



ÉTABLISSEMENT FRANÇAIS DU SANG - ILE- DE- FRANCE

LES PSL

Dr. Anne MERCADIER
Site de la Pitié-Salpêtrière
2016

Dr Anne Mercadier EFS Ile-de-
France Site Pitié-Salpêtrière

1



EFS

- Opérateur unique de la transfusion sanguine
- 18 établissements régionaux (14 en métropole et 4 dans les DOM) : 185 ETS en 1993 /41 en 1998
- monopole des activités de collecte, de préparation, de qualification et de distribution des Produits Sanguins Labiles (PSL)
- Missions : approvisionnement en PSL
conseil transfusionnel (24 sur 24h)



**Produits
Sanguins
Labiles
ou PSL**

- Sang total
- ↓
- Globules rouges
- Plaquettes
- ↓
- Plasma
- ↓

- Aphérèse
- ↓
- Plaquettes
- Leucocytes
- ↓
- Plasma IA
- Plasma sécurisé↓

**Médicaments
Dérivés du
Sang ou MDS**

- Albumine
- Immunoglobulines
- Facteur coagulation
- PLASMA SD



Règles concernant les produits sanguins labiles Décision du 6 novembre 2006 des Bonnes Pratiques transfusionnelles

- **1- Conservation**
 - - enceintes thermostatées avec alarmes
 - - enregistrement permanente température
 - - pour plaquettes : agitation
- **2- Transport**
 - maintien température adéquate
 - - selon circuits établis
 - - conteneur spécifique
- **3- Transfusion**
 - débuter < 6h après réception en salle
- **4- Destruction**
 - Uniquement à EFS



Règles concernant les produits sanguins labiles Décision du 6 novembre 2006 des Bonnes Pratiques transfusionnelles

- 3 types de PSL :
- **Concentré de Globules Rouges** 42 jours
- **Concentré de Plaquettes** 5 jours
- **Plasma Frais Congelé unitaire** 1 an
 - PFC Sécurisé: quarantaine > 120 jours
 - PFC IA (Amotusalem)
 - VHE free ou non



Concentrés de globules rouges

- **A transfuser :**
- dans les 6 heures après réception
- en moyenne en 1 à 1h 30 par CGR
- en moins de 4 heures par CGR
- **Conservation dans enceinte conforme**
- Durée : maximum 42 jours (SAG-M)
- Température : entre +2 et +6°C
- **Caractéristiques :**
- Hématocrite entre 50 et 70%
- Hb > 40g
- Volume: 284 +/- 28ml
- GB: $0.05 \cdot 10^6$



Concentrés de Plaquettes

Conservation dans enceinte conforme

Durée : maximum 5 jours

Température : entre +20 et +24°C (agitation)

Délivrance si:

- Tournoiement lors de l'agitation douce
- Pas altération couleur
- Pas aspect coagulé

Transfusion dans le service le plus tôt possible

- **Règle de compatibilité :**
- Compatibilité ABO souhaitable
- Compatibilité RH souhaitable (Rophylac)



Concentrés de Plaquettes

Concentré de plaquettes standards

1 unité: $0.5 \cdot 10^{11}$ plaquettes

MCP: Mélange de plaquettes standards

1 unité: $4 \cdot 10^{11}$ plaquettes

CPA: Concentré de plaquettes d'aphérèse

1 unité: 2 à $8 \cdot 10^{11}$ plaquettes

Dose 1 unité / 7 à 10 Kg

PLASMAS

Plasma Traité par amotosalem (PFC IA)

Plasma unitaire

Plasma Sécurisé par quarantaine (PFC Sécu)

Plasma unitaire

Plasma lyophilisé (plasma PLYO)

Plasma traité par SD

Plasma poolé
PS stable (pharmacie)
2017

- **CGR**
- **RECOMMANDATIONS ANSM**
- Novembre 2014**

TRANSFORMATION DES CGR

- **1- IRRADIATION (25 à 45 gray) INDICATIONS**
- Patient porteur d'un déficit immunitaire congénital cellulaire
- Transfusion CGR issu don familial
- Avant 7 jours et pendant prélèvement de cellules souches hématopoïétique (auto ou allo)
- Greffe cellules souches AUTO: début conditionnement et 3 mois après (1 an si irradiation corporelle)
- Greffe cellules souches ALLO: début conditionnement et 1 an après (plus si GVH ou poursuite traitement immunosuppresseur)

TRANSFORMATION DES CGR

- **1- IRRADIATION RECOMMANDES**
- Patient traité par analogues purines, pyrimidines: fludarabine, pentostatine, clofarabine etc..
- Patient traité par sérum anti-lymphocytaire
- Patient traité anti-CD52, AC monoclonaux (cible lymphocytes T)
- Immunosuppression profonde T hors HIV

TRANSFORMATION DES CGR

- **2- DEPLASMATISATION** Protéines < 0.5g
- **INDICATIONS**
 - Déficit en IgA sériques avec présence d'anticorps anti IgA
 - ATCD réactions transfusionnelles anaphylactiques majeures, ayant mis en jeu le pronostic vital
- **RECOMMANDES**
 - Réactions allergiques si répétés et obstacle à la transfusion

TRANSFORMATION DES CGR

- **3- CRYOCONSERVATION**
 - Durée plus de 2 heures
- **INDICATIONS**
 - Immunisation complexe (Plusieurs alloAC)
 - groupe sanguin rare (GR dépourvu d'un Ag de fréquence élevé dit Ag public)

TRANSFORMATION DES CGR

- 4- REDUCTION DE VOLUME
- 5- PREPARATION PEDIATRIQUE
- 6- SANG RECONSTITUE
- Néonatalogie, pédiatrie

QUALIFICATIFS DES CGR

- 1- PHENOTYPE RH-KEL1
- INDICATION
- RAI positive: 1 ou plusieurs alloAC
- RECOMMANDE
- Femme naissance à fin période procréation
- Patients atteints de Hémoglobinopathies
- Patients ayant un groupe sanguin rare
- Survie conditionnée par des transfusions itératives: Myelodylasie

QUALIFICATIFS DES CGR

- **2- PHENOTYPE ETENDU**
 - **RECOMMANDE**
 - RAI positive: AC autre que RH KEL1
 - Patients atteints de Hémoglobinopathies, drépanocytose, thalassémie

QUALIFICATIFS DES CGR

- **3- COMPATIBILISES**
 - **INDICATION**
 - RAI positive ou ATCD de RAI positive
 - **RECOMMANDE**
 - Patients atteints de drépanocytose,

QUALIFICATIFS DES CGR

- **4- CMV NEGATIF**
- **PAS D'INDICATION**
- **La déleucocytation est suffisante**

INDICATIONS DES CGR

- **GERIATRIE: âge > 80 ans**
Même indications que adulte
Risque de surcharge volémique
Prescrire 1 seul CGR à la fois; contrôler Hb avant nouvelle transfusion
Pas de diurétique
Surveillance régulières : pouls, TA, FC, température

Seuils Recommandés

- 7 g/dl en absence insuffisance cardiaque ou coronaire
- 8g/dl en cas de insuffisance cardiaque ou coronaire
- 10g/dl en cas de mauvaise tolérance clinique



~~INDICATIONS DES CGR~~

- **GERIATRIE: âge > 80 ans**

Modalités de transfusion

- Bonne voie d'abord veineuse
- Transfusion lente 5ml/min pendant 15 premières minutes, puis vitesse adaptée à la tolérance clinique
- Durée moyenne: 2 heures

Qualificatif

- Phénotypé seulement pour myélodysplasie



~~INDICATIONS DES CGR~~

- **Leucémie aigüe de l'adulte et greffe de cellules souches hématopoïétiques**

- Seuil 8g/dl
- Seuil augmenté si pathologie associée cardiovasculaire ou mauvaise tolérance clinique
- CGR phénotypé RH-KEL1
- CGR irradié seulement si greffe cellule souches ou immunodépressions

~~INDICATIONS DES CGR~~

- Insuffisance médullaires par myélodysplasies, hémopathies myéloïdes, aplasies médullaires
 - Seuil 8g/dl
 - Seuil augmenté si pathologie associée cardiovasculaire ou mauvaise tolérance clinique
 - Prévention surcharge martiale par chélateur du fer pour myélodysplasies transfusés au long cours, autres hémopathies myéloïdes,
 - Discuter la chélation du fer au delà de 20 CGR

~~INDICATIONS DES CGR~~

- Anémies carencielle en fer
 - Fer par voie orale
 - Fer IV en milieu hospitalier si inefficacité ou mauvaise tolérance clinique
- Anémies carencielle en folates
 - Folate par voie orale
 - Folate par voie parentérale si impossibilité ou inefficacité
- Anémies carencielle en Vitamine B12
 - Vitamine B12 par voie orale sous couvert dosage sanguin
 - Vitamine B12 par voie parentérale à la phase initiale pour éviter une transfusion ou si signes neurologiques

~~INDICATIONS DES CGR~~

- **Anémies Hémolytiques auto-immue**

➔ Indication pesée en raison de

- Auto-AC responsable durée de vie raccourcie des GR transfusés
- Anémie: sévérité, retentissement, rapidité d'installation
- Non retardée si justification clinique même si non compatibles
- Pas de seuil: tolérance clinique
- CGR phénotypé étendu
- Agglutinines froides: CGR réchauffés

- Durée des examens 4 à 6H

~~INDICATIONS DES CGR EN URGENCE~~

- **3 degrés d'urgence**

➔ Urgence vitale immédiate

- Délivrance CGR sans délai

➔ Urgence vitale

- Délivrance CGR en moins de 30 minutes

➔ Urgence relative

- Délivrance CGR dans un délai de 2 à 3 heures



INDICATIONS des Concentrés de CGR

- **3 degrés d'urgence**
 - ➔ Urgence vitale immédiate
 - Délivrance CGR sans délai
 - ➔ Urgence vitale
 - Délivrance CGR en moins de 30 minutes
 - ➔ Urgence relative
 - Délivrance CGR dans un délai de 2 à 3 heures



- **Plasma**
- **RECOMMANDATIONS ANSM**
- **2014**

INDICATIONS PLASMAS

Hémorragie d'intensité modérée peu évolutive

Choc hémorragique et transfusion massive

- Ratio PFC/CGR : 1/1 à 1/2
- RAI positive: AC autre que RH KEL1

Neuro-chirurgie

- TP<50% trauma cranien
- TP<60% Pose de capteur pression intra-cranienne

Chirurgie Cardiaque

- Persistance saignement micro-vasculaire
- Déficit en fac

CIVD obstétricale: CIVD avec effondrement facteur de coagulation (TP<35%)

Microangiopathie thrombotique (PTT ou SHU)

Surdosage en AVK en absence de facteur prothrombinique

QUALIFICATION VHE Nég DES PLASMAS

● INDICATIONS

Greffe de CSH

Transplantation d'organes

Hépatopathies chroniques: cirrhose, hépatite
B ou C active

Déficit immunitaire congénital:

- **Plaquettes**
- **RECOMMANDATIONS ANSM**
- **à venir 2016**

TRANSFORMATION DES CP

- **1- Addition d'une solution conservation**
 - intersol, T-Sol, SSP, SSP+
 - Diminuer le volume de plasma
 - Diminuer les effets indésirables (Allergiques, TRALI.),
- **2- Divisé**
 - Division aseptique d'un CPA
- **3- Préparation pédiatrique**
- **4- Irradié**
- **5- Déplasmatisé**
- **6- Cryoconservation**

QUALIFICATIONS DES CP

- 1- CMV négatifs
- 2- Phénotypé
- 3- Compatibilisé
- 4- Irradié
- 5- Déplasmatisé
- 6- Cryoconservation

Critères de choix des CP

- 2 situations imposent les CPA
 - Patients porteurs de AC anti- HLA ou AC anti-HPA
 - Pédiatrie: nécessité d'adapter la dose(fraction de CPA)
 - En dehors de ces indications, indifféremment CPA ou MCP

TRANSFORMATION DES CP

- **1- IRRADIATION** identique aux CGR
 - Recommandé pour CP HLA compatibles
- **2- DEPLASMATISE** identique aux CGR
 - CP ayant un AC dangereux pour le receveur
 - Transfusion de CP maternelles chez un foetus ou un NNé

TRANSFORMATION DES CP

- **3- REDUCTION DE VOLUME** Pédiatrie
 - Recommandé pour CPA HLA compatibles
- **4- CRYOCONSERVATION**
 - CPA ayant un phénotype rare HLA ou HPA

Facteurs liés aux produits influençant la recirculation des plaquettes

1- Transformations

- Déplasmatisation, congélation et réduction de volume → Diminution de la recirculation des plaquettes

2- Durée de conservation

- la recirculation des plaquettes diminue avec la durée de vie
- A J5: 70 à 80% de la valeur attendue à J2

3- La compatibilité ABO

- Si hémolysines
- Compatibilité ABO souhaitable

4- Incompatibilité RH

- Si Femme jeune en âge de procréer sans immuno-dépresseion profonde injection Rophylac dans les 72 heures
- Une dos IgG anti-D protège le receveur pour la transfusion de 10 CPA pendant 3 semaines

QUALIFICATION DES CP

1- PHENOTYPE

- Etats réfractaires

2- COMPATIBILISES

- Rare si AC anti- HLA ou HPA



Dose de Plaquettes à transfuser

- **Dose de Plaquettes à transfuser**

- Adulte: 0,5 à 0,7 10^{11} plaq / 7 kg
- Augmentation dose permet d'allonger l'intervalle entre 2 transfusions

- **Influence de l'âge du produit**

- OUI si Cause de consommation de plaquettes:
- NON si absence de cause de consommation de plaquettes

Rendement Transfusionnel Plaquettaire, Corrected Count Increment, état réfractaire

$[\text{Plaquettes après } (10^9/\text{L}) - \text{Plaquettes avant } (10^9/\text{L})] \times \text{SC} \times 100$

CCI = $\frac{\text{[Plaquettes après } (10^9/\text{L}) - \text{Plaquettes avant } (10^9/\text{L})] \times \text{SC} \times 100}{\text{Nombre de Plaquettes transfusées } (10^{11})}$

Valeur attendue du CCI >7

État réfractaire :

- RTP < 0.2 ou CCI < 7 24 h après transfusion,
- à la suite de 2 transfusions successives,
- d'un nombre d'unités plaquettaires adapté au poids du patient,
- ABO compatibles,
- et conservées depuis moins de 48 heures.



Transfusion de Plaquettes en PERIOPERATOIRE

- **1- Transfusion Prophylactique**

- Seuil 50 G.L⁻¹
- Neurochirurgie ou ophtalmo: 100 G.L⁻¹
- Rachianesthésie: 50 G.L⁻¹
- Péridurale: 80 G.L⁻¹
- Ponction rachidienne: 50 G.L⁻¹

Corriger les facteurs associés: hémostase, anémie, hypothermie, sepsis, état de choc



Transfusion de Plaquettes en PERIOPERATOIRE

- **3- Thrombopathies**

- hématologique,
- constitutionnelle
- ou acquise (médicament)

pas intérêt de transfusion prophylactique

Transfusion de Plaquettes en PERIOPERATOIRE

● 4- Transfusion Massive

- 1 masse sanguine en moins de 24 H, 50% masse en moins de 3 H, ou débit > 150ml/min
- Transfusion plaquettes rapide dès le 4^{ème} CGR
- Indissociable de transfusion de PFC
-

Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 1- THROMBOPENIE CENTRALE

* Transfusion Prophylactique

- adaptée à cinétique de décroissance des plaq
- seuil
 - 10 G.L⁻¹: aucun facteur risque
 - 20 G.L⁻¹: si fièvre, HTA, infection, chute brutale NP en 72H, mucite grade 2, lésion hémorragique
 - 50 G.L⁻¹: si CIVD, fibrinolyse,
 - 50 G.L⁻¹: si Tt anti-coagulant

Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 1- THROMBOPENIE CENTRALE

* Transfusion Curative

- Insuffisance médullaire chronique
 - Aplasie médullaire idiopathique: échec Tt immunosuppresseur ou pas allogreffe
 - Syndrome myélodysplasique sans chimioThérapie ou pas allogreffe
- Tion CP pour contrôler le syndrome hémorragique

Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 1- THROMBOPENIE CENTRALE

* Transfusion Curative

- Hémorragie extériorisée
- Purpura pétéchial et ecchymotique invasif
- Hématome extensif, douloureux ou compressif
- Hémorragie rétinienne, bulle Hique buccale
- Déglobulisation rapide
- trouble conscience, visuel, S. neuro focalisé



Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 1- THROMBOPENIE CENTRALE

* Thrombopénie réfractaire

Cause immunologique retenue si toute
autre cause éliminée

Fièvre, CIVD, splénomégalie

Complications greffe CSH: MVO, CMV,
GVH, MAT

Interférence médicamenteuse
(amphotéricine B)

Qualité PSL transfusé (dose, âge,
compatibilité ABO)



Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 1- THROMBOPENIE CENTRALE

* Etat réfractaire persistant:

- Transfusion prophylactique non recommandée
- Urgence hémorragique, acte invasif ou acte chirurgical urgent: Transfusion en grande quantité: $>1.10^{11}$ plaq /10kg



Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 2- THROMBOPENIE PERIPHERIQUE

- **Hypersplénisme**
 - Pas transfusion, Sauf si Syndrome Hémorragique avec pronostic vital en jeu
- **CIVD**
 - Tt Cause, Pas de première intention
 - Cas particulier: LA promyélocytaire
 - Si Signe hémorragique quelque soit NP
 - Si NP < 50 G.L⁻¹: avec ou sans Signe hémorragique ou Tt par héparine



Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 2- THROMBOPENIE PERIPHERIQUE

- **Purpura thrombopénique auto-immun**
 - Pas transfusion de plaquettes car très vite détruite
 - Sauf si Sd Hémorragique avec pronostic vital en jeu
- **Thrombopénie médicamenteuse**
 - Rarement nécessaire
 - Thrombopénie à héparine: CI plaquettes car risque thrombotique sauf si Hie menaçante



Transfusion de Plaquettes en HEMATOLOGIE et ONCOLOGIE 2- THROMBOPENIE PERIPHERIQUE

- **Micro-angiopathie thrombotique**
 - **CI** Transfusion de plaquettes
 - Sauf si Sd Hémorragique menaçant ou acte invasif indispensable
- **Purpura Post-transfusionnel**
 - Diagnostic
 - Ig polyvalente à forte dose
 - Transfusion de plaquettes même compatible à éviter



CONCLUSION

- **VIGILANCE**
- Règle d'or: transfuser que si indispensable