sanguins :

- la présence du gène A provoque la production d'un Ag A.
- la présence du gène B provoque la production d'un Ag B.
- la présence du gène A et B provoque la production d'un Ag A et B.
- l'absence du gène A et B donc la seule présence de la substance H définit le groupe "O".

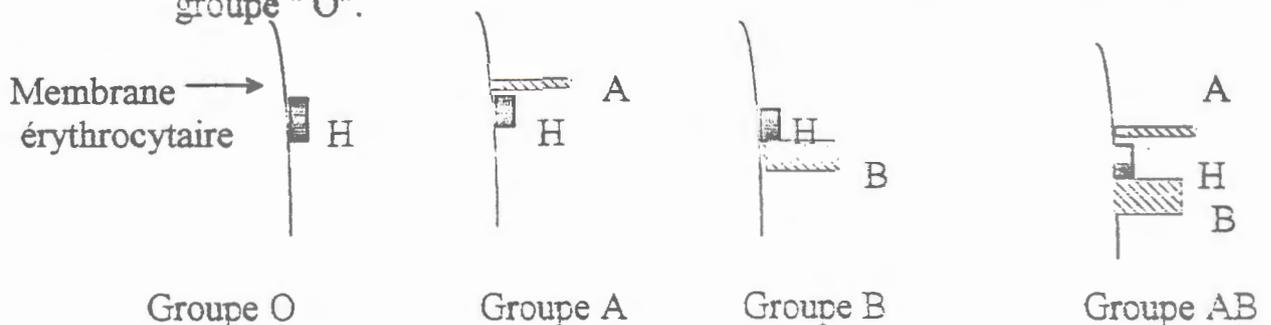


Figure 2 : Biochimie des Ag A et B et H. (6)

La structure biochimique des épitopes A et B est bien connue, ces caractères sont des sucres qui diffèrent d'une spécificité à l'autre.

1) substance H :

N - acétyl galactosamine - D galactose - N- acétylglucosamine - D galactose - Lfucose.

2) substance A:

N- acétylgalactosamine -D galactose - N- acétylglucosamine $\left\{ \begin{array}{l} \text{N-acétylgalactose} \\ \text{D galactose.} \\ \text{L fucose} \end{array} \right.$

3) Substance B:

N- acétylgalactosamine -D galactose - N- acétylglucosamine $\left\{ \begin{array}{l} \text{D galactose.} \\ \text{L fucose} \end{array} \right.$ (8)

Il y'a deux types des anticorps dans le système ABO:

*Ac réguliers : ces Ac sont des IgM agglutinants qui ne traversent pas la barrière placentaire, ils apparaissent chez l'enfant vers le 5^{ème}, 6^{ème} mois d'où les difficultés de groupage à la naissance. (5)

*Ac irréguliers : ces Ac sont des IgG hémolytants qui peuvent apparaître après grossesse ou transfusion non iso- groupe compatible, ils sont impliqués dans certains maladies hémolytique du nouveau-né et certains accident après transfusion du plasma.(7)

2-2- Le système Rhésus :

Le groupe sanguin comprend toujours une lettre (A,B ou O) et un signe (+ou -) ce signe correspond au rhésus.

On dit qu'une personne est de rhésus positif lorsque ses globules rouges portent à leur surface, une certaine molécule, appelé molécule « D », ou molécule rhésus car l'antigène fut d'abord découvert chez le singe « Macacus Rhésus » en 1940 par Landsteiner et Wiener. (7) Dans le cas d'absence de la molécule D la personne est dite Rhésus (-). (19)

Donc la détermination de groupe Rh standard consiste à déterminer la présence ou l'absence de l'Ag D, ce dernier est une protéine trans-membranaire à 12 domaines dont la fonction biologique est inconnue.

Le système rhésus comporte 35 antigènes mais la fréquence de leur répartition et leur rôle dans l'allo-immunisation ne sont pas les mêmes pour tous.

Cinq antigènes seulement ont leur importance dans la transfusion et dans l'allo-immunisation : D.C.c.E.e appariés en trois couples d'allèles, portés par le chromosome numéro 1. (3) (9)

En effet le phénotype rhésus est déterminé par la présence ou l'absence de cinq antigènes. L'antigène D est le plus important en transfusion et dans l'incompatibilité foeto-maternelle.

Les Ac du système Rh sont des IgG, il s'agit donc d'anticorps irréguliers et immuns qui peuvent traverser la barrière placentaire et entraîner la maladie hémolytique du nouveau-né. (5)

Cependant il existe des variantes de D, parmi elles on cite ; l'antigène rhésus D faible (D^u) ; C'est un D faible qui réagit peu ou pas à l'anti-d. les sujets qui en possèdent passent pour des sujets négatif, ils sont donc dangereux non pas tout comme receveur mais comme donneur Rhésus Négatif. (3)

2-3- Les autres systèmes :

Ils sont nombreux, leur intérêt réside dans leur impact transfusionnel et dans l'apparition d'une allo-immunisation foeto-maternelle. qui sont représentés dans le tableau deux. (6)

Tableau II : les autres systèmes érythrocytaires et leurs impacts. (7) (4)

SYSTEME ET ANTIGENE	ANTICORPS	IMPACT
1) Kell : K	Anti-K, anti- K immuns (IgG) incomplete	MHNN = ++ AT = ++
2) Duffy; Fya, Fyb	Anti-Fya, anti-Fyb immuns	MHNN exceptionnelle AT = +
3) Kidd: jKa jkb	Anti-jKa immuns (IgG)	MHNN: rare, AT = +
4) MN	Anti-M et anti-N naturels ou immuns	MHNN: très rare AT: rare peu grave
Ss	Anti-S, anti-s immuns	MHNN = rare
5) P ₁ (P ₁ , P ₂)	Anti-P ₁ et anti-P ₂ naturels	MHNN : rare AT : ±
6) luthéran : Lua . Lub	Anti-Lu a , anti-Lu b naturels , immuns	MHNN : ± At : 0

II- L'incompatibilité Foeto-Maternelle

II- L'incompatibilité fœto-maternelle :

L'immunisation fœto-maternelle est une cause majeure d'anémie hémolytique chez le nouveau-né, l'anémie est causée par la présence dans le sang du fœtus d'anticorps de type IgG dirigés contre un antigène porté par les globules rouges fœtal. Ces Ac ont été sécrétés par la mère après allo-immunisation antérieure, passent à travers les barrières placentaires durant la grossesse. (18)

L'incompatibilité fœto-maternelle en rapport avec le système ABO est responsable des 2/3 des cas des maladies hémolytiques du nouveau-né, tandis que celle liée au système rhésus ne l'est que pour 1/3 des cas. Les conflits immunologiques fœto-maternelle ne s'observent que rarement dans les autres systèmes de groupes sanguins (Kell, Duffy, Kidd...).

En terme de gravité, l'incompatibilité rhésus était et reste de nos jours, la plus importante et représente au moins 95% des cas d'érythroblastose avec ses deux complications qui sont l'anémie et l'ictère hémolytique. (1)

1-Les antigènes et les anticorps dans les incompatibilités fœto-maternelles :

1-1-Les antigènes : les antigènes concernés sont nombreux avec leur immunogénicité, ce sont également des antigènes intégraux, produits discrets des gènes de protéines membranaires, ils sont spécifiques des hématies (Rh D, Rh C, Kell...) et pleinement exprimés durant la vie embryonnaire.

En effet, on distingue différentes catégories d'Ags responsables de la maladie hémolytique du nouveau-né : -Antigènes de systèmes Rh.

-Antigènes de systèmes ABO.

-Antigènes de certains autres systèmes : Kell, Kidd, MNSs... etc.

Cependant la maladie hémolytique ABO est rarement inquiétante, ces Antigènes érythrocytaires impliqués dans les incompatibilités fœto-maternelle ont en commun d'être exposés à la surface des G.R et donc d'être accessibles aux anticorps qui les reconnaissent. (11) (6)

1-2-Les anticorps :

Ces Ac sont le plus souvent des agglutinines irrégulières qui ne se développent qu'après introduction chez la mère d'antigènes étrangers portés par les hématies fœtal, ils sont élaborés par les lymphocytes maternelles, qui une fois informés mémorisent définitivement ce premier contact avec l'Ag étranger.

En réponse à la stimulation antigénique, deux types d'Ac, se développent :

-des IgM d'abord.

-puis des IgG les seuls transmissibles par voie placentaire. (6) (1)

2-Mécanisme de l'incompatibilité fœto-maternelle :

Deux circonstances conduisent à l'allo- immunisation fœto- maternelle :

2-1- Sensibilisation par transfusion sanguin antérieures

L'injection du sang incompatible (exemple : sang rhésus+ injecté à une femme rhésus -) ont un potentielle d'immunisation très élevée, une seule injection provoque la formation d'Ac dans presque 50% des cas. Aussi dans de nombreux cas des femmes ont été immunisées de cette façon des années avant leur première grossesse : parfois mêmes l'injection de sang incompatible peut remonté à leur plus tendre enfance, un tel mode d'immunisation explique que la maladie hémolytique puisse être observée dès la première naissance. (16)

2-2-Sensibilisation par une grossesse antérieure :

Cette sensibilisation est provoquée suite d'un passage des hématies fœtal dans la circulation maternelle, au cours de la grossesse après un accouchement ou suite à un avortement. (17)

3-Conséquence de l'incompatibilité fœto-maternelle :

Les Ac maternels fixés à la surface des hématies fœtal entraînent leur hémolyse (une destruction rapide des globules rouges au niveau de la rate).

Cette hémolyse pathologique à pour conséquence : une anémie très régénérative qui provoque une augmentation de la production de la bilirubine libre celle-ci, sera grâce au passage trans-placentaire éliminée par glucoroconjugaison maternelle mais après la naissance les fonctions hépatiques du nouveau-né seront incapables d'éliminer la bilirubine libre. La bilirubine en excès peut, chez le nouveau-né se déposer dans les noyaux gris centraux provoquant ainsi un ictère.

Un ictère nucléaire avec des lésions dramatique et irréversibles du système nerveux central. (1) (20)

4-L'incompatibilité dans le système rhésus :

4-1-Physiopathologie de l'immunisation anti- D :

C'est l'Ag D qui est le responsable de l'immunisation fœto-maternelle. Une mère Rh - est enceinte d'un homme de Rh+. (8)

Nous allons supposer qu'elle a deux grossesses successives et que les deux enfants sont de Rh+. (18)

★ **Première grossesse :** aucun problème ne se pose, la circulation sanguine de la mère et de l'enfant sont séparés par le placenta.

Le jour du premier accouchement, le placenta se rompt et des globules de l'enfant vont passer dans la circulation sanguine de la mère, noter à leur surface la présence des molécules rhésus.

La mère va donc fabriquer pour cela une arme puissante, un Ac anti-Rh , ou « agglutinine irrégulière » cela n'a aucune importance , puisque le premier enfant est déjà né et donc il est à l'abri de ces anticorps.(17)

★ **Deuxième grossesse** : c'est là que le problème se pose, en effet le placenta est étanche, et ne laisse pas passer les globules, en revanche les Ac sont des molécules assez petites (IgG) et elles arrivent à traverser le placenta les anti-rhésus vont donc traverser le placenta, et aller détruire dans la circulation sanguine les GR de second enfant ce qui provoque l'anémie hémolytique du nouveau-né. (18) (1)

4-2- Diagnostic:

4-2-1) diagnostic clinique: après la naissance on observe l'un des aspects suivants de gravité croissante :

- ❖ L'ictère simple ou anémie aiguë du nouveau né : caractérisé par la survenue progressive d'une anémie intense dans les premiers jours de la vie qui va disparaître spontanément.
Cette forme correspond au cas où la mère est faiblement immunisée.
- ❖ Un ictère grave : caractérisé par l'apparition rapide après la naissance par fois il faut quelques heures, en tout cas l'ictère apparaît avant le 2^{ème} jour de la vie.
- ❖ Dans le cas où la mère est fortement immunisée, on a un syndrome très particulier qui est « anasarque foeto- placentaire » entraînant une déshydratation du fœtus et sa mort in- utero ou après la naissance. (6)

4-2-2) diagnostic biologique : vu l'importance du diagnostic il doit être pratiqué d'une part chez la mère et d'autre part chez l'enfant, aussi bien avant la naissance qu'après.

❖ **Avant la naissance** : le diagnostic repose sur :

Dépistage de l'immunisation : dès la constatation d'anticorps anti- rhésus, on peut affirmer l'iso- immunisation maternelle .pour affirmer l'atteinte de l'enfant à naître (il ne suffit pas que la mère ait des Ac, et l'enfant soit rhésus positif), il convient donc d'étudier :

- Les antécédents : cas de maladie hémolytique chez les enfants précédents pour apprécier la gravité de l'immunisation.
- La détermination du groupe sanguin de la mère : si celle- ci est Rh- et le père Rh+ il est possible d'évaluer l'éventuelle homozygote D D du père.
- Etude du phénotype et génotype paternel : qui permet d'évaluer les chances que l'enfant soit rhésus positif ou rhésus négatif.
- Surveillance du titre d'anticorps chez la mère : le dosage des anticorps au 3^{ème} mois de la grossesse ainsi que les mois qui suivent si c'est possible, est un bon argument sur l'état du fœtus.
- Examen de liquide amniotique : essentiellement le taux de bilirubine reflète exactement l'atteinte fœtale. (13) (1)

❖ **A la naissance :**• **Chez la mère :**

- teste de Klei-haur : il permet d'évaluer le passage d'hématie fœtal dans la circulation maternelle .
- recherche des Ac irréguliers RAI : qui est réalisé par le test indirect à l'anti globuline.

S'il y a présence d'agglutination ⇒ Présence d'anticorps anti D.

Pas d'agglutination ⇒ absence d'anticorps anti D.

• **Chez le nouveau-né :** on étudie deux bilans :

- Un bilan hématologique :

Diminution du taux d'hémoglobine, élévation du taux de bilirubine et

Un frottis sanguin.

- Bilan immunologique : il consiste à Déterminer :

- le groupage sanguin et Rhésus.

- Teste de Coombs direct : mettre en évidence les Ac maternelles fixé sur les globules rouges fœtales. (3) (8)

4-3- la surveillance des femmes enceintes immunisées :**4-3-1- la surveillance clinique :**

il faut commencer tout d'abord par un interrogatoire soigneux de la patiente, ensuite en passe à la recherche d'antécédents et enfin on effectue une surveillance attentive de la grossesse. (14) (5) La surveillance doit être rigoureuse comme pour toutes grossesse ; il faut être très vigilant sur le dépistage des signes évoquant une diminution de la vitalité fœtal. (13)

4-3-2- la surveillance biologique :

La surveillance biologique maternelle est un moyen peut sensible pour détecter l'importance du retentissement fœtal de l'immunisation.

La RAI est obligatoire chez toute femme enceinte lors du 1^{er} examen prénatal.

Quelque soit le groupe RhD. Et aux 6^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} mois chez mes femmes Rh D - ainsi que chez les femmes Rh D+ ayant des antécédents transfusionnelles.

La découverte d'allo-immunisation implique de grouper le père et d'étudier les autres enfants afin d'évaluer le risque d'incompatibilité.

La surveillance repose sur les suivis obstétricaux par échographie et l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal et sur le dosage périodique des anticorps. Le titrage des anticorps se fait par la technique de Coombs indirect (ou par dosage pondérale pour l'anti D) l'augmentation de titres des anticorps et l'existence des signes de souffrance fœtale doit faire envisager une amniocentèse pour doser la bilirubine dans le liquide amniotique. (16) (17) (14)

++ Immuniati^{on} à l'antigène autre que le D :

A coté des incompatibilités foeto-maternelles rhésus D des nombreuses autres spécificités des groupes sanguins peuvent être rencontrées.

Les autres antigènes du système rhésus (C / c / E / e) peuvent causés d'allo-immunisations foeto-maternelles.

En effet que chaque fois que l'enfant (donc de son père) est porteur d'un antigène que sa mère ne possède pas les conditions d'une telle immunisation sont théoriquement réunies.

Contrairement à ce qui se passe avec l'immunisation anti-D, l'origine de ces immunisation est très souvent transfusionnelle. (10) (17)

5- l'incompatibilité dans le système ABO :

L'immunisation dans le système ABO entraîne une maladie néo- natale pure n'entraînant aucun risque d'atteinte foetale. Elle est fréquente si on la recherche systématiquement. Elle est habituellement bénigne et spontanément réversible

(16) (6)

elle s'observe chez des nouveaux - nés de groupe A ou B lorsque la mère est de groupe O.

❖ mécanisme physiopathologique :

Les femmes de groupes O immunisées, fabriquent plus facilement des IgG, contrairement aux femmes A ou B qui produisent surtout des anticorps de type IgM, ce fait rend probablement compte de ce que la maladie hémolytique néo- natale ABO se rencontre essentiellement chez des femmes de groupe O (les enfants étant A, ou plus rarement B). (10)

- Origine des anticorps maternels :

La formation des anticorps maternels est liée le plus souvent à l'environnement. Ces anticorps proviennent soit d'une allo- immunisation foeto-maternelle ; par voie transplacentaire l'ors d'une grossesse antérieure en relation avec le transfert des hématies incompatibles de l'enfant a la mère, soit d'une hétéro- immunisation antérieure à la grossesse , ce mécanisme est certainement le plus souvent en cause ce qui explique la fréquence des anticorps immuns. Les stimulations immunitaires sont due au contact de l'organisme avec les substance ubiquitaire ayant une communauté antigénique avec les substance A et B : vaccins, sérum... etc mais plus souvent sans doute les micro- organismes de la flore intestinale, aliment d'origine végétale ou animale.



La fréquence de ce processus rend compte du fait que la maladie hémolytique néo- natale ABO atteint aussi bien le premier né que tout autre enfant de la fratries. (15) (10)

- Atteinte de l'enfant :

L'hémolyse de globules rouges est modérée. Le seul danger réel dépend du taux de bilirubine donc de la maturité des cellules hépatiques. Les Ac anti- A (ou anti- B) de nature IgG qui pénètrent dans l'organisme de l'enfant ne provoquent qu'une hémolyse relativement modérée, ce qui explique l'absence de formes graves de la maladie, celle-ci ne se révélera qu'après la naissance par un ictère précoce, souvent tellement discret que la maladie passera inaperçue et guérira spontanément. (10)

6- Incompatibilité dans les autres systèmes :

Beaucoup plus rares, elles sont le plus souvent le résultat d'une immunisation post- transfusionnelle.

- mmunisation anti- K (kell) : souvent grave, post- transfusionnelle conduit à une exsanguino-transfusion de sang kell négatif.
 - ❖ Immunisation anti-k (celamo) : très rare et peut sévère.
- Immunisation anti-duffy : anti Fya et Fyb poste – transfusionnelle, elle est rare et peu sévère.
- Immunisation anti-Kidd : anti-J Ka et J Kb rare et peu sévère elles sont des résultat plutôt des transfusions que des grossesses.
- L'immunisation anti-luthéran : et MNSs (anti- Lua et Lub, anti- M, Anti- N et anti-S et anti-s) : seule les anticorps anti-M et anti –S ou s peuvent provoquer une hémolyse bénigne et rare. (19)

6-1- Dépistage :

➤ **Pendant la grossesse :**

Les allo- immunisations aux divers antigènes immunogènes devrait être dépistées avant la naissance.

IL serait très souhaitable que le dépistage soit étendu à l'ensemble des femmes enceintes, quelque soit leur groupe Rhésus à partir du 3^{ème} mois de grossesse et que les panels d'hématies utilisés pour ce dépistage comprennent le plus grand nombre d'antigènes pouvant être en cause.

➤ **A la naissance :**

Malheureusement, c'est presque toujours devant un nouveau- né issu d'une mère de groupe Rh positif et présentant un ictère précoce plus au moins grave qui va poser le diagnostic d'urgence. (3)

Les diverses étapes suivantes seront à franchir :

❖ La réaction du teste directe à l'antiglobuline est positive chez le nouveau- né :

A la naissance un tel résultat ne s'observe pratiquement qu'en cas de maladie hémolytique néonatale par allo- immunisation foeto-maternelle.

Il s'agit d'un teste directe à l'anti globuline de type IgG. (5)

❖ Des agglutinines irrégulières sont mises en évidence dans le sérum maternel :

La recherche sera faite vis a vis d'un panel très large d'hématies connus portants les antigènes pouvant être en cause.

Néanmoins, que l'on dispose ou non d'un tel panel il est nécessaire aussi d'utiliser comme hématies -réactifs les hématies de l'enfant ou du père, qui contiennent obligatoirement l'antigène ayant provoqué l'immunisation.

En effet l'antigène responsable doit être présent chez l'enfant (et le père et absent chez la mère).

Seule la détermination de la spécificité de l'anticorps maternel en présence d'un panel d'hématies connus permettra de confirmer ou non les hypothèse précédentes. (1) (15)

7- La prévention de l'incompatibilité foeto- maternelle dans le système rhésus :

Dans le cadre des circonstances gravidiques reconnues ou lors de la naissance une prévention est possible , 30%des IFM sont dûes à un défaut de cette prévention elle concerne uniquement l'allo- immunisation anti-D, seule accessible à la prévention par injection de gamma- globuline anti-D a une femme rhésus négatif elle n'est actuellement valable que pour les immunisations anti- D, ces anticorps anti - rhésus (anti- D) détruisant les cellules foetales dans le sang maternel avant que les cellules maternelles aient eu le temps de les repérer. Il n'y aura donc pas de sensibilisation et donc d'incompatibilité pour la grossesse suivante.

Les précautions sont les mêmes lors d'interruption volontaires de grossesse. (15) (20)

Quantification de la prévention : il est possible de quantifier la dose de globuline anti-D à injecter:

*Test de Kleinhauer : qui est effectué afin d'évaluer l'importance de transfert d'hématie foetal.

1 hématie foetal pour 10000 hématies maternelles correspondent environs à une passage de 0,24ml de sang foetal. Il suffit donc de 100mg d'anti-D pour les neutraliser. Si le passage est plus important, il faut augmenter la prévention de 10mg/l de sang supplémentaire.

En effet, les doses sont en fonction de l'importance du passage de sang fœtal dans la circulation maternelle.

L'importance du test de Kleihauer qui doit être effectué 12 à 24h après l'injection, si on constate qu'il y'a persistance d'hématies fœtales , une nouvelles injection s'avère nécessaire. (9) (13) (17)

Partie pratique

Matériels et Méthodes

8) Matériel et Méthode :**8-1 - Matériels :****8-1 -1-Matériel biologique :**

Notre étude a été faite au laboratoire d'hématologie de l'hôpital MOHAMED SEDDIK BEN YAHIA –JIJEL, sur neuf femmes rhésus négatif et de leur nouveaux-nés rhésus positif. L'intervalle de l'âge étant compris entre 20 et 40 ans.

8-1 -2- Mode de prélèvement de sang :

- ★ Chez la mère 5ml du sang est prélevé par ponction veineuse en écoulement libre sur tube EDTA afin d'effectuer un groupage ABO, rhésus , le test indirect a l'antiglobuline et FNS.
 - ★ Chez le nouveau- né et vu la difficulté de pratiquer une ponction, le sang est recueillie à partir de cordon..
- 5ml sont recueillie sur tube EDTA, pour tester le groupage ABO, test de coombs direct, hémoglobine, et FNS.
- Et 4ml sont recueillis sur tube héparine pour tester le taux de bilirubine.

I-3-Matériel expérimental :**A) Appareillage :**

- Centrifugeuse.
- Bain – marie.
- Microscope optique.
- Spectrophotomètre.
- Réfrigérateur.
- Plaque d'opaline.
- Lame mallassez.
- Lamelles.
- Tube sec.
- Portoir.
- Tube en plastic.
- micropipettes.
- Pipette pottain : qui se présente comme un tube capillaire, comportant à la partie supérieure un gonflement en ampoule contenant une petite bille (pour assurer l'homogénéisation du mélange). En- dessous de l'ampoule, on note plusieurs graduation : 1,2,3,4,5 qui permettent par aspiration du sang à ses niveaux des dilutions respectif 1/100, 1/200..... etc.

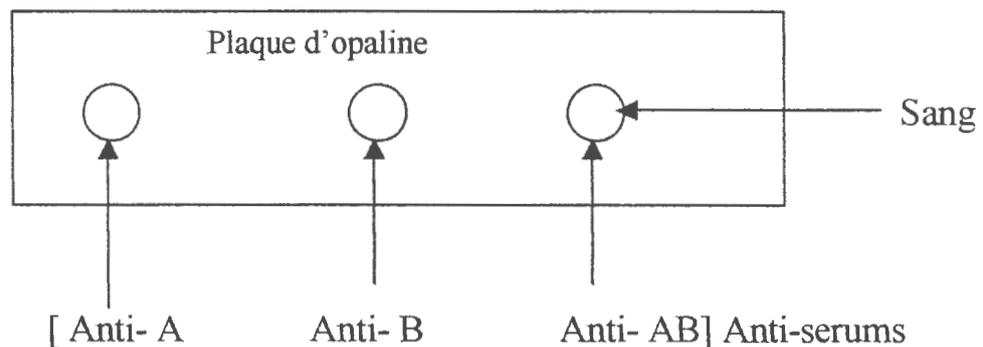
B) Réactifs : (voir annexe)

II- Méthodes utilisées :**8-2 -1- Groupage sanguin :****2-1-1- Le groupage ABO :**

Le principe du groupage ABO repose sur la recherche des antigènes A,B sur les hématies à tester grâce à des sérum tests portant les anticorps correspondants.
(13)

Mode opératoire :

On dépose 3 gouttes (50 µl) de sang à tester côte à côte avec micro pipette sur une plaque d'opaline puis on fait réagir les gouttes avec leur anti- sérums correspondants.

**Lecture:**

Sang a examiner	Globules		
	Sérum tests		
Réactifs	Anti-A	Anti-B	Anti - AB
Groupage A	+	-	+
Groupage B	-	+	+
Groupage AB	+	+	+
Groupage O	-	-	-

Les agglutinations se présentent sous forme de culot en un ou plusieurs blocs.

II-1-2- Groupage rhésus :

La détermination du phénotype Rh standard (AgD) doit toujours accompagner celle du groupe sanguin ABO.

On dépose 1 goutte (50µl) de sang à tester avec micropipette sur une plaque d'opaline puis on fait réagir la goutte avec l'anti-sérum l'anti-D. (6)

Lecture :

L'agglutination se présente sous forme de culot.

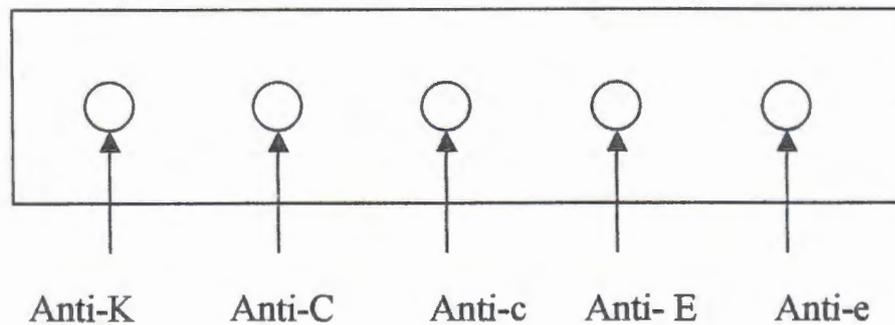
Présence d'agglutination \longrightarrow interprétation positif (+)
 Absence d'agglutination \longrightarrow interprétation négatif (-)

II- 1-3- phénotypage :

Le principe de phénotypage repose sur la recherche des antigènes K,C,c,E,e sur les hématies à tester grâce à des sérum tests portants les anticorps correspondants.
 (13)

Mode opératoire :

On mets sur une plaque d'opaline 5 gouttes égales de sang à tester côte à côte avec micropipette (50 μ l), puis on réagis les goutte avec leurs anti-sérums correspondants.

**Lecture:**

Anti-K		Anti-C		Anti-c		Anti-E		Anti-e	
+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
K ⁺	K ⁻	C	c	c	C	E	e	e	E

Les agglutinations se présentent sous formes du culot en un ou plusieurs blocs.

8-2 -2- Technique de numération des globules rouges :

Principe :

Les technique des numérations des cellules du sang se fondent généralement sur le comptage direct au microscope.

Des globules rouges obtenues dans un volume déterminé du sang. Le principe consiste en la dilution du sang dans l'eau physiologique qui permet de détruire les cellules sanguines autres que les hématies. (16)

Mode opératoire :

- On aspire le sang jusqu'au trait 02 pour obtenir une dilution finale de 1/200.
- On aspire le liquide de dilution jusqu'au trait 101 de la pipette potain.
- On mélange pendant 3mn, de manière a rendre le mélange très homogène.
- On dépose une goutte de sang dilué dans la chambre a numération de la cellule mallassez.
- On place la cellule couverte avec une lamelle sur plateau du microscope optique
- On lit dans 10 rectangles quadrillés à l'objectif 40 dont on fera la moyenne, le résultat sera converti au millimètre cube en multipliant par l'inverse de dilution.

$$N = n \times 20,000 \text{ GR/mm}^3$$

n: Nombre de GR dans 10 rectangle quadrillés.

Valeurs usuelles :

Nouveau -né : 4,5 –millions/mm³

Femme enceinte : 4 – 5 millions/mm³

8-2 -3- numération des globules blancs

Principe :

Le principe de cette technique repose sur le comptage des globules blancs représenté dans un litre de sang total avec le microscope optique.

Le sang est amené à une dilution convenable à l'aide d'un liquide qui lyse les globules rouges et laisse subsister les globules blancs. (13)

Mode opératoire :

On mets dans un tube sec 190 µl de la solution LAZARUS puis on ajoute 10 µl du sang non coagulé.

- On mélange soigneusement

- On dépose une goutte de mélange dans une lame Malassez et la couvrir par une lamelle
- Comptage Mo à 40 x milles (10 bandes)
3 bandes. N/3 x 10 x 20

Valeur normale :

Chez le nouveau-né et la femme enceinte 4500 à 15.000 GB/ mm³

8-2 -4- Dosage de l'hémoglobine :

But et principe :

Le dosage d'hémoglobine est une étape importante dans l'examen hématologique.

L'hémoglobine est dosée après transformation en cyanmethémoglobine selon la formule suivante.

Hémoglobine + cyanure + ferricyanure \longrightarrow cyanmethemoglobine. (16)

Mode opératoire :

- Dans un tube on introduit 0,5 ml de la solution drabkin et 20 μ l de sang
- On mélange le sang et le réactif dans un tube.
- On incube à température 20 à 25 °c pendant 3mn (pour la lyse de GR).
- On lit la densité optique dans un spectrophotomètre à la longueur d'onde 545nm.

La valeur de concentration de l'hémoglobine dans le sang prélevé est obtenue à partir d'une courbe d'étalonnage.

Valeurs usuelles pour 100 ml de sang :

- Nouveau-né: 12-22g/dl.
- Femme enceinte : 10g/dl.

8- 2-5- dosage de la bilirubine :

Principe :

Ce test mesure la concentration de bilirubine de plasma résultant de la destruction de l'hémoglobine libérée à partir GR.

L'acide sulfonique réagit avec le nitrite de sodium pour donner de l'acide sulfonique diazote, en présence de diméthyl sulfoxide (DMSO), la bilirubine total se couple avec l'acide sulfonique diazoté pour donner l'azobilirubine. (2)

Mode opératoire :

	Blanc échantillon	Dosage échantillon	Blanc calibrateur	Dosage calibrateur
Réactif 1	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml	1,5 ml
Réactif 2	-	50 µl	-	50 µl
Echantillon	100 µl	100 µl	-	-
calibrateur	-	-	100 µl	100 µl

Lecture :

La coloration finale est stable au moins une heure, on lit le taux de bilirubine directement par spectrophotomètre.

Valeurs usuelles chez le nouveau-né : 10mg/l

8-2 -6) Test de coombs indirect (RAI) :**Principe :**

Cette teste permet la recherche et l'identification des allo- anticorps présents dans le sérum de la femme, il se pratique en deux temps :

- 1- la sensibilisation in vitro des hématies à l'aide de l'anticorps utilisé.
- 2- l'adjonction des anti-globulines et agglutination des hématies sensibilisées

(4).

Mode opératoire :

- Dans un tube à hémolyse on mets 2 ou 3 gouttes de sérum du sujet à tester.
- On ajoute 1 goutte d'une suspension saline de globule rouge a 5%.
- On mélange soigneusement.
- On incube le tube au bain-marie à 37°c pendant 45min pour activer les anticorps.
- On se lave les hématies trois fois avec l'eau physiologique.
- Après le dernier lavage,on deconte soigneusement la solution d'eau physiologique et ajouter immédiatement une goutte d'antiglobuline (polyvalente).
- On Agite et centrifuge pendant une minute à une vitesse de 1000-2000T/min.
- On lit macroscopiquement après remise en suspension très douce du culot globulaire.

Présence d'agglutination → interprétation positive (+).
Absence d'agglutination → interprétation négative (-).

8-2 -7- Test direct à l'antiglobuline :**Principe :**

Il consiste à rechercher la présence d'anticorps incomplet fixés in- vivo sur les hématies grâce à des anti- globulines. Celles-ci se fixent sur les anticorps incomplètes

et réalisent ainsi de véritables ponts qui réunissent entre elles les hématies dont ils provoquent l'agglutination. (3)

Mode opératoire :

- On centrifuge le sang total du nouveau-né à 3000 t/min pendant 5 minutes.
 - On élimine le sérum.
 - On se lave les hématies avec de l'eau physiologique 3 fois.
 - On prépare une suspension a 2% en eau physiologique dans un tube à l'hémolyse.
 - On dépose une goutte de la suspension et une goutte de l'antiglobuline polyvalente.
 - On centrifuge à faible vitesse.
 - On note la présence ou l'absence d'une agglutination.
- Présence d'agglutination —→ interprétation positive (+).
Absence d'agglutination —→ interprétation négative (-).

Remarque :

- 1- Par manque du réactif au niveau de laboratoire à Jijel ou faire les testes précédents sur 9 femmes.
- 2- Par manque de réactif au niveau de laboratoire à Jijel le test de Kleihauer était impossible à effectuer.

Résultats et Discussion

Tableau N° III : répartition des femmes en fonction des groupes sanguins

Groupe sanguin	Nombre de cas	Pourcentage %
O-	14	53,84
A-	8	30,76
B-	2	7,7
AB-	2	7,7
total	26	100

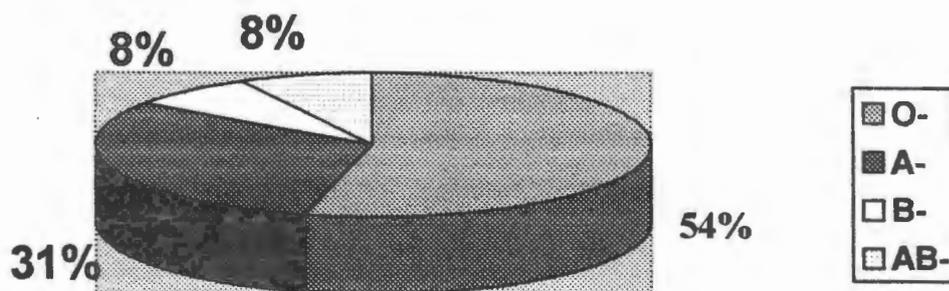


figure 3 : Répartition des femmes en fonction des groupes sanguins

Discussion

D'après nos résultats, on remarque que le groupe sanguin O est majoritaire chez les femmes (53,84 % des cas), cela signifie que les allo immunisation surviennent beaucoup plus chez les femmes du groupe O.

Tableau N°VI : Répartition des nouveau-nés en fonction des groupes sanguins

Groupe sanguin	Nombre de cas	Pourcentage %
O+	6	42,85
A+	4	28,57
B+	4	28,57
AB+	0	0
total	14	100

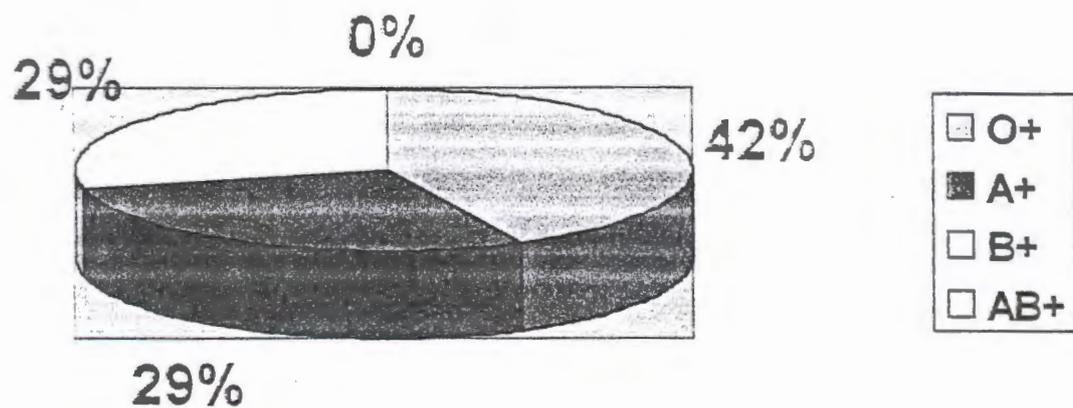


Figure 4 : Répartition des nouveau-nés en fonction des groupes sanguins

D'après nos résultats on remarque aussi que le groupe sanguin O est 43% .

Tableau N°V : Résultat de test direct à l'antiglobuline chez les nouveau-nés

Test direct à l'anti - globuline	Positif	Négatif	Total
Nombre	0	9	9
Pourcentage	0	100	100

Tableau N°VI : Résultat de la recherche d'agglutinine irrégulière selon l'orientation les femmes rhésus négatif

RAI orientation	Positif	Négatif	Total
hospitalisées	0	9	9
pourcentage	0	100	100

Discussion :

Les résultats du test direct à l'antiglobuline pratiqué chez les nouveau-nés, ainsi que la recherche d'agglutinine irrégulières (RAI) chez les femmes sont négatifs, toute fois, cela n'exclu pas l'absence total des allo- anticorps, ceci doit être confirmé par l'appréciation de la gravité de l'atteinte du nouveau-né par le dosage de l'hémoglobine et de la bilirubine.

Tableau N°VII : Résultat de groupage et phénotypage chez les femmes et les nouveau-nés

	Groupage		Phénotypage	
	Femmes	Nouveau-né	Femmes	Nouveau- né
1	O-	O+	$K^{-}cC\bar{e}\bar{e}$	$K^{-}cC\bar{e}\bar{e}$
2	A-	A+	$K^{+}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$	$K^{-}c\bar{c}\bar{e}\bar{e}$
3	O-	B+	$K^{+}cC\bar{e}\bar{e}$	$K^{-}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$
4	O-	O+	$K^{-}cC\bar{e}\bar{e}$	$K^{+}c\bar{c}\bar{e}\bar{e}$
5	A-	O-	$K^{-}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$	$K^{+}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$
6	O-	B+	$K^{+}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$	$K^{+}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$
7	A-	O+	$K^{-}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$	$K^{-}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$
8	O-	O+		
9	O-	A+	$K^{-}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$	$K^{-}C\bar{c}\bar{e}\bar{e}$

Discussion :

Le 4^{ème} et le 5^{ème} nouveau- né possèdent l'antigène K que la mère ne possède pas, donc ceci prouve qu'il y a une incompatibilité foeto-maternelle dans le système Kell.

Dans les autres cas dans les antigènes qui se trouvent dans le sang de la mère ils sont présents dans leur fœtus.

Tableau N° VIII : résultat des tests de FNS chez les nouveau-nés

Le tests et vn enfants	GB 4,5-10,5x10 ³ /ml	GR 4,5 millions/ml	Hb 17-22 g/dl	Bilirabine 10mg/l
1	9,1 x 10 ³	4,20x 10 ⁶ /	13,6	25
2	11,x 10 ³		15,8	48
3	9,2,x 10 ³	4,6x 10 ⁶	12,7	21
4	4,5 x 10 ³	5,1x 10 ⁶	14,5	19,7
5	5,9 x 10 ³	3,6x 10 ⁶	10	43
6	7,5 x 10 ³	5,5x 10 ⁶	13	20,5
7	6,45 x 10 ³	4,79x 10 ⁶	11,7	19,7
8	7,4 x 10 ³	5,9x 10 ⁶	17,4	17
9	-	-		53 – 63- 25

Tableau N° XI: résultat des tests de FNS chez les femmes

Le test et vn femmes	GB 4,5-10,5x10 ³ /ml	GR 4 -5 x 10 ⁶	Hb 10
1	22,6 x 10 ³	4,33x 10 ⁶	11,2
2	14,3,x 10 ³		8,4
3	6,6,x 10 ³	4,8x 10 ⁶	11,6
4	5,4 x 10 ³	4,1x 10 ⁶	10
5	12,9 x 10 ³	4,7 x 10 ⁶	12
6	5,4 x 10 ³	4,4 x 10 ⁶	11,6
7	7,33 x 10 ³	5,10 x 10 ⁶	10,9
8	8,8 x 10 ³	5,1 x 10 ⁶	19
9	7,8 x 10 ³	4,30 x 10 ⁶	/

Discussion :

Pour le taux des globules blancs et le taux de globules rouges chez les 9 mères ainsi que leurs enfants étant normale, sauf pour le 1^{er} cas ou le taux de GB de la mère est de 22,6 x 10³/ml , ceci est dû du faite qu'elle a une infection.

Les neuf nouveau-nés ont un taux d'hémoglobine inférieur à la normale, ce qui confirme l'atteinte par une anémie hémolytique qui est dûe à l'hémolyse des globules rouges du fœtus après passage des anticorps antirhésus de la mère à travers le placenta.

Le taux de bilirubine est élevé, chez les 9 nouveau-nés atteignant même 43 et 48 mg/l .cette augmentation survient après l'hémolyse des globules rouges et la libération de l'hémoglobine, ce dernier se transforme rapidement en bilirubine libre que le foie du fœtus ne peut pas l'éliminer d'où la survenue d'un ictère néo- natal.

Discussion générale :

Notre étude à été faite sur 9 femmes rhésus négatif, et d'après nos résultats on remarque que :

Le pourcentage de groupe sanguin est 53,84%, par ailleurs l'étude de nos collègue à l'université de Annaba à été faite sur 190 femmes rhésus négatif est trouve que le pourcentage de groupe sanguin O est 43%, cela signifie que les allo-immunisation surviennent beaucoup plus chez les femmes de groupe O.

Les résultats du test direct à l'anti globuline pratiqué chez les nouveaux -nés sont négatifs. Tout fois, cela n'exclu pas l'absence totale des allo- anticorps.

Par contre, l'étude de nos collègue trouve que les 131 nouveaux-nés sont de rhésus positif, dont 6 présentent un test direct à l'anti globuline positif (4,58%) et les autre ont un TDA négatif (95,42%), ceci il fait suspecter une incompatibilité soit dans le système rhésus D, soit dans les autre systèmes. Donc, l'absence de la positivité de TDA dans notre étude, prouve que nos femmes sont traitées par l'anti- D.

Pour la recherche d'agglutine irrégulière pratiquer chez les 9 femmes, nos résultats sont négatif, par contre nos collègue trouve que 7 femmes ont un RAI positif.



Conclusion

Conclusion :

Bien que les moyens de prévention existant aient déjà il y a des dizaines d'années, les complications de l'incompatibilité foeto-maternelle n'ont pas disparu telles que : l'anémie hémolytique et l'ictère néo-natal qui se manifeste par une hémolyse des globules rouges et l'augmentation de la bilirubine libre suite à la production par la mère des allo-anticorps contre soit le système rhésus ou contre les autres systèmes comme le système ABO, système Kell, duffy, Kidd...etc, et ces complications peuvent être mortelles dans certains cas.

La meilleure prise en charge des femmes enceintes serait de mieux adapter l'immunisation par l'anti-D.

Enfin, il était souhaitable si nous avons fait le test de Kleihaur afin de contrôler l'efficacité du traitement par l'anti-D.

Annexe

Annexe :

- Anti-A (sonafi diagnostic pasteur monoclonal murin).
- Anti-B (sonafi diagnostic pasteur monoclonal murin).
- Anti -A +B (sonafi diagnostic pasteur monoclonal murin).
- Anti-D (Igm socromex monoclonal humain).
(Igm socromex monoclonal humain).
- Anti-E (sanofidiagnostic pasteur).
- Anti-e (sanofidiagnostic pasteur).
- Anti- C (sanofidiagnostic pasteur).
- Anti-c (sanofidiagnostic pasteur).
- Anti- Kell.
- Acide sulfanilique.
- Acide chlorhydrique.
- Diméthylsulfoxyde.
- Nitrate de sodium.
- Sang O⁺.
- Eau physiologique.
- Antiglobuline polyvalente.
- Antiglobuline humaine.
- Fericyanure de potassium.
- Drabkin (Cyanure de potassium + Phosphate monobasique de K + Eau distillée).
- Lazarus (Acide acétique + Bleu de méthylène).
- Marcano.

Liste d'abréviation

Ac : Anticorps
Ag : Antigène
At : Accident transfusionnelle
Bt : Bilirubine Totale
FNS : Formule numération sanguine
GB : globule Blanc
GR : Globule Rouge
Hb : hémoglobine
IFM : Incompatibilité foeto-maternelle
IgG : Immunoglobuline G
IgM : Immunoglobuline M
MHNN: Maladie hémolytique du nouveau – né
N-N : Nouveau-Né
RAI : recherche d'agglutinine irrégulière
Rh+ : rhésus positif
S.P : substance précurseur
TDA : Test direct à l'anti globuline
VN : Valeur normale

Bibliographie

Référence bibliographique

- 1 : AMARA S. , HAMMOUM Z. , 2002 - **contribution à l'étude de l'incompatibilité foeto-maternelle dans le système rhésus D.** mémoire. Deua, Univ. Annaba. 139 p.
- 2 : AUCLERC C. KHYATD. avec la coll de Thill.L. , 1991- **Révision accélérée en hématologie.** 2^{ème} édition.
- 3 : BENCHERIF S., 1994 - **Le laboratoire et la prévention d'allo-immunisation foeto-maternelle d'antigène standard D.** Mémoire. LDE, Ecole de la formation en science paramédicales. Jijel. 48 p.
- 4 : BENIAD S., 1996-1999- **intérêt du coombs indirecte dans le contrôle de l'efficacité chez les femmes rhésus négatif.** Mémoire. LDE, Ecole de la formation en science paramédicale. Jijel. 40 p.
- 5 : BORD A., 1981- **Guide des épreuves diagnostic.** Maloine, Paris.
- 6 : BOULKROUNE A., 2000- **l'incompatibilité foeto-maternelle érythrocytaire.** Mémoire. Deua. Univ. ANNABA. 76 p.
- 7- DORA B. BELABES S. SMAILI F. BOUZID K. sous la direction du professeur Belhani.M., 1989- **Hématologie (S4 clinique). Tome II Alger.**
- 8 : GUALD N., 1989- **Révision accélérée en immunologie, maloine. SA, 6^{ème} édition.**
- 9 : GENETET N. , 1995- **Collection biologique médicale immunologique. Masson édition.**
- 10 : GOUDEMAM M. SALMON CH., 1980- **Immuno. Hématologie et immunogénétique. flamation médecine- science. Paris.**
- 11 : LABOUIZ N., 1995- **Analyse de la répartition des groupes sanguins.** Mémoire. Deua. Univ. Annaba. 38 p.
- 12 : LETONTURIER PH., 2001-**Immunologie générale. Masson édition.**
- 13 : MARCELLI A . FINE J-M. HOMBERG J-C. RIVAT L. , 1981-**Technique en immuno-hématologie. flamation médecine science. édition paris. 163 p.**
- 14 : SALMON CH. , 1989- **Les groupes sanguins ou l'écriture des gènes. Masson édition.**
- 15 : SEVENRICE S., 1989-**Immuno- hématologie. Paris.**
- 16: SMAILIF. , 1999-**Abrégé d'hématologie. office des publications universitaires**
- 17: ZITTOUN R. SAMAMA M-M. MARIE J-P., 1983. **Manuel d'hématologie, 5^{ème} édition.**soin édition.
- 18 : BENZA J-C., 1995- **Immunisation foeto-maternelle.** www.Aol.fr

19 : ROMAIN. FAVRE., 2002-Immunsation foeto- maternelle, dpartement d'chographie et de mdicine foetale CMCO-SIHCUS 67000 Schiltigheim/ Strasbourg, www.Aol.fr

20 : SEROSSI H., 2002- Diagnostic biologique d'une immunisation foeto- maternelle www.google.fr

Présenté par : Terra Mounira
Sahraoui Aicha
Megrous Khoudjia

Date de soutenance :
24/09/20

Titre : L'incompatibilité foeto-maternelle érythrocytaire

**Nature du Diplôme :
Diplôme D'étude Universitaire Appliqué**

نهر كامل، عملنا على متابعة 9 نساء حوامل ريزيس سلبي في المستشفى تراوحت أعمارهن بين (20-30، 30-40) نا بإجراء اختبار Coombs المباشر على كل واحد من المواليد الجدد الذين تحمل أمهاتهم ريزيس سلبي وهذا في حالة ما إذا سيلة دم الطفل تختلف عن فصيلة دم الأم أي إيجابي.
على ذلك، فقد تطرقنا إلى حساب الكويرات الحمراء والكويرات البيضاء وأيضا معدل Hémoglobine و bilirubine .Phénoty
coombs الغير مباشر، RAI، Phénotypage، GB,GR، Hb قمنا بتحقيقهم على النساء الحوامل التي تحملن ريزيس

Summary

During 1 month, we followed 9 women surrounding wall negative rhesus monkey hospitalized between two slices of age (20-30, 30-40).

We proceeded to the direct exam of coombs On a mother's new descended having a negative rhesus monkey and this in the case or the child's blood group is different of the one of mother that –a-say positive.

In addition, we calculated the red globule number, white globule, the rate of bilirubine and Hémoglot phenoty page.

The indirect coombs test, RAI, phénotypage, WBC, RBC, Hgb has been achieved on the women surrounding wall negative rhesus monkey.

Résumé

Pendant 1 mois, nous avons suivis 9 femmes enceinte rhesus négatif hospitalisées entre deux tranche d'age (20-30, 30-40)

Nous avons procédé à l'examen direct de coombs sur chaque nouveau -né issus d'une mère ayant un rhesus négatif et ceci dans le cas ou le groupe sanguin de l'enfant est différent de celui de mère c'est –a-dire positif.

En plus, nous avons calculé le nombre de globule rouge, globule blanc, le taux de bilirubine, et hémoglobine, phénotypage.

Le test de coombs indirect, RAI, phénotypage, GB,GR, Hb a été réalisé sur les femmes enceinte rhesu négatif.

Mots Clés : Ag - Ac- IFM- Rhésus.