

Transfusion sanguine homologue en urgence : concentrés de globules rouges et concentrés plaquettaires

F. TEMPLIER

Les produits sanguins labiles (PSL) se définissent comme des produits dont la conservation est contraignante et de courte durée (1, 2). Ils sont dit homologues lorsque donneur et receveur sont différents. On distingue les concentrés de globules rouges (CGR), le plasma frais congelé (PFC) et les concentrés plaquettaires (CP).

La transfusion de PSL peut s'avérer indispensable dans certaines situations engageant le pronostic vital. Elle expose à des risques de complications parfois gravissimes. Bien que rare en médecine d'urgence (3, 4), les médecins urgentistes doivent savoir identifier et gérer une transfusion. Peu étudiée, son incidence est estimée à 1 % des patients pris en charge aux urgences comme en Smur, plus souvent lors des transferts interhospitaliers que lors des interventions primaires. Il s'agit principalement de CGR, en situation d'urgence vitale dans un cas sur deux (5, 6).

Notre objectif est de rappeler les aspects réglementaires essentiels de la transfusion, de décrire les caractéristiques des CGR et des CP, de préciser leurs indications en médecine d'urgence et la mise en œuvre pratique de la transfusion ainsi que ses principales complications.

1. Aspects réglementaires

Contraignante et parfois inadaptée à la médecine d'urgence, la réglementation cherche à garantir la sécurité transfusionnelle (ensemble des moyens limitant les

Correspondance : François Templier, SAMU 92 – SMUR Garches, Hôpital Raymond Poincaré, Assistance Publique – Hôpitaux de Paris, 104, boulevard Raymond Poincaré, 92380 Garches – France. Tél. : 01 47 10 70 10. Télécopie : 01 47 10 70 07. E-mail : francois.templier@rpc.aphp.fr

risques transfusionnel) (7). Elle comprend l'hémovigilance (moyens d'analyse des conséquences de la transfusion) : traçabilité des PSL, information du patient et surveillance immuno-hématologique.

1.1. Structures de délivrance

Chaque établissement de santé (ES) est rattaché à un site transfusionnel distributeur (STD) référent, dépendant de l'Établissement Français du Sang (EFS) qui détient le monopole de la distribution des PSL. Un ES n'ayant de STD en son sein peut être autorisé à conserver dans des dépôts des PSL délivrés par son STD référent : dépôts de délivrance avec un stock adapté à l'activité transfusionnelle prévisible de l'ES ou simples dépôts d'urgence avec quelques unités de CGR de groupe O. À titre exceptionnel et en cas d'urgence vitale, des PSL peuvent être délivrés par une structure transfusionnelle plus proche (STD ou dépôt) que le référent.

1.2. Hémovigilance

1.2.1. Traçabilité

Elle permet de suivre anonymement le parcours du PSL, du donneur au patient et inversement, afin de prendre les mesures nécessaires en cas d'identification d'un risque chez le donneur ou d'incident transfusionnel chez le receveur. Pour la partie concernant les cliniciens, elle repose sur la fiche de traçabilité (FT), délivrée par le STD, remplie par la personne en charge de la transfusion puis renvoyée au STD. En cas de non transfusion d'un PSL délivré, celui-ci doit être retourné au STD d'origine pour destruction. Lors d'un transfert, le STD de l'ES receveur peut effectuer cette destruction à condition d'informer le STD d'origine. Bien que non évalué, le contexte des urgences et du Smur favorise la perte de traçabilité qui doit pourtant être assurée.

1.2.2. Information *a priori* et *a posteriori* du patient

L'information du patient est réglementée (8). *A priori*, elle repose sur la remise d'un document écrit au patient ou à son représentant légal lors d'un entretien précisant les risques transfusionnels. Le bilan sérologique viral (VIH, VHC) pré-transfusionnel n'est plus nécessaire (9). Le contexte de l'urgence ne dispense pas de cette information. Un document pré-établi à disposition aux urgences ou dans l'Umh est recommandé. L'impossibilité d'informer le patient doit être notée dans son dossier transfusionnel avec le motif. Cette information devra être réalisée dès que possible. L'information *a posteriori* est réalisée à la sortie de l'ES, par le (sous la responsabilité du) médecin ayant réalisé la transfusion. Il précise les PSL reçus et l'impossibilité de donner son sang ultérieurement.

1.2.3. Surveillance immuno-hématologique post-transfusionnelle

Seule persiste la nécessité d'effectuer au moins un mois après la transfusion une recherche d'anticorps antiérythrocytaires irréguliers (= RAI = recherche d'agglutinines irrégulières). Elle permet le dépistage d'une immunisation, parfois fugace,

à prendre en compte lors d'une transfusion ultérieure. La remise de l'ordonnance et l'analyse des résultats sont de la responsabilité du médecin ayant réalisé la transfusion.

1.2.4. Dossier transfusionnel

Chaque patient transfusé doit avoir un dossier transfusionnel, unique pour chaque ES mais commun à tous ses services. Il contient l'ensemble des documents relatifs à la transfusion (carte de groupe, ordonnances, double des FT,...). Sa transmission vers un autre ES n'est théoriquement possible qu'en cas d'incident transfusionnel. Lors du transfert d'un patient vers un autre ES, les pratiques sont très hétérogènes et sources de difficultés. Il est souhaitable de joindre les documents utiles à une transfusion en cours ou ultérieure, en gardant des photocopies dans le dossier d'origine.

1.2.5. Contexte spécifique de la médecine d'urgence

En médecine d'urgence et notamment en Smur, le patient est souvent pris en charge durant la transfusion par plusieurs intervenants, parfois de services voire d'ES différents. La réglementation ne précise pas cette situation. Nous pensons que le médecin urgentiste qui confie son patient à un autre service (surtout d'un autre ES) en cours de transfusion doit assurer auprès du STD la traçabilité des PSL dont il a disposé, qu'ils aient été transfusés ou non. De même, il doit réaliser systématiquement le suivi post-transfusionnel (information, RAI) y compris si la transfusion s'est poursuivie au-delà de sa prise en charge, quitte à être redondant. Des documents et un dossier transfusionnel adapté au Smur améliorent la qualité de l'hémovigilance (5).

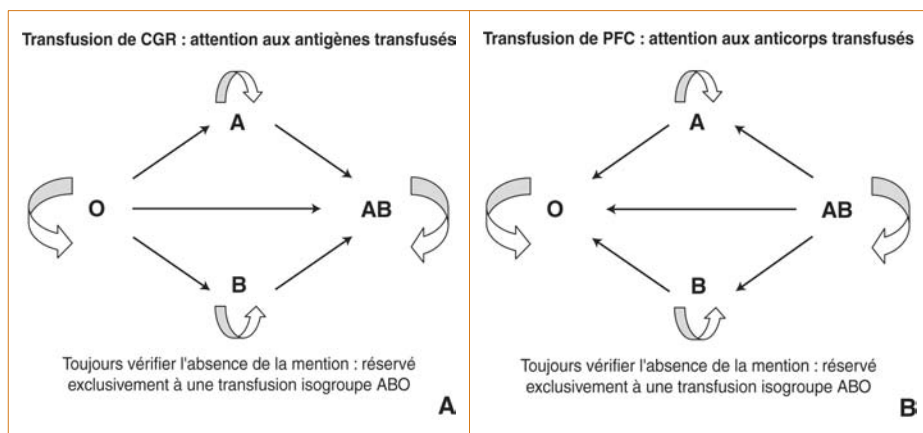
1.2.6. Refus de transfusion par un patient conscient ou par son représentant légal

Certaines personnes, et principalement les témoins de Jéhovah, peuvent refuser l'administration de certains produits dérivés du sang, dont les CGR, les PFC et les CP. En situation d'urgence, la jurisprudence administrative actuelle permet la transfusion d'un patient majeur contre son gré, à condition qu'il existe un risque vital en l'absence de transfusion, que celle-ci soit proportionnée à l'état du patient, qu'il n'y ait aucune alternative thérapeutique, et après avoir essayé de le convaincre. Pour les mineurs, l'article L. 1111-4 du CSP prévoit la possibilité pour le médecin de saisir le ministère public en cas de refus par le représentant légal d'un traitement indispensable par le représentant légal. Cette démarche n'est pas compatible avec les délais de décision d'une transfusion urgente qui doit sans doute être entreprise si la survie en dépend (10).

2. Aspects immunologiques des produits sanguins labiles

Il existe plus de 20 systèmes de groupes sanguins différents. Les antigènes (Ag) sont situés à la surface des cellules sanguines. Les anticorps (Ac) circulent dans le

Figure 1 – Règles de compatibilité ABO des concentrés de globules rouges (CGR) [A] et du plasma frais congelé (PFC) [B] (reproduit d'après (11) après autorisation)



plasma. Les anticorps naturels réguliers sont obligatoirement présents en l'absence de l'antigène correspondant. Les anticorps irréguliers peuvent être naturels (présence spontanée mais non obligatoire en l'absence de l'antigène), ou acquis après une stimulation antigénique (allo-immunisation) lors d'une grossesse ou d'une transfusion préalable. Toute stimulation antigénique n'entraîne pas systématiquement l'apparition d'anticorps, certains Ag étant plus immunogènes que d'autres. Lors d'une transfusion, la rencontre Ag-Ac occasionne un conflit immunologique d'intensité variable, pouvant être dramatique. En médecine d'urgence, les systèmes ABO, RH (rhésus) et KELL sont principalement à prendre en compte.

2.1. Antigènes érythrocytaires

2.1.1. Système ABO

Il comporte 4 groupes (A, B, AB ou O) définis selon la présence ou non des Ag A et/ou B à la surface du globule rouge. Lorsque l'Ag est absent, un anticorps naturel régulier (Ac anti-A et/ou Ac anti-B de type immunoglobuline M (Ig M)) dirigé contre cet Ag est systématiquement présent dans le plasma. Ces Ac sont responsables de l'hémolyse intra-vasculaire en cas de non respect de la compatibilité ABO. Ces règles diffèrent selon le PSL transfusé, les CGR apportant des antigènes et les PFC des Ac (**figure 1**) (11). Parfois, des CGR peuvent contenir des Ac naturels irréguliers hémolytants (type Ig G) anti-A et/ou anti-B (hémolysines). Ces CGR porte la mention « réservé exclusivement à une transfusion isogroupe ABO ».

2.1.2. Système RH (Rhésus) et système KELL

Les Ag les plus immunogènes appartiennent à ces deux systèmes, les Ac irréguliers les plus fréquents étant dirigés contre les Ag RH et KELL. Le système RH

comprend 5 Ag. Le plus connu est l'Ag D, définissant le rhésus standard : présent (RH1) = rhésus positif ; absence (RH-1) = rhésus négatif. Les 4 autres sont les Ag RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c) et RH5 (e). L'Ag K est le plus important du système KELL. Environ 90 % de la population ne le possède pas (KEL-1 ou Kell négatif), les autres l'ayant (KEL1 ou Kell positif). Le phénotype RH-KELL détermine la présence de ces antigènes RH1,2,3,4,5 et KEL1 (1). En urgence, la recherche du phénotype RH-KELL est possible en moins de 5 minutes.

2.1.3. Autres anticorps irréguliers

D'autres Ac peuvent être présents et dirigés contre d'autres Ag, apparaissant le plus souvent après une grossesse ou une transfusion, mais sans stimulation antigénique préalable. Leur présence peut nécessiter de transfuser des PSL compatibilisés : vérification au laboratoire de l'absence de réaction entre le sérum du patient (Ac) et le CGR (Ag). La durée de la technique (> 2 heures) est une limite majeure en urgence.

2.2. Antigènes plaquettaires

Les antigènes plaquettaires appartiennent aux systèmes HLA (également présents sur les leucocytes) et HPA (Human Platelet Antigen). La prescription de plaquettes phénotypées HLA et HPA n'est pas indiquée en dehors de situations complexes d'inefficacité transfusionnelle ou de réactions « frissons – hyperthermie ». Il est recommandé, autant que faire ce peut, de transfuser des CP ABO et RH1 compatibles (12).

3. Caractéristiques des concentrés de globules rouges et concentrés plaquettaires

3.1. Caractéristiques communes

Tous les PSL sont anticoagulés par du citrate. Chaque PSL est identifié de manière unique par 2 codes servant de support à la traçabilité : le code produit (5 chiffres) et le numéro de don (11 caractères). Les caractéristiques immunohématologiques principales sont notées (groupe ABO, rhésus) avec la date de péremption. En présence d'hémolysines, la mention « à réserver à une transfusion isogroupe ABO » est signalée.

3.2. Concentrés de globules rouges

Un CGR (unité adulte) contient au minimum 40 g d'hémoglobine, l'hématocrite variant entre 50 et 70 %. Il peut être conservé jusqu'à 42 jours à une température entre + 2 et + 6 °C. Depuis 2001, ils sont systématiquement déleucocytés. La limitation du risque infectieux se fait principalement sur la sélection des donneurs et la qualification des dons (sérologies antivirus VIH, VHC et VHB et depuis 2001 diagnostic génomique viral pour le VIH et le VHC).

3.3. Concentrés de plaquettes

Il existe deux types de CP au même pouvoir hémostatique : mélange de concentrés plaquettaires standards déleucocytés (MCP) constitué du mélange d'au moins 5 concentrés de plaquettes issus chacun d'un don de sang total, et contenant au total au moins $2,5 \cdot 10^{11}$ plaquettes ; concentré de plaquettes d'aphérese déleucocyté (CPA) obtenu par cytophèrese chez un seul donneur et contenant entre 2 et $8 \cdot 10^{11}$ plaquettes. Une procédure d'atténuation des agents pathogènes est possible depuis 2005 (2). Les CP sont conservés 5 jours, entre + 20 et + 24 °C, sous agitation permanente. Ils sont rarement stockés dans les dépôts de sang.

4. Indications des concentrés de globules rouges

4.1. Situations cliniques

Les données épidémiologiques sont rares, notamment en médecine d'urgence. On estime que la transfusion de CGR en urgence concerne surtout le choc hémorragique, essentiellement le traumatisé grave, les hémorragies digestives ou obstétricales et les ruptures d'anévrisme de l'aorte (13). Le bénéfice attendu est la restauration du contenu artériel en oxygène (CaO_2), et non pas la correction de la volémie. Les facteurs prédictifs du recours à la transfusion chez les patients traumatisés sont peu étudiés (14), alors qu'il serait important de pouvoir l'anticiper (15). La transfusion reste un facteur de risque de gravité indépendant en traumatologie, chez l'adulte (16, 17) comme chez l'enfant (18). L'anémie allonge le temps de saignement et peut aggraver les troubles de l'hémostase en particulier au cours du choc hémorragique (19), avec un bénéfice possible de la transfusion de CGR lors de saignements inaccessibles à une hémostase chirurgicale (traumatismes crânio-cérébraux sévères, hématomes rétropéritonéaux, traumatismes hépatiques graves) (13). L'hypothermie et le choc favorisent la coagulopathie.

Les formes graves d'anémie hémolytique aiguë peuvent être une indication exceptionnelle de transfusion aux urgences. L'existence d'auto-anticorps détruisant les globules rouges du patient rend très compliqué la détermination de son profil immuno-hématologique. La meilleure stratégie transfusionnelle doit être définie en concertation entre urgentiste, autre(s) spécialiste(s) et hémobiologiste. En cas d'anémie chronique, la transfusion doit pouvoir être le plus souvent réalisée en aval des urgences.

4.2. Seuil transfusionnel

Dans les situations d'urgence, le taux d'hémoglobine doit être déterminé rapidement et de façon répétée « au lit » du patient. La précision de mesure des appareils de biologie délocalisée type Hemocue® est satisfaisante, à condition de respecter les consignes de prélèvements (20). Les sites artériels ou veineux restent plus fiable qu'en capillaire.

La tolérance de l'anémie aiguë est fonction du retentissement sur le CaO_2 , mais aussi des capacités d'adaptation du débit cardiaque et donc du transport artériel en oxygène (TaO_2) ($\text{TaO}_2 = \text{débit cardiaque} \times \text{CaO}_2$). Les patients aux antécédents cardiaques ou coronariens seront donc plus sensibles. Une stratégie transfusionnelle dite « restrictive » ne semble pas affecter la morbi-mortalité en réanimation (19, 21), le niveau optimal pour les patients septiques restant discuté (22). Les seuils suivants sont habituellement recommandés (accord professionnel) (23) :

- 7 g.dL⁻¹ si pas d'antécédents particuliers ;
- 8-9 g.dL⁻¹ si antécédents cardio-vasculaires ;
- 10 dL⁻¹ si mauvaise tolérance clinique de concentrations inférieures ou si insuffisance coronaire aiguë ou insuffisance cardiaque avérée.

Lors de l'anémie aiguë, cette notion de seuil transfusionnel reste discutable et insuffisante, étant donné le caractère parfois rapidement évolutif de la situation (4). En cas d'hémorragie abondante, la décision de transfuser doit être anticipée avant d'atteindre le seuil « théorique », sans pour autant être excessive. Pour certains, une hypotension persistante malgré l'apport rapide de 2 litres de cristalloïdes doit faire envisager une transfusion (24).

4.3. Niveau d'urgence, choix du type et du nombre de CGR

Trois niveaux d'urgence sont bien définis, permettant une bonne compréhension entre prescripteur et structure de distribution (25) :

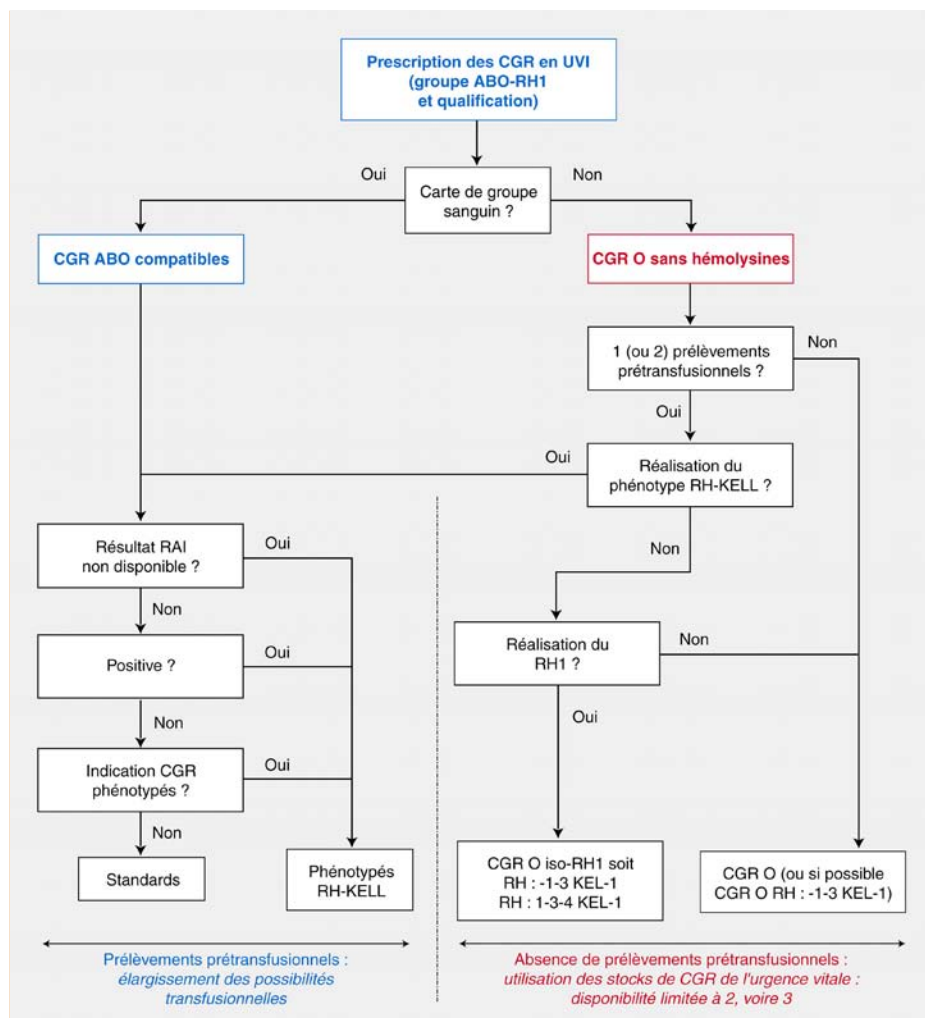
- Urgence vitale immédiate = délivrance immédiate.
- Urgence vitale = délivrance < 30 minutes.
- Urgence relative = délivrance < 2 heures.

En urgence vitale immédiate, la transfusion de CGR ABO compatibles impose d'avoir une carte de groupe sanguin valide et transmissible sans délai au STD. Sinon, des CGR O sans hémolyse seront prescrits. Si des prélèvements sanguins prétransfusionnels sont disponibles et que le STD est habilité à réaliser la biologie prétransfusionnelle, un phénotype RH-KELL est réalisable en moins de 5 minutes en urgence, permettant la délivrance de CGR phénocompatibles dans la quasi-totalité des cas (figure 2) (11). Il est généralement admis de prescrire initialement 4 CGR.

4.4. Contexte préhospitalier

Transfuser dès la phase préhospitalière est une décision toujours difficile à prendre. Il est admis qu'elle retarde l'admission hospitalière et qu'au final, le nombre de PSL transfusés en préhospitalier est faible (26). Elle doit être réservée à des cas très particuliers, notamment lors d'incarcération ou de délais de transport importants (15, 26). La noradrénaline, en facilitant le maintien de la pression artérielle moyenne au niveau recommandé tout en limitant l'hémodilution, permet sans doute de retarder la transfusion (27).

Figure 2 – Stratégie transfusionnelle en urgence vitale immédiate (reproduit d'après (11) après autorisation)



UVI : urgence vitale immédiate.
RAI : recherche d'anticorps antiérythrocytaires irréguliers.
CGR : concentrés de globules rouges.

5. Indications des concentrés plaquettaires

La transfusion de CP aux urgences est exceptionnelle. Elle peut s'envisager lors d'une transfusion massive, l'apport de PFC étant prioritaire et l'intérêt du facteur VII activé en cours d'évaluation (4). La transfusion préventive de plaquettes n'a pas montré de bénéfice (28). Le critère de décision reste imprécis (12), certains proposant d'administrer 0,8 unité plaquettaire pour 1 CGR, après les 10

ou 20 premiers CGR (29). Au cours des thrombopénies périphériques ou du purpura thrombopénique auto-immune, les CP sont peu efficaces, les plaquettes étant vite détruites. L'efficacité est meilleure dans les thrombopénies centrales et la transfusion plaquettaire doit être proposée en cas de saignement avec menace vitale immédiate associée à une numération plaquettaire inférieure à 50 G.L^{-1} (3). La posologie minimale initiale préconisée chez l'adulte est de $0,5$ à $0,7 \cdot 10^{11}$ plaquettes pour 7 kg de poids (12). La décision doit être prise en concertation avec le(s) autre(s) clinicien(s) spécialisé(s) et l'hémobiologiste. En dehors d'un saignement, différents seuils de numération plaquettaire pour pouvoir réaliser certains examens (tels que ponction lombaire) ont été proposés (30).

6. Mise en œuvre pratique de la transfusion

Les règles habituelles de sécurité transfusionnelles et d'hémovigilance s'appliquent en médecine d'urgence, avec une attention accrue. Le non respect de la compatibilité dans le groupe ABO est l'erreur la plus redoutable. Une fois l'indication posée, deux étapes distinctes s'enchaînent (tableau 1).

Tableau 1 – Transfusion sanguine en urgence : étapes préalables, obtention des PSL et réalisation de l'acte transfusionnel

Étapes préalables et obtention des PSL

- 1) Information du patient *a priori*, avant transfusion.
- 2) Prélèvements sanguins prétransfusionnels.
- 3) Prescription et rédaction de l'ordonnance en fonction des données immunohématologiques disponibles, acheminement de l'ordonnance et des prélèvements.
- 4) Délivrance des PSL par le STD avec la fiche de distribution nominative et la fiche de traçabilité.
- 5) Transport des PSL en boîte isotherme jusqu'au « lit du malade » et réception par l'équipe soignante.

Réalisation de l'acte transfusionnel

- 6) Contrôle ultime prétransfusionnel :
 - Contrôle ultime de concordance.
 - Contrôle ultime de compatibilité.
- 7) Mise en route et surveillance initiale rapprochée.

Au décours de la transfusion

- 8) Traçabilité.
- 9) Information du patient *a posteriori* avec ordonnance de RAI 1 mois après la dernière transfusion.

PSL : produits sanguins labiles.

STD : site transfusionnel distributeur.

RAI : recherche d'anticorps antiérythrocytaires irréguliers.

6.1. Étapes préalables et obtention des PSL

Certaines de ces étapes sont réalisées quasi simultanément. L'information du patient ne doit pas être négligée (cf. supra). Les prélèvements prétransfusionnels doivent toujours être réalisés (1^{re} et 2^e détermination du groupe sanguin, sur 2 prélèvements par 2 personnes habilitées différentes et à 2 moments différents – RAI), y compris en situation d'urgence vitale immédiate, pour groupage et RAI différés. L'ordonnance est réalisée sur un modèle spécifique autocopiant définissant le degré d'urgence. En l'absence d'identité du patient, un numéro d'identification prédéfini lui est attribué, au mieux retranscrit sur un bracelet posé sur lui. L'ordonnance peut être réalisée par un autre médecin (médecin régulateur) et transmise par télécopie, comme pour la carte de groupe. La transmission téléphonique n'est pas admise, mais un contact initial avec l'hémobiologiste est fortement conseillé avant l'envoi de la prescription pour le mettre en pré-alerte. Lors de la distribution, les éléments de l'ordonnance et le détail des PSL délivrés sont repris sur la fiche de distribution nominative, accompagnée d'une fiche de traçabilité. Les conditions de conservation à +4 °C doivent être maintenues jusqu'à l'arrivée auprès du patient. Le conditionnement adéquat doit pouvoir être fourni par le service d'urgence ou le Smur. À la réception des PSL, le « colis » est impérativement vérifié par rapport à la demande, sans oublier l'intégrité des poches et leur date de péremption. Toute anomalie impose de contacter le STD avant la transfusion. Les PSL doivent être transfusés dans les 6 heures suivant la réception.

6.2. Acte transfusionnel

6.2.1. Contrôle ultime prétransfusionnel

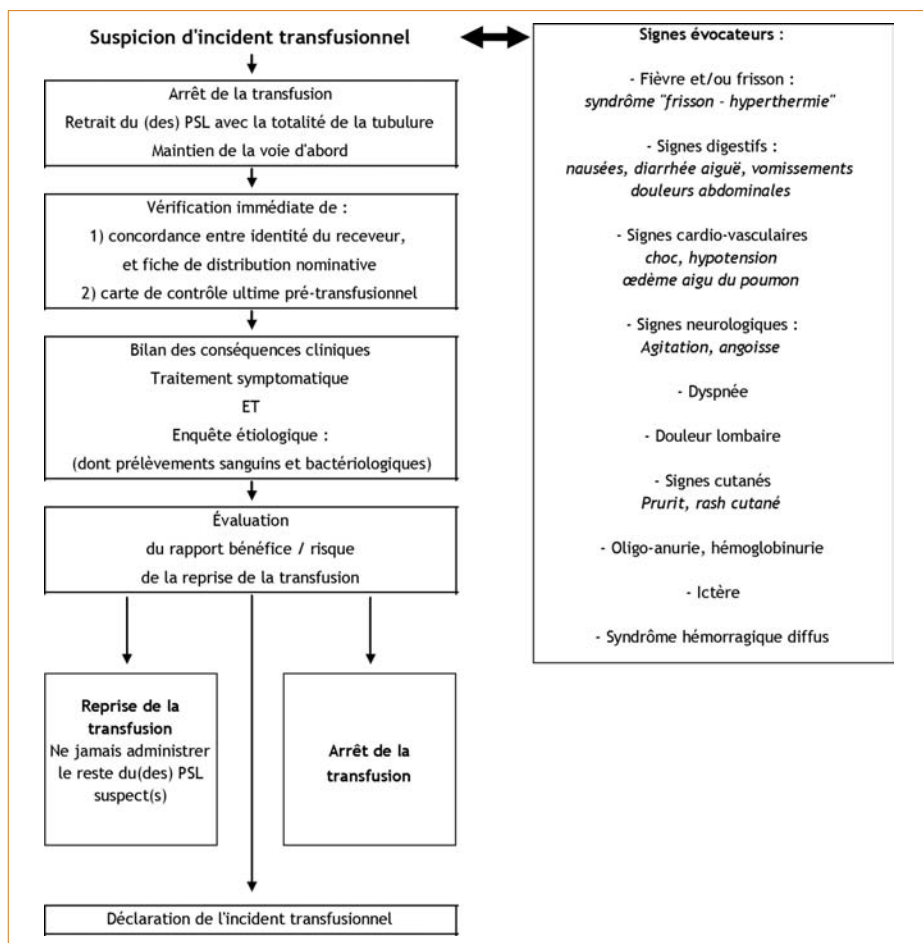
Réalisé auprès du patient, il est incontournable pour chaque PSL, y compris en situation d'urgence vitale :

- *contrôle ultime de concordance* : il est essentiel et toujours réalisable. Il consiste à vérifier 2 à 2 la concordance des trois éléments suivants : chaque PSL, la prescription avec l'identité du patient, la fiche de distribution nominative. La concordance avec la carte de groupe est aussi contrôlée.
- *contrôle ultime de compatibilité* : il compare le sang du patient avec un échantillon de chaque CGR. Il est effectué pour chaque poche et impose une interprétation médicale au moindre doute. Il est recommandé d'avoir à sa disposition aux urgences ou dans l'Umh des cartes de contrôle prétransfusionnel, à conserver au réfrigérateur.

6.2.2. Mise en route et surveillance de la transfusion – Incidents transfusionnels

Elle doit être particulièrement attentive et continue durant les 15 premières minutes de chaque PSL. Tout événement indésirable ou toute suspicion de complication impose l'arrêt de la transfusion du (ou des) PSL en cours (**figure 3**). Les éléments utiles à l'enquête ultérieure (poche mais aussi ligne de perfusion) doivent être conservés. L'incident transfusionnel est consigné dans le dossier

Figure 3 – Signes évocateurs et conduite à tenir en cas de suspicion d'incident transfusionnel



transfusionnel et une déclaration est réalisée auprès du correspondant d'hémo-vigilance de l'ES dans les 8 heures (31). En Smur, on peut considérer que cette déclaration est à faire auprès du correspondant de l'ES siège du Smur.

7. Complications de la transfusion

7.1. Accidents immunologiques

Ils entraînent une hémolyse des globules rouges, de gravité variable, par incompatibilité immunohématologique Ag – Ac entre donneur et receveur (et inversement). Au pire, il s'agit d'un accident hémolytique aigu avec tableau de choc avec douleurs lombaires et anurie. Il survient généralement dès les premières

minutes de la transfusion. Parfois, il s'agit d'un simple syndrome « frissons – hyperthermie », d'un syndrome hémorragique diffus, de l'apparition d'un ictère ou d'une hémoglobinurie. Enfin, un accident hémolytique à bas bruit doit être évoqué devant une simple inefficacité transfusionnelle.

Un accident d'incompatibilité majeur ABO survient dans 7 cas/1 million de PSL transfusés, responsable d'une mortalité de 13 % (11). Une erreur sur le contrôle ultime prétransfusionnel est toujours retrouvée. Le tableau clinique est généralement brutal et intense. Les accidents hémolytiques, pouvant survenir en présence d'anticorps irréguliers, sont de gravité variable. La transfusion de CGR phénotypés RH-KELL limite ce risque.

D'autres complications telles que purpura post-transfusionnel ou maladie du greffon contre l'hôte sont exceptionnelles (11).

7.2. Complications infectieuses

Un choc septique par contamination bactérienne du PSL surviendrait dans 12,6/1 million de PSL transfusés, responsable d'une mortalité de 10 % (11). Fièvre et frissons sont généralement les premiers signes. Des signes digestifs sont également évocateurs, avec état de choc souvent associé.

Un risque résiduel de contamination virale persiste de façon exceptionnelle, notamment depuis la recherche systématique par diagnostic génomique viral du VIH et du VHC à partir de 2001. Aucun cas de maladie de Creutzfeld-Jakob d'origine transfusionnelle n'a été constatée.

7.3. Œdème aigu pulmonaire

Il est dû à une surcharge volémique, favorisé par une insuffisance cardiaque gauche. Beaucoup plus rarement, il peut s'agir d'un œdème pulmonaire lésionnel post-transfusionnel lié à l'apport d'Ac antileucocytes par un PSL.

7.4. Complications liées à une transfusion massive

La coagulopathie est prévenue par le réchauffement du patient et l'administration de PFC, voire de CP (cf. supra) (32). Une surcharge en citrate favorise la transformation du calcium ionisé en calcium non ionisé, avec diminution de la contractilité des muscles lisses et striés et troubles de la conduction cardiaque. Sa prévention repose sur l'administration de 1 g de chlorure de calcium pour 4 CGR ou 1 litre de PFC transfusés. Un apport de colloïdes, un état de choc et un syndrome ischémie-reperfusion favorisent cette hypocalcémie (33). L'hypothermie majore la toxicité du citrate et les troubles de l'hémostase. Elle est favorisée par certaines conditions (préhospitalier notamment) et l'absence de réchauffement des solutés de perfusion et des PSL. Une acidose initiale peut être liée au pH acide des PSL. Elle est plus souvent due à l'hypoperfusion tissulaire. Une alcalose secondaire par transformation hépatique du citrate en bicarbonate est possible. Une hyperkaliémie peut survenir, en particulier en cas d'insuffisance rénale. Elle est favorisée par des CGR proches de leur date de péremption.

8. Conclusion

La transfusion de CGR et de CP est un acte rare en médecine d'urgence, une fois sur deux dans un contexte de détresse vitale. La connaissance des bonnes indications, le respect des règles de bonnes pratiques transfusionnelles et d'hémovigilance sont impératifs pour garantir la sécurité des patients. Des procédures claires et accessibles associées à des documents adaptés à la médecine d'urgence permettent d'encadrer et de faciliter cette thérapeutique.

Références bibliographiques

1. Arrêté du 29 avril 2003 fixant la liste et les caractéristiques des produits sanguins labiles (Journal Officiel du 28 mai 2003).
2. Arrêté du 19 juillet 2005 modifiant l'arrêté du 29 avril 2003 fixant la liste et les caractéristiques des produits sanguins labiles (Journal Officiel du 24 août 2005).
3. Labadie LL. Transfusion therapy in the emergency department. Emerg Med Clin North Am 1993 ; 11 : 379-406.
4. McIntyre LA, Hebert PC. Can we safely restrict transfusion in trauma patients? Curr Opin Crit Care 2006 ; 12 : 575-83.
5. Templier F, Chavanne D, Lagron P, Chauvin M, Douge G, Loubert G, et al. Démarche d'assurance qualité pour l'hémovigilance en Smur. Ann Fr Anesth Reanim 2001 ; 20 : 705-15.
6. Alfonsi P, Mendes S, Pisapia M, Galiez F, Attard N, Alazia M. Les pratiques transfusionnelles dans un service d'urgences : étude rétrospective sur 18 mois. JEUR 2007 ; 20 : S172.
7. Circulaire DGS/DH/3B n° 47 du 15 janvier 1992 relative au suivi de la sécurité transfusionnelle entre les établissements de transfusion sanguine et les établissements de soins (non parue au JO).
8. Circulaire DGS/DH n° 98-231 du 9 avril 1998, relative à l'information des malades, en matière de risques liés aux produits sanguins labiles et aux médicaments dérivés du sang, et sur les différentes mesures de rappel effectuées sur ces produits sanguins (non parue au JO).
9. Circulaire DGS/DHOS n° 2006-11 du 11 janvier 2006 abrogeant la circulaire DGS/DH n° 609 du 1^{er} octobre 1996 relative aux analyses et tests pratiqués sur des receveurs de produits sanguins labiles. Bulletin Officiel Santé 2006 ; n° 2 : 211-2.
10. Loriau J, Manaouil C, Montpellier D, Graser M, Jarde O. Chirurgie et transfusion chez les patients témoins de Jéhovah. Mise au point médico-légale. Ann Chir 2004 ; 5 : 263-8.
11. Peynaud-Debayle E, Templier F. Transfusion de produits sanguins labiles homologues en médecine d'urgence. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-080-B-20, 2007.
12. Transfusion de plaquettes : produits, indications. Recommandations Afssaps, juin 2003. <http://agmed.sante.gouv.fr/pdf/5/rbp/plaqqreco.pdf>
13. Riou B. Transfusion érythrocytaire en urgence : texte d'expert – XXIII^e Conférence de consensus en réanimation et en médecine d'urgence : Transfusion érythrocytaire en réanimation (nouveau-né exclu). Réanimation 2003 ; 12 : 603-9.

14. Jones J, Newman C, Krohmer J, Mattice C. Accuracy of the prehospital index in identifying major hemorrhage in trauma victims. *Prehospital Disaster Med* 1993 ; 8 : 237-40.
15. Muller L, Lefrant JY, Assez N, Rothmann C, Ricard-Hibon A, de La Coussaye JE. Comment gérer l'hypotension chez le traumatisé grave ? In : SAMU de France, éditeur. *Actualités en réanimation préhospitalière : le traumatisé grave*. Paris : SFEM Éditions ; 2002 : 51-81.
16. Moore FA, Moore EE, Sauaia A. Blood transfusion: an independent risk factor for postinjury multiple organ failure. *Arch Surg* 1997 ; 132 : 620-4.
17. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma* 2006 ; 60 : S3-S11.
18. Orliaguet G, Meyer P, Blanot S, Schmautz E, Charron B, Riou B, et al. Validity of applying TRISS analysis to paediatric blunt trauma patients managed in a French paediatric level I trauma center. *Intensive Care Med* 2001 ; 27 : 43-50.
19. XXIII^e Conférence de consensus en réanimation et en médecine d'urgence : Transfusion érythrocytaire en réanimation (nouveau-né exclu). Texte du consensus. *Réanimation* 2003 ; 12 : 531-7.
20. Rippmann CE, Nett PC, Popovic D, Seifert B, Pasch T, Spahne DR. Hemocue, an accurate bedside method hemoglobin measurement? *J Clin Monit* 1997 ; 13 : 373-7.
21. Carson JL, Hill S, Carless P, Hébert P, Henry D. Transfusion triggers: a systematic review of the literature. *Transfus Med Rev* ; 16 : 187-99.
22. Reuben AD, Appelboam AV, Higginson I, Lloyd JG, Shapiro NI. Early goal-directed therapy: a UK perspective. *Emerg Med* 2006 ; 23 : 828-32.
23. Transfusion de globules rouges homologues : mise au point des recommandations Afssaps d'août 2002, février 2003. <http://agmed.sante.gouv.fr/html/10/fill-trpsc/transfu.htm#globule>
24. Gutierrez G, Reines HD, Wulf-Guterriez ME. Clinical review: hemorrhagic shock. *Critical Care* 2004 ; 8 : 373-81.
25. Décret n° 2006-99 du 1^{er} février 2006 relatif à l'établissement français du sang et à l'hémovigilance et modifiant le Code de la santé publique (dispositions réglementaires) (*Journal Officiel* du 3 février 2006).
26. Barkana Y, Stein M, Maor R, Lynn M, Eldad A. Prehospital blood transfusion in prolonged evacuation. *J Trauma* 1999 ; 46 : 176-80.
27. Meier J, Pape A, Loniewska D, Lauscher P, Kertscho H, Zwissler B, et al. Norepinephrine increases tolerance to acute anemia. *Crit Care Med* 2007 ; 35 : 1484-92.
28. Reed RL, Heimbach DM, Counts RB, Ciavarella D, Baron L, Carrico CJ, et al. Prophylactic platelet administration during massive transfusion. *Ann Surg* 1986 ; 203 : 40-8.
29. Ketchum L, Hess JR, Hiipala S. Indications for early fresh frozen plasma, cryoprecipitate, and platelet transfusion in trauma. *J Trauma* 2006 ; 60 : S51-8.
30. Rebullia P. Platelet transfusion trigger in difficult patients. *Transfus Clin Biol* 2001 ; 8 : 249-54.
31. Décret n° 94-68 du 24 janvier 1994 relatif aux règles d'hémovigilance (*Journal Officiel* du 26 janvier 1994).
32. Hess JR, Lawson JH. The coagulopathy of trauma versus disseminated intravascular coagulation. *J Trauma* 2006 ; 60 : S12-9.
33. Vivien B, Langeron O, Morell E, Devilliers C, Carli PA, Coriat P, et al. Early hypocalcemia in severe trauma. *Crit Care Med* 2005 ; 33 : 1946-52.