

PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) ENFANT & ADULTE

Réf :
RéférenceVersion : Version
Page : 1/6Limite de validité :
Date de limite de validité

Rédigée par : Drs Maryline CHOMTON & Silvia PONTONE	Le : 6 juillet 2021
Validée par : Drs M Chomton, F Julien-Marsollier, S Pontone, M Fahd, MF Hurtaux, D Smaine, Prs S Dauger et S Dahmani	Le : 6 juillet 2021
Approuvée par : Approbateurs	Le : Date d'approbation
Responsable du suivi du document : Drs Maryline CHOMTON & Silvia PONTONE	

Objet de la modification : Objet de la modification

Groupe de travail : Drs M Chomton, F Julien-Marsollier, S Pontone, M Fahd, MF Hurtaux, D Smaine, Prs S Dauger et S Dahmani

1. OBJET

Disposer d'une procédure de transfusion massive chez l'enfant et l'adulte pour optimiser leur prise en charge dans un contexte d'une hémorragie massive.

2. DOMAINE D'APPLICATION ET PERSONNES CONCERNEES

- Les services susceptibles de déclencher cette procédure sont ceux qui prennent en charge des enfants et des adultes en situation aigue : la Réanimation pédiatrique, le Département d'Anesthésie-Réanimation, le SAU pédiatrique, le Smur, les services de chirurgie, l'USC, l'hématologie, la gynécologie-obstétrique, la salle de travail, etc.
- Les soignants susceptibles d'utiliser cette procédure sont les réanimateurs pédiatriques, les anesthésistes réanimateurs, les pédiatres, les chirurgiens, les gynéco-obstétriciens, etc.
- Les services impliqués dans cette procédure sont en plus des services cliniques déclencheurs l'EFS (site Robert Debré), les laboratoires d'hématologie biologique et de biochimie, et la pharmacie.

3. REFERENCES

- Massive Transfusion in Children, Oliver Karam and Marisa Tucci, Transfus Med Rev, 2016 Oct;30(4):213-6
- Massive transfusion in children and neonates, Diab YA, Wong EC, Luban NL. Br J Haematol. 2013 Apr;161(1):15-26
- The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: fourth edition, Rossaint et al. Critical Care (2016) 20:100
- Transfusion de globules rouges homologues : produits, indications alternatives. Recommandations de bonnes pratiques. HAS Novembre 2014
- Recommandations formalisées d'experts : Recommandations sur la réanimation du choc hémorragique, SFAR 2015
- Management of bleeding and coagulopathy following major trauma: an updated European guidelines. Spahn DR, Bouillon B, Cerny V, Coats TJ, Duranteau J, Fernandez-Mondejar E, Filipescu D, Hunt BJ, Komadina R, Nardi G, Neugebauer E, Ozier Y, Riddez L, Schultz A, Vincent JL, Rossaint R. Crit Care 2013; 17:R76
- The WOMAN Trial (World Maternal Antifibrinolytic Trial). Tranexamic acid for the treatment of postpartum haemorrhage: an international randomised, double blind placebo controlled trial. Shakur H, Elbourne D, Gulmezoglu M, Alfirevic Z, Ronsmans C, Allen E, Roberts I. Trials 2010;11:40
- Management of severe perioperative bleeding: Guidelines from the European Society of Anaesthesiology. Kozek-Langenecker SA, Afshari A, Albaladejo P, Santullano CA, De Robertis E, Filipescu DC, Fries D, Gorlinger K, Haas T, Imberger G, Jacob M, Lance M, Llau J, Mallett S, Meier J, Rahe-Meyer N, Samama CM, Smith A, Solomon C, Van der Linden P, Wikkelsso AJ, Wouters P, Wyffels P. Eur J Anaesthesiol 2013; 30: 270-382

PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) ENFANT & ADULTE

Réf :
Référence

Version : Version
Page : 2/6

Limite de validité :
Date de limite de validité

- Management of severe perioperative bleeding: guidelines from the European Society of Anaesthesiology: First update 2016. Kozek-Langenecker SA, Ahmed AB, Afshari A, Albaladejo P, Aldecoa C, Barauskas G, De Robertis E, Faraoni D, Filipescu DC, Fries D, Haas T, Jacob M, Lancé MD, Pitarch JVL, Mallett S, Meier J, Molnar ZL, Rahe-Meyer N, Samama CM, Stensballe J, Van der Linden PJF, Wikkelsø AJ, Wouters P, Wyffels P, Zacharowski K. *Eur J Anaesthesiol.* 2017

4. DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

- IDE : Infirmier(e) Diplômé(e) d'Etat
 - AS : Aide-Soignant(e)
 - VST : Volume Sanguin Total
 - PSL : Produit Sanguin Labile
 - CGR : Culot Globulaire Rouge, MCP : Mélange de Concentrés Plaquettaires, CPA : Concentré Plaquettaire d'Aphérèse, PFC : Plasma Frais Congelé
- Le volume sanguin total ou masse sanguine d'un individu est variable selon l'âge
- 2 ans (0-10kg) = 85 ml/kg**
- 2-10 ans (10-24kg) = 75 ml/kg**
- 10-16 ans (25-50 kg) = 70 ml/kg**
- Adulte = 65 ml/kg**
- La transfusion massive est définie par une transfusion > 50% du VST en 3h ou > 100% du VST en 24h.
- Le traumatisme et l'hémorragie massive qui en résulte a pour conséquence une hypo perfusion tissulaire, une anémie et une perte des facteurs de la coagulation, majorée par une triade létale associant une hypothermie, une acidose et une coagulopathie.
- Le traitement repose :
1. sur une prise en charge rapide (<1h)
 2. avec identification de l'hémorragie massive et traitement de l'hémorragie (garrot/ suture/ intervention chirurgicale réparatrice/ cautérisation/ pose de clip vasculaire, etc.)
 3. et la transfusion de produits sanguins labiles dans le respect des bonnes pratiques en dépit de l'urgence afin d'éviter les effets délétères de la transfusion massive.
- La procédure de transfusion massive doit être déclenchée par le médecin en charge du patient si :
1. **Transfusion d'un volume sanguin > 50% Volume sanguin total (VST) en 3h et/ou Transfusion > 100% VST en 24h**
 2. **Instabilité hémodynamique (PAM < 55 mmHg + 2xAge (année) chez l'enfant) et (PAM < 65 mmHg chez l'adulte)**
 3. **Hémostase rapide impossible**

5. DESCRIPTION

5.1. Matériel

- 2 boîtes de transport de PSL (l'une pour les CGR, l'autre pour les CPA & PFC)
- Réchauffeur de PSL
- Tubulures spécifiques de PSL

5.2. Déroulement

1. Le médecin qui fait le diagnostic d'hémorragie massive a un rôle de médecin LEADER et prend la décision de déclencher la procédure si le patient présente les critères cliniques d'hémorragie massive.
2. Il doit :
 - a. Noter l'heure de déclenchement sur la feuille de suivi
 - b. Identifier l'interne / l'IDE / l'AS dédiés à la procédure
 - c. Prévenir la banque du sang (EFS)
 - d. Prévenir la pharmacie
 - e. Prévenir les laboratoires (de jour ou de garde)
 - f. Appeler du renfort (Chirurgien / Anesthésiste / etc.)
3. Il doit prescrire
 - a. La pose d'une deuxième voie veineuse
 - b. Les produits sanguins labiles
 - c. La noradrénaline
 - d. Les bilans biologiques
 - e. Le réchauffement du patient avec couverture de survie et réchauffeur de PSL
4. Il doit assurer le bon déroulement de la procédure (cf. pièce jointe)
5. Il doit arrêter la procédure une fois l'hémorragie contrôlée et prévenir toute la chaîne : EFS/ Pharmacie/Laboratoires

6. ANNEXES ET LISTE DES DOCUMENTS ASSOCIES

- Feuille de suivi de l'hémorragie massive
- Protocoles hémorragie massive de l'enfant et de l'adulte

PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) ENFANT & ADULTE

**Réf :
Référence**
**Version : Version
Page : 4/6**
**Limite de validité :
Date de limite de validité**
Volume Sanguin Total (VST)

0-2 ans (0-10 kg) = 85 ml/kg
2-10 ans (10-24 kg) = 75 ml/kg
10-16 ans (25-50 kg) = 70 ml/kg
Adulte = 65 ml/kg

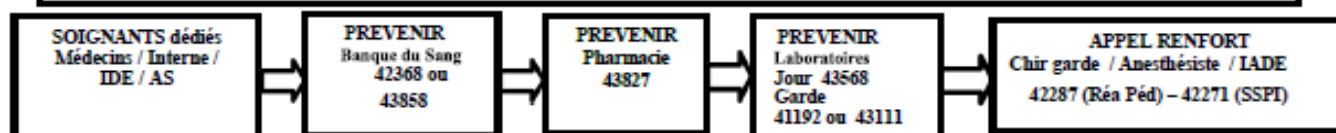
AP-HP. Nord - Université de Paris, HU Robert-Debré
Réanimation Médicale, Département d'Anesthésie, SAU
EFS site RD, Laboratoires, Pharmacie

PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) - ENFANT

ACTIVATION et INACTIVATION de la procédure = Décision clinique du médecin « leader »

CRITERES DE DECLenchement (1 + 2 + 3) : → NOTER L'HEURE

1. Transfusion > 50% Volume sanguin total (VST) en 3h et/ou Transfusion > 100% VST en 24h
2. Instabilité hémodynamique (PAM < 55 mmHg + 2xAge (année))
3. Hémostase rapide impossible



1. Vérifier et corriger :
 - Abords vasculaires (2VVP de gros calibre) +/- Désilet fémoral monolumière hémostatique (enfant de plus de 25 kgs)
 - +/- Pression artérielle sanglante
 - Noradrénaline : (8mg = 4ml, dilution = prendre 0,6 mg/kg à diluer avec du G5% dans une seringue de 50 ml), Soit 0,2 µg/kg/min = 1ml/h
 - Température patient = Objectif > 35°C
2. Bilan biologique initial (= bilan biologique horaire) + 2 Groupes Rh RAI en urgence (si besoin)
3. Installer accélérateur / réchauffeur de perfusion (situé dans la réserve rouge en réanimation, chariot 14)

2^{ème} envoi : CGR 20 ml/kg + PFC 20 ml/kg + 1 UI PlaQ / 5-7 kg
+ Exacyl® dose de 10 mg/kg IVSE 15 min

* 1^{er} envoi correspond à la transfusion de CGR avant décision PTM

3^{ème} envoi : CGR 20 ml/kg + PFC 20 ml/kg + 1 UI PlaQ / 5-7 kg
+ Fibrinogène (Riastap®, Clottafact®, ...) : 20 mg/kg en IVD
+ Gluconate de Calcium 10% - 1 ml/kg (max 10 ml) en IVSE
15 mn

Objectif Ca²⁺ > 1,1 mmol/l

4^{ème} envoi : CGR 20 ml/kg + PFC 20 ml/kg + 1 UI PlaQ / 5-7 kg
+ Exacyl® dose de 10 mg/kg IVSE 15 min

5^{ème} envoi : CGR 20 ml/kg + PFC 20 ml/kg + 1 UI PlaQ / 5-7 kg
+ Fibrinogène (Riastap®, Clottafact®, ...) : 20 mg/kg en IVD
+ Gluconate de Calcium 10% - 1 ml/kg (max 10 ml) en IVSE
15 mn

Objectif Ca²⁺ > 1,1 mmol/l

En cas de persistance du saignement malgré la stratégie transfusionnelle associée à une impasse chirurgicale, radiologique ou endoscopique : Facteur VII activé (Novoseven®)
- 90 µg/kg IVD, à renouveler 2 h après si persistance du saignement
- Après correction maximale de la T° et de l'homéostasie

Bilan biologique
Arrêt du saignement ?

SI OUI

1. Inactivation PTM
2. Appeler la banque du sang

Bilan biologique
Arrêt du saignement ?

SI OUI

1. Inactivation PTM
2. Appeler la banque du sang

Bilan biologique
Arrêt du saignement ?

SI OUI

1. Inactivation PTM
2. Appeler la banque du sang

Bilan biologique horaire
NFS-Plaquettes, TP,
TCK/TCA, Fibrinogène,
GDS, lactates
Ionogramme sanguin, Urée,
Créat, Calcium ionisé
Phosphore, Magnésium

Remarques

- **CONTROLE PRE TRANSFUSIONNEL ultime au lit du patient IMPERATIF AVANT CHAQUE PSL**
- CGR, PFC et le remplissage doivent être administrés sur un ACCELERATEUR / RECHAUFFEUR de transfusion
- Introduction d'emblée de l'Exacyl® chez le polytraumatisé / hémorragie de la délivrance
- Objectifs seuils transfusionnels : Hb > 7g/dl (ou 10 g/dl si cardiopathie), plaquettes > 50 Giga/l et Fibrinogène > 1,5g/l
- Si trauma crânien : Hb 10 g/dl et plaquettes > 80 Giga/l
- Appel du médecin de l'EFS par le médecin « leader » (AR ou Réa) après chaque envoi pour adapter et arrêter la PTM
- Le soignant se déplace à l'EFS à chaque fois avec deux boîtes pour le transport de PSL

PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) ENFANT & ADULTE

**Réf :
Référence**
**Version : Version
Page : 5/6**
**Limite de validité :
Date de limite de validité**
Volume Sanguin Total (VST)

0-2 ans (0-10 kg) = 85 ml/kg
2-10 ans (10-24 kg) = 75 ml/kg
10-16 ans (25-50 kg) = 70 ml/kg
Adulte = 65 ml/kg

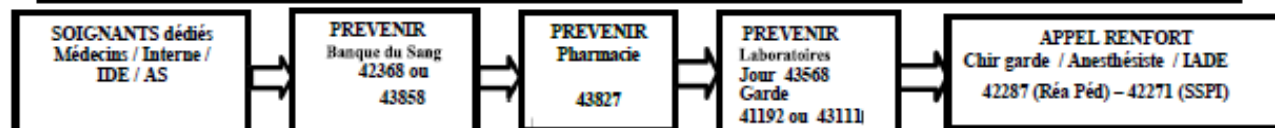
AP-HP. Nord - Université de Paris, HU Robert-Debré
Département d'Anesthésie, Réanimation Médicale SAU
EFS site RD, Laboratoires, Pharmacie

PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) - ADULTE

ACTIVATION et INACTIVATION de la procédure = Décision clinique du médecin « leader »

CRITERES DE DECLENCHEMENT (1 + 2 + 3) : → NOTER L'HEURE

1. Transfusion > 50% Volume sanguin total (VST) en 3h et/ou Transfusion > 100% VST en 24h
2. Instabilité hémodynamique (PAM < 65 mmHg)
3. Hémostase rapide impossible



1. Vérifier et corriger :

- Abords vasculaires (2VVP de gros calibre) +/- Désilet fémoral monolumière hémostatique +/- Pression artérielle sanglante
- Noradrénaline pure : débiter de 0,5 mg/h à 1 mg/h (ampoule 8 mg = 4 ml)
- Température patient = Objectif > 35°C

2. Bilan biologique initial (= bilan biologique horaire) + 2 Groupes Rh RAI en urgence (si besoin)
3. Installer accélérateur / réchauffeur de perfusion (situé en SSPI de maternité ou de bloc commun)
4. Réchauffer matelas / couverture de survie

2^{ème} envoi* : 4 CGR + 4 PFC + 8 UI Plaquettes
+ Exacyl® : 1 g IVSE 15 min

* 1^{er} envoi correspond à la transfusion de CGR avant décision PTM

3^{ème} envoi : 4 CGR + 4 PFC + 8 UI Plaquettes
+ Fibrinogène (Riastap®, Clottafact®, ...) : 4,5 g en IVD
+ Gluconate de Calcium 10% = 1g (10 ml) en IVSE 15 min
Objectif $Ca^{i+} > 1,1 \text{ mmol/l}$

4^{ème} envoi : 4 CGR + 4 PFC + 8 UI Plaquettes
+ Exacyl® : 1 g IVSE 15 min

5^{ème} envoi : 4 CGR + 4 PFC + 8 UI Plaquettes
+ Fibrinogène (Riastap®, Clottafact®, ...) : 4,5 g en IVD
+ Gluconate de Calcium 10% = 1g (10 ml) en IVSE 15 min
Objectif $Ca^{i+} > 1,1 \text{ mmol/l}$

En cas de persistance du saignement malgré la stratégie transfusionnelle associée à une impasse chirurgicale, radiologique ou endoscopique : Facteur VII activé (Novoseven®)

- 90 µg/kg IVD (soit 5 à 8 mg), à renouveler 2 h après si persistance du saignement
- Après correction maximale de la T° et de l'homéostasie

Bilan biologique
Arrêt du saignement ?

SI OUI

1. Inactivation PTM
2. Appeler la banque du sang

Bilan biologique
Arrêt du saignement ?

SI OUI

1. Inactivation PTM
2. Appeler la banque du sang

Bilan biologique
Arrêt du saignement ?

SI OUI

1. Inactivation PTM
2. Appeler la banque du sang

Bilan biologique horaire

NFS-Plaquettes, TP, TCK/TCA, Fibrinogène, GDS, lactates
Ionogramme sanguin, Urée, Créat, Calcium ionisé, Phosphore, Magnésium

Remarques

- **CONTROLE PRE TRANSFUSIONNEL ultime au lit du patient IMPERATIF AVANT CHAQUE PSL**
- CGR, PFC et le remplissage doivent être administrés sur un ACCELERATEUR / RECHAUFFEUR de transfusion
- Introduction d'emblée de l'Exacyl® chez le polytraumatisé / hémorragie de la délivrance
- Objectifs seuils transfusionnels : Hb > 7g/dl (ou 10 g/dl si cardiopathie), plaquettes > 50 Giga/l et Fibrinogène > 1,5g/l
- Si trauma crânien : Hb 10 g/dl et plaquettes > 80 Giga/l
- Appel du médecin de l'EFS par le médecin « leader » (AR ou Réa) après chaque envoi pour adapter et arrêter la PTM
- Le soignant se déplace à l'EFS à chaque fois avec deux boîtes pour le transport de PSL



PROCEDURE TRANSFUSION MASSIVE (PTM) ENFANT & ADULTE

Réf :
Référence

Version : Version
Page : 6/6

Limite de validité :
Date de limite de validité

Feuille de suivi TRANSFUSION MASSIVE - ENFANT OU ADULTE

Identité patient :

Poids :

Heure de déclenchement :

Thérapeutiques administrées :

Heure							
CGR ml							
CPA UI							
PFC ml							
Noradrénaline							
Exacyl							
Fibrinogène							
Gluconate de Ca							
Facteur VII							
Température du patient							
Réchauffeur							

Heure inactivation de la procédure par le médecin leader :

Nom médecin leader :