

Les anticorps "irréguliers" sont acquis, donc produits en réponse à la première rencontre avec un antigène du "non soi" ; c'est l'allo immunisation.

C'est le cas du système Kell et Rhésus. Voilà pourquoi les antigènes D, c, C, e, E et K sont très surveillés, car une incompatibilité entraînerait la production d'anticorps contre eux et la création d'une immunité sur ces antigènes pourrait entraîner des complications sévères lors d'une seconde rencontre. De plus, ces anticorps passent la barrière placentaire et peuvent donc se transmettre au fœtus.

Le risque le plus important est pour les femmes enceintes. En cas d'allo immunisation lors d'une transfusion précédant la grossesse ou durant la grossesse, les anticorps de la mère pourraient s'attaquer aux cellules sanguines de l'enfant à naître et induire le décès de ce dernier.

Ce n'est toutefois vrai que pour les mères Rhésus négatif. La grossesse est une exception car il peut y avoir une allo immunisation sans transfusion préalable (en cas de métrorragie). Voilà pourquoi une surveillance et des traitements particuliers peuvent être mis en place pour les femmes enceintes.

Les polytransfusés sont aussi particulièrement à risque. La délivrance de sang est donc particulièrement surveillée et réglementée. En résumé parmi tous les antigènes présents à la surface d'un globule rouge ne déclencheront pas la même réponse immunitaire.

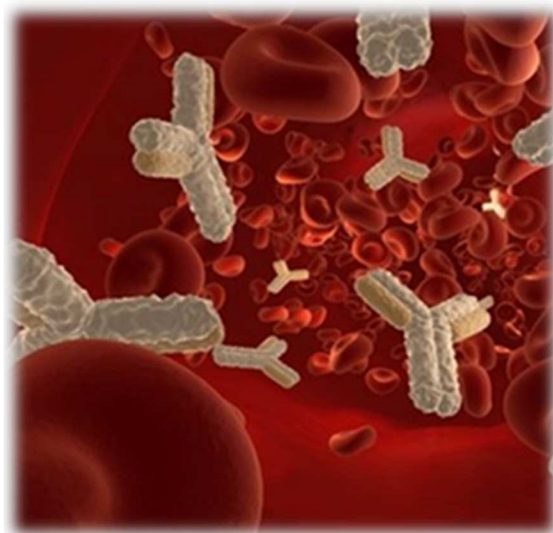
- A cause du risque de choc transfusionnel immédiat, le système A.B.O. est systématiquement respecté.
- Les antigènes D, c et K, sont le plus souvent respectés à cause de leur risque d'immunité irréversible, en particulier chez la femme en âge de procréer, enceinte ou chez le patient .polytransfusé.

Donneurs et receveurs universels : L'ensemble des rappels physiologiques évoqués ci-dessus permettent de comprendre les concepts complexes de donneur et receveur universel. L'identité sanguine d'un individu lui autorise la transfusion de certains groupes sanguins immunocompatibles et lui permet de transfuser son sang à un patient ayant des caractéristiques immunitaires similaires. Toutefois deux familles de patient échappent à cette règle :

- Les patients du groupe O rhésus négatif ne possèdent aucun antigène à la surface de leurs hématies. Ils sont dits donneurs universels. Ils peuvent transfuser leur sang à n'importe quel autre patient.
- Les patients du groupe AB rhésus positif, ne possédant aucun anticorps dans leur sérum (car ayant tous les antigènes exprimés à la surface de leurs hématies) sont dit receveurs universels. Il est possible de leur transfuser n'importe quel groupe sanguin.

Les R.A.I. : S'il existe environ 300 antigènes répertoriés, c'est qu'il existe autant d'anticorps potentiellement présent dans le sang. Pour pouvoir transfuser sans risque, il est préférable de procéder à une recherche préalable d'éventuels anticorps acquis à la suite des rencontres précédentes ; reçus par la mère pendant une grossesse ou lors d'une transfusion passée . On appelle ce procédé Recherche d'Agglutinines Irrégulières, abrégée R.A.I.

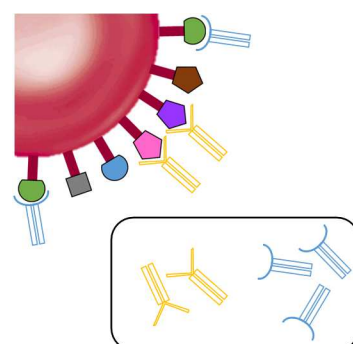
Si un individu a déjà rencontré un antigène inconnu, il a produit en réponse l'anticorps contre cet antigène. Généralement, ce principe vérifie le dicton "R.A.I. un jour, R.A.I. toujours", mais n'est pas une règle d'or ! Et contrairement à une idée reçue, il est possible de transfuser avec des R.A.I. positives, mais un test immunitaire approfondi sera nécessaire au préalable. Une fois l'anticorps potentiellement problématique isolé, la compatibilité avec le receveur sera testée en laboratoire.



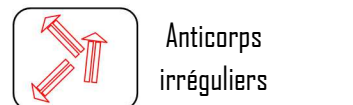
Source image : <https://www.docteurcliv.com>



Source image : <https://www.caminteresse.fr>



Anticorps réguliers



Anticorps irréguliers

On se retrouve le mois prochain pour la suite... L'acte transfusionnel



La transfusion sanguine Partie 1 : Immunohématologie

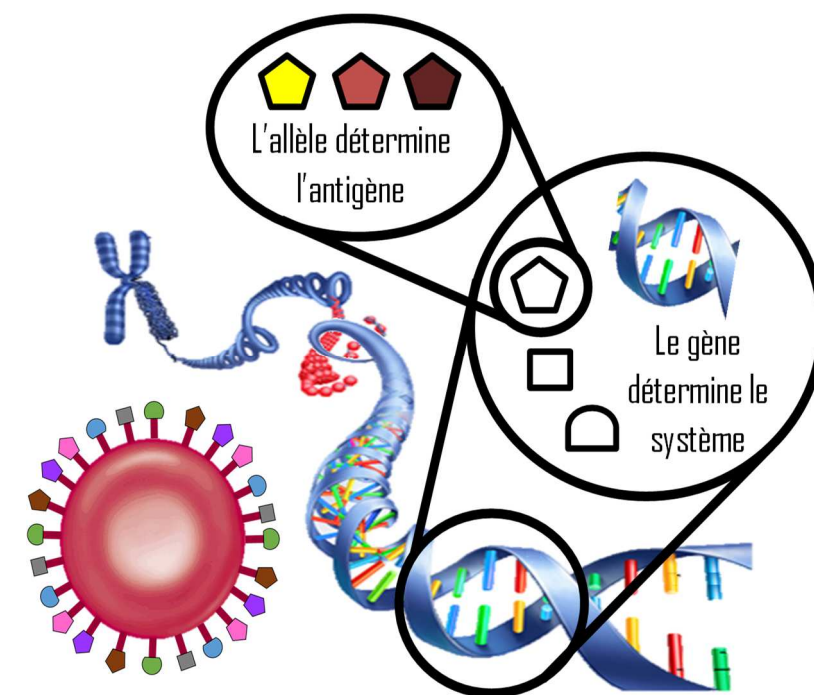
Depuis la Renaissance le sang a été perçu de façon ambivalente comme une cure thérapeutique et comme un vecteur pathogène. L'Homme a tenté de soulager les malades en procédant à son remplacement. Nous savons aujourd'hui que cette substitution n'est pas si simple et répond à des règles précises. La règle la plus connue et la plus importante est celle du système ABO, mais elle n'est pas la seule. Au travers de quelques petits rappels physiologiques et pratiques, nous allons tenter d'aider à sécuriser d'avantage cet acte de soin complexe.

Rappels physiologiques

Si le sang est macroscopiquement similaire, il possède de multiples différences microscopiques. En réalité, il n'existe pas un, mais plusieurs types de sang, non pas différencié par leurs propriétés mais par ses caractéristiques, c'est l'immunohématologie.

Les antigènes : Sur leurs membranes externes, les globules rouges expriment des marqueurs spécifiques : les antigènes. Un antigène, c'est une grosse molécule - généralement une protéine - qui va être reconnue par d'autres cellules et en particulier par les anticorps. Les antigènes ont pour rôle de créer l'identité d'une cellule, le «soi». Ceci est utile pour détecter les cellules étrangères à notre organisme, et de les différencier de celles qui sont susceptibles d'être malfaisantes le «non soi».

Sur un même globule rouge, ils existent plusieurs familles d'antigènes. Certaines familles sont très importantes, d'autres sont plus secondaires. Mais tous ces antigènes, constituent l'identité de ce globule rouge. Scientifiquement, une famille d'antigène est appelée "système". Le système A.B.O. est le plus connu car c'est également le plus important.



Le Scope : le bulletin de l'urgence - <https://www.le-scope.com>

Suivez-nous sur les réseaux sociaux : [f](#) Le Scope - [i](#) le_scope_ - [e](#) Contact : lescope.contact@gmail.com

TOUS LES SANGS NE SONT PAS IDENTIQUES...

Mais pour quelle raison les sangs ne peuvent-ils pas se mélanger ? Et quel rapport avec les antigènes ?

A l'orée du XX^e siècle, les médecins attribuent à la transfusion sanguine, notamment par le transfert de sang d'animaux jeunes, de grandes vertus thérapeutiques. Mais ils savent également que les chances de succès de cette opération sont minces, car les globules rouges s'agglutinaient entre eux, ce qui provoquait la mort du patient. En revanche, l'échange de sang entre deux êtres humains était moins risqué, mais tout aussi aléatoire quant au résultat.

En 1901, un médecin Autrichien, Karl Landsteiner, tente alors de comprendre pourquoi tous les sangs ne peuvent pas se mélanger.



Pour cela, il prélève du sang sur l'ensemble de ses collaborateurs, et choisit de les centrifuger, pour mettre en contact les globules rouges des uns, avec le sérum des autres. Il observe alors des réactions surprenantes. Dans certaines cupules, les deux gouttes de sang ont formé des amas solides, quelques secondes après leur contact. Alors que dans d'autres, le sang est resté totalement fluide. Karl Landsteiner saisit alors qu'un certain type de sang, ne peut pas se mélanger avec n'importe quel autre, ce qui expliquerait les fins tragiques après une transfusion. Landsteiner interprète ainsi que l'incompatibilité se trouve entre les globules rouges d'un premier individu, et le sérum d'un second individu.

		Globules rouges					
		Docteur Stärk	Docteur Pletsching	Docteur Sturli	Docteur Erdheim	L'assistant	Docteur Landsteiner
Sérum plasmatique	Docteur Stärk						
	Docteur Pletsching						
	Docteur Sturli						
	Docteur Erdheim						
	L'assistant						
	Docteur Landsteiner						

Résultats du croisement des échantillons de sang par le Dr Landsteiner

Il avance la théorie que les globules rouges possèdent des marqueurs qu'il appelle "agglutinogène" et que ces derniers ne seraient pas compatibles avec les "agglutinines" - c'est de là que vient le terme Recherche d'Agglutinines Irrégulières - présentes dans le sang. Grâce à l'interprétation de ces résultats, le scientifique décrit trois types de groupe sanguin qu'il appelle A, B, et O. Pour ces travaux, il obtiendra le prix Nobel de physiologie - médecine - en 1930. Ce sont donc nos anticorps qui empêchent certaines transfusions.

L'identification d'un groupe sanguin se fait donc en établissant la présence des antigènes présent sur les cellules sanguines. La codification universelle est + pour une présence ou - pour une absence. Le système prédominant est l'A.B.O., puis viennent les 5 premiers antigènes du Rhésus, dont D qui détermine le signe du groupe (exemple : O- = aucun antigène A ou B et aucun antigène du Rhésus D). Vient ensuite le système Kell... Les 300 antigènes sont donc listés et repérés dans l'ordre d'importance. Avec le nombre incroyable de combinaisons existantes, il est pratiquement impossible de trouver deux groupes sanguins parfaitement similaires.

Le système A.B.O. : Le système ABO repose sur deux antigènes différents. Ils sont présents en fonction de l'expression des allèles d'un gène associé à ce système, sur le chromosome 9.

Les allèles A et B s'expriment toujours. Ils sont appelés « allèles dominants ». Lorsque deux allèles dominants s'expriment, comme c'est le cas pour le groupe AB, on parle alors de codominance. A l'inverse, l'allèle O ne s'exprime uniquement qu'en l'absence des autres. Il est dit « récessif ».

Dans le système ABO, le gène responsable peut alors avoir trois allèles différents, chacun avec leur message : L'allèle A : "Produire l'antigène A" - L'allèle B : "Produire l'antigène B" L'allèle O : "Ne rien produire du tout ».

Ces deux antigènes forment 6 combinaisons possibles (AA, OA, BB, OB, AB, OO) mais seulement quatre groupes sanguins distincts : A (AA, AO), B (BB, BO), AB et O (OO). Le groupe O, vient de "Ohne" en Allemand qui signifie "aucun".

En France la répartition est la suivante : A+ est le groupe le plus répandu (38%), suivi de O+ (36%), B+ (8%), A- (7%), O- (6%), AB+ (3%), AB- (1%) et B- (1%)

Les systèmes Rhésus et Kell : Un problème persistait toujours lors des transfusions sanguines.

Même en respectant les groupes similaires, des accidents survenaient. Karl Landsteiner continua ses expériences et ses croisements de sang pour en tirer des conclusions : il existait un deuxième système, le système Rhésus. Dans ce système, il existe 54 antigènes différents. Le nombre de combinaisons est donc plus important. Sur 54 antigènes, le plus important est l'antigène D, qui sur le même principe que les antigènes A et B du système ABO, est inconstant.

Selon sa présence, le groupe sanguin sera alors accompagné de la précision + ou -. A ce jour, sur les 54 antigènes du système Rhésus, seuls les 5 premiers antigènes sont accordés entre le donneur et le receveur, ils sont alors référencés par les lettres D, E, C, e, c.

Un autre système est important, le système Kell, qui comporte 35 antigènes différents, avec l'antigène K comme antigène principal. Le groupe sanguin sera marqué K+ ou K- en fonction de son expression ou non. Sur l'ensemble des antigènes potentiellement présents sur la surface du globule rouge, ces 8 antigènes principaux, permettent d'établir un profil simplifié de la personne et ainsi le faire concorder avec un autre. Ils sont particulièrement surveillés lors d'une transfusion sanguine.

Les anticorps : Une entité a pour rôle de circuler dans le sang pour reconnaître et neutraliser les antigènes indésirables, ce sont les anticorps. Chaque anticorps est spécifique d'un et un seul antigène particulier, différenciable grâce à son épitope (partie qui en détermine l'identité). La reconnaissance spécifique antigène-anticorps est le fondement du système H.L.A. (*Human Leucocyte Antigen*).

Dans l'organisme, il existe des anticorps réguliers et irréguliers. Les anticorps du système A.B.O. sont réguliers. Ils sont innés et produits en l'absence de l'antigène opposé (A ou B) sur la paroi du globule rouge. Ainsi, une personne de groupe A, aura dans son sang des anticorps Anti-B. Et une personne de groupe B, aura des anticorps Anti-A. Le groupe AB possède les deux antigènes et donc ne possède pas d'anticorps (ce groupe est dit receveur universel si son rhésus est positif). Inversement, le groupe O, n'ayant pas d'antigène (ce qui fait de lui le groupe dit donneur universel si le rhésus est négatif), possède des anticorps Anti-A et Anti-B. Ces anticorps ne passent pas la barrière placentaire, et ne se transmettent pas de la mère à l'enfant.

Lors d'une transfusion, les anticorps du receveur, identifient rapidement les antigènes du donneur. S'il existe une incompatibilité sanguine, le sang s'agglutine par création de complexes immunitaires. A et B sont des antigènes primordiaux à respecter car ils pourraient induire un choc transfusionnel immédiat en cas d'incompatibilité

A	B	AB	O
Le globule rouge possède uniquement des antigènes A.	Le globule rouge possède uniquement des antigènes B.	Le globule rouge possède des antigènes A et des antigènes B.	Le globule rouge ne possède ni l'antigène A, ni l'antigène B.

