

TRANSFUSION SANS TEST



Cours romand de formation continue en médecine transfusionnelle
Neuchâtel, le 5 novembre 2021

24/11/2021

S. Waldvogel

1

PREMIER SECOURS



Dr Simon Regard

chef de clinique
brigade sanitaire cantonale

Le sang c'est essentiel parce que c'est nécessaire,

ACCOUCHEMENT TÉMOIGNAGE

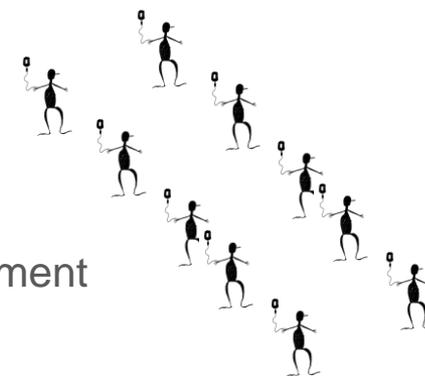


TRANSFUSION SANS TEST PRÉ-TRANSFUSIONNEL (=EXTRÊME URGENCE)

- Lorsque l'état du patient requiert une transfusion dans un délai incompatible avec la réalisation complète des tests pré-transfusionnels
- Lorsque la transfusion se réalise dans un contexte pré-hospitalier
- Lorsque l'échantillon à analyser n'est pas disponible au laboratoire d'immuno-hématologie

LE PATIENT ET LES PATIENTS

- ▶ Risque augmenté d'accident hémolytique et, dans une moindre mesure, de GVH :
 - ▶ Transmission fragmentaire des antécédents médicaux
 - ▶ Pas de prévention Cc, Ee KEL, voire D
 - ▶ Erreur transfusionnelle dans la précipitation
 - ▶ Analyses immuno-hématologiques postérieures réalisées sur des échantillons contaminés ou dilués
 - ▶ Libérations de produits non irradiés (faute de temps)
- ▶ Risque sur l'approvisionnement :
 - ▶ Les transfusions urgentes sont souvent massives
 - ▶ L'usage courant de CEs O négatif pénalise particulièrement l'approvisionnement



24/11/2021

S. Waldvogel

5

TESTS PRÉ-TRANSFUSIONNELS

1. Deux détermination ABO sur deux prélèvements indépendants
2. Détermination antigène D +/- CEce et KEL1 (femme < 50 ans, transfusion chronique ou alloimmunisation connue)
3. Recherche, +/- identification des anticorps irréguliers (1h- 6h), +/- test de compatibilité



RECOMMANDATIONS NATIONALES (2020) ET GUIDE DE L'ASSURANCE QUALITÉ 2017 DISTRIBUTION EN EXTRÊME URGENCE

- ▶ CP : distribution possible sans test-pré-transfusionnel
- ▶ PFC : groupe AB en l'absence de double détermination
- ▶ CE : tenir compte des antécédents immuno-hématologiques, prélever un échantillon avant toute transfusion
 - ▶ Une détermination : CE O D identique;
 - ▶ Deux détermination (2e < 96h) : CE ABO et D identique
- ▶ Le patient peut être identifié par un numéro
- ▶ Les conditions de transfusions doivent être préalablement définies dans l'institution
- ▶ En cas de transfusion par compression : pression homogène maximale de 300mmHg

24/11/2021

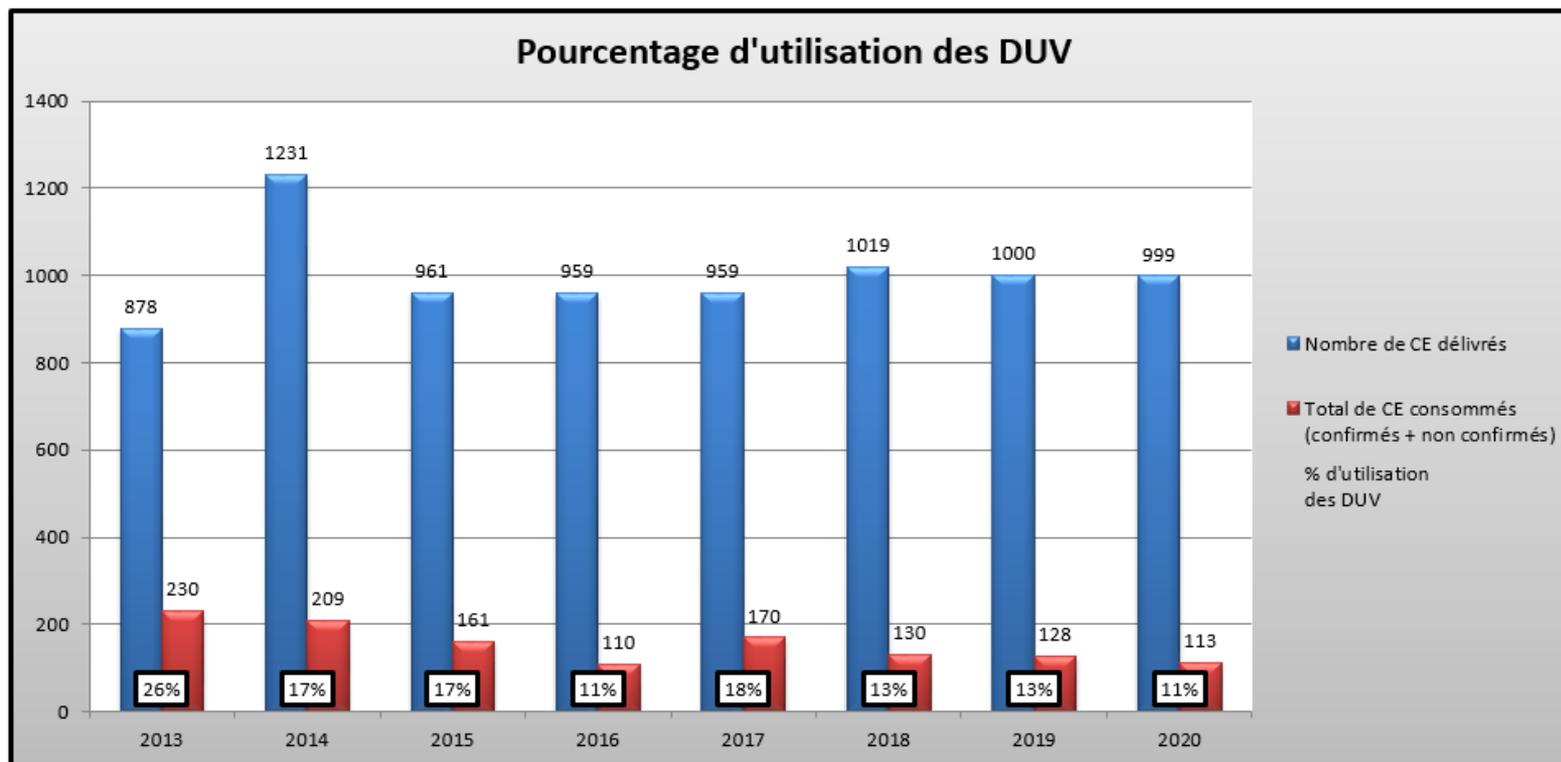


7

STATISTIQUES DE DISTRIBUTION DE PSL GENÈVE 2020



Évènement	Nombre(%)
Distribution extrême urgence	880(5%)



1. SÉLECTION DU CONCENTRÉ ÉRYTHROCYTAIRE LORS D'UNE TRANSFUSION SANS TEST : **ABO**

- ▶ Sans test pré-transfusionnel : le CE est obligatoirement de groupe O
- ▶ *«Selon les données suisses d'hémovigilance, plus de la moitié des erreurs de transfusion dues à une erreur ABO (ABO incompatible ou compatible par hasard seulement) proviennent d'une mauvaise identification du patient avant la pose de la transfusion»*
- ▶ Les contrôles qui précèdent la transfusion se réalisent par 2 personnes qualifiées

Guide assurance qualité, 2017

24/11/2021

9

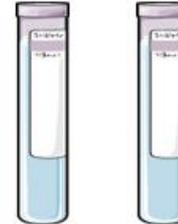
RAPPEL : TESTS PRÉ-TRANSFUSIONNELS ABO

ABO



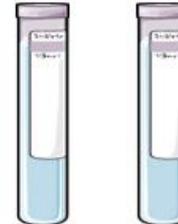
Concentrés
érythrocytaires
(CE)

Tests requis :
Deux déterminations de
groupes
Une recherche d'anticorps
sur un échantillon prélevé
dans les 96h



Plasma frais
congelé (PFC)

Tests requis :
Deux déterminations de
groupes



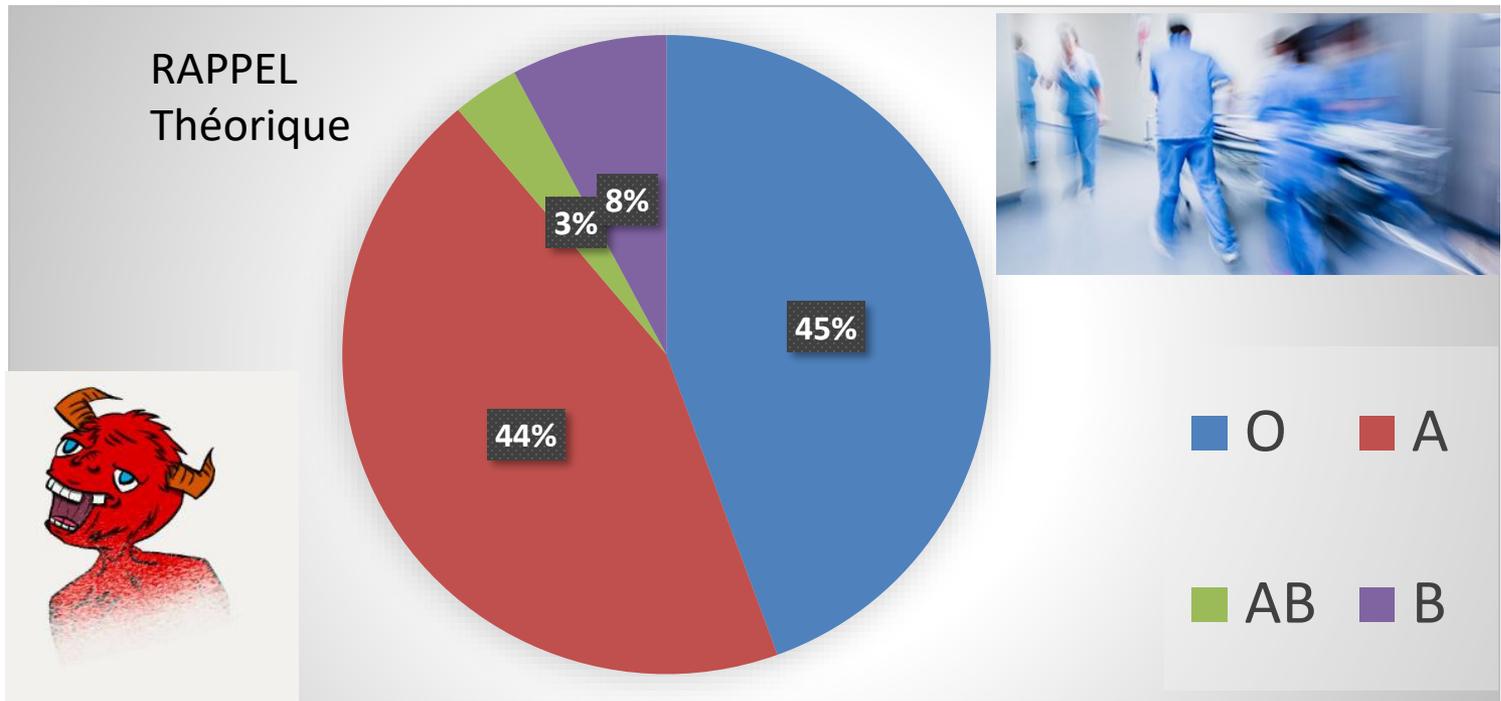
Concentrés
plaquettaires
(CP)

Tests requis :
Une détermination
de groupe



Attention au stress 😊

ABO



EN CAS DE TRANSFUSION ALÉATOIRE LE RISQUE D'ACCIDENT HÉMOLYTIQUE SUR INCOMPATIBILITÉ ABO EST **~30%**

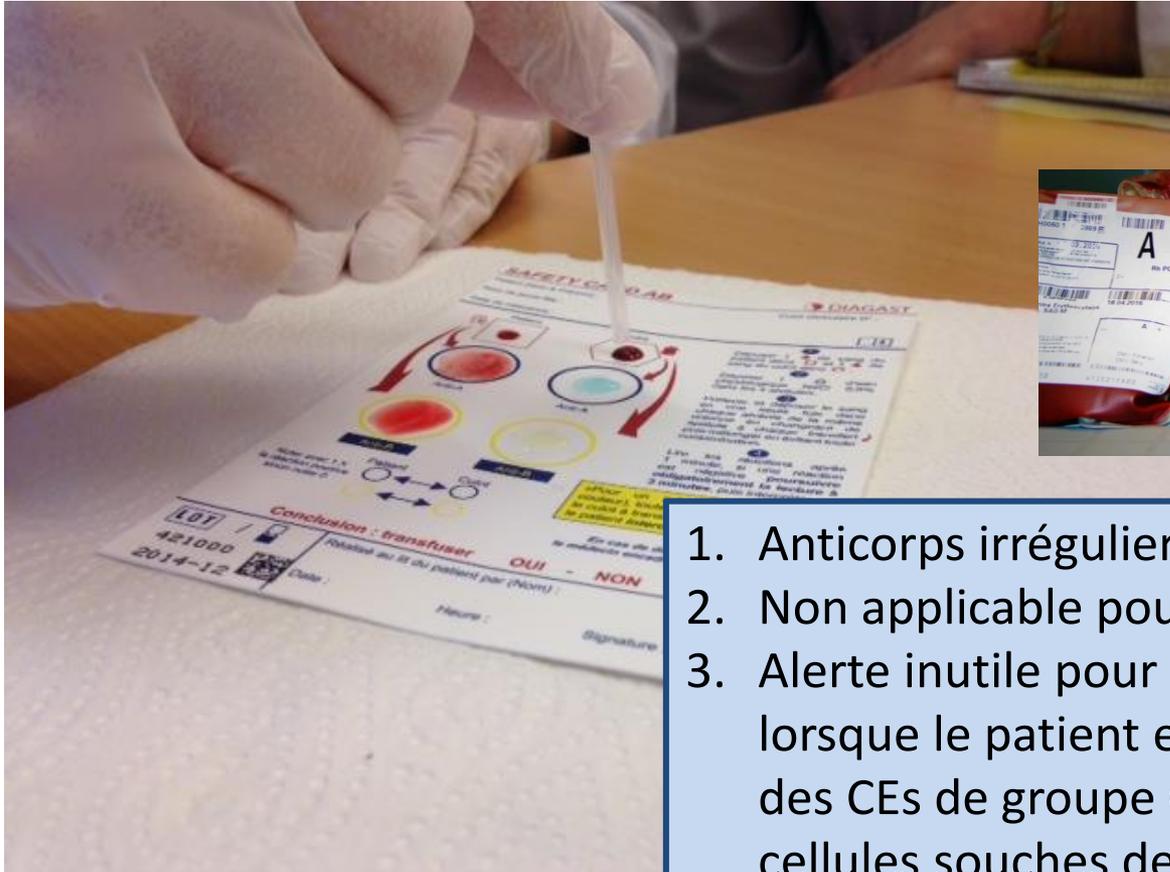
Exemple : répartition des groupes sanguins dans la population genevoise 2016

24/11/2021

11

ABO

CONTRÔLE ULTIME AU LIT DU MALADE : UTILITÉ POUR LES TRANSFUSION SANS TEST ?



1. Anticorps irréguliers non détectés
2. Non applicable pour les PFCs
3. Alerte inutile pour le prescripteur lorsque le patient est polytransfusé par des CEs de groupe O ou transplanté de cellules souches de groupe O (rejet, rechute).
4. Le contrôle biologique du groupe du CE est une perte de temps

ABO

GREFFES DE CELLULES SOUCHES HÉMATOPOÏÉTIQUES ABO INCOMPATIBLES

- ▶ Les règles ne changent pas indépendamment du délai de la transplantation : CE O et PFC AB

DiaClon ABO/D Lot: 50481.67.02 Péremption: 31.01.2017 Carte #

1	2	3	4	5	6
Anti-A	Anti-B	Anti-AB	Anti-D VI+	Anti-D VI-	Ctl
DP	DP	DP	DP	DP	-
					

ond 23, 1785 Cressier FR, Switzerland

NaCl, Enzyme Test and Cold Agglutinins Lot: 50520.20.02 Pérem

1	2	3
A1	B	O
++	-	-
		

S. Waldvogel

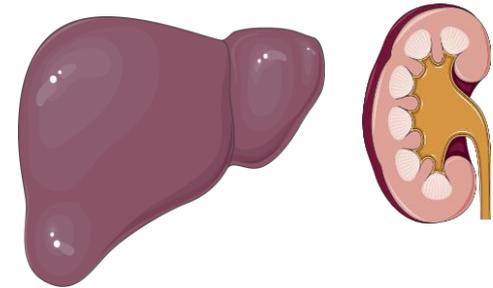
13

24/11/2021

ABO

TRANSPLANTATION D'ORGANE SOLIDE EN ABO INCOMPATIBLE

- ▶ Les règles ne changent pas indépendamment du délai de la transplantation : CE O et PFC **AB**
- ▶ **Les risque est surtout celui d'une transfusion de PFC incompatibles avec l'organe.**
- ▶ La transfusion de CE O prévient un syndrome du lymphocyte passager.



1. CAS CLINIQUE : PLAIES PAR ARME À FEU PATIENT A POSITIF CONNU ; COMMANDE SANS ÉCHANTILLON

- Patiente de 26 ans avec plaies ouvertes multiples et choc hypovolémique, prélèvement sanguin obtenu par ponction tibiale intra-osseuse
- Connue dans le logiciel INLOG pour un groupe A positif CEce : transfusion de ~ 12 CE O négatif en attendant le premier prélèvement.
- Réception de l'échantillon : 7 minutes après la première commande.

24/11/2021

S. Waldvogel



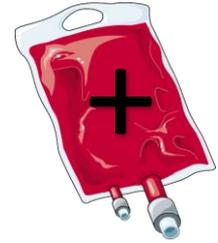


2. SELECTION DU CONCENTRÉ ÉRYTHROCYTAIRE SELON LE PHÉNOTYPE **RHD** DANS UN CONTEXTE D'EXTRÊME URGENCE

▶ La stratégie transfusionnelle a un impact :

- ▶ Sur l'avenir obstétrical
- ▶ Sur les ressources en produits sanguins
- ▶ Sur les risques immuno-hémolytiques

TRANSFUSION D POSITIF, SANS TEST



Patient RHD positif

- ▶ Sans impact concernant immunisation D
- ▶ Env. 18% de risque d'incompatibilité c/e

Patient RHD négatif

- ▶ 100% risque d'exposition et 20% risque d'immunisation anti-D à chaque transfusion
- ▶ Enjeu obstétrical pour femme <50 ans
- ▶ Risque hémolyse alloimmune pour les femmes

24/11/2021

17

TRANSFUSION DE D NÉGATIF, SANS TEST



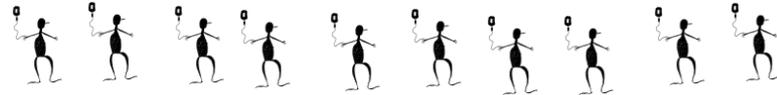
Patient, RHD positif

- ▶ Sans impact concernant immunisation D (D partiel avec risque $<1/‰$ en sérologie)
- ▶ Env. 25% de risque d'incompatibilité c/e

RHD négatif

- ▶ Sans impact concernant immunisation D
- ▶ Env. 3‰ risque d'incompatibilité C/E

Impact sur l'approvisionnement



24/11/2021

18

2 : CAS CLINIQUE : TRANSFUSION DE CE D NÉGATIF : PATIENTE D POSITIF

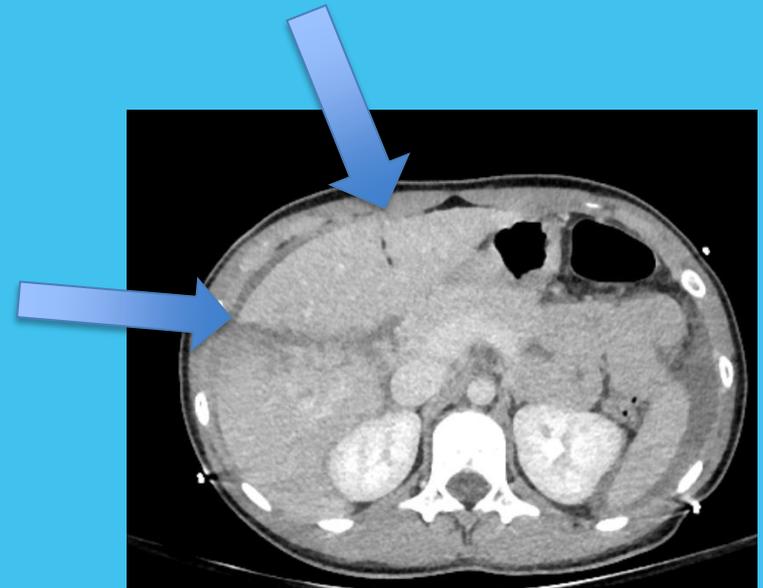
- Chute à cheval : polytrauma notamment hépatique
- Mise en place d'une voie veineuse du site de l'accident

Arrivée au HUG, commande sans test de 6 CEs O négatif à 16h10 et transfusion de 2 CE du DUV.

Réception du premier échantillon à 17h10 au laboratoire

Rupture de chaîne du froid de 2 CE et transfusion de 6 CE O négatif

Résultat IH : A positif DCEce (RAI négative à J10)



24/11/2021

S. Waldvogel

19

BANQUE DE SANG EN SUISSE : DISTRIBUTION GENÈVE

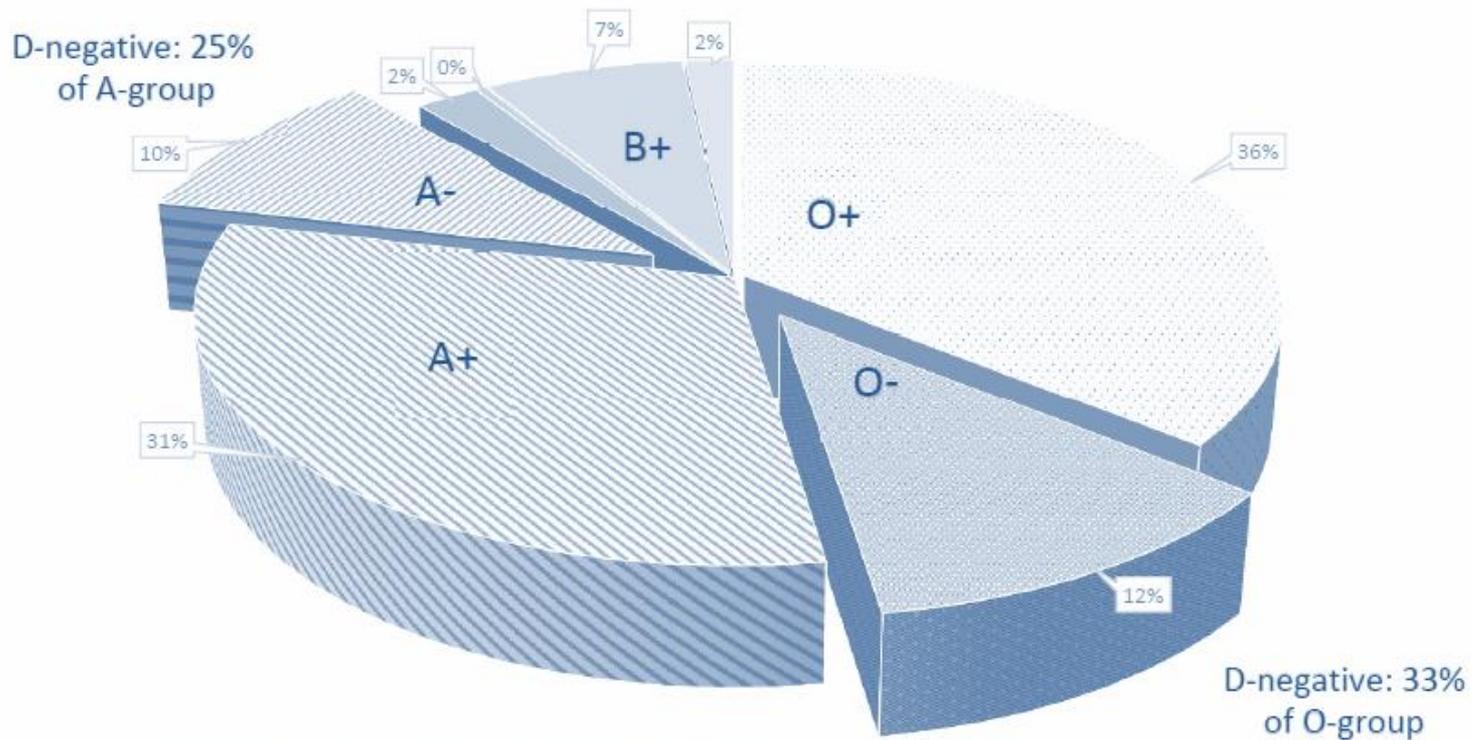


Figure 4: Distribution of RCC in 2018, Geneva (relative number)

24/11/2021

20

DÉPÔT D'URGENCE VITALE : URGENCE VITALE ESTIMÉE À <20-25 MINUTES (TRANSPORT)

Situation aux HUG

	LOCALISATION	ETAGE	N° LOCAL	MATRICULE	UTILISATEUR	Nombre de Culots de groupe O	
						Stock garanti dans les DUV	Approvisionnement en cas d'utilisation
Service des Urgences RSUR	Pharmacie des Urgences	Etage 0	7A-0-752.2	HUG : 031262	Service des Urgences	4 O-	Transporteur
Bloc opératoire des Urgences RBOU	Sas d'entrée du bloc OPERA	Etage P	5A-P-127	HUG : 059172	Anesthésie BOU Anesthésie BOCHA Anesthésie URO Anesthésie antipancr. 37	8 O-	Transporteur
Pédiatrie RPED	Salle de soins de bloc op pédiatrie	Etage 1	1H-1.519-0	HUG : 034670	Bloc op Pédiatrie Urgences pédiatrique Soins intensifs Pédiatrie	3 O-	Transporteur
Maternité ROBS	Salle d'accouchement	Etage 1	3B-1.238-1	HUG : 031261	Anesthésie bloc gynécologie Salle d'accouchement Urgences maternité	4 O-	Transporteur
Stock LIHT	Stock central des HUG				HUG	NA	
Stock hors LIHT						21 O-	

Servez-vous!

DISCORDANCE CLASSIQUE ENTRE LA POPULATION AFRICAINE ET CAUCASIENNE

Phénotype	Caucasien %	Africain %
D+C-E- (R0), RH :1,-2,-3,4,5	2	50
F (a-b-), FY :-1,-2	<0,1	70



PRÉVENTION IMMUNISATION ERYTHROCYTAIRE : TRANSPLANTATION DE CELLULES SOUCHES

Donor	RH : 1,2,-3,-4,5 E-, c- R1R1	RH : 1,-2,3,4,-5, C-,e- R2R2	RH : -1,-2,-3,4,5 D-,C-,E- rr	RH :1,2,-3,4,5 E- R1r	RH : 1,-2,3,4,5 C- R2r	RH :1, 2,3,4,5 R1R2
RH : 1,2,-3,-4,5 E- c- R1R1	E-,c-(19%)	C-,e-(2%)	D-,C-,E- ★	shortage	C-,E-(15%) later C-*	E-,c- (19%)
RH : 1,-2,3,4,-5, C-e- R2R2	E-,c-(19%)	C-,e-(2%)	D-,C-,E- (15%) ★	E-, C- (15%), later E-*	C-,e- (2%) and C- as soon as e+ phenotype detection	C-,e- (2%)
RH : -1,-2,-3,4,5 D-,C-,E- rr	D-,C-,E-(15%) and E-,c-(19%) as soon as D+ phenotype detection	D-,C-,E-(15%) and C-,e-(2%) as soon as D phenotype detection	D-,C-,E- (15%) ★	D-,C-,E-(15%) and E- as soon as D+ phenotype detection	D-,C-,E- (15%) and C- as soon as D+ phenotype detection	D-,C-,E-(15%) and D+ as soon as D+ phenotype detection
RH :1,2,-3,4,5 E- R1r	E-,c-(19%)	C-,e-(2%)	D-,C-,E- (15%) ★	E-	C- E- (15%) and C- after 2 weeks	E-
RH : 1,-2,3,4,5 C- R2r	E-,c-(19%)	C-,e-(2%)	D-,C-,E- (15%) ★	E-, C- (15%) and E- after 2 weeks	C-	C-
RH :1, 2,3,4,5 R1R2	E-,c-(19%)	C-,e-(2%)	D-,C-,E- (15%) ★	E-	C-	D+, RH :-6

RECOMMANDATIONS NATIONALES 2020

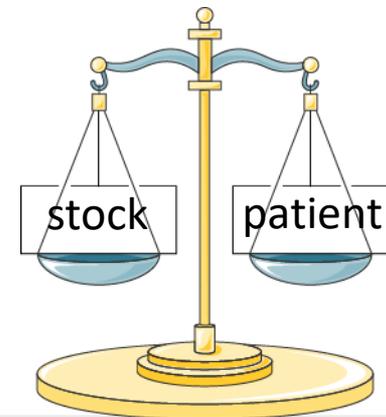
«Lors de transfusions massives, on peut exceptionnellement délivrer des unités de groupe RhD positif à un patient de groupe RhD négatif (ou RhD inconnu) après consultation du médecin transfuseur, ou selon les prescriptions internes» :

Conditions :

- Pénurie, pas d'avenir obstétrical, pas anti-D connu

Recommandation :

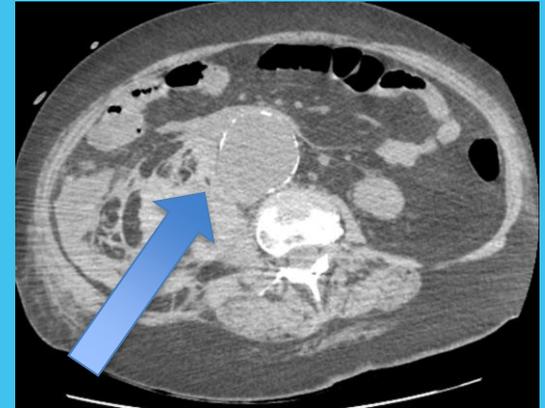
- RAI de contrôle entre 6-12 semaines



2bis : CAS CLINIQUE : RUPTURE D'ANÉVRISME ABDOMINAL

Femme de 82 ans hospitalisée en urgence :

- CT rupture anévrisme sous-rénal
- Commande sang : pas d'échantillon
- Livraison 6 CE 0 négatif (10 minutes avant obtention de deux échantillons confirmant le groupe O positif)
- Rupture de la chaîne du froid pour les 6 CEs O négatif



24/11/2021

S. Waldvogel

25

RISQUE D'ACCIDENT IMMUNO-HÉMATOLOGIQUE EN L'ABSENCE D'UNE RECHERCHE D'ANTICORPS IRRÉGULIERS

- ▶ 2-5% de la population développe des anticorps irréguliers (30% si autoanticorps !)
- ▶ Facteurs de risque indépendant du nombre de transfusion :
 - ▶ Héritaires (HLA II, gènes impliqués dans la réponse immunitaire,...)
 - ▶ Acquis (médicamenteux, inflammation...)
- ▶ Estimation des experts : seulement 30% des anticorps détectés

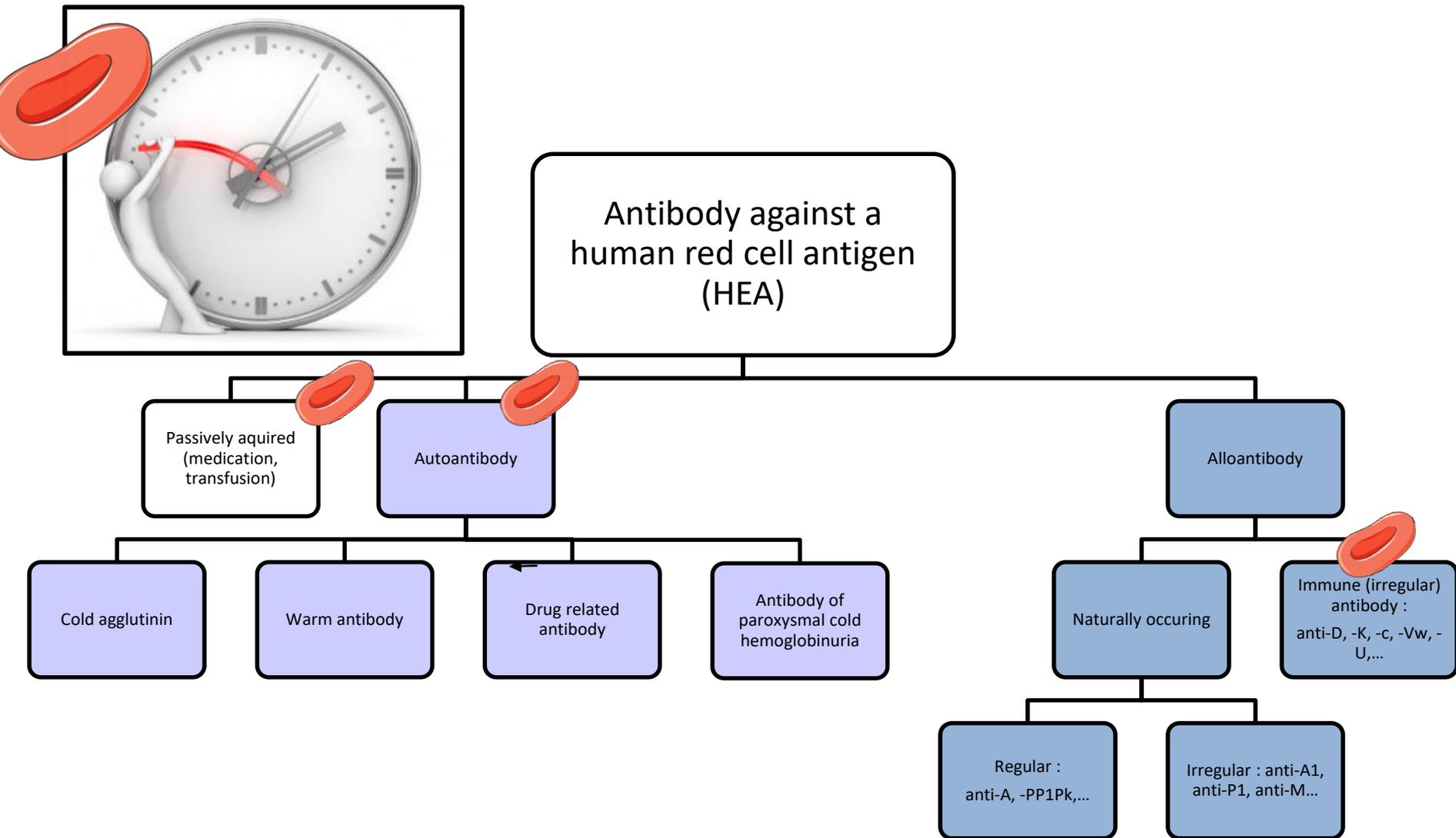


Figure 1 : Classification of the clinically relevant red cell antibodies



AUTOANTICORPS : RISQUE IMMUNO-HÉMOLYTIQUE LORS D'UNE DISTRIBUTION SANS TEST

- ▶ Auto/all-adsorption : ~**32%** des patients souffrant d'anémie auto-immune (AHA) présentent des alloanticorps¹
- ▶ Réactions transfusionnelles ne semblent pas plus fréquentes parmi la malades souffrant d'AHA²
- ▶ L'usage d'un réchauffeur de sang (validé) est indiqué en cas d'auto-anticorps froids.
- ▶ Si l'urgence transfusionnelle rend impossible la réalisation des tests pré-transfusionnels : transfuser DCcEeK, JK, FY et Ss compatible avec surveillance clinique (idem pour thérapie ciblée)

Analyse	Panel	Fabricant	Pérémpcion	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	SC
Screen	C10	biorad	23.08.21	2	2	2	2									
ID panel	C10	biorad	23.08.21	#	#	#	#	#	# [±]	# [±]	#	#	#	#	#	# [±]
	pap	"	"	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	#	-
Adsorption avec donneur:																
0060 21 509572																
screen	C10	biorad	23.08.21	# [±]	# [±]	# [±]	# [±]									
Adsorption avec donneur:																
#000021509572B																
screen	C10	biorad	23.08.21	#	-	# [±]	-									
ID panel	C10	biorad	23.08.21	#	# [±]	#	# [±]	-	-	-	-	-	-	# [±]	-	

¹Petz and Garratty, 2004, 2nd ed.; ²Chen et al. 2020.

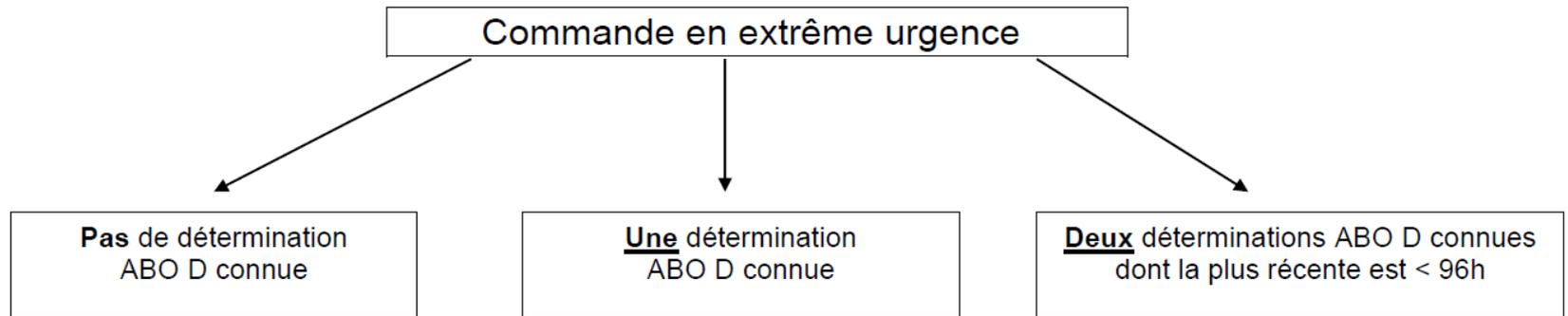


CAS COMPLEXES D'ALLO-IMMUNISATION (POLYIMMUNISATION ET/OU SANG RARE)

- ▶ Si l'urgence transfusionnelle ne permet pas la réalisation des tests pré-transfusionnels ou l'obtention des produits compatibles, la transfusion doit impérativement se réaliser de manière consensuelle avec les prescripteurs et les spécialistes en médecine transfusionnelles.
- ▶ Pas de risque augmenté (d'alloanticorps) dans les cas d'immunisation passive (ex : Daratumumab).

Analyse	Panel	Fabricant	Péréemption	Lua/Lea/Leb/P1											A	S	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
Screen	CID	Biopad	238.21	+	+	+/-	+/-										
ID Panel	CID	"	"	+	+	+/-	+	+	+	+	+	+	+	+	+/-	+	-
	PAP	"	"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Screen CITE	TRY	Gilpis	4.9.21	-	-	-											

PROCÉDURE INTERNE HUG



CE
 O
 Femmes <50 ans : O D-E-C-K-
 Autres : O D-

PFC

AB



CE
 O
 Femmes <50 ans : Isogroupe D; prévention Cc,Ee et K
 Autres : Isogroupe D

PFC

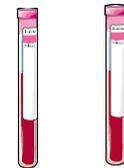
AB



CE
 Isogroupe ABO D
 Femmes <50 ans : prévention Cc,Ee et K
 Autres : pas de prévention
 † : 2^e détermination >96h (cf une déterm.)*

PFC (même si 2^e détermination >96h)* *

Isogroupe ABO



* Compatibles avec l'allo-anticorps identifié

HÉMOVIGILANCE SUISSE, 2020

SWISSMEDIC

RÉACTIONS TRANSFUSIONNELLES DÉCLARÉES

Évènement	N/%
Réactions hémolytique transfusionnelle	24
Transfusion erronée de produit ABO incompatible	3
Transfusion erronée de produit ABO compatible (par chance)	2
Réactions transfusionnelle (sans alloimmunisation)	714
Taux (%) alloimmunisation post-transfusionnelle (taux)	0.11
Taux (%) allo-immunisation anti-D	14

31

TRANSFUSION PRÉ-HOSPITALIÈRE : LA SUISSE



- «malgré 58% de surface alpine, pas courante en Suisse.»

TRANSFUSION PRÉ-HOSPITALIÈRE EN SUISSE



- ~ 100 situations hémorragiques par an en Valais (0.9% des interventions primaires).
- 1h peut s'écouler entre l'accident et la première transfusion.
- Un trajet >20 minutes devrait justifier la prescription de CE et PFC.
- PFC lyophilisé disponible sur le marché mais la transfusion de CE doit se réaliser en respectant les contraintes d'un produit sanguin labile.
- Coût : sur 5 ans un CE env. CHF 800 (sans compter péremption en stock)

24/11/2021

33

INDICATIONS À L'IRRADIATION DES PSL (entièrement basées sur des données rétrospectives)

Déficit fonctionnel T

- ▶ Acquis :
 - ▶ Médicament : Anti-CD 52 (Campath), Fludarabine, Cladribine, ATG (serum anti-lymphocytaire)
 - ▶ Néoplasie : Hodgkin
 - ▶ Greffe de CSH
- ▶ Congénital : severe combined immuno-deficiency
- ▶ Prématurité, transfusion in utero et néonatalogie (moins d'évidence)

Donneur HLA compatible

- ▶ Transfusion par un donneur familiale
- ▶ Transfusion par donneur HLA compatible

Foukaneli et al. Guidelines 2020



IRRADIATION EN CAS D'EXTRÊME URGENCE

- Délai, si irradiateur dans le laboratoire : ~280 secondes (Radsource)
- Recommandations ASMT/T-CH : les indications à l'irradiation doivent être préalablement définies dans chaque institution qui distribuent des produits sanguins.
- Rappel : les produits >14 jours sont beaucoup à risque d'induire une réaction «transfusion» contre hôte.

Exemple :

HUG, lorsqu'un protocole d'hémorragie massive est activé (nécessité d'un grand nombre de produits dans un délai très court), **les CEs ne sont pas irradiés.**

Contenu en leucocytes par PSL (Genève contrôle de qualité 2019) :
PFC=16.10³ ; CE=60.10³

Foukaneli et al. Guidelines 2020

CONCLUSIONS : TRANSFUSION SANS TEST

La transfusion sans test expose à un risque augmenté de réaction alloimmune :

- Pas de test immuno-hématologiques pré-transfusionnel
- Pas de «matching» préventif hors ABO +/- D
- Erreurs humaines liées au stress plus fréquentes
- Cette pratique a un impact sur l'approvisionnement en PSL.

- ...il est donc important de travailler dans le calme et en concertation avec les prescripteurs...

24/11/2021

S. Waldvogel



36

Je vous remercie de votre attention





24/11/2021

S. Waldvogel

38



24/11/2021

S. Waldvogel

39

24/11/2021

S. Waldvogel

40

24/11/2021

S. Waldvogel

41

24/11/2021

S. Waldvogel

42

