

GESTION DES INEFFICACITES TRANSFUSIONNELLES PLAQUETTAIRES DANS LES THROMBOPATHIES



C. Picard – EFS PACC
Journée du CRPP – 28/11/2022

SOMMAIRE



CARACTERISTIQUES DES PSL:CP

EXAMENS PRÉTRANSFUSIONNELS

DÉFINITION D'UNE INEFFICACITÉ TRANSFUSIONNELLE PLAQUETTAIRE

TRANSFUSION PLAQUETTAIRE DANS LES GT

1. Caractéristiques des PSL: CP

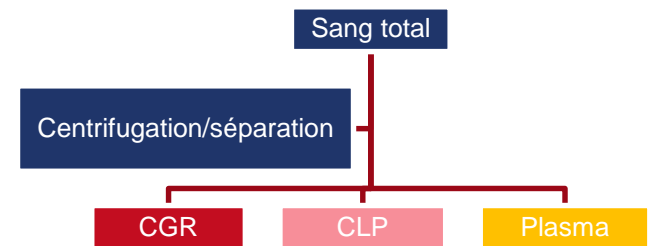
► Concentré de plaquettes issu d'aphérèse (CPA)

Prélevé sur un seul donneur (mono donneur) par aphérèse de donneurs masculins, de femmes nullipares ou de femmes ayant eu des enfants, recherche Ac anti-HLA de classe I et II est négatif

► Mélange de concentré de plaquettes issu du ST (MCPS)

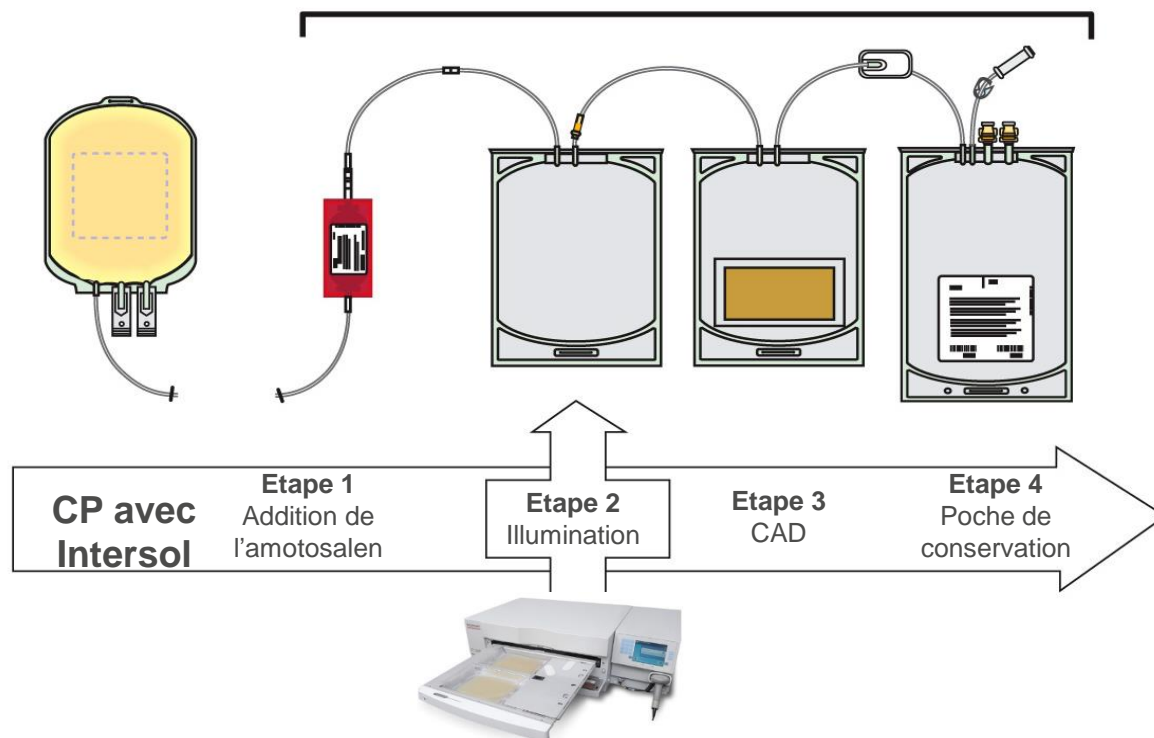
Mélange de CLP

de donneurs masculins, de femmes nullipares, de femmes ayant eu des enfants, pas plus de 2 couches leuco-plaquettaires (CLP) de femmes non nullipares non testées pour les Ac anti-HLA.



1. CARACTÉRISTIQUES DES PSL: CP

Atténuation des pathogènes dans les CP : illumination à l'amotosalen (2017)



Efficacité sur sur les virus enveloppés (VIH, VHB...) les virus émergents ou arboviroses (Dengue, Chikungunya...) et peu sur les virus non-enveloppés (VHA, VHE, Parvo B19...) Sur les bactéries

Se substitue à l'irradiation
Péréemption 7 jours

Un seul don en d'aphérèse: concentré plaquettaire d'aphérèse = **CPA - IA**

Mélange de concentrés plaquettaires issus de ST (maximum 8 dons) de même typage ABO: mélange de concentrés plaquettaires issus de sang total = **MCPS - IA**

1. Caractéristiques des PSL: CP

Qualification «Phénotypé»

Règlementairement, cette qualification s'applique lorsqu'une ou des **déterminations d'antigènes** sont effectuées, **en plus** du groupe ABO et de l'antigène RH1 (Rh D).

En pratique, dans le cas des **CPA** (la qualification n'est dans la réalité pas applicable aux MCP), ce sont les phénotypes dans les **systèmes HLA ou HPA** qui sont concernés par cette qualification → **Pool de donneurs**



Conservation entre +20°C et +24°C

Agitation lente et continue

Quantité de plaquettes > 2 x10¹¹ CPA et > 1x10¹¹ MCPS

Leucocytes résiduels < 1,0 x 10⁶ par unité

Volume de plasma : 200 à 600 ml et 80 à 600 ml (MCPS)

Péremption : 7 jours

*sur l'étiquette : Contenu en plaquettes indiqué
Présence d'anti A ou anti B immuns
la date de péremption*

Déleucocytation systématique de tous les CP depuis le 01.04.1998 ++++++

SOMMAIRE



CARACTERISTIQUES DES PSL:CP

EXAMENS PRÉTRANSFUSIONNELS

DÉFINITION D'UNE INEFFICACITÉ TRANSFUSIONNELLE PLAQUETTAIRE

TRANSFUSION PLAQUETTAIRE DANS LES GT

➔ 2 .Les examens pré-transfusionnels

Groupage ABOD RHK

2 déterminations /2 prélèvements

Il est possible de transfuser des CP dans toutes les combinaisons de groupes sanguins ABO +++++

Il est préférable, autant que faire se peut, de transfuser des CP antigéniquement compatibles avec le receveur dans le système ABO.

Un CP contenant des anticorps de titres élevés anti-A et/ou anti-B (mentionné sur l'étiquette des CP) ne doit pas être transfusé à un patient porteur du ou des antigènes correspondants du système ABO.

Le choix final du groupe sanguin ABO du produit revient au site de délivrance.

Typage HLA et recherche Ac Anti HLA

En cas d'état réfractaire avec allo-immunisation anti-HLA et/ou anti-HPA, le phénotype du patient (HLA-A et -B et/ou HPA) doit être déterminé et la recherche d'anticorps répétée régulièrement .



↪ 2. Les examens pré-transfusionnels

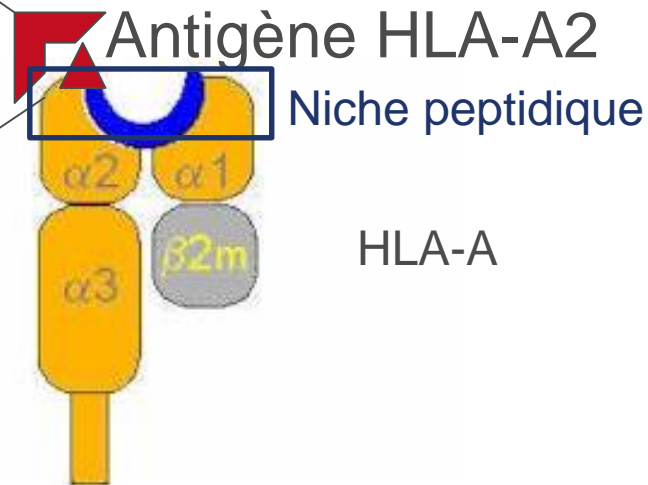
Le système HLA (Human Leukocyte Antigen)

LA NOMENCLATURE HLA

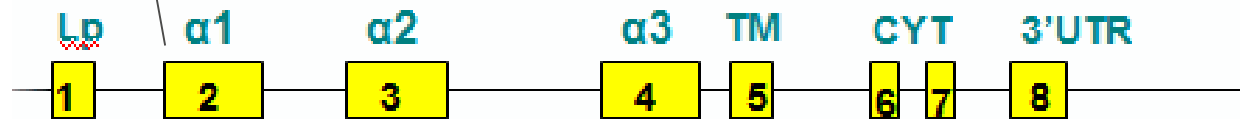


LA NOMENCLATURE HLA

Anticorps
anti-HLA-A2



Basse
résolution A*02



A*02:01 : Haute résolution

A*02:01:01:01 : allélique

Les antigènes HLA de classe I

A1	A43	B5	B42	B62(15)
A2	A66(10)	B7	B44(12)	B63(15)
A3	A68(28)	B8	B45(12)	B64(14)
A9	A69(28)	B12	B46	B65(14)
A10	A74	B13	B47	B67
A11	A80	B14	B48	B70
A19		B15	B49(21)	B71(70)
A23(9)		B16	B50(21)	B72(70)
A24(9)	=25 spéci.	B17	B51(5)	B73
A25(10)		B18	B52(5)	B75(15)
A26(10)		B21	B53	B76(15)
A28		B22	B54(22)	B77(15)
A29		B27	B55(22)	B78
A30(19)		B35	B56(22)	B81
A31(19)		B37	B56(17)	B82
A32		B38(16)	B58(17)	B83
A33		B39(16)	B59	
A34(10)		B40	B60(40)	=54 spéci.
A36		B41	B61(40)	

FREQUENCE ANTIGENIQUE

Spécificité	Fréquence génique (%)		Spécificité	Fréquence génique (%)	Spécificité	Fréquence génique (%)
A1	13,62	54%	B7	13,17	DRB1*0103	1,57
A2	25,00		B8	8,57	DRB1*01	8,57
A3	15,45		B13	1,77	DRB1*15	12,95
A11	5,21		B64	1,18	DRB1*16	2,37
A23	2,97		B65	3,38	DRB1*03	11,39
A24	10,95		B62	5,42	DRB1*04	12,50
A25	2,17		B63	0,98	DRB1*11	14,08
A26	3,78		B18	8,14	DRB1*12	1,57
A29	5,63		B27	3,99	DRB1*13	13,68
A30	3,38		B35	6,88	DRB1*14	3,38
A31	2,17		B37	0,78	DRB1*07	12,05
A32	2,97		B38	0,78	DRB1*08	3,18
A33	0,78		B39	2,37	DRB1*09	1,57
A34	0,20		B60	2,57	DRB1*10	0,59
A66	0,59		B61	2,37		
A68	4,39		B41	0,59		
A74	0,20		B44	15,68		
A80	0,20		B45	0,20		
			B47	0,20		
			B49	3,99		
			B50	1,77		
			B51	7,51		
			B52	0,59		
			B55	1,97		
			B56	0,59		
			B57	2,57		
			B58	0,59		
			B72	0,20		

FREQUENCE EN FONCTION ORIGINE GEOGRAPHIQUE

Spécificité	Fréquence génique (%)		
	Caucasoïdes	Orientaux	Négroïdes
A1	14,2	1,0	8,1
A2	28,9	28,1	17,5
A3	13,2	1,5	6,7
A11	6,3	11,7	1,9
A34	0,1	0,3	5,1
B7	11,5	4,7	12,1
B8	9,6	0,2	5,5
B27	3,4	1,6	1,9
B44	12,3	6,0	7,7
B58	1,8	2,5	10,9
B61	2,1	11,7	1,5
DR1	9,5	5,0	5,1
DR2	15,8	15,1	15,1
DR3	12,0	1,8	14,9
DR4	12,7	21,8	7,6
DR7	12,0	2,9	13,2

➔ Typage HLA fréquent



Anticorps rares



Sélection CPA OK

➔ Typage HLA rares



Anticorps fréquents



Sélection CPA difficile

LES RECHERCHES D'ANTICORPS ANTI-HLA ET HPA

↪ Anticorps anti-HLA

◆ Typage HLA -A et -B :

- 1 tube sur EDTA
- technique SSP ou NGS

◆ Recherche d'anticorps anti-HLA

- 1 tube sec
- Technique luminex « Single Antigen »

↪ Anticorps anti-HPA et anti-GPIIb-IIIa

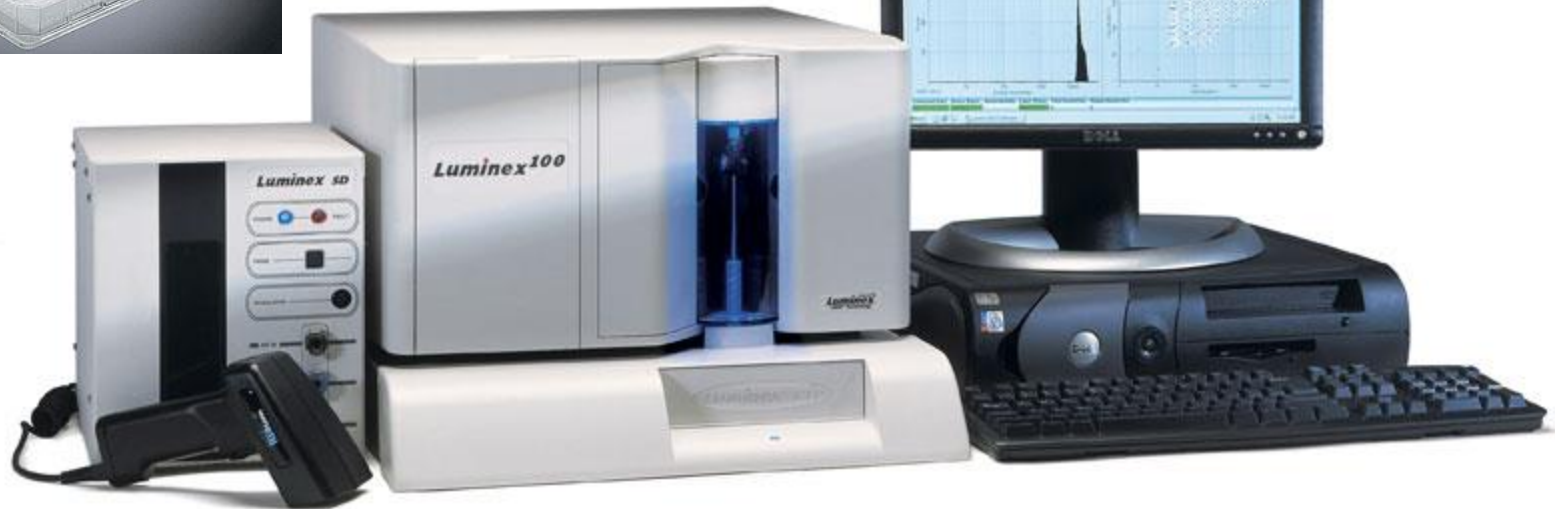
◆ Typage HPA :

- 1 tube sur EDTA
- Technique SSP

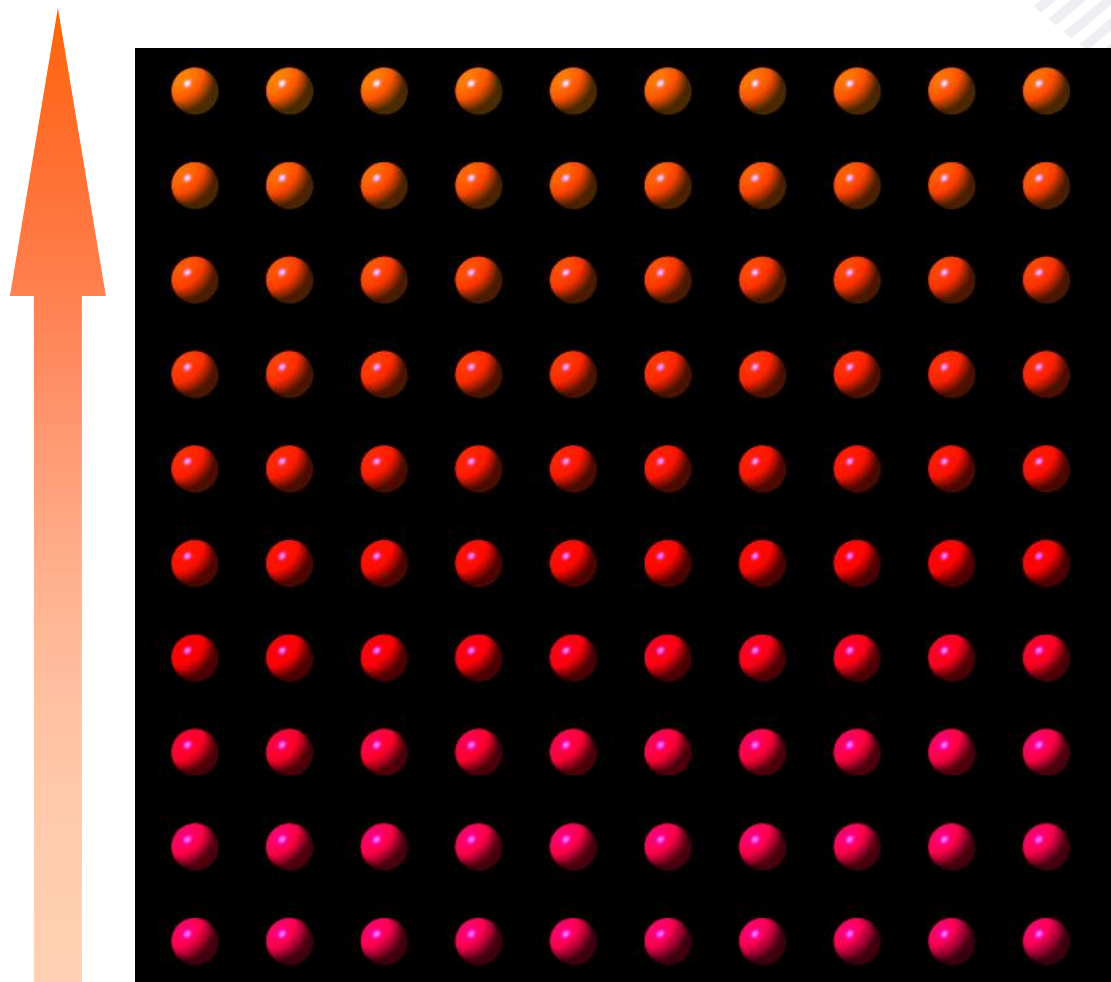
◆ Recherche d'anticorps anti-HPA (iso-anticorps anti-GPIIb-IIIa)

- 5 tubes sur EDTA et 1 tube sec
- Technique MAIPA
- technique luminex PaKLX

L'APPAREIL LUMINEX®

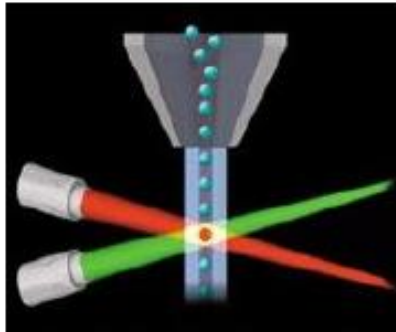


MICROBILLES LUMINEX®

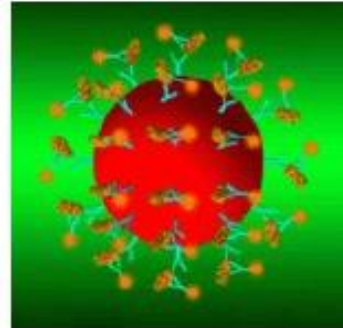


RÉVÉLATION PAR 2 LASERS

Chaque bille passe une par une devant 2 lasers

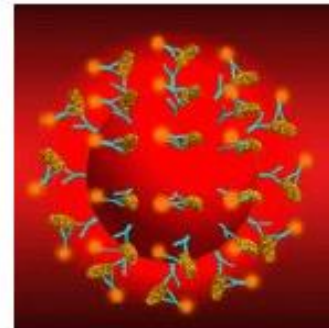


Beads are passed single file through dual lasers



Laser 1 excites tags & measures F in real time

Laser 1 vert (532 nm) détecte la fixation Ac conjugué



Laser 2 excites dual red dyes to identify bead

Laser 2 rouge (630 nm) détecte le type de bille

PRINCIPE DE LA TECHNIQUE LUMINEX

❑ Technique basée sur la cytométrie de flux

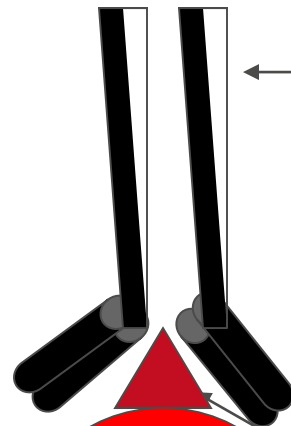
❑ Conjugué = Ig anti Ig G humaine couplée PE

Anti- IgG marqué à la PE



+Sérum

Allo- anticorps

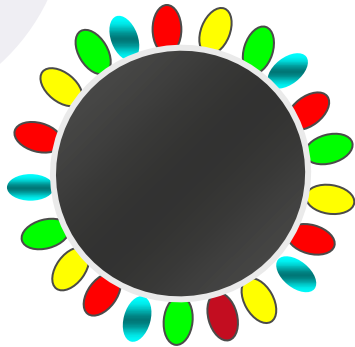


Antigène HLA

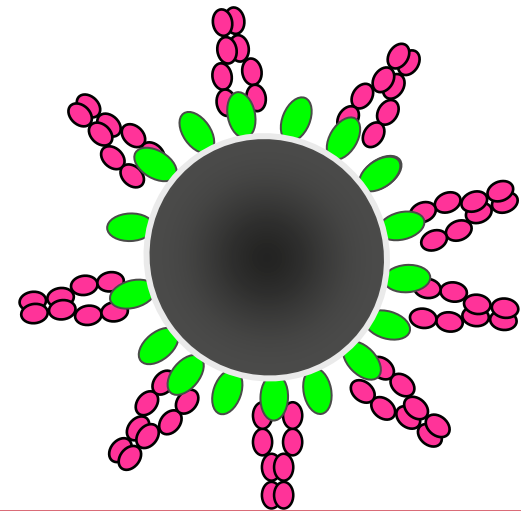
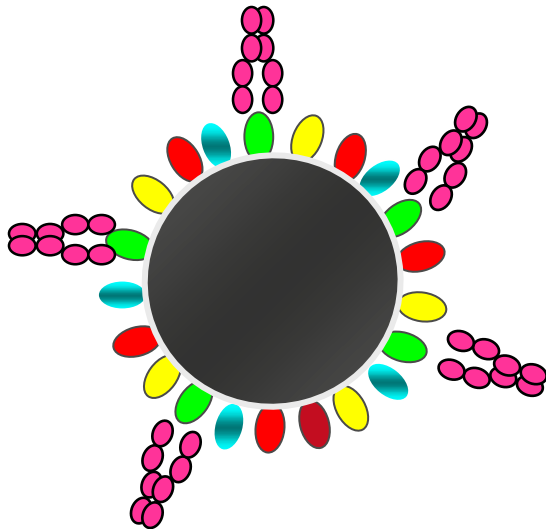
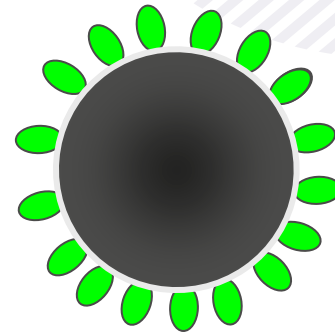
Bille Luminex

TECHNIQUE « SINGLE ANTIGEN »: LA PLUS SENSIBLE ET LA PLUS RÉSOLOGUE

dépistage



"Single Antigen"



TECHNIQUE « SINGLE ANTIGEN » LUMINEX®

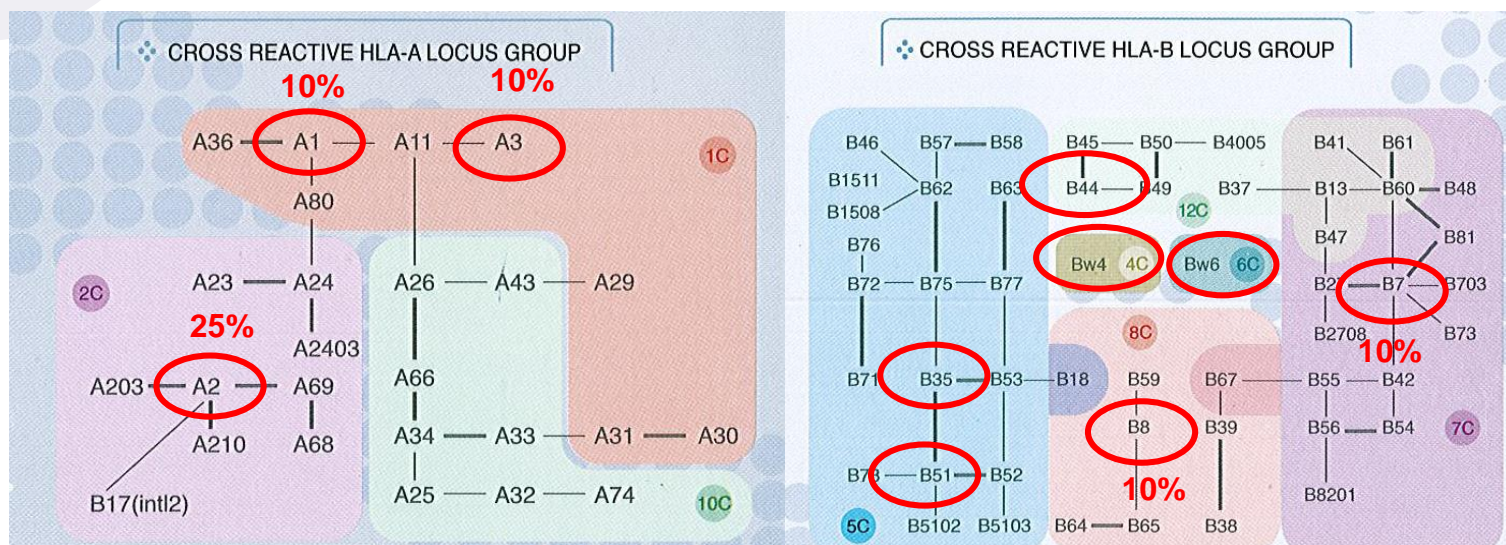
Typage HLA patient

2000
500

MFI



LES CREG (CROSS-REACTIVE GROUPS)



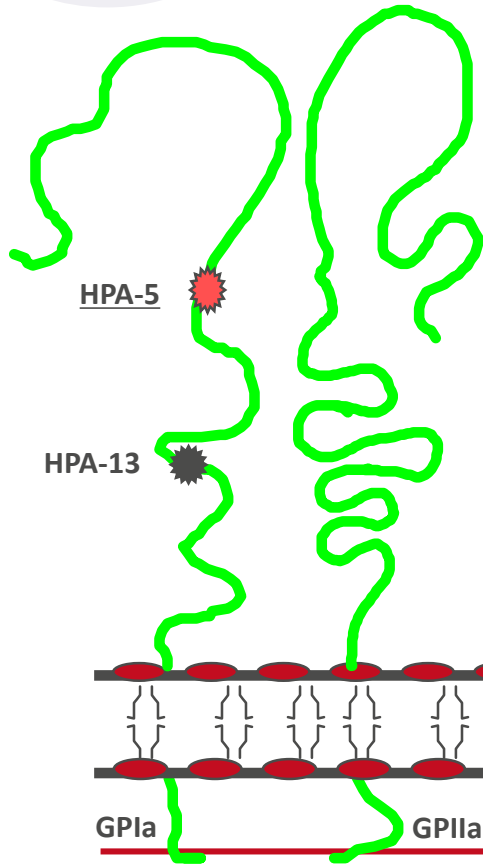
➔ Sélection des CPA en préventif en fonction des CREGs



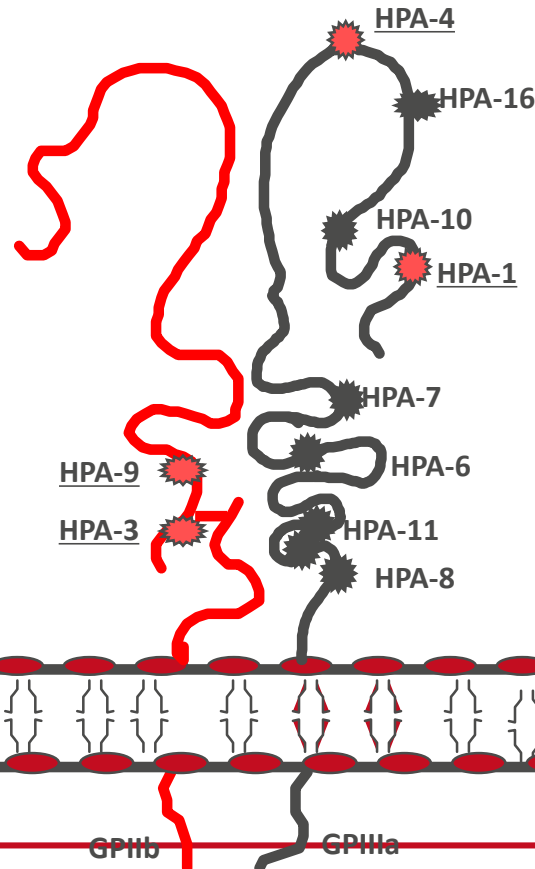
Le système HPA (Human Platelet Antigen)

GLYCOPROTÉINES PLAQUETTAIRES ET POLYMORPHISME HPA (HUMAN PLATELET ANTIGEN)

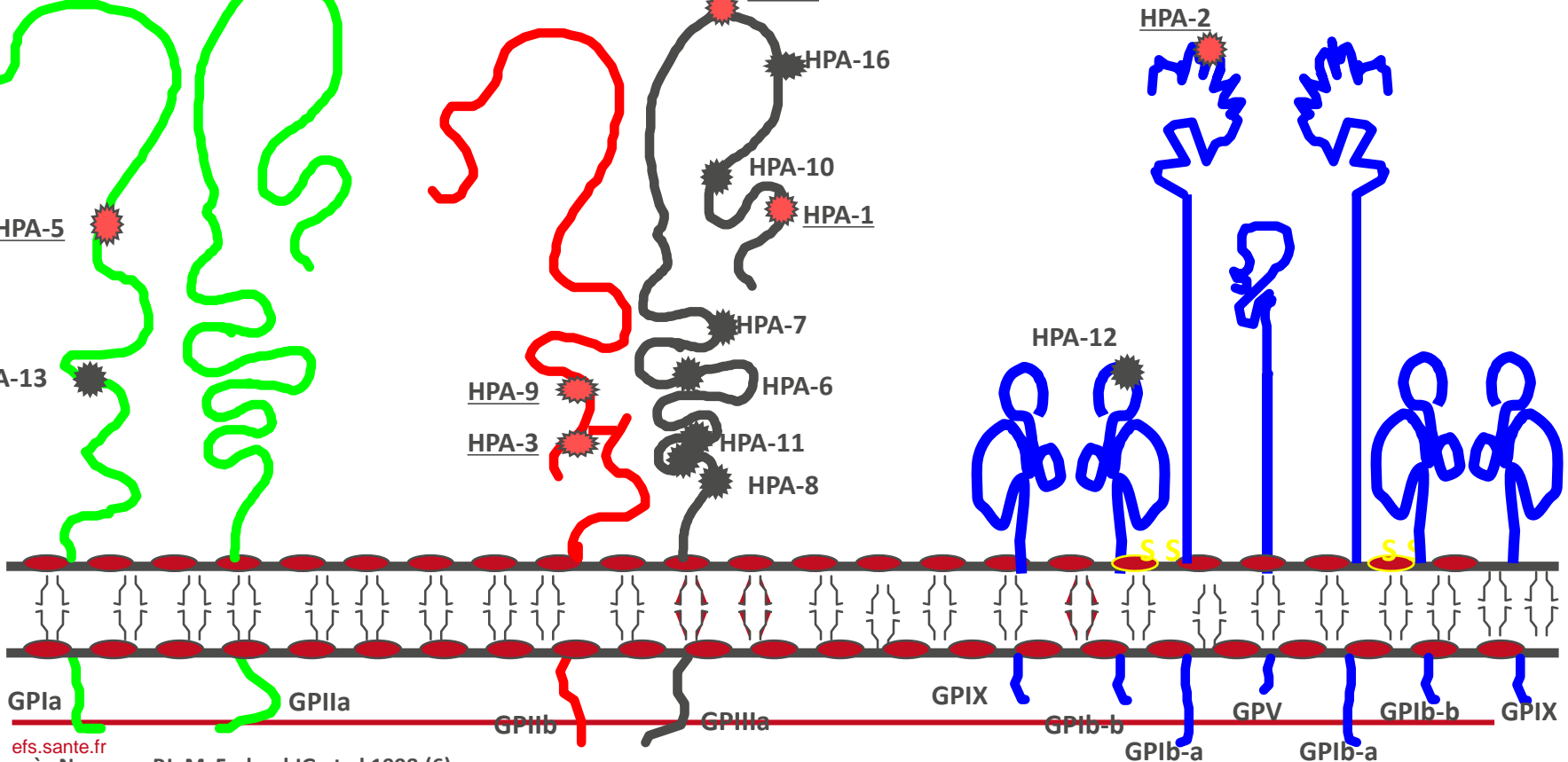
GP Ia-IIa



GP IIb-IIIa



GP Ib-IX-V



NOMENCLATURES DES ANTIGÈNES PLAQUETTAIRES

Antigen	Alias	GP	AA	Reference
HPA-1a/b	Pl ^{a/b}	GPIIIa	L33P	Newman <i>et al</i> (1989)
HPA-2a/b	Ko ^{b/a}	GPIIb	T145M	Kuijpers <i>et al</i> (1992)
HPA-3a/b	Bak ^{a/b}	GPIIb	I843S	Lyman <i>et al</i> (1990)
HPA-5a/b	Br ^{b/a}	GPIa	E505K	Santoso <i>et al</i> (1993)
HPA-15a/b	Zav, Gov ^{a/b}	CD109	S703Y	Schuh <i>et al</i> (2002)

GP, glycoprotein; AA, amino acid.

a-antigènes fréquents dans la population européenne

b-antigènes rares dans la population européenne

NOMENCLATURES DES ANTIGÈNES PLAQUETTAIRES

37 systèmes HPA (2021)

Antigen	Alias	GP	AA	Validated cases (n)	Index reference
*HPA-4a/b	(Yuk ^{a/b}) Pen ^{a/b}	GPIIIa	R143Q	a:5; b:9	Wang <i>et al</i> (1992)
*HPA-6b	Ca/Tu ^a	GPIIIa	R489Q	5	Wang <i>et al</i> (1993)
HPA-7b	Mo ^a	GPIIIa	P407A	1	Kuijpers <i>et al</i> (1993)
HPA-7c	Hit	GPIIIa	P407S	1	Koh <i>et al</i> (2010)
HPA-8b	Sr ^a	GPIIIa	R636C	3	Santoso <i>et al</i> (1994)
HPA-9b	Max ^a	GPIIb	V837M	14	Noris <i>et al</i> (1995)
HPA-10b	La ^a	GPIIIa	R62Q	2	Peyruchaud <i>et al</i> (1997)
HPA-11b	Gro ^a	GPIIIa	R633H	3	Simsek <i>et al</i> (1997)
HPA-12b	Iy ^a	GPIIb	G15E	2	Sachs <i>et al</i> (2000)
HPA-13b	Sit ^a	GP1a	T799M	2	Santoso <i>et al</i> (1999)
HPA-14b	Oe ^a	GPIIIa	K611del	1	Santoso <i>et al</i> (2002)
HPA-16b	Duv ^a	GPIIIa	T140I	1	Jallu <i>et al</i> (2002)
HPA-17b	Va ^a	GPIIIa	T195M	1	Stafford <i>et al</i> (2008b)
HPA-18b	Cab ^a	GP1a	Q716H	1	Bertrand <i>et al</i> (2009)
HPA-19b	Sta	GPIIIa	K137Q	1	Peterson <i>et al</i> (2010)
HPA-20b	Kno	GPIIb	T619M	1	Peterson <i>et al</i> (2010)
*HPA-21b	Nos	GPIIIa	E628K	3	Peterson <i>et al</i> (2010)
HPA-22b	She, Sey	GPIIb	K164T	1	Peterson <i>et al</i> (2012a)
HPA-23b	Hug2	GPIIIa	R622W	1	Peterson <i>et al</i> (2012a)
HPA-24b	Cab2, In	GPIIb	S472N	1	Jallu <i>et al</i> (2011)
HPA-25b	Swi ^a	GP1a	T1087M	1	Kroll <i>et al</i> (2011)
HPA-26b	Sec ^a	GPIIIa	K580N	1	Sachs <i>et al</i> (2012)
HPA-27b	Cab3, Ak	GPIIb	L841M	3	Jallu <i>et al</i> (2012)

GP, glycoprotein; AA, amino acid.

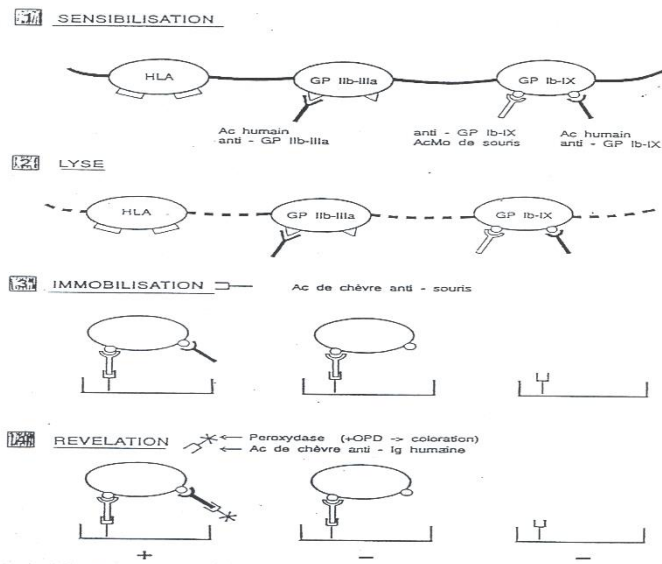
*HPA-4b, HPA-6b and HPA-21b are more common in Asian populations.

TECHNIQUE DE RECHERCHE DES ALLO-ANTICORPS ANTI-HPA

Technique MAIPA (Monoclonal Antibody-specific Immobilization of Platelet Antigen) : technique d'immuno-capture avec révélation ELISA

MAIPA direct : Détection des anticorps fixés sur les glycoprotéines (4 tubes EDTA)

MAIPA indirect : détection des anticorps circulants – auto-AC ou allo-AC ? (1 tube sec)



1 fournisseur : MAIPA ApDIA®

➔ Résultat en 48 H

SOMMAIRE



CARACTERISTIQUES DES PSL:CP

EXAMENS PRÉTRANSFUSIONNELS

DÉFINITION D'UNE INEFFICACITÉ TRANSFUSIONNELLE PLAQUETTAIRE

TRANSFUSION PLAQUETTAIRE DANS LES GT

Recommandations HAS de transfusions plaquettaires

B En dehors d'une allo-immunisation HLA ou HPA avérée, il faut considérer aujourd'hui qu'un patient chez qui une transfusion de concentrés plaquettaires est prescrite pourra recevoir indifféremment un mélange de concentrés de plaquettes ou un concentré de plaquettes d'aphérèse.

Absence d'argument montrant que l'utilisation de MCP soit plus favorable au développement d'une immunisation dans le système HLA que l'utilisation des CPA depuis la généralisation de la déleucocytation.

C En cas d'immunisation HLA/HPA, il est recommandé de rechercher des CPA HLA/HPA compatibles.

En présence d'un état réfractaire :

- la transfusion prophylactique n'est pas recommandée ;
- en cas d'hémorragie, d'actes invasifs ou chirurgicaux urgents, des transfusions en grandes quantités ($> 1 \times 10^{11}/10 \text{ kg}$) fractionnées dans le nyctémère sont recommandées ;

AE En cas d'immunisation HLA/HPA, une transfusion prophylactique n'est possible que si des concentrés de plaquettes d'aphérèse HLA/HPA compatibles sont disponibles à partir des fichiers de donneurs ou d'un donneur apparenté au patient.



Effets indésirables chez le receveur :


2 fois plus fréquents avec CPA qu'avec MCPS : allergie, RFHN, TACO, IBTT sauf l'allo immunisation anti-érythrocytaire + élevée avec MCPS (plus grand nombre de donneurs)

3 .Dose à transfuser en curatif et prophylactique

La posologie habituelle est de 0,5 à 0,7 x 10¹¹ plaquettes par 10 kg de poids.

Il est légitime d'essayer de transfuser dans la partie haute de la précédente fourchette les jeunes enfants ainsi que les patients suivis uniquement en hôpital de jour, non surveillés médicalement entre deux transfusions

A noter que chez le sujet obèse, des valeurs situées dans la partie basse de la précédente fourchette sont acceptables, en raison d'un ratio volume circulant/poids diminué..

 **En situation néonatale, la posologie souhaitée est de 0,1 à 0,2 x 10¹¹ plaquettes par kg de poids (10 à 15ml/kg sans dépasser 20ml/kg)**

↪ 3. Dose à transfuser en curatif et prophylactique

Comme l'indique la réglementation, l'ordonnance de prescription de tout CP doit comporter obligatoirement le poids du patient, la NP datée et la posologie souhaitée par le prescripteur en fonction de la pathologie.

Ces informations sont indispensables pour permettre à l'ETS de sélectionner le CP le plus approprié, et au prescripteur de calculer le rendement de recirculation plaquettaire (CCI).

HAS / Service des bonnes pratiques professionnelles / Octobre 2015

3. Rendement transfusionnel: plusieurs outils

$$\frac{(NP \text{ post} - NP \text{ pré}) \times 10^9 \times \text{poids} \times 0,075}{\text{Nb plaquettes transfusées} (10^{11})}$$

► RTP: _____

Nb plaquettes transfusées (10^{11})

Inefficacité transfusionnelle plaquettaire suspectée si **RTP < 0,2**

NP post et pré en G/l _poids en kg- nbre de plaquettes transfusées en 10^{11}

$$\frac{(NP \text{ post} - NP \text{ pré}) \times 10^9 \times \text{Surf Corporelle}(m^2) \times 100}{\text{Nb plaquettes transfusées}(10^{11})}$$

► CCI: _____

Nb plaquettes transfusées(10^{11})

Inefficacité transfusionnelle suspectée si **CCI < 7 à 24h** (corrected count increment)

La numération plaquettaire post-transfusionnelle est obligatoire..

....12 à 24h00 après

↪ 3. Définition d'un état réfractaire

HAS / Service des bonnes pratiques professionnelles / Octobre 2015

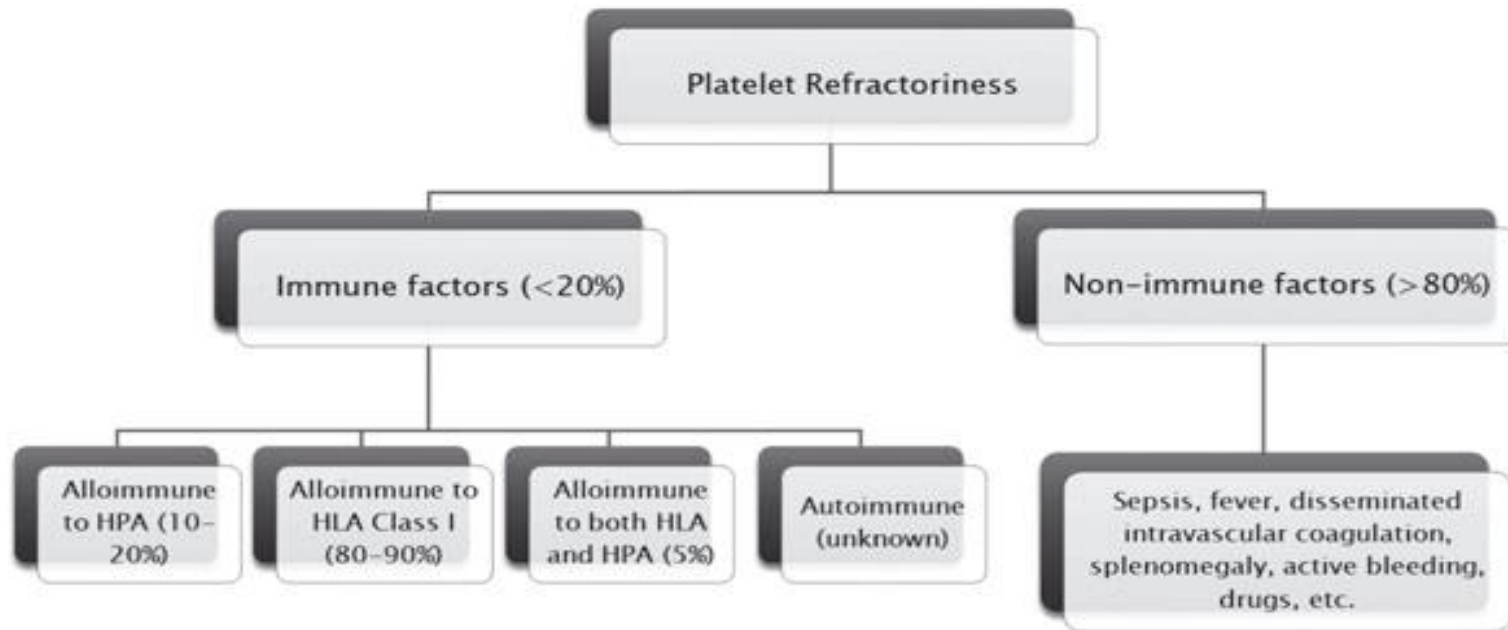
Un état **réfractaire** est défini par une **inefficacité** transfusionnelle plaquettaire constatée après **deux** transfusions successives.

On parle d'inefficacité transfusionnelle plaquettaire quand 1 à 24h après une 2^e transfusion d'un nombre de CP :

- adapté au poids du patient
- ABO identique
- conservé depuis moins de 72 heures,

le CCI est **inferieur à 7**.

↪ 3. Définition d'un état réfractaire



HLA ∨ depuis déleucocytation (45% avant vs 18% après)
mais pas HPA +++

➔ 3. Définition d'un état réfractaire (lié aux produits)

- **Quantité de plaquettes transfusées:** 0.5 à 0.7x 10.¹¹/ 10 Kg et 0,2 x 10¹¹ /kg chez l'enfant.
- **Compatibilité ABO:** la transfusion la +efficace est celle iso groupe ABO
- **Durée de conservation:** La recirculation diminue progressivement au cours de la conservation pour aboutir à une valeur après 5 jours de conservation comprise entre 70 et 80 % de la valeur attendue au premier jour de conservation.
- **Qualifications des CP:** La déplasmatisation, la congélation et la réduction de volume génèrent une diminution de la recirculation des plaquettes,
- **Type de produit:** pas de différence significative entre MCPS et CPA en terme de rendement transfusionnel et d'intervalle entre deux transfusions

SOMMAIRE



CARACTERISTIQUES DES PSL:CP

EXAMENS PRÉTRANSFUSIONNELS

DÉFINITION D'UNE INEFFICACITÉ TRANSFUSIONNELLE PLAQUETTAIRE

TRANSFUSION PLAQUETTAIRE DANS LES GT

4. Transfusions plaquettaires dans les GT

Seulement HAS pour acte chirurgicaux

Dans cette situation, il est recommandé de prendre en charge le patient dans un centre spécialisé ayant un plateau technique adapté et des produits plaquettaires disponibles pour ce patient.

Il n'a pu être démontré qu'un quelconque examen (temps de saignement notamment) était prédictif du risque hémorragique chez ces patients.

Pour la prise en charge des saignements : pas de consensus

4. Transfusions plaquettaires dans les GT

Les éléments d'appréciation de l'efficacité des plaquettes transfusées sont cliniques (arrêt du saignement) et biologiques, reposant essentiellement sur le pourcentage de plaquettes exprimant le récepteur GPIIb-IIIa circulant après transfusion, évalué par **cytométrie en flux**.

Une valeur seuil de 40 % de plaquettes porteuses du récepteur paraît raisonnable, pour un syndrome hémorragique grave ou une intervention chirurgicale importante.

- Plaquettes du patient non fonctionnelles
- But : apporter la QPA nécessaire pour monter de 50×10^{11} les plaquettes d'un patient de 60 Kg
- Si rendement de 40% :

$$\text{RTP} = \frac{\text{NP après transfusion} - \text{NP avant transfusion} \times \text{Poids} \times 0.075}{\text{Quantité de plaquettes transfusées (10}^{11}\text{)}}$$

$$40 = \frac{50 \times 60 \times 0.075}{\text{QPA}(10^{11})}$$

$$\text{QPA}(10^{11}) = \frac{50 \times 60 \times 0.075}{40} = 5,6$$

Il faut prescrire un CP de $5,6 \times 10^{11}$

4. TRANSFUSIONS PLAQUETTAIRES DANS LES GT

Fréquence des allo-anticorps anti-GP et anti-HLA

➔ Fréquence : 20-30 %

- ◆ HLA ? (risque publique ?)
- ◆ Persistance des anti-GP +++

➔ Facteurs de risque :

- ◆ Femme > homme (grossesse, transfusion plus fréquente ?..)
- ◆ Le type de mutations : Plus fréquent pour type I (absence de GP à la surface membranaire)
- ◆ Autres Variations génétiques : HLA, ...
- ◆ Mimétisme antigénique -: cross-réactivité avec peptide viral et bactérien
- ◆ Grossesse : 40- 50 % avec anti-GP - risque de thrombopénie fœtale
- ◆ Absence de corrélation avec le nombre de transfusion plaquettaire et de CGR ++++

➔ Conséquences : inefficacité transfusion plaquettaire qualitative (blocage fonction hémostatique des plaquettes transfusées) et quantitative (état réfractaire)

➔ Pas de cas décrits de Purpura post-transfusionnelle

Table 1. Studies reporting the incidence of anti- $\alpha_{IIb}\beta_3$ antibodies in Glanzmann thrombasthenia.

Total patients (n)	Patients screened (n)	Positive cases [n (%)]	Methods	References
177	Not specified	6 (3.5%)	Not specified	George <i>et al</i> (1990)
59	54	21 (39%)	MAIPA; other immunological methods; methods based on inhibition of normal platelet aggregation by the patient's plasma	Poon <i>et al</i> (2004)
17	16	2 (12.5%)	MAIPA / ELISA using the commercial plate (PAK2-1E)	Santoro <i>et al</i> (2010)
24	24	13/16 (81%) of the French Gypsy patients and 2/8 (25%) of the patients with other GT mutations	MAIPA	Fiore <i>et al</i> (2012)
83	Not specified	20 (24%)	Not specified	Nürden <i>et al</i> (2015)
218	Not specified	47 (22%)	Not specified	Poon <i>et al</i> (2016)

ELISA, enzyme-linked immunosorbent assay; GT, Glanzmann thrombasthenia; MAIPA, monoclonal antibody-specific immobilization of platelet antigens.

4. Transfusions plaquettaires dans les GT

Suivi biologique après transfusions

Les tests post-transfusionnels à prévoir 1 à 3 mois après chaque transfusion sont les suivants :

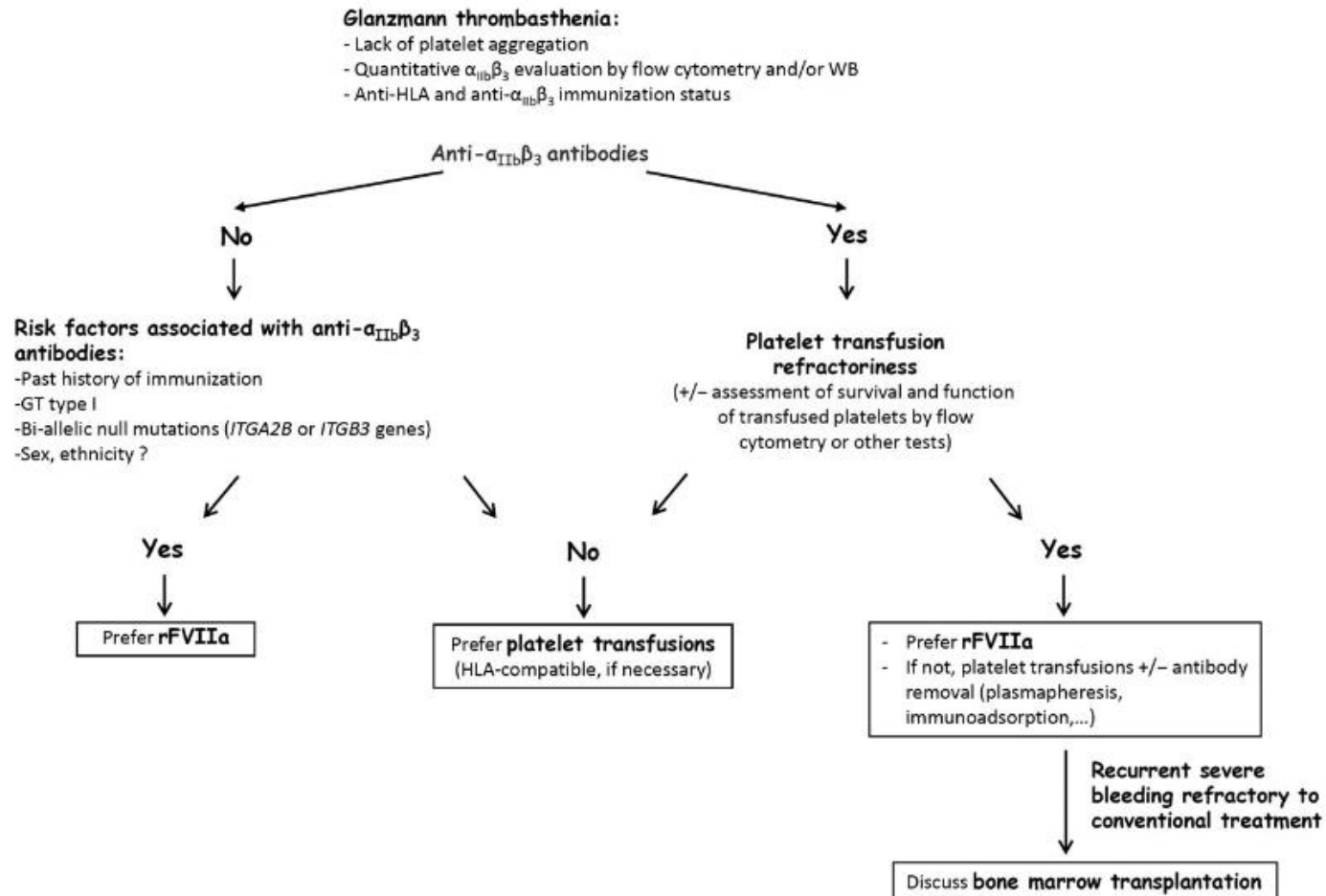
- recherche d'anticorps anti-HLA (3 semaine ?)
- recherche d'iso-anticorps anti- α IIb β 3 (GPIIb-IIIa)
- sérologies virales (VIH, VHB et VHC).

Annuellement, les tests biologiques suivants sont à réaliser :

- NFS
- bilan martial
- Ac antiplaquettes anti- α IIb β 3, anti-HLA.

4. Transfusions plaquettaires dans les GT

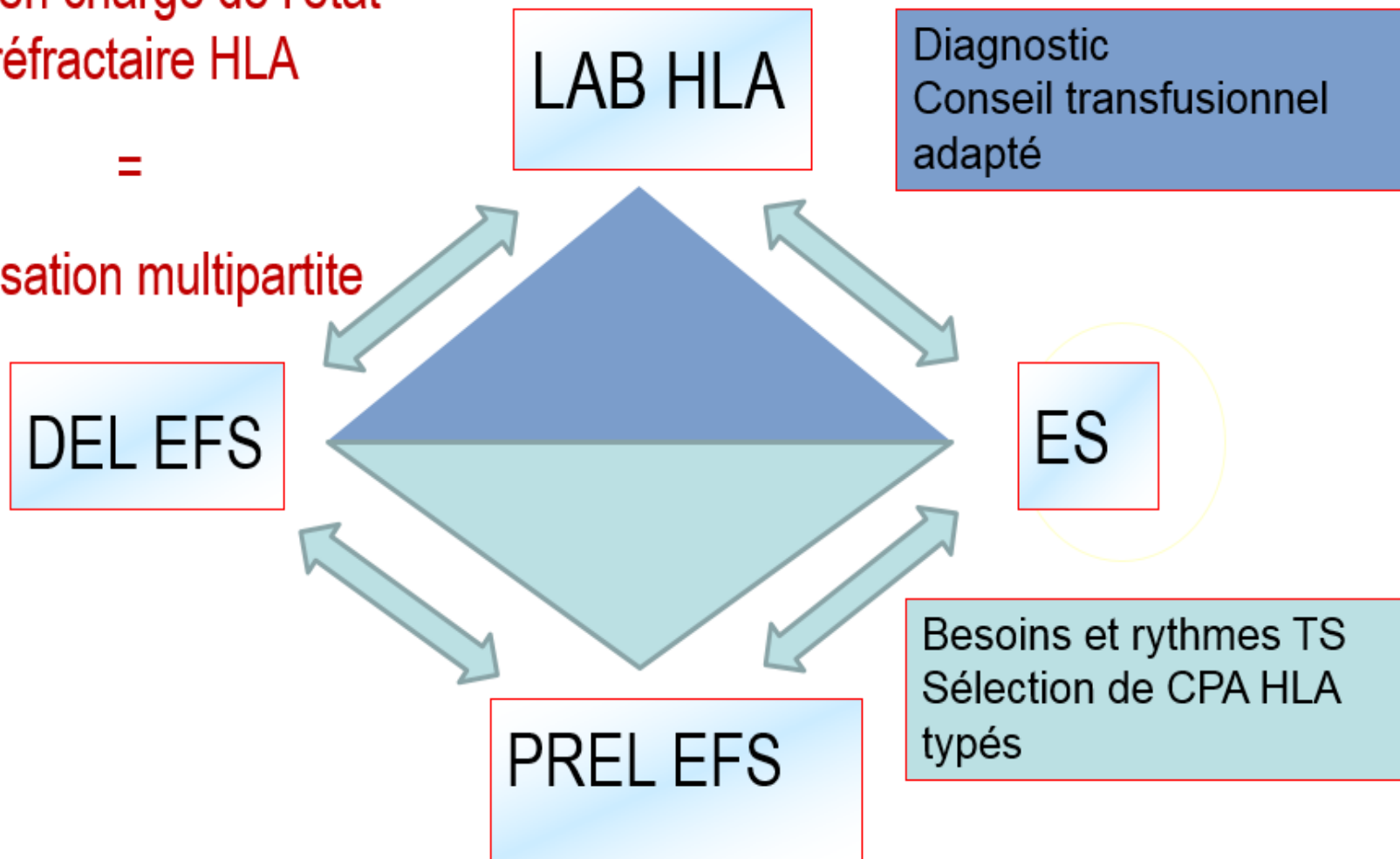
Logigramme thérapeutique



Prise en charge de l'état réfractaire HLA

=

Organisation multipartite



Conclusion

Manque étude prospective de prise en charge transfusionnelle des GT

Recommandations HAS inexistantes

Fréquence des anticorps ? Survenue ?

CPA HLA compatible systématique en prophylactique ?

Si état réfractaire: meilleure réactivité sur la mise à disposition de CPA issus de donneurs typés et diminution du nombre de CP transfusés, si EFS est prévenu.

Le LAB HLA apparait ici comme le pivot de cette organisation de par son rôle dans:

- Expertise dans l'identification des allo anticorps impliqués dans l'inefficacité transfusionnelle et aide à la sélection des CPA typés (définition des antigènes permis)

- Typage des donneurs d'aphérèse plaquettaire



En vous remerciant de votre attention



À isabelle.....