

Recommandations provinciales – Protocole d’hémorragie massive

Nom	Fonction
Jeannie L. Callum, MD	Coprésidente
Katerina Pavenski, MD	Coprésidente
Neill K.J Adhikari, MD	Panéliste
Asim Alam, MD	Panéliste
Donald M. Arnold, MD	Panéliste
Lee Barratt, IP	Panéliste
Andrew Beckett, MD	Panéliste
Suzanne Beno, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Sue Brenneman, IA	Panéliste
Hina Chaudhry, TLM	Panéliste
Victoria Chin	Analyste de données
Allison Collins, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Stephanie Cope	Coordonnatrice de projets
Margaret Harvey	Représentante des patients
Keyvan Karkouti, MD	Panéliste
Jacinthe Lampron, MD	Panéliste
Clarita Margarido, MD	Panéliste
Lani Liebermann, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Russell MacDonald, MD	Panéliste
Andrew McDonald, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Amanda McFarlan, IA	Panéliste
Mark J. McVey, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Kimmo Murto, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Barto Nascimento, MD	Panéliste
Avery B. Nathans, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Wendy Owens, TLM	Panéliste
Menaka Pai, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Jacob Pendergrast, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Andrew Petrosioniak, MD	Panéliste, Membre du comité directeur
Peter H. Pinkerton, MD	Conseiller
Sandro Rizoli, MD	Panéliste
Theodora Ruijs, MD	Panéliste
Michelle Sholzberg, MD	Panéliste
Robert Skeate, MD	Panéliste
Teresa Skelton, MD	Panéliste
Kelly Syer, RN	Panéliste
Josee Theriault, MD	Panéliste
Alan Tinmouth, MD	Panéliste
Troy Thompson, TLM	Panéliste
Rardi Van Heest, MD	Panéliste
Jami-Lynn Viveiros, TLM	Panéliste
Susan White, TLM	Panéliste
Calvin H. Yeh, MD, PhD	Membre du comité directeur
Michelle P. Zeller, MD	Panéliste



Contexte : Un protocole d'hémorragie massive (PHM) permet de fournir rapidement des composants sanguins à un patient qui saigne en attendant que l'hémorragie soit définitivement maîtrisée; il y a toutefois des variantes quant aux taux de mise en œuvre du protocole, à son contenu et à son respect en raison des défis soulevés par la rareté de mise en œuvre du protocole, l'efficacité plus ou moins grande de l'équipe et l'état de conscience du patient. L'objectif de ce projet était de déterminer les principes essentiels fondés sur des données probantes et les indicateurs clés requis pour rédiger un PHM régional standardisé.

Date de publication : 5 septembre 2019

Énoncé	Description
1	Tous les hôpitaux auront un protocole qui orientera la prise en charge d'un patient en hémorragie massive. Le panel a conclu qu'un PHM est nécessaire pour uniformiser dans tous les hôpitaux la prise en charge des patients en hémorragie massive. Dans le cadre du PHM, un hôpital est un établissement qui garde en stock des globules rouges ou qui exploite un département d'urgences, un centre de soins d'urgence, une unité de soins intensifs, une salle d'accouchement ou d'intervention chirurgicale. Le panel reconnaît que certaines petites cliniques peuvent recevoir un patient en hémorragie, mais sans pouvoir procéder à des transfusions, ce qui rend le PHM inutile. Le panel a conclu que ces petites cliniques devraient avoir une politique de transport rapide des patients en hémorragie massive vers un établissement où un PHM serait requis.
2	Le protocole sera élaboré par une équipe multidisciplinaire et approuvé par le Comité de médecine transfusionnelle de l'hôpital (ou un autre comité multidisciplinaire pertinent). Le PHM doit avoir le soutien de divers départements hospitaliers, entre autres, les urgences, la traumatologie, la chirurgie, l'anesthésie, les soins intensifs, du personnel affecté au transport du sang, des services de communication et du personnel de laboratoire ¹⁰ . Le Comité de médecine transfusionnelle (ou un autre comité interne pertinent) et le Comité médical consultatif de l'hôpital doivent revoir et approuver le protocole.
3	Le protocole intégrera les principes de la réanimation de sauvetage, en donnant spécifiquement la priorité absolue au traitement de la source de l'hémorragie. Les principes de la réanimation « <i>damage control</i> » en présence de traumatismes comprennent des interventions chirurgicales ou endovasculaires écourtées visant à maîtriser l'hémorragie et à limiter la contamination intra-abdominale, ainsi que les soins essentiels visant à corriger les paramètres physiologiques perturbés (hypothermie, acidose, coagulopathie); toute reconstruction chirurgicale définitive sera reportée jusqu'à ce que le patient soit stable et que l'hémostase soit atteinte ¹⁹ . En cas de trauma grave, la réanimation de sauvetage est associée à une baisse de la mortalité, même si l'approche n'a jamais fait l'objet d'essai contrôlé et randomisé ^{14,20,21} . Toute hémorragie persistante aggrave les problèmes de coagulation et les autres perturbations physiologiques ²² . Même si le rôle de la réanimation de sauvetage dans des situations autres que des lésions traumatiques reste à définir, la maîtrise rapide de l'hémorragie joue probablement un rôle important dans la prise en charge du patient ^{23,24} .
4	Le protocole devra prendre en compte les ressources de l'établissement. L'hôpital doit prendre en compte les ressources dont il dispose au moment de la rédaction de son PHM. Les centres de soins pédiatriques doivent s'assurer que le personnel sait calculer les doses en fonction du poids et se servir d'appareils particuliers (p. ex. réchauffe-sang, tubulures de perfusion intraveineuse). Un établissement plus petit ou éloigné d'un centre de distribution de sang devra modifier et simplifier son PHM en raison de la taille limitée de ses équipes, de son stock moindre de culots sanguins, des analyses de laboratoire qui y sont possibles et de sa capacité à exécuter des interventions chirurgicales ou endovasculaires de reconstruction permettant de maîtriser l'hémorragie. Le PHM devra préciser, le cas échéant, quels patients devront être transférés en temps opportun à un autre établissement pour recevoir un traitement définitif et comment se fera ce transfert. Voici des éléments de protocole simplifié pour les établissements plus petits ou situés en région éloignée : 1) unités de globules rouges pré-étiquetées sans épreuve de compatibilité prêtes pour une transfusion immédiate; 2) trousse prêtes pour prélever des échantillons de laboratoire; 3) administration d'acide tranexamique en bolus unique plutôt que par perfusion; 4) administration de concentrés de complexe prothrombique (CCP) et de concentré de fibrinogène plutôt que de plasma et de cryoprécipité; (5) recours à des technologies d'analyse au chevet du patient; et 6) formation polyvalente du personnel d'autres unités de soins de l'hôpital.



5	<p>Un seul protocole pour tous les patients est privilégié pour en assurer le respect; il doit y avoir des conseils spécifiques pour certaines populations de patients (p. ex. remplacement hâtif du fibrinogène pour la population obstétrique). Un sondage mené dans les hôpitaux universitaires révèle que 60 % des répondants ont un protocole commun pour tous les patients²⁵. La conformité à un PHM commun est faible dans les études publiées^{11,15,26}, ce qui soulève la crainte que l’uniformité des soins serait davantage compromise par l’existence de protocoles multiples adaptés aux divers scénarios d’hémorragie. Le panel a recommandé qu’il y ait un seul protocole standardisé en réaction aux hémorragies massives; ce protocole pourrait être adapté à des populations particulières. Exemples : en cas d’hémorragie obstétricale massive, envisager de mesurer les taux de fibrinogène tôt et à répétition et d’administrer du fibrinogène de remplacement, si le taux chute sous 2,0 g/L²⁷, et d’employer un ballon intra-utérin en attendant de maîtriser définitivement le saignement²⁸. En cas d’hémorragie gastro-intestinale, envisager un traitement endoscopique rapide pour maîtriser le saignement^{29,30}. En présence d’hémorragie subséquente à une chirurgie cardiaque, il y a des preuves à l’appui des analyses de viscoélasticité (comparativement aux analyses de laboratoire standards) dans la réduction des risques d’hémorragie grave³¹. Les patients pédiatriques doivent recevoir des doses de composants sanguins et autres produits établies en fonction de leur poids; envisager la transfusion à des seuils plus élevés, en fonction des pathologies concomitantes et de l’âge; sensibiliser les soignants au risque accru d’hyperkaliémie et d’hypothermie³²⁻³⁵.</p>
6	<p>Le protocole doit être révisé au moins tous les trois ans. Les données scientifiques et les activités cliniques dans le domaine de l’hémorragie massive, de la coagulopathie et des protocoles pertinents évoluent rapidement. Le PHM d’un établissement doit être revu au moins tous les trois ans pour vérifier sa conformité aux preuves scientifiques et au PHM provincial. Une équipe multidisciplinaire - définie à l’énoncé 3 – procédera à la révision du protocole; le PHM sera ensuite approuvé par le Comité de médecine transfusionnelle et le Comité médical consultatif de l’hôpital</p>
7	<p>Le protocole s’appellera le « protocole d’hémorragie massive »; sa mise en œuvre sera annoncée dans les haut-parleurs comme étant un « code Transfusion ». L’existence de différentes expressions pour définir le protocole dans la province a créé de la confusion et retardé sa mise en œuvre (p. ex. un stagiaire a demandé au service des communications de lancer le protocole de « Code Omega » dans un hôpital qui avait décidé de mettre en œuvre le protocole par un appel au laboratoire de médecine transfusionnelle et l’activation du « protocole de transfusion massive ». Après de longues discussions, le panel a décidé de l’appeler « protocole d’hémorragie massive » pour les raisons suivantes : 1) l’expression « transfusion massive » décrit le plus souvent chez l’adulte une transfusion de 10 unités de globules rouges ou plus en 24 heures – cependant, certains patients ne survivent pas assez longtemps pour recevoir les 10 unités, et bon nombre des patients qui en reçoivent entre 4 et 10 ont besoin de traitements supplémentaires décrits dans un PHM; 2) le nom souligne l’importance de maîtriser définitivement l’hémorragie; et 3) un PHM dépasse le simple protocole de transfusion et comprend d’autres interventions (p. ex. maintien d’une normothermie, recours à des antifibrinolytiques). Le panel convient que le mécanisme d’activation du PHM doit être spécifique à l’établissement et bien défini dans le protocole; si une annonce générale est faite, cependant, la même expression doit servir dans tous les établissements. L’expression choisie par consensus du panel est « Code Transfusion » parce qu’elle est claire, facile à prononcer, identique dans les deux langues et différente des autres codes couleur. L’annonce générale a l’avantage d’avertir tout le monde si le système de téléavertisseur échoue et de faire savoir à tout le personnel de l’hôpital que le laboratoire est soumis à une forte pression (il vaut mieux ne pas téléphoner pour faire des demandes non urgentes ou obtenir des résultats qui peuvent attendre).</p>
8	<p>Les membres de l’équipe qui participe au PHM doivent avoir accès à des formations structurées et à des exercices qui favorisent la connaissance du protocole, son respect et l’efficacité de son exécution. Pour atteindre un rendement supérieur et respecter le protocole, les membres de l’équipe doivent avoir accès à du matériel de formation formelle et pouvoir participer à des exercices ou simulations multidisciplinaires. Cet aspect est particulièrement important dans des situations inhabituelles et très stressantes. Des simulations ont servi avec succès à former les équipes en situation d’hémorragie obstétricales³⁶, d’hémorragie pédiatrique³⁷ et de trauma³⁸. Une revue systématique de 33 études portant sur 1203 résidents et étudiants en médecine a révélé que la simulation était associée à de meilleurs comportements chez les soignants et à de meilleurs résultats pour les patients³⁹. Dans une revue systématique de 13 études portant sur la formation d’équipes de traumatologie, tant les habiletés non techniques que le rendement de l’équipe se sont améliorés⁴⁰. Fait important, ces améliorations ont eu des répercussions positives sur les résultats des patients, car la formation par simulation est associée à de meilleurs résultats en situation de trauma et d’arrêt cardiaque^{41,42}.</p>



9	<p>Le PHM écrit doit être facile d'accès comme outil de référence pour tous les membres de l'équipe. Pour atteindre un grand respect du protocole parmi les membres du personnel, le PHM doit être facile d'accès. Chaque établissement doit rédiger des ressources (fichier ou papier) pour aider les cliniciens à se conformer au PHM. Le format et la présentation doivent s'adapter à la situation dans chaque hôpital.</p>
10	<p>Le service de transport doit être averti sans délai de la décision de transférer le patient à un autre hôpital pour assurer une maîtrise définitive de l'hémorragie. Si un transfert est nécessaire, le patient doit être transporté dès que possible, en assurant le mieux possible sa sécurité, par le personnel approprié et dans un véhicule approprié, à un hôpital qui sera en mesure de maîtriser définitivement l'hémorragie. En Ontario, 150 hôpitaux ont accès à un soutien transfusionnel. En raison de la superficie du territoire et du nombre de régions éloignées qui s'y trouvent, il serait impossible d'avoir en stock de grandes quantités de composants sanguins dans tous les hôpitaux sans générer un important gaspillage. Il faut procéder à l'évacuation en temps utile de patients en hémorragie de petits centres vers des hôpitaux plus grands et capables de maîtriser définitivement le saignement pour deux raisons : 1) il y a un stock restreint de composants sanguins dans les hôpitaux en région éloignée (habituellement, un peu de globules rouges, pas de mélanges de plaquettes et stock limité de plasma congelé); et 2) il est impossible de procéder aux interventions chirurgicales ou radiologiques qui permettraient de maîtriser l'hémorragie. Il y a peu d'articles portant sur les délais cibles d'évacuation dans la population civile. L'évacuation rapide (<60 minutes) chez les patients militaires ayant subi un traumatisme non compressible au torse et une amputation est associée à une réduction de la mortalité.⁴³. Les cliniciens qui ont des moyens limités d'assurer l'hémostase chirurgicale doivent essayer de transférer leurs patients le plus vite possible et dans les meilleures conditions pour assurer leur sécurité.</p>
11	<p>Le protocole comprendra des critères d'activation. L'activation sous-optimal (c'est-à-dire un délai ou le non-activation du PHM lorsqu'une maîtrise de l'hémorragie et des composants sanguins sont nécessaires) peut être catastrophique et entraîner une exsanguination évitable. Des études rétrospectives suggèrent que le délai de la transfusion initiale de composants sanguins est associé à de moins bons résultats (chaque délai d'une (1) minute de l'arrivée de la première unité de sang est associé à une augmentation de 5 % du risque de décès)⁴⁴. Au contraire, une suractivation (c'est-à-dire l'activation d'un PHM qui n'était pas finalement justifié) peut entraîner une transfusion inutile, un gaspillage de produits sanguins et une diversion de ressources humaines qui auraient pu répondre à d'autres besoins. Malgré les inquiétudes entourant l'importance d'une activation pertinente en temps utile, il n'existe aucun critère de sensibilité ou de spécificité permettant de prédire le besoin de transfusion massive. Les deux scores les plus souvent utilisés qui ont été validés dans ce contexte sont l'indice de choc (la tension artérielle divisée par la fréquence cardiaque ou indice de choc pédiatrique modifié⁴⁵) et le score ABC (un point pour chacun des éléments suivants : blessure profonde, tension artérielle ≤ 90 mmHg, fréquence cardiaque ≥ 120 et FAST - Focused Assessment with Sonography for Trauma - positif à l'ultrason). Notons que l'indice de choc est légèrement meilleur en situation de trauma⁴⁶. De nouvelles données suggèrent que l'intensité de la réanimation (≥ 4 unités de liquide au cours des 30 premières minutes, « une unité » pouvant être un culot globulaire, une unité de plasma, 500 mL de solution colloïde ou 1L de solution crystalloïde) peut représenter un important paramètre alternatif d'identification des patients pour qui une activation du PHM est nécessaire⁴⁷. En pédiatrie, une étude rétrospective sur des enfants blessés dans le cadre de conflits armés définit une transfusion massive comme étant la transfusion de ≥ 40 mL/kg de composants sanguins en moins de 24 heures⁴⁸. Comme il n'existe en ce moment aucune preuve à l'appui d'un ensemble de critères d'activation plutôt que d'un autre, chaque hôpital doit établir un ou des critères d'activation en fonction des besoins de la population locale.</p>
12	<p>Le protocole doit comporter des critères de fin de protocole. L'arrêt du protocole permet au personnel de remettre les unités de composants sanguins non utilisées en stock, de mettre fin aux demandes de composants sanguins au fournisseur, d'arrêter de décongeler les composants gelés et d'affecter les ressources à d'autres besoins. Un arrêt prématuré, par contre, peut diminuer le nombre de membres de l'équipe au chevet du patient, la fréquence des analyses de laboratoire et l'accès à des composants sanguins. La fin du protocole doit être envisagée lorsque la source du saignement a été colmatée, que la stabilité hémodynamique se maintient, que les besoins en vasopresseurs sont moindres et que le taux de transfusion a suffisamment ralenti pour rendre inutile la présence de préposés au transport supplémentaires. Habituellement, quand ce tableau clinique est présent, les décisions transfusionnelles peuvent se prendre à la lumière des résultats des analyses de laboratoire⁴⁹. Comme aucun paramètre précis n'a été validé, les critères de fin de protocole doivent être établis par chaque hôpital. La méthode utilisée pour faire connaître la fin du PHM doit être précisée dans chaque protocole interne.</p>



13	<p>Le protocole doit préciser quels membres de l'équipe doivent réagir à l'activation du protocole. L'exécution de toutes les tâches précisées dans un PHM, en plus de toutes les tâches cliniques requises pour maîtriser par intervention chirurgicale la perte de sang exige la mobilisation d'une équipe interdisciplinaire. La composition précise de l'équipe clinique peut varier en fonction de la gravité de l'hémorragie, de l'endroit où se trouve le patient, du type d'hémorragie et des ressources dont dispose l'établissement. L'équipe de néonatalogie, par exemple, devra être présente en cas d'hémorragie postpartum pour prodiguer des soins immédiats au nouveau-né; par contre, lorsqu'un PHM se déroule en traumatologie, où le rapport infirmière-patients est déjà élevé, il sera peut-être inutile de faire appel à du personnel infirmier supplémentaire. Étant donné le lien entre la survie et le moment d'arrivée d'un premier panier de composants sanguins, la présence d'une équipe de préposés au transport des prélèvements et des composants sanguins est essentielle.</p>
14	<p>Le protocole doit préciser comment sera désigné le chef de l'équipe au chevet du malade. La façon de désigner le clinicien principal, responsable du PHM, doit être précisée dans le protocole interne de l'hôpital, car la méthode variera beaucoup en fonction de la population de patients et des ressources institutionnelles. Des médecins de divers horizons pourraient agir comme chef. Dans des établissements plus petits où il n'y a aucun médecin sur place, une infirmière praticienne ou une sage-femme pourrait être la mieux placée pour diriger l'équipe. Il peut y avoir un changement à la direction de l'équipe quand le patient passe d'un endroit à un autre. Le protocole doit préciser la procédure à suivre au moment de passer la responsabilité du patient à un autre chef d'équipe. Pour favoriser la performance, les chefs d'équipe doivent recevoir une formation pour améliorer certaines compétences autres que techniques, notamment en communication, conscience de l'environnement et prise de décision. Dans les simulations, certaines compétences des chefs d'équipe (conscience de l'environnement et prise de décision) sont associées à l'exécution réussie des tâches et à un meilleur rendement⁵⁰. Les formations par simulation des cliniciens responsables des réanimations en traumatologie renforcent leur confiance en eux et atténuent l'anxiété⁵¹. Une rétroaction structurée des formateurs à l'intention des chefs d'équipe en formation est associée à une amélioration des qualités de leadership avec le temps⁵².</p>
15	<p>Le protocole précisera qui parmi les membres de l'équipe sera ou seront responsables du transport des composants sanguins et des échantillons. Le protocole précisera qui parmi les membres de l'équipe sera ou seront responsables du transport des composants sanguins et des échantillons de sang du patient à envoyer au laboratoire pour analyse. Même si le protocole précise le recours à une réanimation basée sur un ratio normalisé (globules rouges à plasma) pour atténuer les risques de coagulopathie, cela n'empêche pas la surtransfusion et ne garantit pas le maintien de la capacité de coagulation⁵³. Des analyses de laboratoire précoces et répétées (avec transport rapide des échantillons au laboratoire) sont nécessaires pour confirmer que la transfusion se passe bien. Il est aussi essentiel d'avoir les composants sanguins rapidement au chevet du malade et de retourner rapidement les glacières vides au laboratoire de médecine transfusionnelle.</p>
16	<p>Le laboratoire de médecine transfusionnelle (LMT) et le laboratoire central seront avisés de l'activation d'un PHM. Une communication rapide en début de protocole avec le laboratoire de médecine transfusionnelle contribuera à la livraison en temps utile des composants sanguins, au passage rapide à un groupe sanguin spécifique et à la nomination d'une technologiste responsable dans l'équipe du LMT. Une seule personne de l'équipe clinique devrait être l'unique contact entre l'équipe clinique et la technologiste responsable du LMT, afin de diminuer les risques de duplication des demandes de sang. L'avis envoyé au laboratoire central permettra de nommer un chef d'équipe, d'identifier rapidement les échantillons associés au PHM, de donner la priorité à l'analyse de ces échantillons, de procéder à toutes les analyses requises dans le cadre du PHM et de communiquer sans délai les résultats d'analyse à l'équipe clinique.</p>
17	<p>Tous les résultats d'analyse essentiels et les données de coagulation importantes (hémoglobine, numération plaquettaire, RIN et fibrinogène) seront transmis verbalement à l'équipe clinique dès qu'ils seront connus. À l'activation d'un PHM, l'équipe clinique pourrait ne pas avoir accès facilement au dossier médical électronique du patient, en raison de l'état de conscience du malade et de la disposition de l'unité de soins. Il faut donc que tous les résultats essentiels (préliminaires ou définitifs, selon la définition qu'en fait le laboratoire local) et toutes les données de coagulation importantes (hémoglobine, numération plaquettaire, RIN et fibrinogène) soient transmis verbalement à l'équipe clinique dès que les résultats sont connus. Cela pourrait atténuer les risques associés à un nombre de transfusions trop grand ou trop petit et améliorer le délai de correction d'autres perturbations biochimiques (hyperkaliémie, hypocalcémie, acidose). L'obtention rapide d'information semble un outil important pour améliorer le rendement de l'équipe⁵⁴. Envisager aussi d'avoir des téléphones mobiles dédiés pour diminuer les risques d'échec des communications entre le laboratoire et l'équipe clinique qui se déplace d'un endroit de</p>



	l'hôpital à un autre.
18	Les moments du début et de la fin du PHM seront notés au dossier du patient. L'heure à laquelle commence et se termine le protocole doivent être notées au dossier du patient en suivant le format spécifié dans la politique de l'établissement. Cette donnée pourrait être consignée à la main ou par ordinateur dans les notes du médecin ou du personnel infirmier ou dans le système d'ordonnances médicales informatisées. Ces heures sont des éléments nécessaires à l'étude du dossier du patient à des fins d'amélioration de la qualité.
19	Le patient pour qui le protocole d'hémorragie massive a été activé ou la personne autorisée à prendre des décisions en son nom doit être informée. Les effets indésirables qui se manifestent (p. ex. surcharge liquidienne associée à la transfusion, hyperkaliémie, etc.) ou qui pourraient se produire doivent leur être divulgués. En outre, il faut avertir les femmes en âge d'avoir des enfants du risque d'allo-immunisation érythrocytaire. Dès que possible, le médecin responsable (ou son délégué) doit avoir une conversation avec le patient ou la personne autorisée à prendre des décisions en son nom pour lui expliquer les raisons de l'activation du PHM, l'informer du nombre et des types de composants sanguins transfusés, des complications transfusionnelles observées et des conséquences éventuelles de la transfusion à long terme. Le consentement éclairé à la transfusion doit être obtenu conformément à la politique interne de l'hôpital. Les patients ont des perceptions diverses sur les risques associés à la transfusion ⁵⁵ ; une communication juste des risques éventuels est importante si on veut prodiguer des soins centrés sur le patient. Les femmes en âge d'avoir des enfants doivent être informées du risque d'allo-immunisation érythrocytaire qui peut entraîner la maladie hémolytique du fœtus et du nouveau-né; on doit leur conseiller de procéder à un dépistage d'anticorps érythrocytaires 6 semaines et/ou 6 mois après la transfusion (bien des anticorps sont fugaces, et la fenêtre pour les dépister est très étroite) ⁵⁶ .
20	La collecte et l'analyse de groupage et dépistage de l'échantillon seront prioritaires dans le protocole pour atténuer les répercussions sur les stocks de globules rouges de groupe O et de plasma de groupe AB. Les provisions de globules rouges de groupe O et de plasma de groupe AB plasma sont toujours maigres au Canada. La proportion de globules rouges de groupe O transfusés à des receveurs d'un groupe autre que O est à la hausse; la traumatologie exerce 10 % de cette pression sur les stocks de sang de groupe O ⁵⁷ . La très grande majorité des unités de plasma AB sont transfusées à des receveurs de groupes autres que AB ⁵⁸ . Étant donné la forte demande de plasma AB, il n'a pas été possible de donner à tous les receveurs du plasma AB provenant de donneurs masculins, ce qui a entraîné des cas de syndrome respiratoire aigu post-transfusionnel (<i>TRALI</i>) résultant de plasma AB de donneuses ⁵⁹ . C'est pourquoi il faut en priorité prélever un échantillon de sang, le transporter rapidement au laboratoire et procéder à une analyse de groupage et dépistage.
21	Les analyses de laboratoire doivent être faites à l'activation du PHM et au moins à toutes heures jusqu'à la fin du protocole. Voir la raison d'être à l'énoncé 22.
22	Les analyses minimales recommandées (lorsqu'elles sont possibles) à chaque prélèvement sont les suivantes : formule sanguine, RIN, temps de thromboplastine partielle activée (aPTT; au départ seulement), fibrinogène, électrolytes, calcium (ionisé), gazométrie sanguine (pH et excès de base) et lactate. Les analyses de laboratoire initiales sont pronostiques ⁶⁰ , elles permettent d'identifier les patients qui prennent des anticoagulants oraux dont il faut renverser l'effet et indiquent quels sont les besoins immédiats de composants au-delà du rapport de base entre globules rouges et plasma. Même si le PHM proposé inclut le recours à une réanimation hâtive fondée sur ce rapport plasmatique avant l'arrivée des résultats des épreuves de coagulation du laboratoire, cela ne garantit pas que la coagulopathie sera évitée; cela augmente aussi les risques de transfusion inutile de composants sanguins. Il faut obtenir au moins toutes les heures une confirmation du laboratoire de l'efficacité de la réanimation hémostatique. Les lignes directrices actuelles recommandent des mesures hâtives et répétées des paramètres hématologiques et de coagulation ²¹ . Le calcul de l'aPTT est recommandé au départ seulement pour détecter l'effet anticoagulant de certains médicaments (p. ex. dabigatran) et les problèmes de coagulation préexistants (p. ex. hémophilie). Si le RIN et l'aPTT initiaux correspondent, d'autres mesures de l'aPTT ne sont pas indiquées et pourraient de fait retarder l'arrivée des résultats d'autres épreuves de coagulation ⁶¹ . L'ampleur de la hausse du PTT en situation d'hémorragie postpartum est associée aux moins bons résultats; cependant, il existe un important chevauchement et une différence minime entre les groupes, de sorte que cette donnée n'a pas de valeur clinique ²⁷ . Le passage de l'administration de composants à l'aveugle à un traitement fondé soit sur les analyses de laboratoire classiques, soit sur les épreuves de viscoélasticité faites à l'unité de soins peut réduire les transfusions inutiles et permettre l'administration de composants ciblés ³¹ . Les analyses biochimiques (p. ex.



	potassium, calcium et pH) peuvent indiquer certaines complications éventuelles d'une transfusion massive ou une réanimation insuffisante après un choc hémorragique. Le lactate permet aussi de prédire la mortalité, quoique la valeur d'analyses en série pour améliorer le devenir du patient n'a pas été confirmée dans des essais cliniques ⁶² .
23	Le protocole doit mentionner les seuils minimaux des résultats de laboratoire visés par la transfusion de réanimation : 1) hémoglobine >80 g/L (GR); 2) RIN <1,8 (plasma ou concentrés de complexe prothrombique); 3) fibrinogène >1,5 g/L (cryoprécipité ou concentrés de fibrinogène; 4) plaquettes > 50 x10⁹/L; 5) calcium ionisé >1,15 mmol/L. Il existe aussi des cibles transfusionnelles utiles pour les épreuves de viscoélasticité. Comme il n'y a pas d'études prospectives sur les valeurs de laboratoire cibles en situation de réanimation hémorragique, les valeurs suggérées se fondent sur l'opinion consensuelle des panélistes et sont conformes aux recherches publiées ^{21,63} . Ce sont des cibles minimales à viser tout au long de la réanimation; elles ne doivent pas nécessairement être suivies à la lettre (c'est-à-dire qu'on ne doit pas restreindre l'émission des composants sanguins en se fondant sur les valeurs ci-dessus). Certaines populations pédiatriques, comme les nouveau-nés, les patients atteints de maladies cardiaques congénitales, ceux qui sont branchés sur un système d'assistance respiratoire extracorporelle ou qui sont en détresse respiratoire grave pourraient avoir besoin de seuils plus élevés de transfusion de globules rouges dans le cadre d'un PHM ³³⁻³⁵ .
24	Il faut prendre la température de tout patient en hémorragie massive dans les 15 minutes suivant son arrivée ou à l'activation du protocole, puis au moins toutes les 30 minutes (ou en continu si la technologie est accessible) jusqu'à la fin du protocole. Voir la raison d'être à l'énoncé 26.
25	Tous les patients doivent recevoir des soins visant à prévenir l'hypothermie et à maintenir une température normale (≥ 36°C). Voir la raison d'être à l'énoncé 26.
26	Pour éviter l'hypothermie, les patients doivent recevoir des liquides intraveineux, des globules rouges et du plasma qui ont été réchauffés. Que l'hémorragie arrive postpartum ou qu'elle résulte d'un trauma, la surveillance de la température est peu fréquente; quand la température est prise, on constate souvent une hypothermie ^{64,65} . L'hypothermie en situation de lésion traumatique est associée à de moins bons dénouements ^{66,67} , même si aucun essai prospectif n'a confirmé l'utilité d'un protocole de réchauffement énergétique pour améliorer les résultats ⁶⁸ . Une hypothermie légère est associée à une hausse de 22 % des risques transfusionnels ⁶⁹ . Réchauffer les patients contribue à leur bien-être; en conséquence, ce geste devrait faire partie intégrale de tout PHM, même en l'absence de preuve confirmée de son avantage pour la survie ⁷⁰ .
27	Les globules rouges doivent être livrés dans un contenant validé pour éviter le gaspillage. Les globules rouges sont une ressource précieuse; il faut donc adopter des stratégies de transport et d'entreposage au chevet du patient qui vont réduire le gaspillage. De nombreux chercheurs ont confirmé qu'il est possible d'atténuer le gaspillage à l'aide d'appareils de contrôle de la température, ce qui permettrait de nettes économies de coûts ^{71,72} . Dans les grands hôpitaux universitaires où un PHM est souvent activé, tous les composants sanguins devraient être transportés dans des contenants validés pour diminuer le gaspillage de composants.
28	Le PHM doit s'accompagner de procédures mises en place pour assurer l'arrivée ininterrompue de composants sanguins au chevet du patient. Le PHM doit s'accompagner de procédures mises en place pour assurer l'arrivée sans interruption de composants sanguins au chevet du patient jusqu'à la fin du protocole. De fait, une nouvelle glacière devrait arriver au chevet du patient avant que la glacière précédente ne soit vide. Cette pratique minimise le risque de manquer de composants sanguins pendant une réanimation. La personne désignée pour assurer une provision ininterrompue de composants sanguins doit être mentionnée dans le protocole. La procédure de demande d'un nouveau panier de composants doit être précisée dans le protocole, facile à exécuter dans le cadre d'une hémorragie massive et conçue pour prévenir les erreurs de transfusion à un autre patient. L'envoi de composants sanguins au chevet du malade ne doit pas dépendre d'une demande de transfusion.
29	Si son groupe sanguin est inconnu, il faut administrer uniquement des globules rouges de groupe O, Rh D négatif à toute patiente en âge d'avoir des enfants (âge < 45 ans). Les stocks de sang de groupe O Rh D négatif sont insuffisants pour en donner à tous les patients dont le groupe sanguin est inconnu en attendant que leur groupe sanguin soit confirmé dans le système d'information du laboratoire. Le risque d'allo-immunisation d'un patient Rh D négatif après l'administration de globules rouges Rh D positif dans le cadre d'une hémorragie importante est de 20 % ^{73,74} . L'immunisation à l'antigène D importe seulement pour les femmes désireuses d'avoir d'autres grossesses. Dans plus de 99 % des naissances, les mères sont âgées de moins de 45 ans ⁷⁵ , et c'est pourquoi les PHM internes devraient limiter l'administration de globules rouges de groupe O Rh D négatif aux femmes âgées de moins de 45 ans. Si la patiente est consciente, il faut tenter de déterminer son âge en début de



	<p>traitement pour que le service de médecine transfusionnelle puisse lui faire parvenir le type de sang optimal quant au facteur Rh D. Le risque d’immunisation associé à l’administration de plaquettes Rh D positif est de 1 %, de sorte qu’il faut administrer de l’immunoglobuline Rh uniquement aux femmes Rh négatif âgées de moins de 45 ans (après leur transfert aux soins intensifs, mais dans les 72 heures suivant la transfusion de plaquettes incompatibles quant au facteur Rh D)⁷⁶.</p>						
30	<p>Des culots globulaires de donneur universel (sans épreuve de compatibilité) se trouveront au chevet du patient moins de 10 minutes après l’activation du PHM. Voir la raison d’être à l’énoncé 31.</p>						
31	<p>Le patient en hémorragie qui a besoin d’une transfusion de globules rouges doit recevoir des globules rouges sans vérification de compatibilité jusqu’à ce que des globules rouges compatibles soient disponibles. Dans les études rétrospectives de réanimations traumatologiques, le délai plus court d’administration du premier culot de globules rouges est associé à une survie supérieure (chaque minute de délai de livraison du premier culot augmente de 5 % le risque de mortalité)⁴⁴. Le prélèvement de l’échantillon pour l’analyse de groupage et de compatibilité, le transport de l’échantillon au laboratoire, la centrifugation de l’échantillon et l’entrée des résultats dans le système d’information du laboratoire prennent environ 70 à 90 minutes. C’est pourquoi il ne faut pas attendre des globules rouges compatibles une fois le PHM activé. Le laboratoire de médecine transfusionnelle doit avoir un protocole et une procédure d’émission urgente de globules rouges sans épreuve de compatibilité. En cas de lésion traumatique grave, lorsque les services préhospitaliers d’urgence suggèrent que le patient aura besoin d’une transfusion immédiate en raison de son instabilité hémodynamique et de la gravité de ses blessures, il convient de demander l’envoi de globules rouges aux Urgences avant même l’arrivée du patient.</p>						
32	<p>Il n’y a pas de seuil au-delà duquel le passage de globules rouges de groupe O à des globules rouges de groupe spécifique est interdit. Le passage à des globules rouges de groupe sanguin spécifique doit se faire dès que possible. Au Canada, chaque unité de globules rouges ne contient qu’une très petite quantité de plasma résiduel (moins de 30 mL par unité), de sorte que même après 10 ou 20 unités de globules rouges de groupe O, le volume de plasma incompatible est négligeable et n’empêche pas de passer à des composants de groupe sanguin spécifique.</p>						
33	<p>Le protocole doit décrire la stratégie de renversement de l’effet d’anticoagulants oraux usuels. Le protocole d’hémorragie massive comprendra un tableau regroupant tous les traitements anticoagulants approuvés et la stratégie de renversement de leur effet, y compris la posologie des traitements à administrer.</p>						
34	<p>La prise en charge initiale du patient qui perd beaucoup de sang, ce qui empêche le recours à des transfusions fondées sur les résultats de laboratoire, doit commencer par la transfusion immédiate de globules rouges (GR), puis par la transfusion de globules rouges et de plasma dans un rapport de 2:1. Deux essais prospectifs randomisés n’ont pas réussi à confirmer d’avantage de survie à la transfusion de GR et de plasma dans un rapport égal (comparativement à 2:1)^{77,78}. Une vaste étude rétrospective des expériences avant et après la mise en place du rapport 1:1 en réanimation n’a pas réussi à trouver d’avantage quant à la mortalité⁷⁹. La Conférence consensuelle canadienne sur les transfusions massives a recommandé un rapport de 2:1 (GR:plasma) suivi dès que possible d’une transition à l’administration de composants sanguins guidée par les résultats de laboratoire⁸⁰. L’approche standard décrite ci-dessous se fonde sur un consensus d’experts et peut s’appliquer à la plupart des grands hôpitaux qui soignent des adultes. Aucun composant sanguin ne doit être transfusé sans directive claire et taux de perfusion spécifique exprimé par le chef de l’équipe ou son délégué. Des choix plus simples sont mentionnés pour les établissements qui n’ont pas de plasma, de plaquettes ou de cryoprécipité en stock (ou qui sont incapables d’en fournir rapidement en raison du manque de personnel ou d’appareils pour dégeler les produits), ou qui n’offrent pas de soins chirurgicaux ou radiologiques permettant de maîtriser définitivement l’hémorragie, et dont l’objectif est de stabiliser le patient avant de le diriger ailleurs par ambulance aérienne ou terrestre. Les hôpitaux pédiatriques doivent rédiger des PHM qui tiennent compte de l’âge et du poids des enfants pour s’assurer que les composants sanguins et facteurs de coagulation fractionnés sont administrés à des doses appropriées. Dans les établissements qui traitent une population pédiatrique, les paniers de composants à transfuser doivent contenir des directives précises à l’intention de l’équipe clinique pour atténuer les risques de transfuser trop ou trop peu de composants ou produits.</p> <table border="1" data-bbox="337 1759 1448 1873"> <thead> <tr> <th>Approche standard</th> <th>Choix simplifiés pour les petits hôpitaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Panier 1 – 4 unités de GR</td> <td>Aucun changement</td> </tr> <tr> <td>Panier 2 – 4 unités de GR, 4 unités de plasma</td> <td>Panier 2 (s’il n’y a pas de plasma en stock au laboratoire de médecine transfusionnelle de l’hôpital) - 4 unités de</td> </tr> </tbody> </table>	Approche standard	Choix simplifiés pour les petits hôpitaux	Panier 1 – 4 unités de GR	Aucun changement	Panier 2 – 4 unités de GR, 4 unités de plasma	Panier 2 (s’il n’y a pas de plasma en stock au laboratoire de médecine transfusionnelle de l’hôpital) - 4 unités de
Approche standard	Choix simplifiés pour les petits hôpitaux						
Panier 1 – 4 unités de GR	Aucun changement						
Panier 2 – 4 unités de GR, 4 unités de plasma	Panier 2 (s’il n’y a pas de plasma en stock au laboratoire de médecine transfusionnelle de l’hôpital) - 4 unités de						



		GR, 2000 IU de CCP et 4 grammes de concentré de fibrinogène. S'efforcer de diriger le patient vers un centre où l'hémorragie pourra être maîtrisée de façon définitive.
	Panier 3* - 4 unités de GR, 2 unités de plasma, remplacement du fibrinogène (10 unités de cryoprécipité ou 4 grammes de concentrés de fibrinogène).	Voir ci-dessus.
	Lorsque le laboratoire de médecine transfusionnelle a des plaquettes en stock, elles doivent être transfusées en prenant en compte la numération plaquettaire.	Si le laboratoire de médecine transfusionnelle n'a pas de plaquettes en stock, il faut en commander de l'extérieur (si le patient ne peut être dirigé rapidement vers un autre établissement). Si le patient est transféré avant de recevoir des plaquettes, il faut en aviser l'établissement où il s'en va.
	* Peu de patients auront besoin de plus de 12 unités de globules rouges en cas d'hémorragie aigüe. À ce stade, les décisions transfusionnelles quant au plasma et au fibrinogène de remplacement devront être prises en fonction du RIN et des taux de fibrinogène mesurés toutes les heures; il faut communiquer sans délai les demandes à la banque de sang.	
35	Le facteur VIIa recombinant (rVIIa) doit être envisagé seulement lorsque l'hémorragie massive n'est pas maîtrisée par une hémostase chirurgicale et par une optimisation médicale des paramètres de coagulation, de l'acidose et de l'hypocalcémie; il doit être utilisé après consultation d'un expert de la prise en charge de la coagulopathie en situation d'hémorragie massive. Le facteur VIIa activé recombinant (rVIIa) ne s'est pas révélé capable d'améliorer la mortalité dans des essais prospectifs randomisés ^{81,82} . Au contraire, le facteur rVIIa est associé à une hausse des complications thromboemboliques ⁸² . Étant donné les craintes relatives à son efficacité et aux risques éventuels, il faut d'abord épuiser tous les autres traitements moins risqués favorisant l'hémostase et ne l'administrer qu'en consultation avec un expert de la prise en charge des troubles de la coagulation chez le patient en hémorragie.	
36	On peut administrer 4 grammes de fibrinogène (équivalent à environ 10 U de cryoprécipité) comme solution de rechange raisonnable au cryoprécipité en remplacement du fibrinogène. Au Canada, le cryoprécipité se présente sous forme d'unités individuelles qu'il faut décongeler, reconstituer avec une solution saline, puis mélanger. La procédure prend au technologiste de 30 à 45 minutes environ, et peut l'empêcher de faire des analyses ou de préparer d'autres composants. La durée de vie du produit n'est que d'un an après le don. Il doit rester congelé en tout temps pendant le transport. Une fois dégelé et mélangé, le produit a une durée de vie de quatre (4) heures. Compte tenu du temps requis pour préparer le produit et de sa courte durée de vie, il est logique que certains hôpitaux privilégient les concentrés de fibrinogène à teneur moindre en pathogènes. Il n'y a pas de grands essais randomisés contrôlés comparant le cryoprécipité et les concentrés de fibrinogène en vue de déterminer leur équivalence, mais une vaste étude sur les hémorragies liées aux chirurgies cardiaques est en cours (étude FIBRES, NCT03037424) ⁸³ . En pédiatrie une dose maximale de 4 grammes ou d'environ 50 mg/kg de concentré de fibrinogène est suggérée ⁸⁴ .	
37	Dans les établissements qui n'ont pas les moyens de mettre du plasma en circulation (p. ex. absence d'appareil de décongélation ou de plasma en stock), 2000 UI de concentrés de complexe prothrombique (CCP) peuvent remplacer un facteur de coagulation. Il faut administrer un produit de remplacement du fibrinogène avec les CCP, à moins que le taux de fibrinogène soit $\geq 1,5\text{g/L}$. Tout comme en raison des défis entourant le cryoprécipité, certains hôpitaux plus petits peuvent avoir de la difficulté à mettre en circulation du plasma pendant un PHM (absence d'appareil de décongélation ou de produit en stock à cause du peu d'utilisation). Dans de telles situations, la transfusion de CCP et de concentré de fibrinogène constitue une alternative raisonnable. C'est une stratégie fréquente dans de nombreux pays d'Europe, et les résultats semblent semblables à ceux obtenus avec le plasma dans le cadre de réanimations post-traumatiques, habituellement guidées par des analyses de viscoélasticité au chevet du patient ⁸⁵ . Cette stratégie devrait servir de « pont » avant le transport du patient vers un établissement qui sera en mesure de maîtriser l'hémorragie par intervention chirurgicale et d'offrir un support transfusionnel plus complet. En pédiatrie, on suggère une dose de 25 UI/kg de CCP (arrondi aux 500 UI près) jusqu'à un maximum de 2000 unités ^{86,87} .	



38	<p>Une vérification de l'identité du patient et du produit sera faite au chevet du malade avant la transfusion pour éviter toute erreur transfusionnelle. Les erreurs transfusionnelles restent fréquentes aux Urgences^{88,89}. En aucune circonstance, il ne sera permis de passer outre la vérification de l'identité du patient et de celle du produit au chevet du patient, en particulier dans les situations où de multiples victimes reçoivent au même moment des composants sanguins.</p>																		
39	<p>Les données démographiques sur le patient ne seront pas mises à jour ou modifiées avant la fin du protocole. Une fois le PHM terminé, les données sur le patient doivent être mises à jour dès que possible. Les patients qui arrivent en état d'hémorragie grave ou à la suite d'un trauma sont souvent admis avec un nom et un numéro temporaires (p. ex. Nom de famille inconnu, André) ou des données incomplètes (p. ex. pas de date de naissance). Changer les données d'identification clés pendant la réanimation pourrait retarder la mise en circulation des composants sanguins par la banque de sang ou nuire à la vérification de la compatibilité des produits sanguins au chevet du patient avant la transfusion. La mise à jour des données du patient doit se faire une fois le patient stabilisé; l'équipe soignante et le laboratoire de médecine transfusionnelle doivent travailler en collaboration pour éviter de retarder l'obtention des résultats d'analyse ou le soutien transfusionnel.</p>																		
40	<p>Il faut administrer de l'acide tranexamique dès l'établissement d'une voie intraveineuse ou intraosseuse, mais dans les 3 heures suivant la blessure ou dans les trois heures suivant l'activation du PHM chez les autres patients. L'acide tranexamique diminue la mortalité dans le cadre d'une hémorragie traumatique⁹⁰ ou post-partum⁹¹. Son efficacité est maximale quand il est administré sans délai; les chances de survie diminuent de 10 % à chaque tranche de 15 minutes de délai; il n'offre aucun avantage s'il est administré plus de 3 heures après le trauma ou le début de l'hémorragie⁹². Il n'entraîne aucun risque accru de complications thromboemboliques veineuses ou artérielles⁹³. Les doses et le taux de perfusion varient selon le protocole de l'étude (bolus de 1 gramme suivi d'un (1) autre gramme en perfusion de 8 heures⁹⁰, bolus de 1 gramme, suivi d'une autre bolus de 1 gramme une heure plus tard⁹⁴, bolus de 1 gramme et répété le bolus 30 minutes plus tard si le saignement continue ou augmente⁹¹, bolus de 2 grammes sur les lieux du trauma [essai présenté, référence ajoutée lorsqu'elle sera accessible]). Chaque établissement doit établir la dose et le taux de perfusion. S'il faut simplifier le protocole dans un établissement qui dispose de ressources moindres, un unique bolus de 2 grammes pourrait être privilégié. Les données favorables à l'acide tranexamique sont présentement limitées en cas de trauma pédiatrique, mais son administration est une pratique acceptée dans les cas de traumatisés pédiatriques ayant besoin d'une transfusion, dans les mêmes délais que chez les adultes. Chez l'enfant, le bolus initial peut aller de 15 mg/kg jusqu'à un maximum d'un (1) gramme; les doses/perfusions supplémentaires seront précisées dans la politique de chaque établissement^{95,96}. La valeur de l'acide tranexamique dans les hémorragies gastro-intestinales n'a pas été confirmée; un vaste essai multicentrique en cours (HALT-IT; NCT01658124) cherche à déterminer si l'acide tranexamique peut contribuer à l'hémostase ainsi que réduire les transfusions et les taux de mortalité⁹⁷. L'acide tranexamique doit être facilement accessible dans les unités cliniques où les hémorragies massives sont fréquentes pour éviter tout retard d'administration.</p>																		
41	<p>Les activations du PHM doivent être révisées par un comité multidisciplinaire pour assurer la qualité des interventions. La conformité à un PHM est médiocre en situation de réanimation d'un patient dont le pronostic est compromis quand il faut composer avec des priorités multiples et concurrentes^{11,15}. La mise en œuvre d'un PHM n'est que la première étape visant à améliorer les soins prodigués aux patients qui subissent une hémorragie massive; formation, simulations, feuilles de contrôle, audit et rétroaction sont nécessaires à l'atteinte d'un rendement optimal. À tout le moins, une équipe multidisciplinaire doit faire le suivi des paramètres de qualité établis à l'énoncé 42 dans le cadre d'activations consécutives du PHM et transmettre une rétroaction au personnel de première ligne à intervalles réguliers.</p>																		
42	<p>Voici les paramètres de qualité à surveiller pendant toute activation du protocole; les données doivent être révisées tous les trimestres par le Comité de médecine transfusionnelle et le Comité médical consultatif :</p> <table border="1" data-bbox="337 1633 1414 1871"> <thead> <tr> <th data-bbox="337 1633 440 1696"></th> <th data-bbox="440 1633 1117 1696">Paramètre de qualité</th> <th data-bbox="1117 1633 1268 1696">Déclaration locale</th> <th data-bbox="1268 1633 1414 1696">Déclaration provinciale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="337 1696 440 1759">Q1</td> <td data-bbox="440 1696 1117 1759">Proportion des patients qui reçoivent de l'acide tranexamique dans l'heure de l'activation du protocole.</td> <td data-bbox="1117 1696 1268 1759">X</td> <td data-bbox="1268 1696 1414 1759">X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="337 1759 440 1822">Q2</td> <td data-bbox="440 1759 1117 1822">Proportion des patients qui reçoivent une transfusion de globules rouges dans les 15 minutes suivant l'activation du protocole.</td> <td data-bbox="1117 1759 1268 1822">X</td> <td data-bbox="1268 1759 1414 1822">X</td> </tr> <tr> <td data-bbox="337 1822 440 1871">Q3</td> <td data-bbox="440 1822 1117 1871">Proportion des patients (qui ont besoin d'être transportés dans un autre établissement pour recevoir les soins requis) pour qui la</td> <td data-bbox="1117 1822 1268 1871">X</td> <td data-bbox="1268 1822 1414 1871"></td> </tr> </tbody> </table>				Paramètre de qualité	Déclaration locale	Déclaration provinciale	Q1	Proportion des patients qui reçoivent de l'acide tranexamique dans l'heure de l'activation du protocole.	X	X	Q2	Proportion des patients qui reçoivent une transfusion de globules rouges dans les 15 minutes suivant l'activation du protocole.	X	X	Q3	Proportion des patients (qui ont besoin d'être transportés dans un autre établissement pour recevoir les soins requis) pour qui la	X	
	Paramètre de qualité	Déclaration locale	Déclaration provinciale																
Q1	Proportion des patients qui reçoivent de l'acide tranexamique dans l'heure de l'activation du protocole.	X	X																
Q2	Proportion des patients qui reçoivent une transfusion de globules rouges dans les 15 minutes suivant l'activation du protocole.	X	X																
Q3	Proportion des patients (qui ont besoin d'être transportés dans un autre établissement pour recevoir les soins requis) pour qui la	X																	



		demande téléphonique de transfert s'est faite dans les 60 minutes suivant l'activation du protocole.		
Q4		Proportion des patients dont la température était de $\geq 35^{\circ}$ C à la fin du protocole.	X	
Q5		Proportion des patients chez qui le taux d'hémoglobine s'est maintenu entre 60 et 110 g/L pendant la durée du protocole, sauf dans certaines populations pédiatriques (p. ex. nouveau-nés) qui pourraient avoir besoin de valeurs d'Hg plus élevées.	X	
Q6		Proportions des patients qui sont passés à des GR et à du plasma spécifiques à leur groupe sanguin dans les 90 minutes suivant leur arrivée ou le début de l'hémorragie.	X	X
Q7		Proportion des patients qui ont bénéficié d'une activation du protocole appropriée (≥ 6 unités pendant les 24 premières heures; >40 ml/kg/24 h de GR chez les patients pédiatriques) ou moins parmi les patients qui sont morts d'hémorragie en moins de 24 heures.	X	
Q8		Proportion des patients pour lesquels il n'ya eu aucun gaspillage de composants sanguins (y compris de plasma décongelé qui n'a pas servi dans un délai de 5 jours pour à un autre patient).	X	

Références

Callum JL, Yeh CH, Petrosoniak A et al. A regional massive hemorrhage protocol developed through a modified Delphi technique. *CMAJ Open* 2019; 7:E546–E561.

(L'article fournit une liste exhaustive de références)

Remarque : Une trousse PHM conçue pour aider à la mise en œuvre du protocole dans les hôpitaux est en cours de rédaction. Elle devrait être publiée au début de 2020.

