

INSTAURATION D'UN PROTOCOLE DE TRANSFUSION PRÉHOSPITALIÈRE DANS LE CHOC HÉMORRAGIQUE TRAUMATIQUE

ANTIVILO LAGOS L (1), BERTRAND X (1), MINON JM (2), DEGESVES S (1)

RÉSUMÉ : La transfusion occupe une place majeure dans la prise en charge du choc hémorragique où chaque minute compte. Un protocole de transfusion préhospitalière est instauré via le véhicule SMUR (Service Mobile d'Urgence-Réanimation) au sein du service des urgences du CHR de Liège. Il est basé sur des critères de gravité cliniques et biologiques prédéfinis qui permettent de débiter, le plus précocement possible, un protocole de transfusion massive et, ainsi, d'optimiser son effet lors de choc hémorragique traumatique.

MOTS-CLÉS : *Traumatisé sévère - Choc hémorragique - Transfusion préhospitalière*

IMPLEMENTATION OF PREHOSPITAL TRANSFUSION IN CASE OF TRAUMA SHOCK

SUMMARY : Transfusion plays a major role in the management of hemorrhagic shock where every minute counts. A pre-hospital transfusion protocol is established in the medical vehicle within the emergency department of CHR hospital Liège. It is based on predefined clinical and biological severity criteria which allow us to start a massive transfusion protocol as early as possible and thus to optimize its effect during traumatic hemorrhagic shock.

KEYWORDS : *Severe trauma - Hemorrhagic shock - Prehospital transfusion*

INTRODUCTION

La prise en charge d'une hémorragie grave dans un contexte traumatique est un défi majeur auquel un service d'urgence est confronté et nécessite un protocole de transfusion massive.

Cette situation transfusionnelle se rencontre de manière très occasionnelle puisqu'elle représente 2 % des patients traumatisés graves (1). Elle encourage à centraliser sa prise en charge dans des centres spécialisés de traumatologie lourde ou «Trauma Center» pour améliorer le pronostic vital.

Une fois identifiée, l'hémorragie grave requiert la mise en route sans délai d'un protocole de transfusion massive (TM), élément central pour stabiliser le patient et limiter le choc hémorragique. La TM permet d'atténuer la coagulopathie induite par le traumatisme et s'inscrit dans un concept de «damage control ressuscitation», conjointement à la lutte contre l'hypothermie et l'acidose (2).

Dans un second temps, une hémostase, la plus rapide possible, sera réalisée (chirurgicale et/ou radiologique). Cette seconde étape fait partie intégrante de la prise en charge et est souvent nommée «damage control surgery» (3).

LA TRANSFUSION MASSIVE

La TM est déjà largement implantée dans de nombreux services d'urgence en Belgique et, en particulier, au CHR de Liège (4), mais son utilisation en préhospitalier est encore peu répandue. Sa définition classique repose sur une transfusion de plus de 4 culots de globules rouges dans la première heure de réanimation liquidienne ou de plus de 10 unités sur 24 heures (5).

Son intérêt est bien établi. Plusieurs auteurs ont démontré une réduction de mortalité et une diminution de la consommation en produits sanguins (6). Pour le patient traumatisé avec une hémorragie non contrôlée, le temps est compté. Diminuer le délai de transfusion peut faire la différence en termes de morbi-mortalité (7, 8).

Le bénéfice d'une transfusion préhospitalière de culots de globules rouges et de plasma frais congelé (PFC) a déjà été démontré dans de nombreuses séries militaires (9), mais également dans des séries civiles (10).

Le but de notre travail est de définir les critères cliniques, biologiques et géographiques permettant d'identifier les patients traumatisés susceptibles de bénéficier d'une réanimation transfusionnelle agressive dès la période préhospitalière, sans en retarder le transfert vers la salle de déchocage du «Trauma Center» où le contrôle hémorragique, sous toutes ses formes, sera poursuivi.

(1) Service des Urgences, CHR Liège, Belgique.

(2) Service de Biologie clinique, CHR Liège, Belgique.

EVALUATION CLINIQUE

L'évaluation du patient gravement traumatisé repose sur plusieurs volets. L'importance du traumatisme sur le lieu de l'accident n'est pas toujours aisée à préciser. Mais nous retenons comme critères de gravité :

- chute de grande hauteur (classiquement > 6 m);
- traumatisme de haute vitesse;
- personne décédée dans le même véhicule;
- personne éjectée du véhicule;
- explosion («Blast»);
- traumatisme pénétrant;
- amputation d'un membre.

L'analyse des paramètres vitaux vont déterminer le niveau de gravité du patient en choc hémorragique (11) (Tableau I). L'identification précoce d'un patient traumatisé avec une hémorragie active est tout l'enjeu du protocole que nous avons établi.

De nombreux scores cliniques (TICCS, TASH, ABC,...) sont largement décrits (12, 13) et peuvent aider à la reconnaissance d'un patient en choc hémorragique (14, 15). Ces scores prédictifs ont une supériorité par rapport à une analyse clinique simple pour permettre d'identifier rapidement les patients qui seront susceptibles d'être transfusés massivement (16).

Nous retenons comme score clinique le «Trauma Induced Coagulopathy Clinical Score» (TICCS) (17). Il s'agit du seul score purement clinique ne tenant pas compte d'un critère échographique de type e-FAST («extended Focus Abdominal Sonography for Trauma»).

Il est basé sur trois paramètres : 1) l'évaluation globale de la sévérité; 2) la pression artérielle systolique; 3) l'évaluation des lésions corporelles. Le TICCS va de 0 à 18 points, mais un seuil de 10 points correspond à une sensibi-

lité/spécificité haute pour le recours à la transfusion massive.

Il est impératif de rappeler que, dans une situation d'hémorragie massive, il est nécessaire qu'un arrêt préalable immédiat de tout saignement extériorisé objectif soit réalisé (garrot, tourniquet, compression, pansement hémostatique). De même, une suspicion de fracture des os long ou d'une instabilité du bassin nécessite un réaligement et une contention externe par attelle adéquate et/ou ceinture pelvienne.

EVALUATION BIOLOGIQUE

L'état de choc, avec son défaut de perfusion et d'apport en oxygène aux tissus, favorise un métabolisme anaérobie. Les deux marqueurs biologiques qui se modifient dans ces situations sont les taux de lactate et l'excès de base ou «Base Excess» (BE). Ces deux indicateurs sont des critères majeurs dans l'évaluation biologique du choc (18). Des études démontrent bien la corrélation entre le taux de lactate et du BE et la gravité du choc hémorragique (19).

Davis et coll. démontrent une supériorité de la valeur du BE sur les lactates pour stratifier les patients traumatisés et guider la réanimation liquidienne (20). Le BE permet d'estimer la gravité du choc hémorragique et de suivre son évolution. Les patients sont ainsi classés, selon le déficit en base, en trois groupes à risque de complication et de transfusion : risque faible (- 3 à - 5 mEq.L⁻¹), risque modéré (- 6 à - 9 mEq.L⁻¹), risque fort (inférieur à - 10 mEq.L⁻¹). Plus le BE est négatif, plus la nécessité de recourir à une transfusion massive augmente (21).

En tenant compte de l'importance de la force prédictive du BE comme argument biologique pour recourir à une transfusion massive, nous déterminons, dans notre protocole, un seuil de

Tableau I. Classification du choc selon l'«Advanced Trauma Life Support» (ATLS).

Sévérité	Classe I	Classe II	Classe III	Classe IV
Perte sanguine (ml)	< 750	750-1.500	1.500-2.000	> 2.000
FC (bpm)	< 100	> 100	< 120	> 140
PA	Normale	Normale	Diminuée	Diminuée
Pression pulsée	Normale	Diminuée	Diminuée	Diminuée
FR	14-20	20-30	30-40	> 40
Débit urinaire (ml/h)	> 30	20-30	5-15	Négligeable
Statut mental	Peu anxieux	Anxieux	Confus	Somnolent

FC : fréquence cardiaque. PA : pression artérielle. FR : fréquence respiratoire.

BE à -6 mEq.L^{-1} . Ce seuil reste régulièrement admis pour poser l'indication d'une transfusion massive, sachant qu'il est corrélé au développement des complications secondaires au choc hémorragique. A noter que si le BE est à risque faible, il devra toujours être suivi de manière dynamique, par un nouveau prélèvement, dès l'admission aux urgences.

EVALUATION GÉOGRAPHIQUE

Dans notre protocole adapté à la région liégeoise et sur base de l'admission dans le «Trauma Center», il est nécessaire de préciser les modalités géographiques qui régiront la mise en route de la réanimation liquidienne sanguine sur place. En effet, il est important de déterminer l'intérêt de débiter la transfusion en tenant compte du temps de trajet à parcourir pour admettre le patient aux urgences.

Le temps de trajet séparant la scène de l'accident et les urgences spécialisées est le temps qui doit permettre d'anticiper la transfusion massive. En effet, l'instauration de celle-ci ne doit pas retarder l'admission du patient. Le temps pourra être estimé soit par l'expérience de l'équipe extrahospitalière, soit avec l'aide de la centrale de secours 112 (via leur application Citygis) (22).

Le délai d'instauration de la transfusion pré-hospitalière fait l'objet de plusieurs études essentiellement militaires, d'où il ressort clairement qu'un délai court (de 15 à 20 minutes) permet d'améliorer la survie (23).

Nous déterminons donc la nécessité de débiter la transfusion si le temps entre l'indication posée et l'admission aux urgences se situe entre 15 et, maximum, 20 minutes. Cela correspondra à notre troisième critère pour recourir à la transfusion.

En dessous de ce temps, la transfusion sera initiée en intra-hospitalier, en prenant soin de déclencher le protocole de transfusion massive conduisant à la préparation des produits sanguins disponibles, dès l'admission en salle de déchocage.

PROTOCOLE EN PRATIQUE

Nous disposons de deux unités de globules rouges concentrés O négatif et deux unités de plasma frais décongelé AB négatif. Elles sont disponibles en permanence dans le véhicule SMUR et contenues dans un frigo spécifique

(Crédo ProMed). Ce dispositif permet un conditionnement adéquat et maintient les produits à température constante et contrôlée (2 à 8°C) durant maximum 72 heures. La banque de sang réalisera une rotation des poches pour une remise en circulation dans la réserve toutes les 24 heures pour les globules rouges et tous les 7 jours pour le plasma frais. La transfusion sera effectuée sur base d'un ratio 1/1 en globules rouges et plasma (23).

L'hypothermie est un élément péjoratif bien connu dans l'hémorragie massive et la transfusion de produits sanguins froids ne doit pas l'accentuer. Ils seront réchauffés à 38°C via la tubulure de perfusion grâce à un réchauffeur portatif (Belmont Buddy Lite).

Le véhicule SMUR est doté d'une machine à pH portative de type epoc Siemens, permettant une analyse du sang veineux (24) et, en particulier, du taux de BE et de lactates.

Un prélèvement d'un tube de sang sur EDTA nécessaire à la réalisation d'un groupe sanguin ABO/D (et recherche d'agglutinines irrégulières) est fait avant l'initiation de la transfusion.

CONCLUSION

La mise en place d'un protocole de transfusion préhospitalière chez le patient gravement traumatisé s'inscrit dans une approche globale de transfusion massive du patient en choc hémorragique. Le début de la transfusion massive pourra être initié avant l'admission dans le service des urgences en prenant les précautions permettant d'identifier les patients qui en bénéficieront. L'instauration de ce protocole devrait accentuer l'efficacité de la réanimation liquidienne intra-hospitalière et diminuer la morbi-mortalité. Son intérêt en pratique ainsi que son bénéfice réel restent à déterminer ultérieurement.

BIBLIOGRAPHIE

1. Perkins J, Cap AP, Weiss BM, et al. Massive transfusion and nonsurgical hemostatic agents. *Crit Care Med* 2008;**36**:S325-S339.
2. Beekley AC. Damage control resuscitation : a sensible approach to the exsanguinating surgical patient. *Crit Care Med* 2008;**36**:S267-74.
3. Schreyer N, Allard D. Damage control surgery (DCS) : une juste mesure de chirurgie pour le polytraumatisé. *Rev Med Suisse* 2008;**4**:1754-8.
4. Dente CJ, Shaz BH, Nicholas JM, et al. Improvements in early mortality and coagulopathy are sustained better in patients with blunt trauma after institution of a massive transfusion protocol in a civilian level I trauma center. *J Trauma* 2009;**66**:1616-24.

5. Tonglet M, Minon JM, Damas F, et al. Mise en place d'un protocole de transfusion massive dans un service d'urgences. *Rev Med Liege* 2014;**69**:82-8.
6. Schols SE, Heemskerk JW, van Pampus EC. Correction of coagulation in dilutional coagulopathy : use of kinetic and capacitive coagulation assays to improve hemostasis. *Transfus Med Rev* 2010;**24**:44-52.
7. Cotton BA, Gunter OL, Isbell J, et al. Damage control hematology: the impact of a trauma exsanguination protocol on survival and blood product utilization. *J Trauma* 2008;**64**:1177-82.
8. Holcomb JB. Prehospital transfusion of plasma and red blood cells in trauma patients. *Prehosp Emerg Care* 2015;**19**:1-9.
9. Hocomb JB. The prospective, observational, multicenter, major trauma transfusion (PROMTT) study comparative effectiveness of a time-varying treatment with competing risks. *JAMA Surg* 2013;**148**:127-36.
10. O'Reilly DJ. Prehospital blood transfusion in the en route management of severe combat trauma : a matched cohort study. *J Trauma Acute Care Surg* 2014;**77**:S114-20.
11. Shand S. What is the impact of prehospital blood product administration for patients with catastrophic haemorrhage: an integrative review. *Injury* 2019;**50**:226-34.
12. Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS). 2012.
13. Yucel N, Lefering R, Maegele M, et al. Trauma Associated Severe Hemorrhage (TASH)-score : probability of mass transfusion as surrogate for life threatening hemorrhage after multiple trauma. *J Trauma* 2006;**60**:1228-36.
14. Nunez TC, Voskresensky IV, Dossett LA, et al. Early prediction of massive transfusion in trauma : simple as ABC (Assessment of Blood Consumption). *J Trauma* 2009;**66**:346-52.
15. Tonglet M. Early prediction of ongoing hemorrhage in severe trauma: presentation of the existing scoring systems. *Arch Trauma Res* 2016;**5**:e33377.
16. Brockamp T. Predicting on-going hemorrhage and transfusion requirement after severe trauma: a validation of six scoring systems and algorithms on the Trauma Register DGU. *Crit Care* 2012;**16**:R129.
17. Sundeep B. Trauma patients at risk for massive transfusion: the role of scoring systems and the impact of early identification on patient outcomes. *Expert Rev Hematol* 2012;**5**:211-8.
18. Tonglet M. Prehospital identification of trauma patients with early acute coagulopathy and massive bleeding : results of a prospective non-interventional clinical trial evaluating the Trauma Induced Coagulopathy Clinical Score (TICCS). *Crit Care* 2014;**18**:648.
19. Abramson D, Scalea TM, Hitchcock R, et al. Lactate clearance and survival following injury. *J Trauma* 1993;**35**:584-8.
20. Davis JW, Parks SN, Kaups KL, et al. Admission base deficit predicts transfusion requirements and risk of complications. *J Trauma* 1996;**41**:769-74.
21. Davis JW, Dirks RC, Kaups KL, et al. Base deficit is superior to lactate in trauma. *Am J Surg* 2018;**215**:682-5.
22. Citygis. Cartographie. Disponible : <https://www.citygis.nl/fr/cartographie>. Dernière consultation le 22 janvier 2020.
23. Shackelford SA. Association of prehospital blood product transfusion during medical evacuation of combat casualties in Afghanistan with acute and 30-day survival. *JAMA* 2017;**318**:1581-91.
24. Arnold TD. Base deficit from the first peripheral venous sample: a surrogate for arterial base deficit in the trauma bay. *J Trauma* 2011;**71**:793-7.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr L. Antivilo Lagos, Services des Urgences, CHR Liège, Belgique.
Email : Lantivilolagos@chrliege.be