

La transfusion sanguine, bien l'organiser, bien l'éviter

Paul-Michel Mertes

Service d'anesthésie-réanimation chirurgicale, Nouvel Hôpital Civil, Strasbourg

Groupe Choc Inserm U1116 – EA 3072 - FMTS

paul-michel.mertes@chru-strasbourg.fr



Conflits d'Intérêt

- Membre du Groupe Hemovigilance Donneur ANSM
- Membre de l'ART
- Membre du Conseil Scientifique de l'Organisme de Formation de l'EFS
- Membre du CFAR
- Membre du Conseil Médical - MACSF



TCS 1 Paul-Michel Mertes

***Patient en choc hémorragique.
vous commandez 3 CGR en
urgence vitale (délivrance sans
attendre les RAI)***

Vous pensez transfuser les CGR.



Mais:

A réception des CGR, l'état hémodynamique s'est stabilisé.

L'attitude envisagée devient

1

+2 quasi certaine

2

+1 plus probable

3

0 ni plus ni moins probable

4

-1 moins probable

5

-2 quasi improbable

Plusieurs Questions à se Poser



Q 1 Qui délivre les PSL dans votre Etablissement?

- 1 EFS
- 2 Dépôt de Sang
- 3 Dépôt d'urgence
- 4 Convention avec un autre ES

Q2 Disposez vous de Protocoles Organisant la Gestion du Sang?

- 1 Protocole de transfusion en urgence
- 2 Protocole de transfusion massive
- 3 Protocole de dépistage de l'anémie
- 4 Protocole de prise en charge de l'anémie ferriprive
- 5 Protocole de gestion personnalisée du sang

Q 3 Quelles sont vos pratiques transfusionnelles

1 Stratégie Libérale?

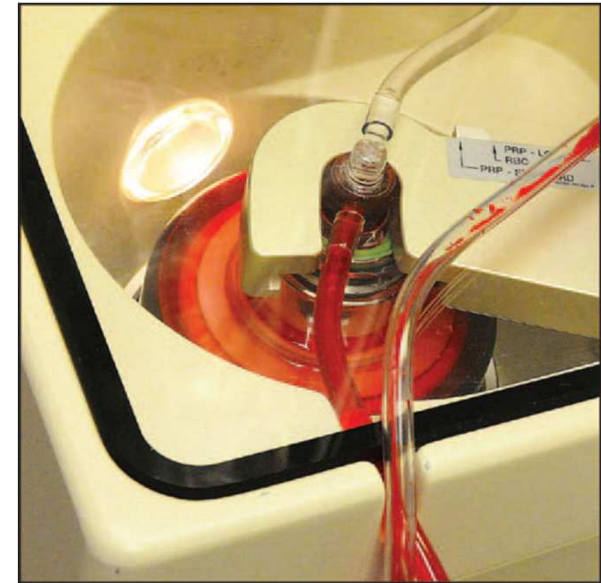
2 Stratégie Restrictive?

The Transfusion Dilemma

More, Less, or More Organized?

Barbara M. Scavone, M.D., Avery Tung, M.D.

“bleeding still causes considerable preventable morbidity and mortality and challenge us to improve our ability to keep patients safe from this most basic of surgical threats.”





Only 2% of patients with massive haemorrhage receive optimal therapy, researchers found

Only 2% of trauma patients with massive haemorrhage receive optimal therapy

Stanworth SJ, Davenport R, Curry N et al (2016) Mortality from trauma haemorrhage and opportunities for improvement in transfusion practice. British Journal of Surgery.

Massive Hemorrhage

A Report from the Anesthesia Closed Claims Project

Table 7. Clinical Lessons

Massive hemorrhage is a rare but serious cause of malpractice claims.

- High mortality
- High rate of payment to plaintiff
- Large payment size

Hemorrhage claims were most common in obstetric anesthesia and anesthesia for thoracic or lumbar spine surgery. Massive hemorrhage can also occur in low-risk procedures, e.g., minimally invasive, laparoscopic, or robotic procedures.

Common features:

- Lack of timely diagnosis
- Lack of timely transfusion
- Lack of timely return to the operating room

Anesthesia care contributed to poor outcome in most claims.

Every surgical and obstetric facility should create and practice a plan to address unexpected massive hemorrhage.

Complications related to blood transfusion in surgical patients: data from the French national survey on anesthesia-related deaths

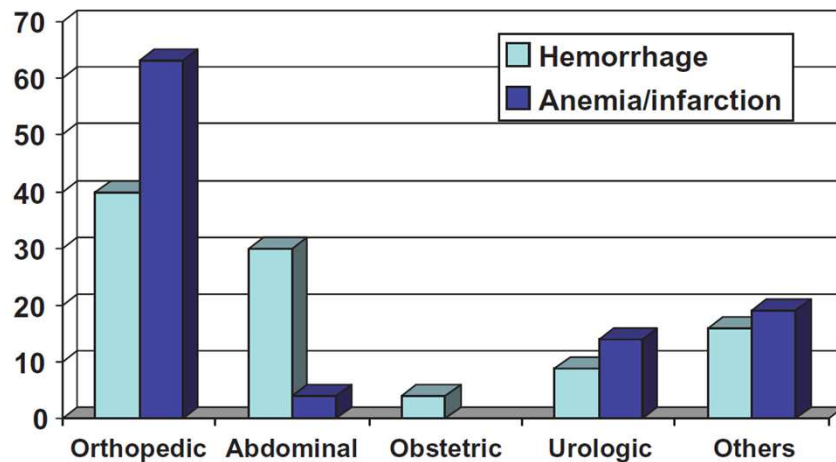


Fig. 2. Types of surgery associated with perioperative death (%).

TABLE 1. Deaths totally or partially related to anesthesia: errors related to transfusion

Errors	Deaths related to acute blood loss	Deaths related to anemia
Inadequately prepared transfusion	1 (2.6 %)	0
Inadequate intraoperative monitoring	20 (51.2 %)	12 (30.8 %)
Inadequate postoperative monitoring	7 (18 %)	0
Hemostatic failure	1 (2.6 %)	0
Too low transfusion threshold	1 (2.6 %)	12 (30.8 %)
Delayed transfusion	9 (23 %)	15 (38.4 %)

Un cas clinique qui résume tout !...

« Travaux pratiques »



CAS CLINIQUE

- Patiente de 46 ans, **HTIA par voie basse** pour CIN III par un chirurgien G-O.
- **CPA** réalisée par MAR 1 : ASA 1, aucun traitement,
 - **groupe sanguin O+ et résultat d'une RAI récente sont notés sur la feuille.**
- **VPA** la veille au soir (MAR 2) RAS mais
 - **absence de carte de groupe (oubliée à domicile)**
 - **demande à l'IDE** de récupérer un double auprès du LAM (**ce qui ne sera pas fait...**)
 - **Hb** préopératoire : **12,4 g.**
- **Intervention**
 - Chirurgie < 30 minutes
- **SSPI** : RAS, sortie validée à H+2 par le MAR 2 à 13h30.
- **Hospitalisation** dans un **lit de SDC** (MATER) faute de place en chirurgie

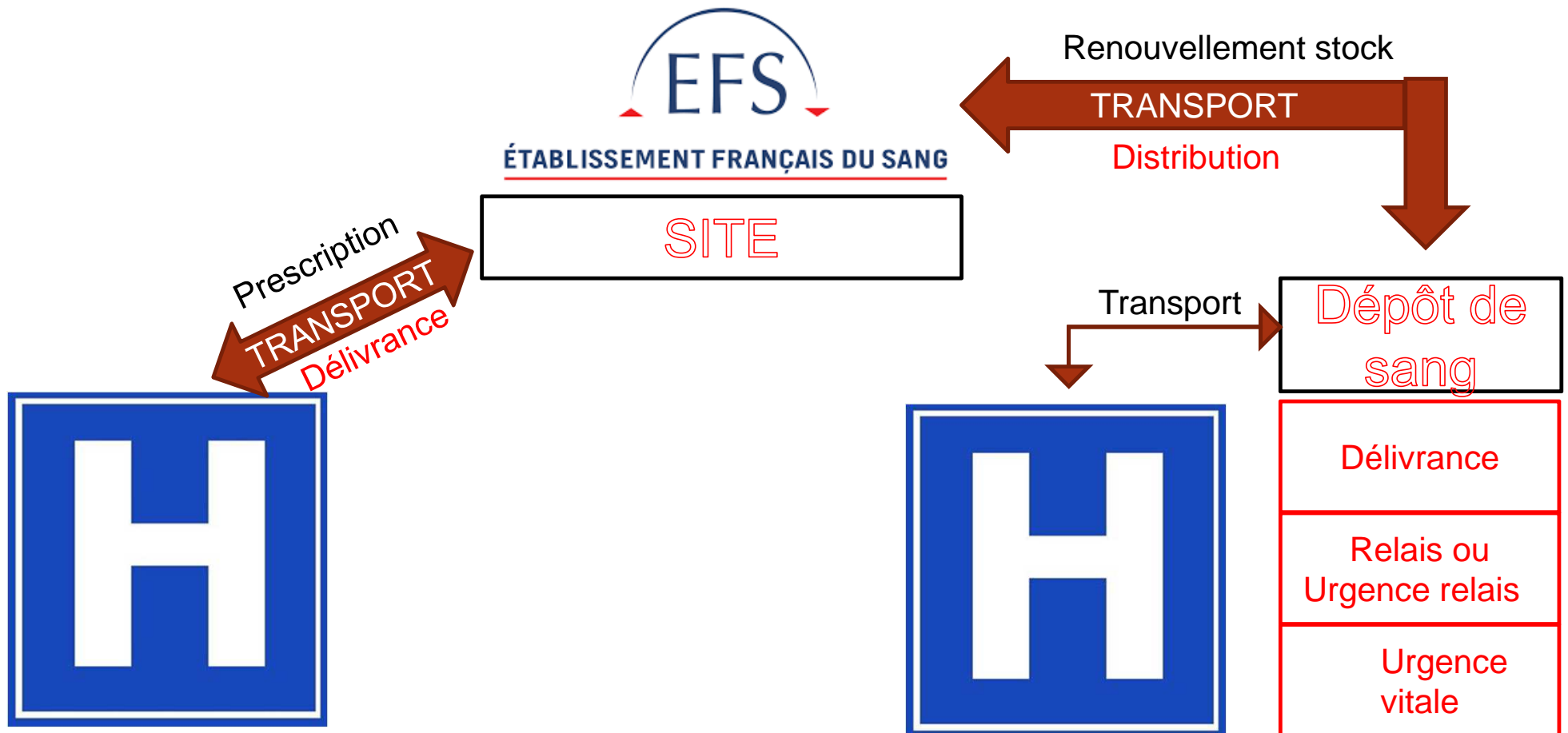
CAS CLINIQUE ⁽³⁾

- **Le lendemain matin** (samedi) NFS prélevée vers **8h** : **hémoglobine à 6,3 g**.
 - **Information** transmise vers **10h** au **Gynécologue-obstétricien d'astreinte**, occupé en salle de travail pour un accouchement normal, demande à l'IDE de « **commander du sang** »
- L'IDE cherche la **carte de groupe** et la **RAI** dans le dossier mais **ne les trouve pas...**
 - L'IDE rappelle le LAM. Une secrétaire lui dit de refaire les examens car elle n'a pas d'habilitation...
 - L'IDE demande alors à la mère de la patiente de rapporter ces documents, ce qu'elle fait vers **11h45**.
 - **Carte de groupe et RAI sont alors soigneusement rangés** dans le dossier papier par une **aide-soignante de SDC, non informée** de la transfusion urgente et sans en informer quiconque...


CAS CLINIQUE ⁽⁴⁾

- Vers **12h45**, l'opérateur prend des nouvelles et demande un contrôle de NFS : **Hb 4,9 g**
- Transfer au bloc opératoire, appel de l'anesthésiste de garde qui est un remplaçant régulier
 - **état de choc** (TA imprenable, FC 140 bpm) avec un abdomen météorisé.
 - remplissage par des cristalloïdes (1500 ml), transfusion des **2 CGR O** - du dépôt d'urgence vitale (**il existait également 2 CGR O + dont personne n'avait connaissance...**)
 - **commande** de 4 CGR, 4 PFC et 1 CUP à l'EFS distant de 20 km
 - Induction, arrêt cardiaque état pauci-relationnel
 - **il existait également 2 CGR O + dont personne n'avait connaissance...**
- Il existe une **procédure de transfusion en urgence vitale immédiate** avec le dépôt de l'hôpital voisin de 500 mètres (**ni le chirurgien ni l'anesthésiste ni le cadre de garde ne sont au courant de cette procédure à utiliser en cas d'UVI...**)

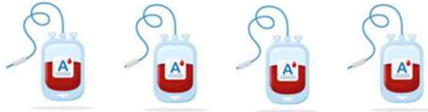
ORGANISATION



Organisation

- **Site EFS :** 
 - Historiquement 1/département
 - Actuellement, fermeture de structures : rentabilité insuffisante, ressources humaines insuffisantes
 - En GE :
 - ✓ 10 départements, 3 ne disposent plus de site EFS (52, 55, 88).
 - Disponibilité large en PSL, adaptée selon état des stocks régionaux : CGR, plasmas, plaquettes. Disponibilité large en phénotypes de groupes sanguins

Organisation

- **Dépôts de Sang** 
- En GE : 48 dépôts de sang versus 114 ES transfuseurs
 - Fonctionnement : code Santé Publique : [Articles R1221-17 à R1221-21](#)
 - Autorisation : DG ARS
 - Convention type ES-EFS : moyens humains et matériels, stocks, transports...
 - Organisation :
 - Responsable : médecin ou pharmacien, qualifications spécifiques
 - Gestionnaire : sages-femme, IDE, technicien de laboratoire médical, titulaire, d'une licence de biologie : justifiant de qualifications spécifiques
 - Disponibilité moindre en PSL, adaptée selon état des stocks régionaux et nature du dépôt : CGR, plasmas, +/- plaquettes. Disponibilité moindre en phénotypes de groupes sanguins

Organisation

- **Dépôts ES:**

- **Dépôt de délivrance :**



- conserve des **produits sanguins labiles** distribués par l'établissement de transfusion sanguine référent et les délivre pour un patient hospitalisé dans l'établissement de santé : **CGR, plasmas, +/- plaquettes.**
- dispose de moyens de **réception des analyses d'immuno-hématologie par voie électronique** permettant l'intégration sans saisie des résultats d'analyse dans le système d'information qui sécurise la délivrance ;
- est en mesure de **délivrer un volume annuel de produits sanguins labiles au moins égal à un seuil défini** par le même arrêté
- dispose d'un système informatisé permettant d'assurer la gestion et la traçabilité des produits sanguins labiles

Organisation

- **Dépôts ES:**

- **Dépôt urgence relais :**



- dépôt qui conserve des produits sanguins labiles délivrés par l'établissement de transfusion sanguine référent en vue de les transférer à un patient hospitalisé dans l'établissement de santé, ET qui conserve des concentrés de **globules rouges de groupe O** et si besoin du **plasma de groupe AB** ou du **plasma lyophilisé** distribués par l'établissement de transfusion sanguine référent.
- dispose d'un **système informatisé permettant d'assurer la gestion et la traçabilité** des produits sanguins labiles

Organisation

- **Dépôts ES:**

- **Dépôt urgence :**







- conserve des concentrés de globules rouges **de groupe O** et **si besoin du plasma de groupe AB** ou **du plasma lyophilisé** distribués par l'établissement de transfusion sanguine référent.
- **nombre maximum et type d'unités de produits sanguins labiles** pouvant être conservées et délivrées par un dépôt d'urgence **fixés dans la convention** passée entre l'établissement de santé et l'établissement de transfusion sanguine référent ;

Q 4 Selon vous qu'est ce qu'un retard transfusionnel?

- 1 Une transfusion en UVI dans un délai $> 30\text{min}$
- 2 Une transfusion en UV dans un délai $> 30\text{min}$
- 3 Une transfusion en U relative dans un délai $> 3\text{ h}$
- 4 Une transfusion postopératoire dans un délai $> 6\text{h}$ après réception d'un dosage $\text{hb} < \text{seuil transfusionnel défini pour l'intervention?}$
- 5 Une transfusion postopératoire dans un délai $> 12\text{h}$ après réception d'un dosage $\text{hb} < \text{seuil transfusionnel défini pour l'intervention?}$

Q 4 Selon vous qu'est ce qu'un retard transfusionnel?

- Une transfusion en UVI dans un délai > 30min 
- Une transfusion en UV dans un délai > 30min 
- Une transfusion en U relative dans un délai > 3 h 
- Une transfusion postopératoire dans un délai > 6h après réception d'un dosage hb < seuil transfusionnel défini pour l'intervention?
- Une transfusion postopératoire dans un délai > 12h après réception d'un dosage hb < seuil transfusionnel défini pour l'intervention? 

GESTION DES URGENCES

- **Comment : logistique +++ à mettre en place et valider en CSTH**
 - **Procédure urgence vitale : 3 niveaux**
 - **urgence vitale immédiate (UVI) : délivrance des PSL sans délai éventuellement délivrés avant la connaissance des résultats des analyses immuno-hématologiques pré-transfusionnelles**
 - **urgence vitale (UV) : délai inférieur ou égal à 30 minutes. CGR sont délivrés sur la base des résultats d'immunohématologie si disponibles.**
 - **urgence relative : délai de deux à trois heures, permet la réalisation de l'ensemble des analyses immuno-hématologiques pré-transfusionnelles prévues par voie réglementaire ABO compatibles, CGR au besoin compatibilisés (selon le résultat de la recherche d'agglutinines irrégulières).**

Pot-pourri des EI rencontrés

- Découverte d'une RAI positive ancienne connu de l'EFS mais non détectée par une nouvelle recherche en ville
- Erreur d'identité
- Défaut de demande des examens immuno-hématologique en urgence
- Défaut de transmission de la demande
- Défaut d'activation de la logistique de transport
- Défaut de consigne claire sur la séquence transfusionnelle
- Délivrance sur un site alors que le patient est transféré en urgence autre ES
- Prescription incomplète et hémorragie massive
- Défaut de recours à un dépôt relais
- Non utilisation de CGR O+.....



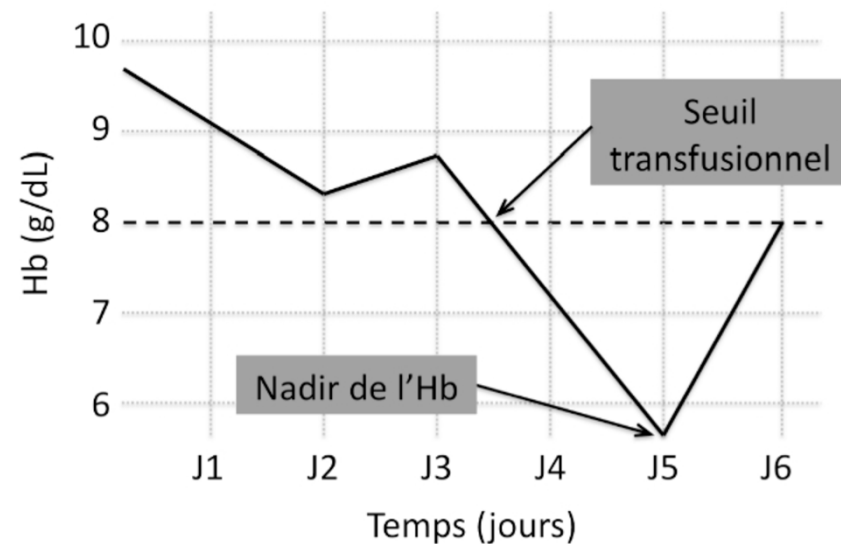
Il n'a pas que la Transfusion en Urgence



Hospital audit of delayed transfusion after orthopaedic surgery

Anaesth Crit Care Pain Med xxx (2015) xxx–xxx

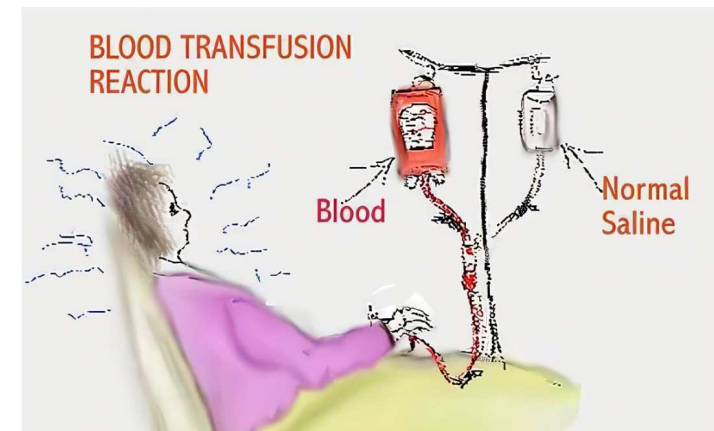
- 74 patients avec au moins une valeur d'Hb < 8 g/dL
- médiane des différents délais :
 - [chirurgie - nadir] : 72 heures (48-144),
 - [nadir - transfusion] : 7 heures (5-21)
 - [franchissement du seuil transfusionnel - transfusion] : 26 heures (11-51).
- **Retard transfusionnel : 57 %** des patients sévèrement anémiques après chirurgie orthopédique.



→ Améliorer la Prise en charge Post-opératoire : dépistage, transmission d'information, exécution

La Transfusion n'est pas Exempte de Complications

Gérer les complications – Hémovigilance - PBM



Q5 Que Devez vous Déclarer au Correspondant d'Hémovigilance?

- 1 Apparition d'Alloanticorps à distance
- 2 TRALI
- 3 TACO
- 4 Réaction fébrile non hémolytique
- 5 Inefficacité transfusionnelle

À FAIRE EN CAS DE SURVENUE D'EFFETS INDÉSIRABLES

PRINCIPAUX EFFETS INDÉSIRABLES RECEVEUR

- **Accidents immunologiques** liés à un conflit entre les antigènes du CGR et les anticorps du patient.
- **Accidents infectieux** liés à la présence de germe dans le PSL.
- **Accidents allergiques** liés à des substances allergènes présentes dans le PSL.
- **Accidents de surcharge volémique**, liés à la pathologie (insuffisant cardiaque...) et à l'âge du patient (personne âgée et prématuré).
- **Réaction fébrile non hémolytique** : réaction fréquente et bénigne.
- **Trali** (syndrome respiratoire aigu post-transfusionnel), lié à la présence dans le PSL transfusé d'anticorps anti-HLA dirigés contre les antigènes présents chez le patient.

CONDUITE À TENIR EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

- **Rester auprès du patient.**
- **Questionner** le patient sur les sensations ressenties.
- **Arrêter** la transfusion.
- **Garder** la voie d'abord.
- **Alerter** une collègue qui contactera le médecin.
- **Prendre** les paramètres du patient (FC, PA, FR, température, SaO₂).
- **Évaluer** son état de conscience.
- **Faire apporter** le chariot d'urgence.
- **Mettre en œuvre** les premiers gestes d'urgence en lien avec les signes manifestés par le patient (oxygénothérapie, remplissage...).

SELON CONSIGNES DONNÉES PAR MÉDECIN ET/OU EFS

- **Prélever** des examens complémentaires.
- **Envoyer** au site de délivrance la poche de PSL avec la tubulure clampée.
- **Refaire** les deux étapes du contrôle ultime
- **Tracer** l'incident/l'accident sur le dossier transfusionnel, le dossier de soins.
- **Signaler** dans les 8 h au correspondant d'hémovigilance de l'établissement l'accident selon la procédure locale.

Q6 Dans le cadre du PBM

- 1 Le seuil définissant une anémie est Hb < 13 g/dL chez l'homme
- 2 Le seuil définissant une anémie est Hb < 12 g/dL chez la femme
- 3 Un dosage de ferritine < 30mg/L est en faveur d'une carence martiale absolue
- 4 Un dosage de ferritine < 100mg/L et une CST < 20% est en faveur d'une carence martiale absolue
- 5 Un dosage de ferritine > 100mg/L et une CST > 20% élimine une carence martiale



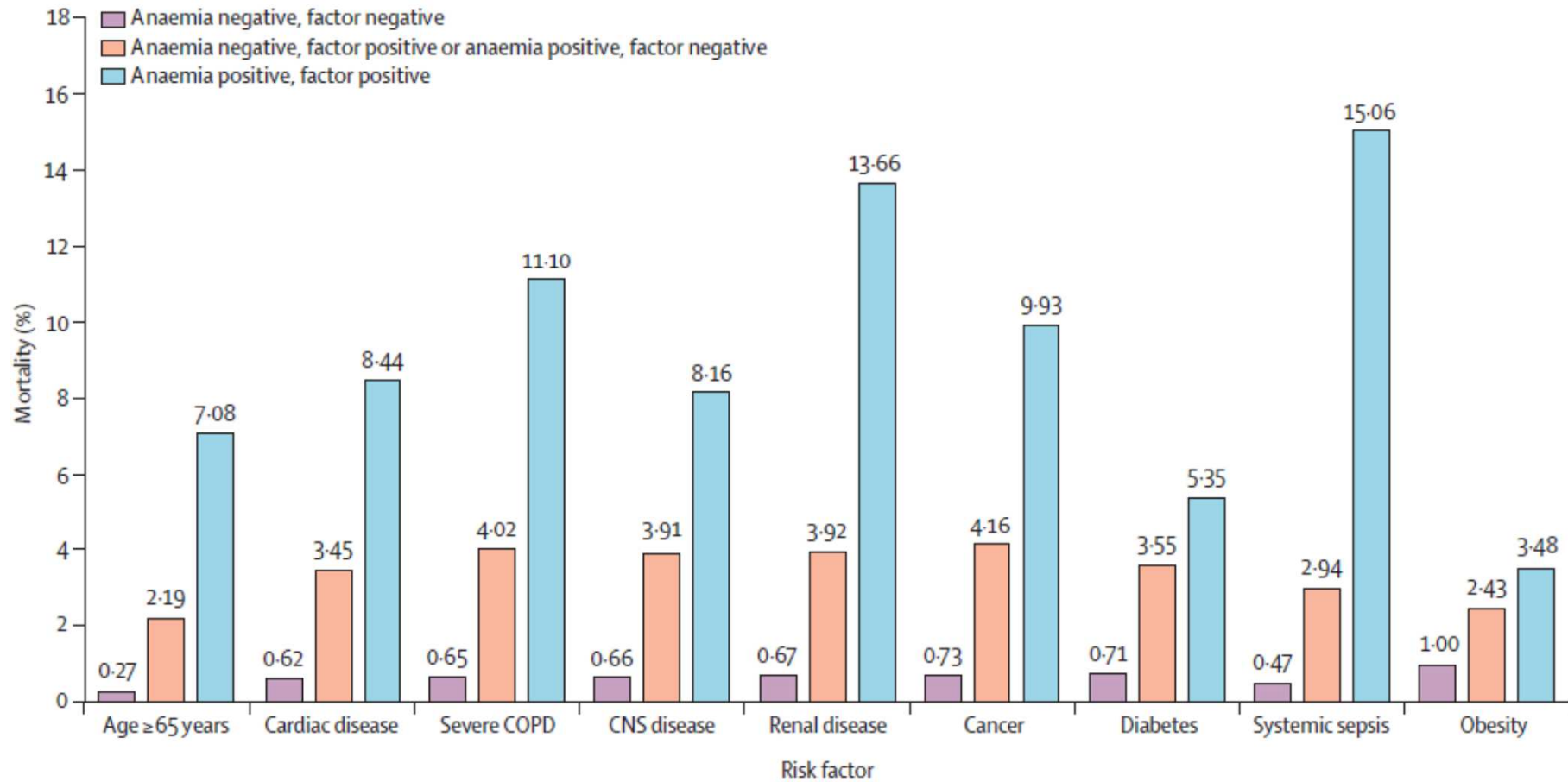
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

RECOMMANDATION

**Gestion du capital
sanguin en pré, per
et postopératoire et
en obstétrique**

Mortalité Postopératoire à 30 j en Chirurgie non-cardiaque et anémie préopératoire



Lancet 2011 Oct 15;378(9800):1396-407

PBM - Contexte

- Le sang est rare, cher et précieux
- Son utilisation va au-delà de la simple transfusion
- La transfusion est utile mais peut être délétère
- → Gestion Optimale de la Ressource :
 - Répartition des Ressources
 - Qualité des Produits
 - Sécurité et Efficacité des Pratiques
 - Juste Utilisation

PBM : 3 Piliers

- **Préopératoire :**

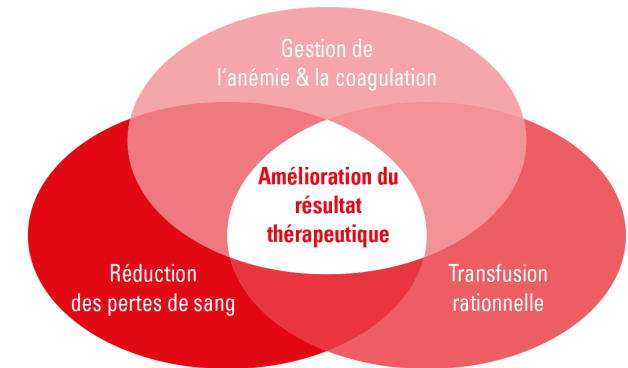
- **Gestion optimal des anticoagulants et anti-agrégants**
- **Traitement de l'anémie avant les interventions planifiées:**
 - 1/3 des patients anémiques
 - NF ± bilan martial
 - EPO, fer, acide folique et vitamine B12.

- **Per-opératoire :**

- **Réduction des pertes de sang :** Techniques mini-invasives, récupération des pertes sanguines, médicaments réduisant le saignement
- **Usage le plus rationnel possible des transfusions sanguines**

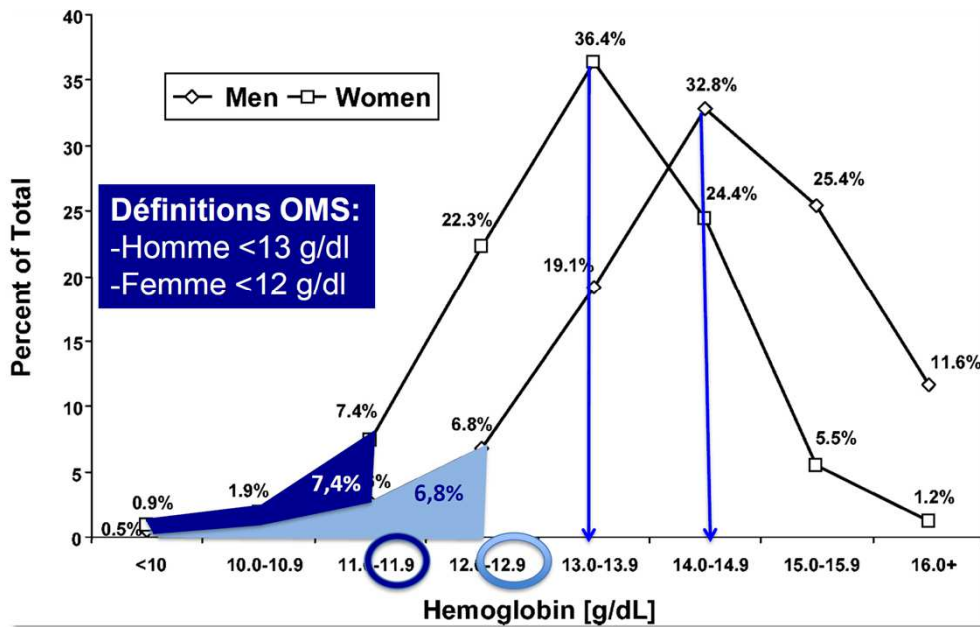
- **Post-opératoire :**

- **Réduction des prélèvements sanguins**
- **Traitements favorisant l'érythropoïèse**
- **Optimisation physiologique de la résistance à l'anémie :** débit cardiaque , ventilation....
- **Usage le plus rationnel possible des transfusions sanguines**



Quelle définition de l'Anémie?

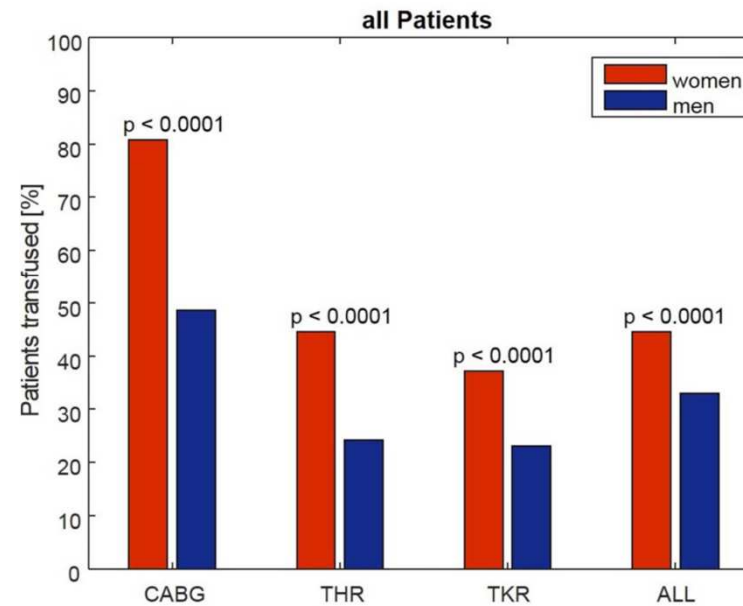
Distribution des concentrations d'Hb



n=26372

Guralnik Blood 2004

Les femmes sont plus transfusées



- N=6530 pts, 23 centres
- Transfusion jusqu'à J5 post-op

Gombotz BMJ Open 2016

Hb < 13 g/dl pour tous

Figure 1. Algorithme utilisable pour le diagnostic et la classification de l'anémie dans la période pré-opératoire

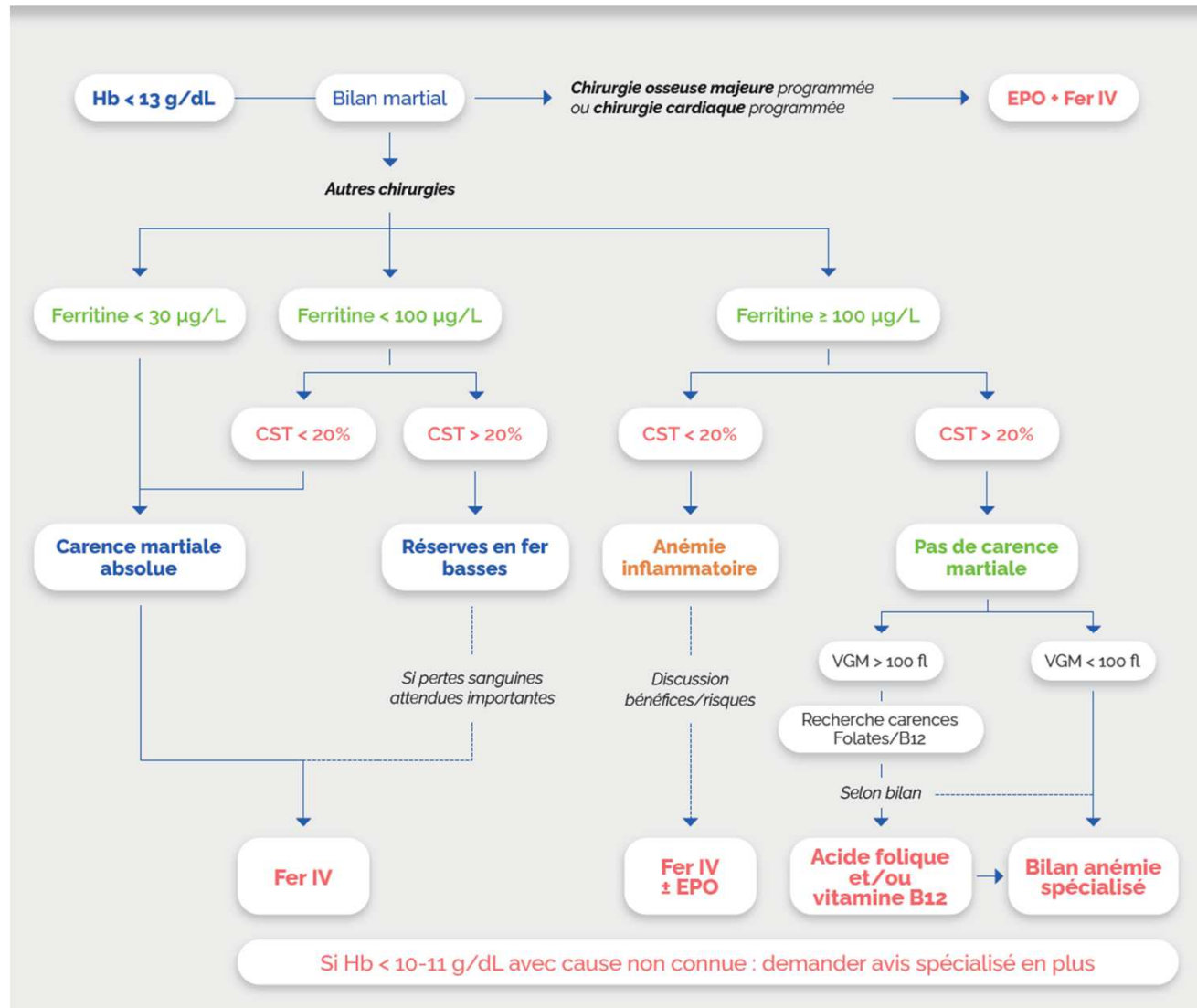
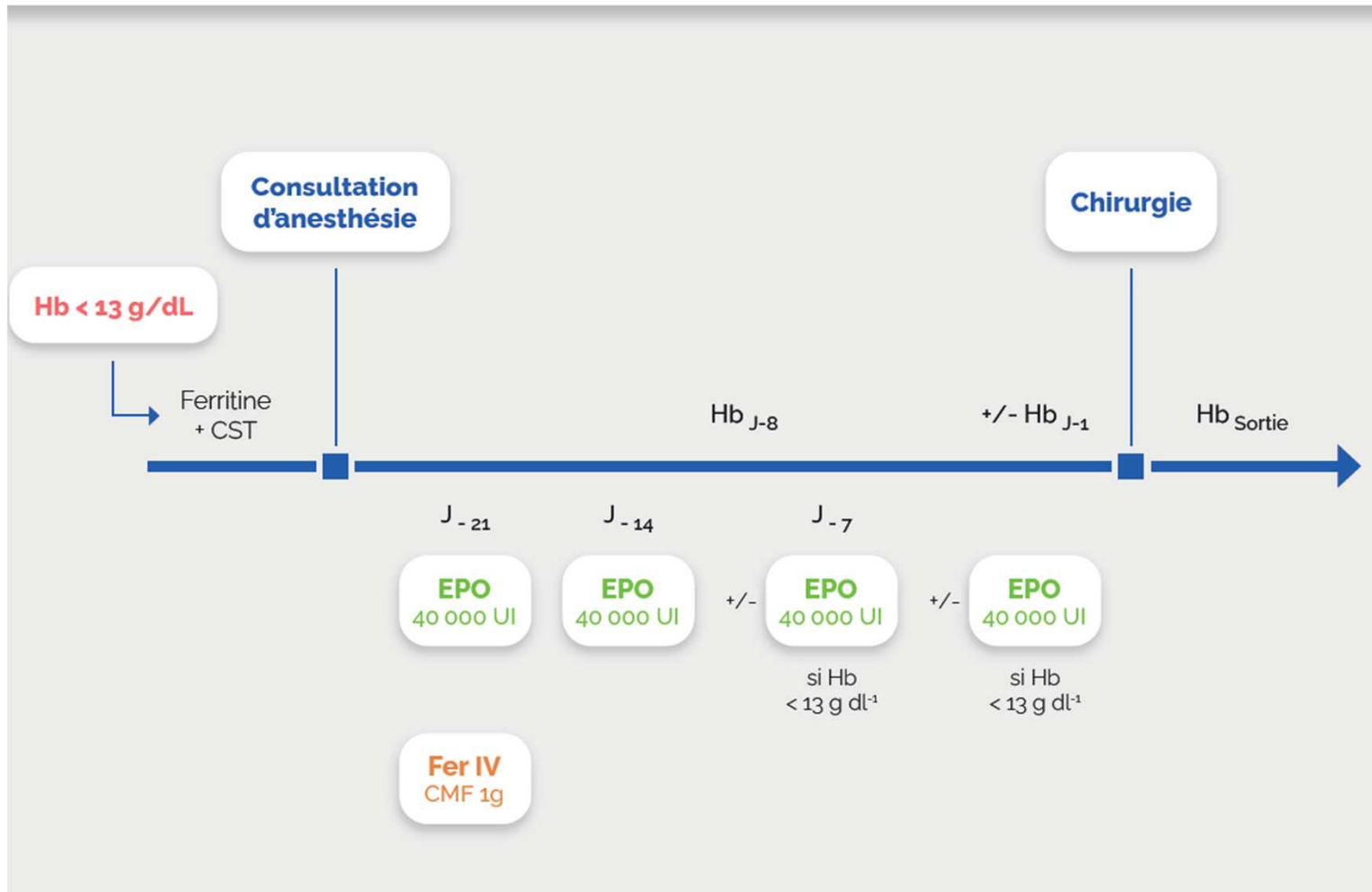


Figure 2. Exemple de schéma possible pour l'utilisation de l'érythropoïétine dans la période pré-opératoire



Merci pour votre attention



Delayed blood transfusion is associated with mortality following radical cystectomy

Table 2. Unadjusted and adjusted odds ratio of 90-day mortality and delayed transfusion compared to early transfusion.

Complication	Delayed transfusion (OR, 95% CI)
Unadjusted	2.80 (2.08–3.78)
Adjusted for patient age	2.78 (2.06–3.74)
Adjusted for CCI	2.68 (1.99–3.59)
Adjusted for age and CCI	2.66 (1.98–3.57)
Adjusted for surgical volume	2.80 (2.09–3.75)
Adjusted for surgical approach	2.80 (2.08–3.78)
Adjusted for academic hospital status	2.80 (2.08–3.76)
Adjusted for surgical volume, approach and academic hospital status	2.80 (2.09–3.74)
Adjusted for patient age, CCI, surgical volume, approach and academic hospital status	2.64 (1.98–3.53)

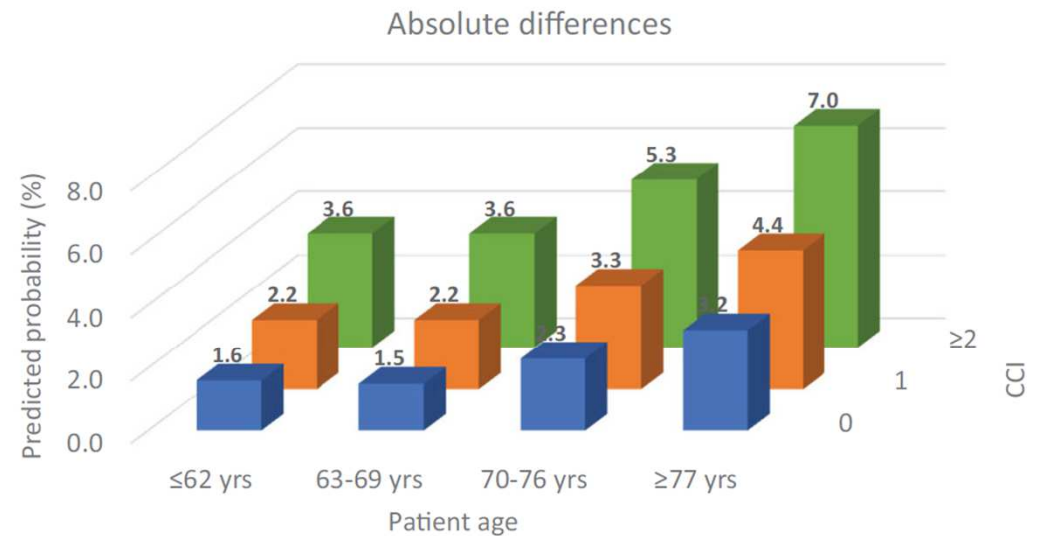


Figure 2. Predicted probability of mortality for patients with absolute differences based on fitting interactions effects of CCI and patient age in adjusted logistic regression model in patients receiving a delayed transfusion.