



FICHE TECHNIQUE

Les systèmes ABO et Rhésus

A la fin de la lecture de ce document vous devez :

- Comprendre le groupe sanguin ABO.
- Comprendre le système Rhésus.
- Comprendre les règles transfusionnelles.

1. Introduction

Même si la composition du sang est la même pour tous les êtres humains, les différents éléments qui le composent portent à leur surface des marques d'identité individuelle. Il s'agit d'antigènes qui se trouvent sur les cellules du sang - érythrocytes (globules rouges), leucocytes (globules blancs), thrombocytes (plaquettes) - et de certaines protéines du plasma comme les immunoglobulines. Ils varient d'une personne à l'autre et définissent entre autres les groupes sanguins.

Il existe ainsi plusieurs dizaines de systèmes antigéniques (Kell, Duffy, Kidd, etc.) permettant de caractériser les cellules sanguines, dont plus de vingt pour les seuls globules rouges. Les plus importants pour la transfusion sont les systèmes ABO et Rhésus, qui déterminent la compatibilité sanguine entre deux individus. Cette fiche est dédiée à ces deux systèmes.

2. ABO

Le système ABO permet de déterminer quatre groupes sanguins selon la présence ou non de deux antigènes, A et B, à la surface des globules rouges. Les humains, selon qu'ils possèdent l'antigène A, l'antigène B, les deux ou aucun des deux, sont ainsi classés dans le groupe sanguin respectif A, B, AB ou O.

Les anticorps anti-A ou anti-B sont des anticorps naturels de type IgM, acquis dès les premiers jours de vie, en dehors des épisodes transfusionnels ou de la grossesse. Lorsque les globules rouges n'expriment pas les antigènes A ou B, des anticorps contre ces antigènes sont produits par l'individu.

Groupe ABO	Antigène présent	Antigène absent	Anticorps présent
A	A	B	anti-B
B	B	A	anti-A
AB	A et B	aucun	aucun
O	aucun	A et B	anti-A et anti-B

Ces groupes sont déterminants pour les transfusions. Car si, par exemple, les anticorps anti-A du receveur se fixent sur les antigènes A des globules rouges du donneur, ils provoquent l'agglutination de ces cellules, voire leur destruction (hémolyse). Cela entraîne l'échec de la transfusion et, dans certains cas, des réactions cliniques très graves. C'est pourquoi, lors d'une transfusion, la compatibilité entre groupes sanguins doit absolument être respectée.

3. Rhésus (RHD)

Le système RHD détermine quant à lui, la présence ou l'absence de l'antigène D sur les globules rouges. S'il est présent, l'individu est Rhésus D positif (+) ; s'il est absent, l'individu est Rhésus D négatif (-).

Les anticorps anti-RHD sont des anticorps irréguliers de type IgG, acquis à l'occasion d'un épisode transfusionnel ou d'une grossesse. Lorsque les globules rouges n'expriment pas l'antigène D, des anticorps contre cet antigène peuvent être produits par l'individu dans le cas d'exposition :

Groupe RHD	Antigène présent	Anticorps produits dans le cas d'exposition à des antigènes D
Rhésus positif (+)	D	aucun
Rhésus négatif (-)	aucun	anti-D

4. Donneur/Receveur de sang

La combinaison des systèmes ABO et RHD permet le classement en 8 groupes sanguins : O+, O-, B+, B-, A+, A-, AB+ et AB-. Les deux systèmes sont donc associés.

a) Transfusion de globules rouges (concentrés érythrocytaires – CE)

- En règle générale, le patient est transfusé avec des CE de groupe sanguin identique (isogroupe). En cas de pénurie de CE de même groupe ABO ou si le patient présente des allo-anticorps, il est possible de transfuser des CE ABO compatibles.

		Donneurs							
		↑ O-	↑ O+	↑ B-	↑ B+	↑ A-	↑ A+	↑ AB-	↑ AB+
Receveurs	↑ AB+	●	●	●	●	●	●	●	●
	↑ AB-	●		●		●		●	
	↑ A+	●	●			●	●		
	↑ A-	●				●			
	↑ B+	●	●	●	●				
	↑ B-	●		●					
	↑ O+	●	●						
	↑ O-	●							

- Pour la transfusion de globules rouges, les individus de groupe O- peuvent faire un don à n'importe quel receveur car ils ne possèdent aucun des antigènes A, B et D. Ils sont appelés « donneurs universels ».
- À l'inverse, les individus de groupe AB+ peuvent recevoir les globules de tous les groupes sanguins car ils ne produisent aucun des anticorps anti-A, B et D. Ils sont appelés « receveurs universels ».

b) Transfusion de plasma (plasmas frais congelés – PFC)

- En règle générale, le patient est transfusé avec des PFC isogroupe ABO. Il n'est pas nécessaire de respecter la compatibilité RhD. En cas de pénurie, il est possible de transfuser des PFC ABO compatibles.
- Pour la transfusion de plasma, les règles de compatibilité sont différentes. Le plasma de donneurs du groupe AB+ convient à tous les receveurs. Ils sont appelés « donneurs universels de plasma ». En effet, le plasma de ce groupe sanguin ne contient ni des anticorps anti-A, ni anti-B, ni anti-D, en dehors des sujets immunisés. Il peut donc être transfusé à un patient de groupe A, B, AB ou O.
- A l'inverse, les individus O- sont receveurs universels de plasma puisqu'ils ne possèdent aucun antigène. Puisque le plasma du sujet O- contient des anticorps anti-A et anti-B, il ne peut pas être transfusé aux groupes sanguins A, B, et AB.

5. Le groupage ABO-RHD

Pour définir à quel groupe ABO appartient un individu, il existe deux techniques complémentaires : l'épreuve globulaire et l'épreuve sérique. Cela pour éviter toute erreur transfusionnelle.

Pour définir le RHD, seule la technique globulaire est utilisée.

a) Epreuve globulaire (test de BETH-VINCENT)

Cette épreuve consiste à mettre en évidence les antigènes à la surface des globules rouges du patient à l'aide d'anticorps spécifiques par agglutination des globules rouges (hémagglutination) afin de déterminer le groupe sanguin du patient.

b) Epreuve sérique (test de SIMONIN)

Cette épreuve consiste à mettre en évidence les anticorps contenus dans le plasma du patient à l'aide de globules rouges de groupe sanguins connus, également par hémagglutination.

6. Conclusion

Le système ABO-Rhésus demeure une préoccupation au quotidien pour l'ensemble des acteurs de la chaîne transfusionnelle. Notons qu'il existe bien d'autres systèmes dont l'importance est fondamentale en médecine transfusionnelle de routine (RH CE, Kell, Kidd, MNS...). Tous les individus ne sont donc pas compatibles entre eux et il est essentiel, lors d'une transfusion sanguine, de connaître le groupe sanguin du donneur et celui du receveur. D'autres tests, tels que le test de recherche d'anticorps indirecte (RAI) doivent également être effectués.

7. Références

- Analyses de médecine transfusionnelle chez le patient : <http://www.svtn-asmt.ch/p4.html&l=2>.
- Validation d'une méthode pour les isoagglutinines en gel – Essanté.