

GROUPAGE ABO RHESUS

DEFINITION

LE SYSTEME ABO

Il est le plus anciennement connu des systèmes de groupes sanguins.

Il se caractérise par :

- la présence d'antigènes A et/ou B à la surface des hématies,
- mais aussi la présence systématique d'anticorps (Ac) naturels dans le plasma, dirigés contre le (ou les) antigènes absents du globule rouge.

La présence ou l'absence des antigènes (Ag) A ou B à la surface des hématies est sous la dépendance de 3 gènes :

- le gène A, qui induit la synthèse de l'Ag A,
- le gène B, qui induit celle de l'Ag B,
- le gène O, qui n'induit aucune synthèse.

La transmission héréditaire de ces gènes obéit aux lois de Mendel : A et B sont des allèles et s'excluent lors de la méiose. Le groupe sanguin de chaque individu dépend donc de la présence de 2 de ces 3 allèles A, B et O. Les gènes A et B sont codominants ; ils s'expriment au niveau du phénotype ; le gène O est récessif par rapport aux gènes A et B.

Le système ABO offre ainsi 4 possibilités d'expression ou phénotypes : A, B, AB, O.

Phénotype	Génotype
A	A/A ou A/O
B	B/B ou B/O
AB	A/B
O	O/O

Ces phénotypes sont définis à la fois par l'Ag globulaire et par l'Ac sérique. Leur répartition varie selon les populations.

Groupe A	Ag globulaire A	Ac anti B	45 %
Groupe B	Ag globulaire B	Ac anti A	9 %
Groupe AB	Ag A et B	Pas d'Ac	3 %
Groupe O	Pas d'Ag A ni B	Ac anti A et anti B	43 %

Ces fréquences sont celles de la population française.

Le phénotype A se subdivise en phénotypes A1 et A2 (les plus fréquents, mais aussi A3, Aend,...) qui se différencient quantitativement (par leur nombre de sites A) et qualitativement (par l'activité de leurs enzymes). La distinction entre A1 et A2 permet d'aboutir aux 6 phénotypes courants : A1, A2, A1B, A2B, B, et O.

LE SYSTEME RHESUS

La définition du groupage ABO est indissociable du phénotype Rh D du système rhésus et sa réalisation indissociable du phénotype RH/KELL. Le système Rhésus comporte de nombreux Ag distincts dont 5 sont importants en pratique clinique :

- l'Ag D (Rh standard ou RH1 de la nomenclature internationale); le plus immunogène
- Les Ag C (RH2) et c (RH4)
- Les Ag E (RH3) et e (RH5)

Ces antigènes sont uniquement présents sur les hématies, définissant ainsi un système de groupe sanguin. Il est possible de distinguer 18 phénotypes différents.

Par définition, les personnes possédant l'Ag D sont dites «Rhésus +» et celles qui ne le possèdent pas : «Rhésus -».

L'Ag D est produit par le gène D. Il n'existe pas d'Ag d ce qui n'exclut pas l'existence du gène d.

Dans notre population, la fréquence des sujets Rh + est d'environ 85 %.

INDICATIONS DU GROUPAGE ABO RHESUS

La détermination du groupage ABO RHÉSUS s'inscrit :

- dans un contexte prétransfusionnel avéré ou potentiel,
- dans un contexte prénuptial, pré ou périnatal conformément aux dispositions réglementaires relatives au suivi de la grossesse,
- chez le nouveau-né issu d'une mère RH :1 (RhD négatif),
- pour la validation de l'identification d'Ac anti érythrocytaires.

RECOMMANDATIONS PREANALYTIQUES

PRELEVEMENT

- Sang total sur EDTA ou sur citrate ou encore sur héparine.

- Le prélèvement doit obéir à des règles strictes et parfaitement précisées dans l'arrêté du 26 avril 2002 relatif à la bonne exécution des analyses en immunohématologie érythrocytaire. La personne qui effectue le prélèvement doit indiquer sur l'étiquette :

- le nom de naissance complété, s'il y a lieu, du nom marital,
- le prénom. Si prénom composé, transcription en toutes lettres,
- le sexe,
- la date de naissance,
- la date et si possible l'heure du prélèvement.

La vérification directe d'identité doit être réalisée par la personne qui effectue le prélèvement. C'est

immédiatement après le prélèvement et un dernier contrôle de l'identité que l'étiquette est remplie et collée sur le tube.

■ QUESTIONS A POSER AU PATIENT

Transfusion(s)? Et date(s)?

Grossesse en cours ou antérieure(s)?

Toute autre indication ou renseignement clinique pouvant avoir des répercussions sur la détermination des épreuves à réaliser (âge, pathologie, traitements en cours) ?

■ CONSERVATION - TRANSPORT

Se reporter au référentiel des examens de biologie médicale Biomnis en ligne pour les conditions précises de prélèvement et conservation-transport.

METHODES DE DETERMINATION

Groupage ABO : peut être réalisé de façon manuelle, semi-automatique ou automatique.

Il se compose de 2 épreuves complémentaires :

- l'épreuve de BETH-VINCENT ou épreuve globulaire qui consiste à mettre en évidence à la surface des hématies la présence des antigènes A et ou B (ou leur absence) à l'aide de 3 sérum tests monoclonaux anti A, anti B, et anti AB. Ces derniers doivent posséder un numéro de conformité délivré par le CNRGS et être enregistrés à l'ANSM ;

- l'épreuve de SIMONIN ou épreuve sérique qui consiste à rechercher la présence ou l'absence des Ac anti A et/ou anti B dans le sérum à l'aide d'hématies tests A1 et B enregistrées à l'ANSM.

Rhésus : l'absence régulière d'Ac naturels dans le système Rhésus évite la nécessité de l'épreuve plasmatique pour le groupage Rh (D) qui se limite donc à une épreuve globulaire. Ainsi, la détermination du groupe Rh (D) consiste à rechercher la présence ou l'absence de l'Ag D à la surface des hématies à l'aide d'un réactif anti D d'origine monoclonaux contrôlé par le CNRGS et agréé par l'ANSM. Parallèlement à la réaction, doit être réalisée une épreuve témoin avec un réactif témoin dépourvu de toute activité anticorps, mais dont la capacité d'agglutination d'hématies sensibilisées est strictement identique au réactif anti RH1.

La détermination du groupage sanguin ABO Rh est définie en fonction des conditions techniques :

- elle repose sur une seule réalisation exécutée à l'aide d'un lot de réactifs, d'un lot d'hématies tests et par un seul technicien, si elle est réalisée par une méthode d'automation légalement prévue ;
- dans tous les autres cas, elle repose sur 2 réalisations exécutées par 2 techniciens différents. La saisie manuelle des résultats doit passer par une double saisie réalisée par 2 personnes différentes.

Un groupage ABO Rhésus validé est réalisé sur 2

prélèvements. Par ailleurs, les 2 déterminations portées sur la carte seront effectuées par le même laboratoire.

Les modalités techniques utilisées sont : la détermination sur plaque, en tube, en gel ou en microplaques. Il est vivement recommandé d'utiliser des supports à usage unique et en particulier ceux permettant l'automation telles que les microplaques ou les colonnes de filtration (gel ou billes).

VALIDATION DES RESULTATS ET INTERPRETATION

Vérification/validation du groupage

La vérification analytique du groupage ABO repose sur :

- les résultats attendus des contrôles internes de qualité,
- l'absence d'ambiguïté réactionnelle avec chaque réactif,
- l'absence de double population,
- l'absence de discordance entre 2 réalisations,
- l'absence de discordance avec l'antériorité,
- un profil réactionnel cohérent par rapport à la table d'interprétation des groupes.

Le groupe ABO sera conclu si les réactions obtenues correspondent à la grille d'interprétation suivante :

Groupes	Nomenclature internationale	Anti A	Anti B	Anti AB	HT A1	HT B
A	ABO :1,-2,3 ou ABO:1,3	+++	-	+++	-	+++
B	ABO :-1,2,3 ou ABO:2,3	-	+++	+++	+++	-
AB	ABO :1,2,3	+++	+++	+++	-	-
O	ABO :-1,-2,-3	-	-	-	+++	+++

HT = Hématies test

La vérification analytique du groupage Rh D n'est possible que si le réactif témoin est négatif.

Difficultés de groupage :

Toute anomalie dans le résultat impose de ne pas valider le groupe et nécessite des investigations complémentaires à la recherche de son origine. Il faudra (si l'anomalie est vérifiée) :

- se poser la question de la conformité des réactifs (aspect, date de péremption...),
- vérifier la qualité de l'échantillon du sang à tester,
- étudier le contexte clinique du patient,
- et bien sûr analyser les résultats des témoins auto, témoin allo et témoin AB.

POUR EN SAVOIR PLUS

- Cahier BIOFORMA, N° 26 (2002): Système ABO et système Rhésus.
- Mannessier L., Chiaroni J., Roubinet F., Lejealle A., *Les difficultés du groupage sanguin ABO*, Hématologie 2002; 8:370-375.
- Peyrard T, Rouger P, *Les nomenclatures des groupes*

sanguins érythrocytaires. Transfusion clinique et biologique
2009 ;16 :388-399.

■ Clavier B., *Le groupage sanguin en question : actualité et perspectives*, Revue Francophone des Laboratoires, 2012 ;439 :43-48.