

DR MICHEL JEANNE
DIRECTEUR ADJOINT
EFS
NOUVELLE-AQUITAINE
BORDEAUX

COMPLICATIONS TRANSFUSIONNELLES

Collège Français des Anesthésistes-Réanimateurs : cours européens 2019.
Lacanau-Océan – 24 mai 2019

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG

DONNÉES GÉNÉRALES HÉMOVIGILANCE EN FRANCE
Les chiffres clés en 2016 (ANSM)

- 3 135 906 PSL cédés aux ES
- 520 591 patients transfusés
 - 7,8 pour 1 000 habitants
 - 5,6 PSL / patient
- Incidence des EIR :
159,5 / 10 000 patients transfusés

La porte du Bourgmestre,
dite « de la grosse cloche »
à Bordeaux (France).

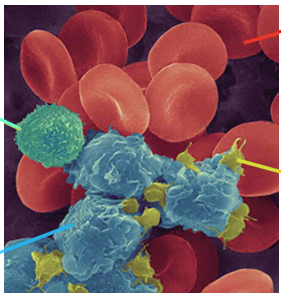
ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – mai 2019

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES
Définitions - physiopathologie
Liés aux anticorps anti-érythrocytaires
Liés aux anticorps anti-leucocytes et anti-plaquettes
TRALI, GVH
Réactions allergiques

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – mai 2019

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES
Définitions – physiopathologie

Molécules polymorphes exprimées par les cellules sanguines:



Globules rouges
ABO
Rhésus
Kell
...

Plaquettes
HLA classe I
HPA
(ABO)

Polynucléaires
HLA classe I
HNA
(ABO)

Lymphocytes
HLA classe I
HLA classe II (LB)
(ABO)

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – mai 2019

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES
Définitions – physiopathologie

Circonstances d'apparition : 3

- Grossesse, transfusion de PSL, transplantation (Toxicomanie IV...)

Réponse immunitaire :

- Réponse primaire, réponse secondaire.

Sens du conflit immunologique :

- Receveur/donneur (PSL) ou Donneur (PSL)/receveur

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – mai 2019

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES
Définitions – physiopathologie

Retentissement des allo-immunisations :

Variable selon l'expression de l'Ag

Expression cellulaire	Syst. Ag polymorphe	Csq de l'immunisation sur le NvNé	Csq ultérieures Individu
ubiquitaire	ABO	aucune ou faible (ads. par le placenta)	AIA, AIB ; incomp. transf. "donneurs dangereux"
hématies	Rhésus, Kell...	MHNN	RAI positive ; incomp. transf.
cell. Nucléées, CPA	HLA	aucune (?)	rejets de greffes ; états réfractaires aux transf. plaq. TRALI
polynucléaires	HNA	neutropénie NN	TRALI chez le receveur
plaquettes	HPA	TNN	purpuras post transf.

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – mai 2019

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Définitions - physiopathologie

Prévention des complications = éviter les conflits Ag - Ac :

Prévention incompatibilité	Receveur		Donneur	
	Ac	Ag	Ac	Ag
ABO	Oui = IgM Parfois IgG	Oui	Oui = IgM et IgG	Oui
RH-Kell	Oui, systématique	Oui, systématique	Oui	Oui
Autres syst érythrocytaires	Polytransfusés ou RAI +		A la demande	
HLA	Si complications	Uniquement pour confirmer les Ac	Systématique pour F non multipare (CP et PL) ou si TRALI avéré	Si complications Délivocytation
HPA	Si complications	Uniquement pour confirmer les Ac	Non applicable	Uniquement pour donneurs ciblés
HNA	Non applicable	Uniquement pour confirmer les Ac	Uniquement si TRALI	Non applicable

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 7

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-érythrocytaires

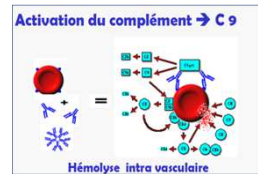
Accident immunologique aigu intravasculaire :

Ac du receveur contre les Ag du CGR :

Anti ABO, RH, Kell, Duffy, Kidd, MNSs

Ac pré-existants

⇒ RAI ≤ 3 Jours +++



Complexe d'attaque membranaire

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 8

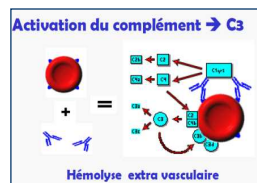
INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-érythrocytaires

Accident immunologique retardé intratissulaire :

Ac du receveur contre les Ag du CGR :

AC stimulés
par PSL transfusés



efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 9

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-érythrocytaires

Accident immunologique aigu :

Incompatibilité ABO : Fréquence = 4 à 10 / 10⁶ CGR

Incompatibilité ABO (imp 2 et 3) : Nombre et fréquence / type de PSL (EFS 2016)

PSL	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Total	Fréquence pour 100 000 PSL transfusés
CGR	2	0	1	3	0,13
CPA	7	1	0	8	6,51
MCP	8	1	0	9	5,02
PFC	1	1	0	2	0,65
Total	18	3	1	22	0,72

Différence significative plus fréquent avec CPA et MCPS (p<0,0001)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 10

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti - érythrocytaires (EFS 2016)

Incompatibilité ABO (imputabilités 2 et 3) : fréquence par type de PSL



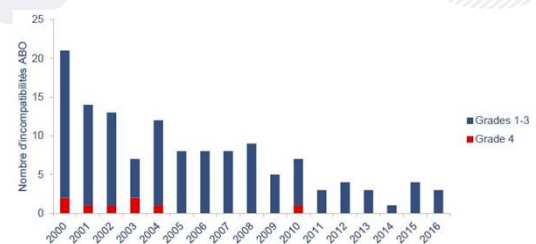
efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 11

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti - érythrocytaires (EFS 2016)

Incompatibilité ABO (imputabilités 2 et 3) : nombre avec CGR



efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 12

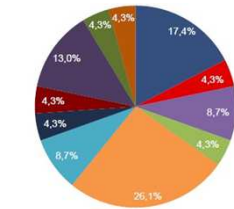
INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti - érythrocytaires (EFS 2016)

➡ Répartition des anticorps retrouvés dans les incompat. immuno. (transfusion de CGR) en 2016 en France

CGR transfusés (en majorité phénotypés RH-KEL) :

- peu d'anti-RH
- surtout anti-JK1



■ Ac non précisé/non listé ■ Anti-Doa ■ Anti-FY1 (anti-Fya) ■ Anti-FY5
■ Anti-JK1 (anti-Jka) ■ Anti-JK2 (anti-Jkb) ■ Anti-KEL3 (anti-Kpa) ■ Anti-MNS10 (anti-Mur)
■ Anti-MNS3 (anti-S) ■ Anti-RH1 (anti-D) ■ Anti-RH3 (anti-E)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 13

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti - érythrocytaires

➡ Retentissement obstétrical (anticorps anti-RH-KEL +++)

Suivi des femmes enceintes surtout si Trf ou RHD-, rapproché si Ac +++

⇒ CGR phénotypés RH-KEL à toute femme en âge de procréer

➡ Retentissement transfusionnel :

Systématiquement : Respect de la réglementation

En UVI ⇒ Transfuser à minima : F CGR O- / H CGR O+

Suivi post-greffe de CSH

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 14

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti - érythrocytaires

➡ Les hémolyses retardées post-transfusionnelles (DHTR) chez les drépanocytaires

- Antécédent transfusionnel suivi d'une Hémolyse +/- expliquée (+/- AC)

- Nouvelle transfusion à distance

Hémolyse parfois > 8 jours après
s'aggravant rapidement

= Mécanisme d'Eryptosis des GR du patient par surexpression de la PS
exacerbée par les transfusions !

⇒ Transfusion CGR que si menace vitale

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 15

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires, anti-plaquettaires

➡ Physiopathologie

Les polytransfusés et les multipares

CPA, MCP, GB,

Immunisation (anti-HLA, anti-HPA) dépend :

- du nombre de PSL transfusés, des antécédents obstétricaux...
- du pourcentage de PSL déleucocytés (L. résiduels $\leq 1.10^6$)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 16

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Retardés (EFS 2016)

➡ EIR retardés (imputabilités 2 et 3) : Nombre et fréquence pour 100 000 PSL transfusés

Orientation diagnostique	Nombre d'EIR	Fréquence pour 100 000 PSL transfusés
Allo-immunisation isolée	2 833	96,89
Hémossidérose	38	1,30
Infection virale (VHE)	2	0,07
Total	2 873	98,26

Nombre de PSL transfusés : 2 923 940

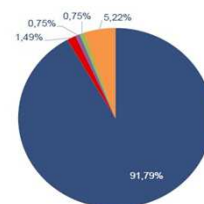
efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 17

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires, anti-plaquettaires (EFS 2016)

➡ Répartition des anticorps retrouvés dans les incompat. immuno. (transfusion de CP) en 2016 en France



■ Anti-HLA ■ Anti-HPA ■ Anti-KEL 1 (K) ■ Anti-RH3 (anti-E) ■ Ac non précisé/non listé

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 18

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires, anti-plaquettaires

Retentissements obstétricaux

Nouveau-nés thrombopéniques...

Retentissement transfusionnels

Réactions fébriles non hémolytiques :

Diagnostic d'élimination (accident bactérien, hémolyse)

Inefficacité transfusionnelle plaquettaire +++ ... état réfractaire

⇒ Diagnostic = Numération Plaq à 1h et lendemain

CPA HLA compatibles, IgI polyvalentes...

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 19

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires

TRALI (Transfusion Related Acute Lung Injury)

Lésions des cellules endothéliales des alvéoles pulmonaires
par activation des leucocytes

Ac anti-leucocytes (anti-HNA) ou anti-HLA (PSL ou patient)
ou lipides activateurs

OAP avec pneumopathie interstitielle / SDRA
sans surcharge (différentiel avec TACO)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 20

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires (EFS 2016)

La fréquence des TRALI d'imputabilité forte

	Nombre de TRALI	Répartition des TRALI	Fréquence pour 100 000 PSL transfusés
Grade 1	3	23,08%	0,10
Grade 2	2	15,38%	0,07
Grade 3	8	61,54%	0,27
Grade 4	0	0,00%	0,00

Nombre de PSL transfusés = 2 923 940

Différence significative selon la gravité (p=0,0135).

+ fréquence pour les grades 3

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 21

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires : Prévention

TRALI : mesures mises en place par l'EFS depuis 2010

Pour les CPA et PFC thérapeutiques :

H ou F nullipares ou Ac anti-HLA neg

Pour tous les MCPS : exclusion dons F avec Ac HLA

+ et limitation dons F ≤ 2

Pour les CGR : Volume plasma résiduel ≤ 20ml

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 22

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires (EFS 2016)

TRALI (Transfusion Related Acute Lung Injury) imputabilités 2 et 3 : évolution des fréquences pour 100 000 PSL



⇒ Chute de la fréquence suite aux mesures mises en place par l'EFS

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 23

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires (EFS 2016)

Bilan par orientation diagnostique : TRALI 2016 selon grade et imput.

33 suspicions de TRALI dont 13 d'imputabilité forte

⇒ fréquence de 0,44 pour 100 000 PSL transfusés

- 6 immunologiques directs (imp. 3) : 3 grade 3 et 3 grade 1
- 4 non-immunologiques (imp. 2) : 2 grade 3 et 2 grade 2
- 3 immunologiques possibles (imp. 2) : 3 grade 3
- dont 1 inversé : patiente poly-immunisée

TRALI (imputabilités 2 et 3) : répartition selon le type de PSL

	CGR	CPA	MCP	CGR/PFC-Se	PFC-IA	Total
Non-immunologique (imput. 2)	7	0	0	0	0	7
Immunologique direct (imput. 3)	4	0	1	1	0	6

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 24

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-leucocytaires : GVH

👉 Réaction du greffon contre l'hôte (GVH-PT),

Rare, mortalité 90% = réponse cellulaire (L.T) du D anti R (Idép)
Parfois CP HLA compatibles ou transfusions intrafamiliales

Après 1 semaine : Triade = Erythrodermie bulleuse + diarrhée + ictère et fièvre,
... voire pancytopenie à 1 mois.

Diagnostic : - biopsie cutanée et hépatique
- et biologie moléculaire : chimérisme cellulaire sanguin > 7 jours

Prévention : PSL déleucocytés, irradiés (25 grays) ou CP-IA (Intercept®)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 25

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Ac anti-plaquettaire

👉 Purpura thrombopénique post-transfusionnel

Rare, antécédents d'allo-immunisation anti-HPA, prévalence féminine = 5/1

Destruction des plaquettes du receveur suite à transfusion de CP (Ag+)

Thrombopénie brutale 8 à 15 jours après CP (parfois mortelle)
évolution le + souvent résolution en 4 à 5 semaines

⇒ Traitement : - Corticothérapie et EP efficace en 1 sem, IgI polyv en 48h
- Transfusion de CP HPA compatibles (et CGR déplasmatisés ?)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 26

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Allergie : répartition - évolution en France (EFS 2016)

👉 Allergie (imput 2 et 3) : Nombre et fréquence / type de PSL toutes gravités

Grades 1-4	Nombre d'allergies	Nombre de PSL transfusés	Fréquence pour 100 000 PSL transfusés
Plasma	232	305 866	75,85
Plaquettes	363	302 107	120,16
CGR	116	2 315 341	5,01
CGA	0	137	0,00
Sang reconstitué à usage pédiatrique	1	489	204,50
Total	712	2 923 940	24,35

⇒ Différence significative selon le type de PSL transfusé ($p < 0,0001$)
plus fréquentes avec les **Plaquettes**

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 27

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Allergie : répartition - évolution en France (EFS 2016)

👉 Allergie (imput 2 et 3) avec grades sévères : Nombre, fréquence / type de PSL

Grades 3-4	Nombre d'allergies	Nombre de PSL transfusés	Fréquence pour 100 000 PSL transfusés
Plasma	20	305 866	6,54
Plaquettes	20	302 107	6,62
CGR	4	2 315 341	0,17
CGA	0	137	0,00
Sang reconstitué à usage pédiatrique	1	489	204,50
Total	45	2 923 940	1,54

⇒ Différence significative selon le type de PSL transfusé ($p < 0,0001$),
plus fréquentes avec le **plasma** et les **plaquettes**.

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 28

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Allergie : répartition - évolution en France (EFS 2016)

👉 Allergie (imput 2 et 3) avec grades sévères : selon le type de CP

Grades 3-4	Nombre d'allergies	Nombre de PSL transfusés	Fréquence pour 100 000 PSL transfusés
MCP-Sol. conservation	7	163 920	4,27
MCP-IA	0	13 646	0,00
CPA- Sol. conservation	12	114 421	10,49
CPA-IA	1	6 899	14,49
Total	20	302 093	6,62

⇒ Fréquence des allergies graves **pas significativement différente**
selon le type de plaquettes transfusé ($p = 0,1166$)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 29

INCIDENTS - ACCIDENTS IMMUNOLOGIQUES

Allergie : Physiopathologie - clinique

👉 Mécanisme :

Receveur (Ac anti-IgA), ou donneur (IgE / aliments)
ou PSL (médiateurs accumulés) = plutôt intolérance

👉 Diagnostic :

Clinique (éruption ...)
Si gravité (2 organes) dosage histamine, tryptase + enquête d'allergologie

👉 Prévention :

PSL déplasmatisé que si allergie vraie
Patient prémédiqué et transfusions lentes

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 30

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge circulatoire
Par surcharge métabolique
Par agents infectieux viraux
Par agents infectieux bactériens
Par agents infectieux Parasitaires
Par agents infectieux Prions

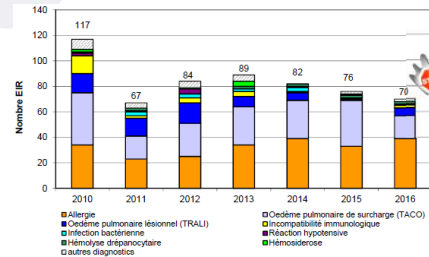
efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 31

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge circulatoire (Rapport ANSM 2016)

TACO : évolution du Nbr d'EIR de G3 et Imput 2 et 3 par diagnostic



Le TACO et l'allergie représentent > 70% des EIR déclarés de Grade 3 et Imput forte

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 32

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge circulatoire

TACO : œdèmes pulmonaires de surcharge

Terrain : Transfusions trop rapides de patients âgés et/ou insuffisants cardiaques
Clinique : Dans les 6 H OAP par ↑ brutale de la PVC (turgescence V jugulaires).
RP : opacités péri-hilaires bilatérales et lignes de Kerley
Gaz du sang : désaturation + hypercapnie

⇒ Traitement : arrêt transfusion + traitement spécifique de l'OAP

En préventif +++ chez malades à risque :

- IC ou IResp : CGR 150 à 300 ml/h,
- Transfusions **fractionnées** : 1 seule poche par jour, en position demi-assise.
- Nvx-nés : CGR 2 à 5 ml/Kg/h voire 1 ml/Kg (CP : 60 à 120 ml/h)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 33

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge circulatoire

Réactions Hypotensives (incidence de 1 à 10/100 000 PSL)

Brutale hypotension : ↓ PAS ou PAD > 30 mmHg

Syndrôme douloureux aigu transfusionnel

Brutales douleurs de thorax et du tronc
voire tachypnée, hypertension, érythème facial...

⇒ Liés au métabolisme des Kinines

apparition **dès début d'un CP et résolution rapide** à l'arrêt de la transfusion.

Patient traité par inhibiteur de l'Enzyme de Conversion

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 34

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge circulatoire

Syndrôme de transfusion massive (STM)

Volume transfusé > 75 % d'une masse sanguine en 12-24 h

Conséquences cliniques liées à la conservation des CGR avec **acidose**
et apport excessif de **citrate** = **hypocalcémie** (aphérèse)
et de Potassium = **hyperkaliémie**

Si associées favorisent troubles du rythme cardiaque
avec anurie, acidose...

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 35

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge métabolique

Surcharge en Potassium : prévention en néonatalogie

Contexte le jour de la transfusion	Transfusion ≤ 20 ml/kg et débit ≤ 5 ml/kg/h			Transfusion > 20 ml/kg ou > 40 ml/kg/24h ou débit > 5 ml/kg/h		
	Age* > 32 semaines et Poids > 1500g	Age* ≤ 32 semaines Ou Poids < 1500g	Instabilité cardio-respiratoire (R6)	Poids / Age* indifférents	Exsanguiotransfusion	Transfusion in utero
Age du CGR	42 j	28 j	14 j	5 j	5 j	5 j
Irradiation	Non	Oui	Selon Age* / poids	Oui < 48 h	Oui < 48h	Oui < 24h
Réduction de volume	Non	Non	Non	Non	Non	Oui

*Age corrigé en SA = terme de naissance en sem. d'aménorrhée + nombre de semaines de vie

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - OCEAN - MAI 2019 36

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge métabolique

Surcharge en Potassium :

Prévention en chirurgie cardio-pédiatrique avec CEC :

Spécificités en chirurgie cardio-pédiatrique pour la transfusion de CGR		
CEC nouveau-né ou enfant : A PRÉCISER sur l'ordonnance AVEC LE POIDS (< ou > à 10 kg) afin que l'EFS sélectionne des CGR d'âge adapté		
CEC enfant < 10 kg	Nouveau-né < 10 jours 4 CGR irradiés (depuis < 48h) dont 2 déplasmatisés (les 2 premiers = priming)	Nouveau-né > 10 jours 4 CGR dont 2 déplasmatisés (les 2 premiers = priming)
	CGR frais ≤ 5 jours	
CEC enfant > 10 kg	4 CGR frais < 14 jours	
Réanimation cardio-pédiatrique hors transfusion massive	Nouveau-né / Enfant jusqu'à 2 ans CGR frais ≤ 14 jours	

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – Mai 2019 37

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par surcharge métabolique

Hémosidérose post transfusionnelle (≈ Hémochromatose secondaire)

Physiopathologie : CGR ≈ 200 mg de fer (perte de 1 mg /J)

Risque chez polytransfusés +++ (50% myélodysplasie ; thalassémie)

Atteinte hépatique (quantitative), cardiaque congestive, (à l'IRM +++)

Ferritinémie ≥ 1000 ng/ml (≥ 20 CGR Tsf) :

Hypersidérémie (> 35 mmol/L), CSTf (> 45%)

⇒ Traitement : Défériprone, Déférasirox (VO), Déféroxamine (IV),
But = ferritinémie entre 500 et 1000 ng/ml

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – Mai 2019 38

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux

Le donneur doit être virémique, parasitémiq, bactériémique...

- Bactéries (et toxines)	1/ 200 000 P.S.L.
- Virus (InVS 2014-16)	VHB 1/ 4 100 000 dons
	VIH 1/ 3 600 000
	VHC 1/ 24 000 000
	HTLV 0
- Parasites	1/ 750 000
- Prions, Spirochètes (syphilis) , Champignons NE	

Facteurs pouvant influencer la transmission

- Immunité & contexte génétique
- Mode d'infection, dose (+/- toxines), viabilité...

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – Mai 2019 39

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux

Stratégie de prévention des agents infectieux :

Exclusion des donneurs contre indiqués

De la veille sanitaire à l'informations post-don : blocage des PSL+++

Dépistage des germes

- QBD, mise en culture microbiologique (CQ)

Réduction, inactivation

- Leuco-réduction
- Procédés de réduction des pathogènes

Toutes ces mesures sont complémentaires pour assurer une sécurité optimale

efs.sante.fr

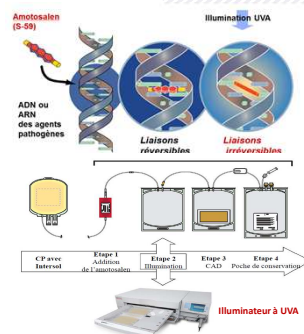
ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – Mai 2019 40

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux

Technique (Intercept®) d'atténuation des pathogènes par Amotosalen & UVA

Active sur les :
LymphoT, bactéries,
parasites, virus
Sauf HAV, HEV, PV B19



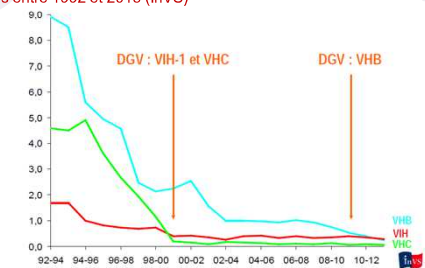
efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – Mai 2019 41

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : Viraux

Risque résiduel de transmission du VIH, du VHB et du VHC pour 1 million de dons entre 1992 et 2013 (InVS)



Source : InVS, INTS, EFS, CTSA

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – Océan – Mai 2019 42

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : **Viraux**

✎ Virus à Virémie prolongée ou chronique asymptomatique

- HIV, VHB, VHC
Fenêtre virologique de 9 à 12 jours en DGV.
Arrêt des **ALAT donneurs** (nov 2003)
Arrêt du dépistage **pré et post transfusionnel** (Janv 2006).
Depuis 2011, tous les dons font l'objet d'un test DGV (+VHB)

Aucune **séroconversion VIH, VHB ou VHC** imputable à la transfusion déclarée en 2016

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 43

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : **Viraux** (EFS 2016)

✎ Virus à Virémie prolongée ou chronique asymptomatique

- Découverte de transmission d'Hépatites E en 2012 :
0,8 à 1 / 1 000 dons
Gravité chez certains patients
Dépistage national du VHE depuis le 01/12/2014 sur 25 à 30% des dons

⇒ **Recommandation EFS = PFC de donneurs contrôlés VHE neg :**
- Immunodéprimés sévères
(greffes d'organes surtout avec EP, greffes de CSH, déficits immunitaires congénitaux),
- Patient souffrant d'Hépatopathies chroniques (cirrhoses...)

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 44

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : **Viraux**

✎ Virus à Virémie infra-clinique de courte durée

- VHA, Parvovirus B19
Biologie : Ac anti HAV et PCR HAV (pour les MDS)

● CMV, EBV
Déleucocytation des PSL ++ $\leq 1 \cdot 10^6$ dans le produit
Recherche statut sérologique CMV des donneurs si déleucocytation non systématiques sur les PSL
⇒ **arrêt** en France depuis 1^{er} janvier 2017

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 45

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : **Viraux**

✎ Autres Virus (arbovirus...)

- Chikungunya, Dengue, West Nile Virus,
● SRAS, grippe aviaire H5N1, etc.
● VHG, TTV, autres : Virus dont le potentiel infectieux n'est pas encore totalement connu.



⇒ **Mesure d'éviction des donneurs** en fonction des recommandations données par les autorités sanitaires nationales

efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 46

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : **Bactériens** (EFS 2016)

✎ IBTT (imputabilités 2 et 3) : évolution en France des fréquences /100 000 PSL



Différence **significative** CP/ CGR ($p < 0,0001$), **non significative** entre CPA et MCP

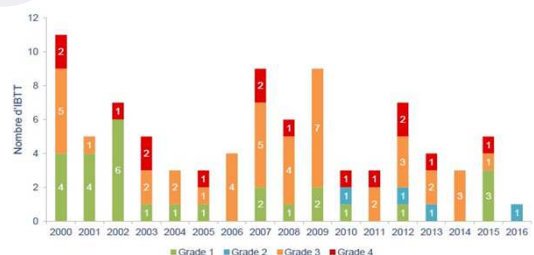
efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 47

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : **Bactériens** (EFS 2016)

✎ IBTT (imput 2 et 3) : selon la gravité pour les concentrés de plaquettes



efs.sante.fr

ETABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - CFAR - LACANAU - Océan - Mai 2019 48

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : Bactériens (EFS 2016)

IBTT : diagnostic

Germes, source, PSL,

⇒ Blocage des autres PSL issus du même don (MCP...)

Clinique aspécifique (≠ RFNH)

Bactériologie PSL ++, patient (hémoculture, autres foyers)

IBTT : prévention = EFS

Stérilité des prélèvements

Bonnes pratiques

⇒ Procédés bactéricides : traitements photochimiques + UVA (Intercept®)

Tous les CP sont viro-atténués depuis novembre 2017

efs.sante.fr

ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – OCEAN – MAI 2019 49

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : Parasitaires

Parasitoses

Risque exceptionnel (leuco-réduction et suivi d'alertes de vigilance)

- Aux USA/Canada : babésies

- En Amérique du Sud : Trypanosoma cruzi (maladie de Chagas)

- Paludisme

Prévention = entretien médicale des donneurs +++

⇒ éviction si séjour < 4 mois

⇒ sérologie Ac anti-plasmodium systématique si > 4 mois.

efs.sante.fr

ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – OCEAN – MAI 2019 50

INCIDENTS - ACCIDENTS NON IMMUNOLOGIQUES

Par agents infectieux : Prions

Encéphalopathies spongiformes subaiguës transmissibles (ESST).

Maladie de Creutzfeldt-Jakob (MCJ) :

- Rare : 1,4 cas par million d'habitants

- Trois formes (sporadique ou familiale = 85%), iatrogène, variant (vMCJ)

- Incubation longue, troubles psychiatriques

- Diagnostic EEG, IRM et biopsie encéphalique (PrPsc)

⇒ Prévention = entretien médical des donneurs +++ depuis 1992

efs.sante.fr

ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – OCEAN – MAI 2019 51

CONCLUSION

CONCLUSION

La législation constitue un socle important à la sécurité transfusionnelle

L'hémovigilance a permis de mettre en place des mesures efficaces d'amélioration de la sécurité des patients (suivi et analyse des EIR et ICT et organisation/procédures dans les ES)

Importance de l'identivigilance (EFS/ES) et des autres vigilances (réactovigilance, matériovigilance, biovigilance...).

efs.sante.fr

ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – OCEAN – MAI 2019 53

MERCI !!!

À L'ENSEMBLE DU RÉSEAU
D'HÉMOVIGILANCE DE
L'ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS
DU SANG DIRIGÉ PAR
LA DIRECTION MÉDICALE

&

AUX HÉMOVIGILANTS DE L'EFS-NVAQ PILOTÉS PAR
LE DR NADIA KHALDI

&

AINSI QU'AUX HÉMOVIGILANTES DU CHU DE
BORDEAUX : LES DRS ISABELLE ROGER, MARYSE
PUNTOUS, SOPHIE PUJOL & VANESSA AUGIS !

efs.sante.fr

ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG – CFAR – LACANAU – OCEAN – MAI 2019 54