MINISTÈRE DE LA DÉFENSE
ET DES ANCIENS COMBATTANTS

LA TRANSFUSION EN SITUATION D'EXCEPTION

Expérience du service de santé des armées

A. SAILLIOL, E. PEYTEL

Les situations d'exception pour le SSA

1. Opérations militaires hors du territoire français :

OPEX

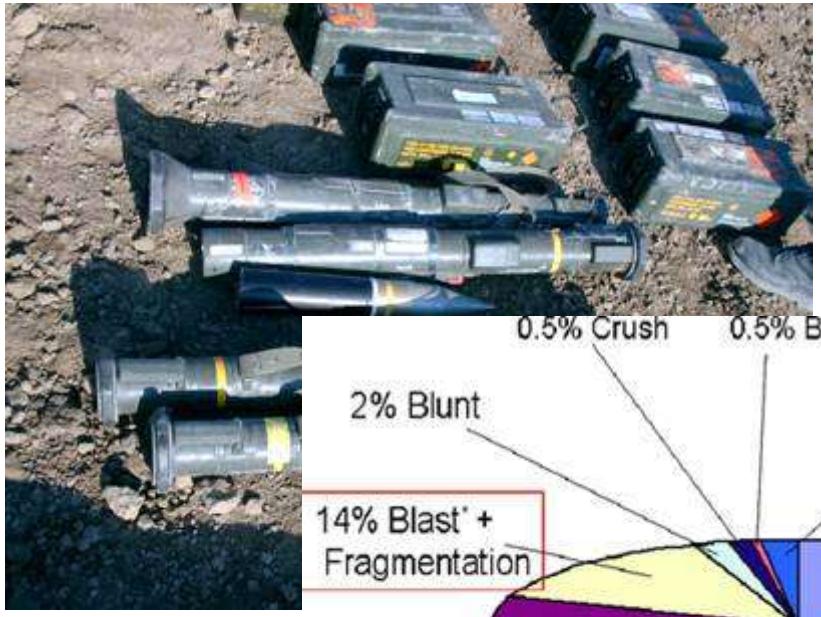
- **en situation de guerre ou guerilla: Afghanistan**
- **sans contexte de guerre: Djibouti**

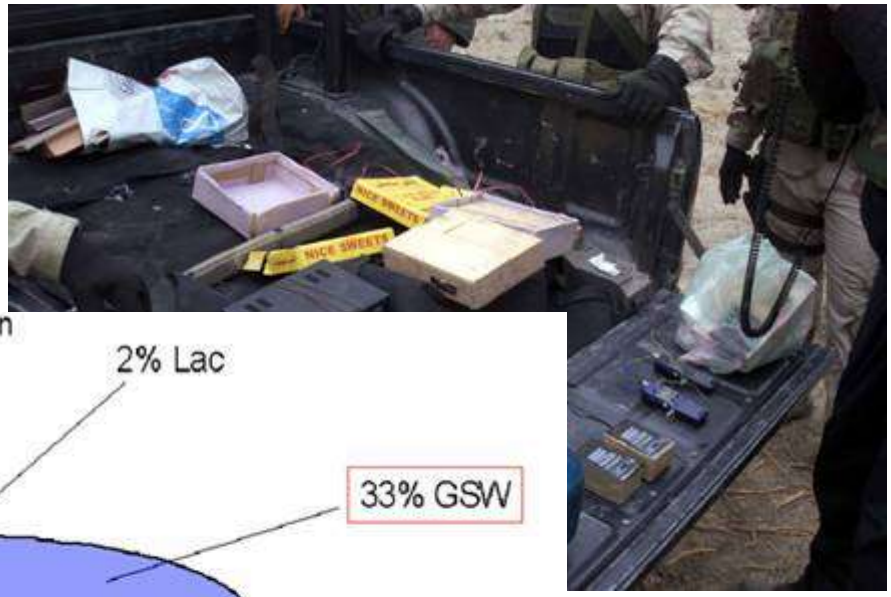
2. Les évacuations sanitaires

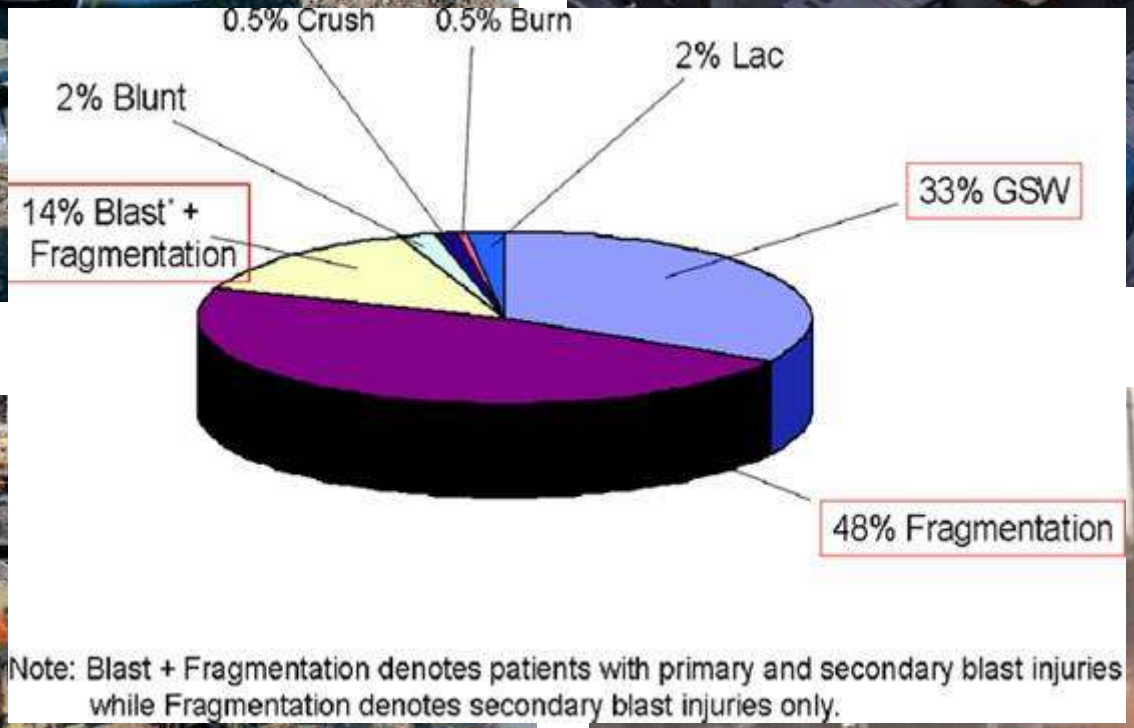
3. L'aide humanitaire.

Les spécificités de l'OPEX

- **Eloignement de la métropole et approvisionnements difficiles**
- **+/- grand nombre de blessés**
- **16% de blessés en choc hémorragique** *(Reanoxyo 2006;18 , E. Peytel)*
  - **2ème cause de décès et 1ère cause de décès évitable**
- **Fréquence des lésions par explosion**
  - **Survivants : Tête et cou, membres** *(Hadden WA. Br J Surg 1978;65(8):525)*
- **Rapport du comité consultatif des armées sur la transfusion sanguine en situations d'exception,** novembre 2008**:**
  - **Procédures adaptées et autorisées sous réserve de:**
    - **anticipation**
    - **mesure du bénéfice / risque,**
    - **tracer ses actions.**



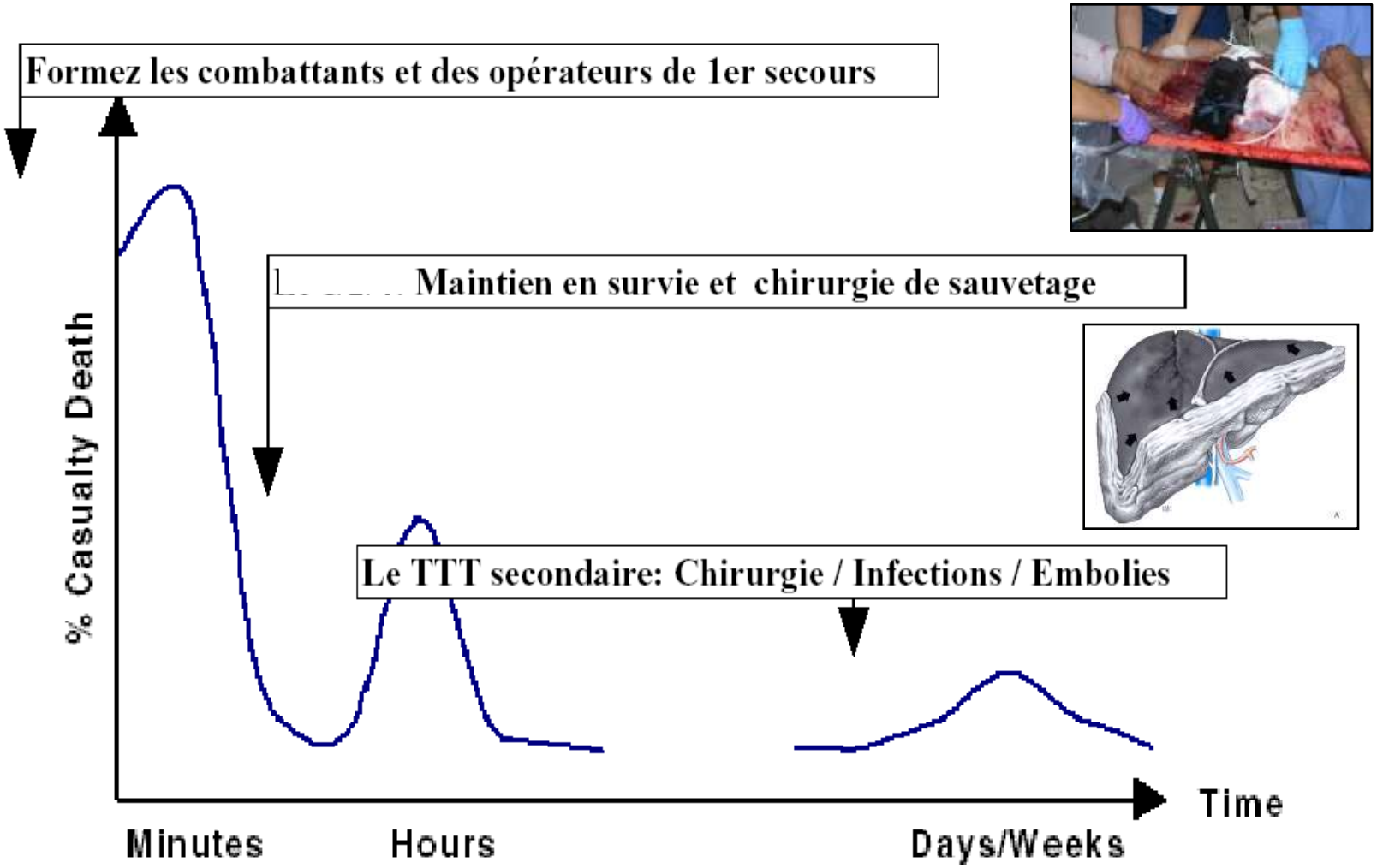




LW. Chambers J Trauma. 2006

La chaîne santé

Doctrine
pour diminuer le taux de mortalité



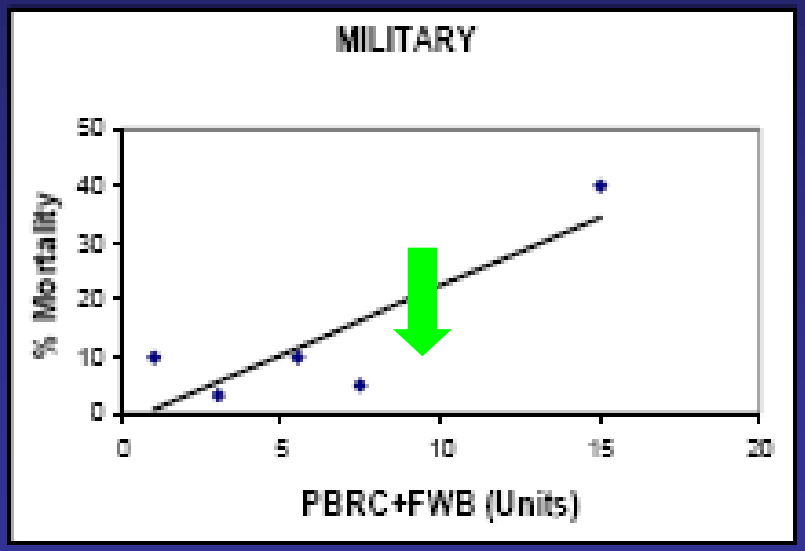
Facteurs favorisants le saignement du blessé traumatisé grave

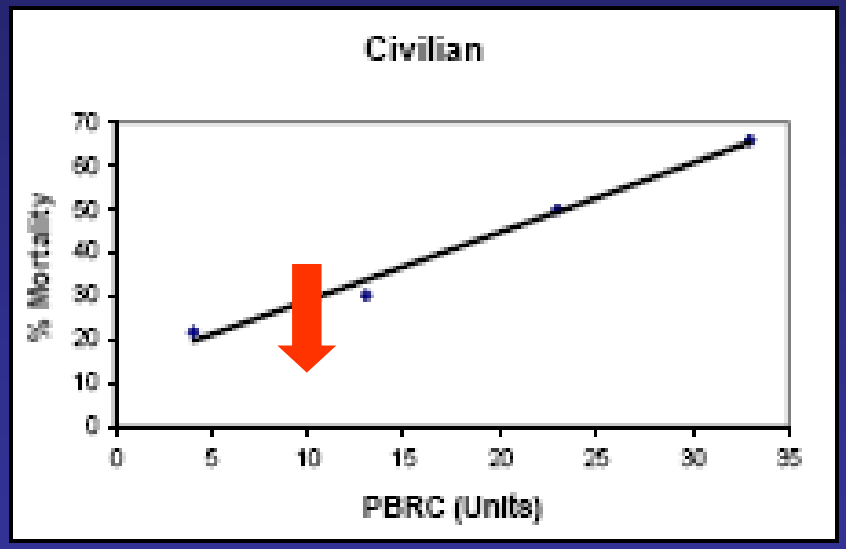
- **Localisation:** membres, tête et cou, thoraco-abdominal
- **Type de blessures:** gros délabrements tissulaires, plaies pénétrantes

- **Consommation des facteurs d'hémostase**
- **Hématocrite bas:** Nombre de Globules Rouges
- **Dilution des Fact. de coag. et des plaquettes:** dés 5ème CGR
- **Hypothermie:** ↓ activité Fact. coag. et Plaquettes, ↑ fibrinolyse
- **Acidose:** ↓ activité Fact. coagulation
- **Hypocalcémie:** ↓ activité Fact. coagulation

Transfusion massive

- **20% traumatismes pénétrants**
- **ISS: 22**
- **18 CGR + 2 poches de sang total**
- **Facteurs retrouvés:**
  - Hb à l'admission < 11g/dl
  - INR> 1,5





•Eastridge et al, accepted J Trauma 2006.

Como et al. Blood transfusion rates in the care of acute trauma. Transfusion. 2004 June.

Prévention de la coagulopathie du polytraumatisé hémorragique

Recommandations civiles

- **Maintenir :**
  - **Hémoglobine ≥ 11g/dL → CGR**
  - **TP > 40% → PFC**
  - **Fibrinogène > 1g/L → PFC+FIB**
  - **Plaq > 50 × 10^9/L → CPA**
- **Ratio 1 CGR / 1 PFC +/- PLAQ**
- **Réchauffer pour ≥ 34°C**
- **pH ≥ 7,20**
- **Normocalcémie**

En OPEX

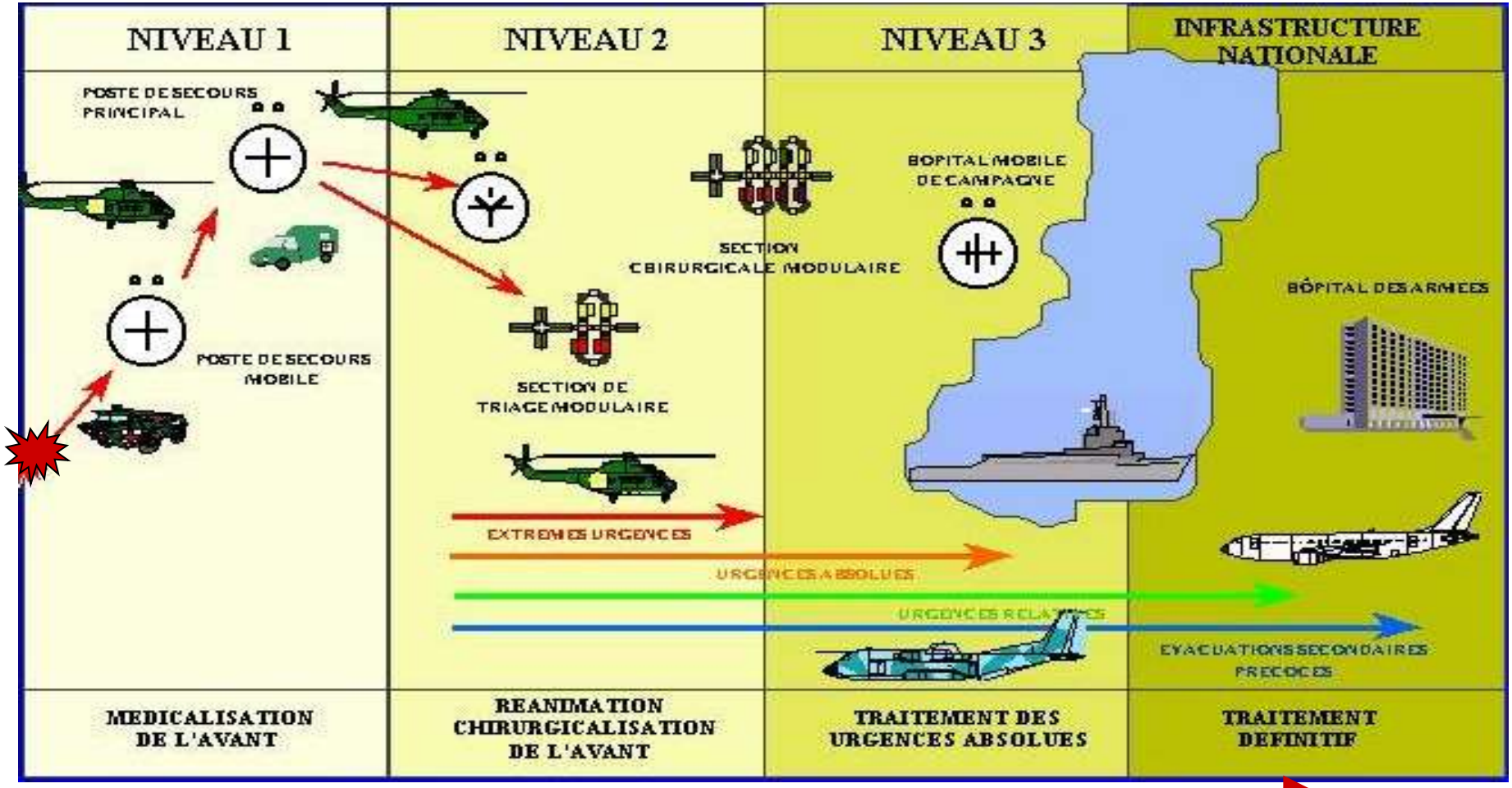
- **1 PCS / 1 CGR**
- **5ème CGR = sang total**

+ Bicarbonate

+/-FIB (+/- FVIIa)

Donc <u>dés la prise en charge</u> si estimation du besoin > 4 CGR, déclenchement de la collecte de sang total

Approvisionnement en PSL



Approvisionnement en produits sanguins

Produits sanguins en OPEX

- **PSL du CTSA :**
  - **CGR**
  - **PCSD**
- **PSL collecté sur le théâtre d'opération :**
  - **Sang Total**
  - **CPA :** US
- **PSL d'autres nations / USA, Allemagne, Néderlande:**
  - **Cryoprécipité**
  - **PFC**
  - **CPA congelé**
- **MDS:**
  - **Fibrinogène**
  - **rFVIIa**
  - **Albumine**

S

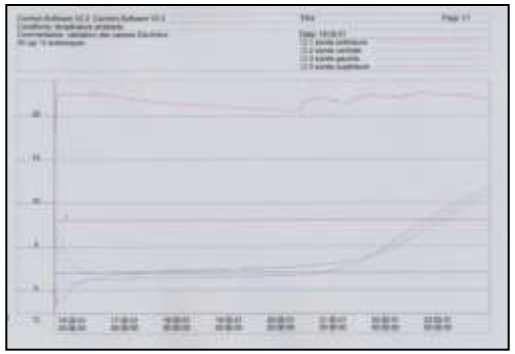
S

APPROVISIONNEMENT DES OPEX

CGR

- **15 O pos 15 A pos 5 O neg 5 A neg**
- **NON isogroupe**
- **Péremption ≥ 21 j**
- **+ 2 à + 6°C** (+10°C < 24H transport)

Traceur de température



S

Plasma Cryodesséché « Sécurisé » Déleucocyté

- **Reconstitution < 6 min.**
- **Pool de moins de 10 donneurs:**
  - **Pas de groupage sanguin ABO.**
  - **Reproductibilité des quantités de facteurs.**
- **Conservation 2 ans (+2°C à +25°C).**
- **Viroatténuation par Amotosalen®.**

S

La transfusion de sang total …

- **Avantages :**
  - Apport de plaquettes, facteurs de coagulation et GR de très bonne qualité, à bonne température et en bonnes proportions.
- **Contraintes :**
  - Délai minimal = **60 minutes si la procédure est connue.**
  - Transfusion **isogroupe.**
  - Qualification Biologique du Don minimale = **ABO D, VIH, VHC,** (VHB)
  - Pas de « banquing »: **6h θ ambiante** puis +2 à +6°C de 6ème H à 24ème H.

s

… la transfusion de sang total

- **Bénéfice risque :**

– **Risque résiduel** … **nouveau donneur >> donneur régulier et/ou <u>présélectionné</u>**

– **Données américaines** : **risque résiduel = 0,1%** (US, 2008: VHC) à confronter aux **30 à 50% de décès par choc hémorragique** en l'absence de transfusion de sang total

– **Efficacité clinique remarquable du ST sur la coagulopathie du traumatisé grave.**

SANG TOTAL
procédure avant OPEX

- **Information des donneurs volontaires**
- **Présélection des donneurs volontaires**
  - **Questionnaire et examen médica**
  - **Sérologies ciblées si facteurs de risque**
- **Groupage sanguin valide dans Livret Médical Réduit et contrôlé sur la plaque d'identité du combattant**

Fiche dérogatoire de recours au sang total

Unité de soutien santé : ……

OPEX : ……

FICHE « DEROGATOIRE » DE RECOURS AU SANG TOTAL

SI LES REGLES MINIMALES DE SECURITE TRANSFUSIONNELLE (GS FIABLE) ET DE TRAÇABILITE SONT RESPECTEES, DES DEROGATIONS DOIVENT ETRE TOLEREES, SANS POUR AUTANT DEROGER AUX EXIGENCES ETHIQUES, DES QUE L'EVALUATION BENEFICE/ RISQUE PLAIDE EN FAVEUR DU GESTE TRANSFUSIONNEL QUI NE PEUT ETRE DIFFERE.

1. PRESCRIPTION DE COLLECTE DE SANG TOTAL :

Circonstances : PATIENT hémorragique grave ☐ **AFFLUX massif** ☐

Nom de naissance : …… **Prénom :** …… **Nationalité** :……..

Date de naissance : … / … / ….. **Groupe sanguin :** …….. **Unité OPEX :** ……

1.1. Liste des indications « validées » par les experts (et/ou) **:**

- ❑ Mécanismes : explosion avec risque de lésions de blast.
- ❑ Lésions : traumatismes majeurs, lésions multiples, présence d'un traumatisme crânien grave.
- ❑ Etat de choc hémorragique.
- ❑ Présence de facteurs interférant avec la coagulation : température < 36°C, hémoglobine <10 g/dl, TP < 40%, fibrinogène < 1g/l, pH < 7,30.
- ❑ Ressource insuffisante en Produits Sanguins Labiles de banque.
- ❑ Hémostase chirurgicale difficile

1.2. Nb de donneurs à prélever : …… **de groupe sanguin** ……

Date, Heure, Nom et Signature du Médecin anesthésiste-réanimateur prescripteur de la collecte de sang total :

1.3. Nb de donneurs prélevés : ……..

1.4. Nb de poches qualifiées : ……

1.5. Evénements indésirables graves : ……

2. PRESCRIPTION D'UNE TRANSFUSION DE SANG TOTAL : 1 Fiche / patient transfusé

2.1. Liste des indications « validées » par les experts :

- ❑ En cas de transfusion massive : besoins > 5 CGR en 3h ou 10 CGR en 24h.
- ❑ Echec de l'hémostase chirurgicale et des traitements préservant la coagulation : besoin en plaquettes.
- ❑ Ressource insuffisante en Produits Sanguins Labiles de banque.

2.2. Nb de poches de sang total transfusées : …….

2.3. Evénements indésirables graves : ……

3. DEVENIR DU PATIENT :

☐ **Transféré (où ?)** …… ☐ **Décédé.**

Date, Heure, Nom et signature du Médecin anesthésiste-réanimateur responsable de la transfusion de sang total :

1 copie à retourner au CTSA
1 rue Lt Raoul Batany, BP 410
92140 CLAMART
Tél. : 01.41.46.72.25 / 72.56
Fax : 01.46.38.82.87 / clavier@ctsa-

27/07/2010 - CTSA

1. Prescription de collecte de sang total

1.1 liste des indications « validées » par les experts

1.2 Nb de donneurs à prélever: …….

De groupe sanguin: …….

2. Prescription d'une transfusion de sang total

2.1 liste des indications « validées » par les experts

2.2 Nb de poches de sang total transfusées: …….

2.3 Evènements indésirables graves: ……..…

3. Devenir du patient

☐ **Transféré Où: ……**

☐ **Décédé**

S

Fiche d'interrogatoire et de suivi de la collecte de Sang Total

Recto

PARTIE A VALIDER PAR LE MEDECIN

FICHE D'INTERROGATOIRE SIMPLIFIE
ET DE SUIVI D'UN DON DE SANG TOTAL EN OPEX

A adresser en CONFIDENTIEL MEDICAL au CTSA (Tél. 01.41.46.72.25 / 72.56) avec les tubes échantillons

NOM de naissance : ..... PRENOM : .....

coller ici l'étiquette d'identification du don sans code barre

Date de naissance : ..... Matricule :..... Nationalité : .....

Unité en OPEX : ..... Unité en métropole : ..... GRADE : .....

Adresse personnelle : ..... N° Téléphone personnel : .....

Groupe sanguin : ..... Nature du document de référence : .....

Entourez la bonne réponse

- Le donneur est volontaire pour un don de sang total en OPEX et accepte que les tubes échantillons soient adressés au CTSA pour analyses complémentaires et biothèque ---------- OUI NON
- Le donneur a-t-il déjà donné son sang ? ---------- OUI NON
  Si oui date dernier don : ..... Incident ? ---------- OUI NON
- A-t-il été refusé pour un don de sang ? ---------- OUI[0] NON
  Motif ? .....
- A-t-il été transfusé ou greffé à partir d'un autre donneur ? ---------- OUI[1] ON
- A-t-il été malade : fièvre, troubles digestifs ou urinaire, bronchite, etc. ? ---------- OUI[2] NON
- Pour une femme :
  Est-elle enceinte ? ---------- OUI[2] NON
  A-t-elle accouché ou eu 1 interruption de grossesse depuis moins de 6 mois ? ---------- OUI NON
- A-t-il pris des médicaments dans les huit jours ? ---------- OUI[2] NON
  Lesquels ? .....
- A-t-il été traité pour un cancer ? ---------- OUI[2] NON
- A-t-il ou un de ses proches, des antécédents d'hépatite virale ? ---------- OUI[2] NON
- A-t-il fait des séjours hors métropole ? (pour UK, prendre en compte bénéfice/risque) ---------- OUI[2] NON
  Lieux ? ..... Durée ? .....
  Exposition au risque de paludisme (non CI absolue, prendre en compte bénéfice/risque) ---------- OUI NON
- A-t-il eu des comportements à risque, même très anciens (accident d'exposition au sang, endoscopie avec matériel souple, nouveau partenaire sexuel, toxicomanie IV[1], tatouage, homosexualité masculine[1], piercing).
  - *sans contrôles sérologiques (Hépatites, VIH, HTLV, syphilis) ?* ... ---------- *OUI[2] NON*
  - *avec contrôles sérologiques au moins 4 mois après le comportement à risque* *OUI NON*

Le donneur reconnaît avoir compris les questions posées et y avoir répondu sincèrement *OUI NON*

0 – Contre-indication (CI) définitive tant que la raison de l'exclusion n'est pas connue.
1 – CI définitive, sauf pour cancer in-situ totalement guéri.
2 –CI ponctuelle dont la durée est fonction du contexte (temps de contagiosité ou d'altération de l'EG, grossesse + 6 mois, aspirine = 5 j, AINS = 1 j, antibiotiques = 7 j après arrêt, risque viral = 4 mois puis selon résultats des sérologies). En zone impaludée, le risque paludique est tracé et justifiera d'une analyse a posteriori mais ne contre indique pas le don.

27.07.2010 / CTSA — Signature du donneur : — 1/2

Entourez la bonne réponse

- Le donneur est volontaire pour un don de sang total en OPEX et accepte que les tubes échantillons soient adressés au CTSA pour analyses complémentaires et biothèque ---------- OUI NON
- Le donneur a-t-il déjà donné son sang ? ---------- OUI NON
  Si oui date dernier don : ..... Incident ? ---------- OUI NON
- A-t-il été refusé pour un don de sang ? ---------- OUI[0] NON
  Motif ? .....
- A-t-il été transfusé ou greffé à partir d'un autre donneur ? ---------- OUI[1] ON
- A-t-il été malade : fièvre, troubles digestifs ou urinaire, bronchite, etc. ? ---------- OUI[2] NON
- Pour une femme :
  Est-elle enceinte ? ---------- OUI[2] NON
  A-t-elle accouché ou eu 1 interruption de grossesse depuis moins de 6 mois ? ---------- OUI NON
- A-t-il pris des médicaments dans les huit jours ? ---------- OUI[2] NON
  Lesquels ? .....

Le donneur reconnaît avoir compris les questions posées et y avoir répondu sincèrement *OUI NON*

0 – Contre-indication (CI) définitive tant que la raison de l'exclusion n'est pas connue.
1 – CI définitive, sauf pour cancer in-situ totalement guéri.
2 –CI ponctuelle dont la durée est fonction du contexte (temps de contagiosité ou d'altération de l'EG, grossesse + 6 mois, aspirine = 5 j, AINS = 1 j, antibiotiques = 7 j après arrêt, risque viral = 4 mois puis selon résultats des sérologies). En zone impaludée, le risque paludique est tracé et justifiera d'une analyse a posteriori mais ne contre indique pas le don.

27.07.2010 / CTSA — Signature du donneur : — 1/2

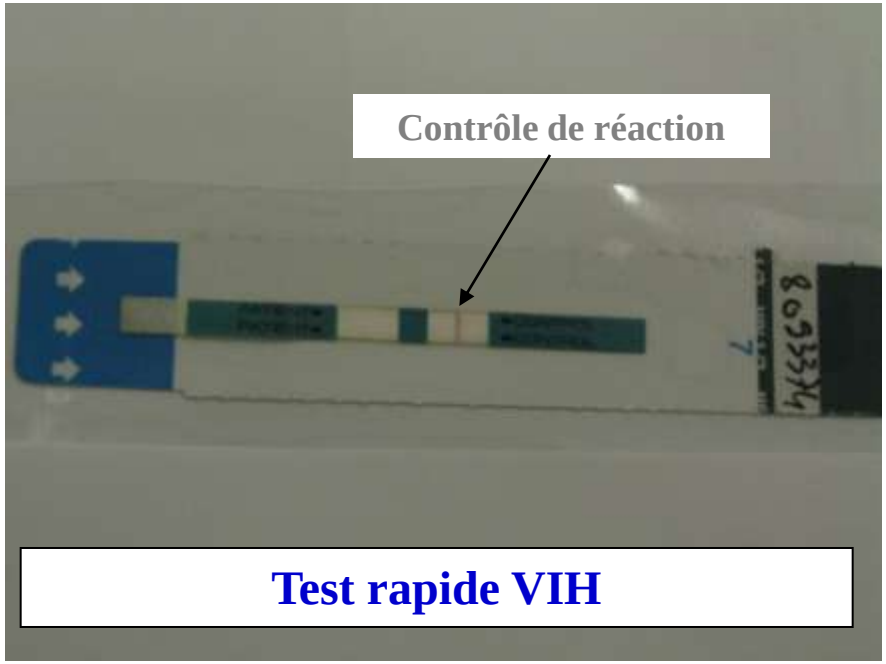
KIT DE SANG TOTAL

S

Donneur présélectionné avec sérologies ciblées

S

Qualification rapide du Sang Total



Test rapide VIH

Test rapide VHC

Test rapide VHB

contrôle ABO RH1

Fiche d'interrogatoire et de suivi de la collecte de Sang Total

Verso

PARTIE A RENSEIGNER PAR LE MEDECIN

FICHE D'INTERROGATOIRE
ET DE SUIVI D'UN DON DE SANG TOTAL EN OPEX

Décision du médecin : Don accepté. ☐ Don refusé ☐

Commentaires éventuels du médecin avant interrogé le donneur :

.....

.....

Nom du Médecin : ..... Signature :

PARTIE A RENSEIGNER PAR LE PRELEVEUR

DON : prélevé ☐ non prélevé ☐

Conforme* ☐ non-conforme ☐

* Conforme = poche ≥ 400 mL et ≤ 550mL sans incident, tubes-échantillons prélevés.

Date et Heure du prélèvement : .....

Nom du Préleveur : ..... Signature :

N° de Don :

coller ici l'étiquette d'identification du don AVEC code barre

PARTIE A RENSEIGNER PAR L'OPERATEUR DE LA QUALIFICATIONBIOLOGIQUE DU DON (QBD)

- Groupe ABO *à partir tube violet* ☐ Rh1 (D) *à partir tube violet* ☐
- Test Rapide VIH : Nom du test ..... N° de lot : ..... Résultat : ..... *à partir tube jaune centrifugé*
- Test Rapide VHC : Nom du test ..... N° de lot : ..... Résultat : ..... *à partir tube jaune centrifugé*
- Test Rapide VHB : Nom du test ..... N° de lot : ..... Résultat : ..... *à partir tube jaune centrifugé*

NOM /qualité de l'opérateur QBD :
.....
Signature :

1 copie à retourner au CTSA
1 rue R. Batany – BP 410
92141 CLAMART cedex
Tél. : 01.41.46.72.25
Fax : 01.46.38.82.87 / clavier@ctsa-armees.fr

18.11.2010 / CTSA 2/2 VERSO

PARTIE A RENSEIGNER PAR L'OPERATEUR DE LA QUALIFICATIONBIOLOGIQUE DU DON (QBD)

- Groupe ABO *à partir tube violet* ☐ Rh1 (D) *à partir tube violet* ☐
- Test Rapide VIH : Nom du test ..... N° de lot : ..... Résultat : ..... *à partir tube jaune centrifugé*
- Test Rapide VHC : Nom du test ..... N° de lot : ..... Résultat : ..... *à partir tube jaune centrifugé*
- Test Rapide VHB : Nom du test ..... N° de lot : ..... Résultat : ..... *à partir tube jaune centrifugé*

NOM /qualité de l'opérateur QBD :
.....
Signature :

1 copie à retourner au CTSA
1 rue R. Batany – BP 410
92141 CLAMART cedex
Tél. : 01.41.46.72.25
Fax : 01.46.38.82.87 / clavier@ctsa-armees.fr

18.11.2010 / CTSA 2/2 VERSO

Traçabilité du prélèvement et de la QBD a minima

CHALLENGE REUS

Formation Préparation

Rapidité EVASAN

Mortalité↓

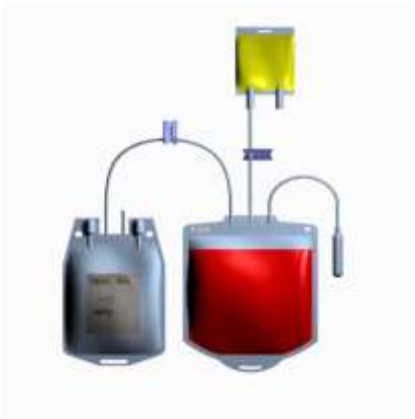
Haut niveau de la Chaîne Santé

LES PISTES DU FUTUR

Viroatténuation du sang total : technique Mirasol (US)

Transfer WB unit to Illumination bag

1



Add Riboflavin (Vitamin B2)

2

Illuminate

3

- ***Objectifs** : réduction des agents pathogènes, inactivation des GB, conservation de la qualité des différents constituants du sang.*
- *1ères publications **d'études cliniques aux US.***