

Évaluation de la sécurité des pompes à perfusion pour les transfusions de globules rouges

Quel est l'objet de cette étude?

Les pompes à perfusion sont des dispositifs mécaniques communément utilisés dans la médecine transfusionnelle. Initialement conçues pour permettre de fournir les liquides de réanimation comme les cristalloïdes, elles sont depuis également utilisées pour la transfusion de produits sanguins. En effet, ces pompes à perfusion peuvent être avantageuses à la fois pour les patients, mais aussi pour les équipes soignantes, offrant notamment un débit plus homogène et mieux calculé, une précision accrue du volume de perfusion, une plus grande souplesse quant à la vitesse de transfusion en contexte ambulatoire et une diminution du risque d'erreurs par rapport aux perfusions par gravité. Cependant, le recours croissant aux pompes à perfusion a soulevé des questions quant au risque de dommage mécanique pour les globules rouges.

Les établissements de santé qui utilisent ces pompes dépendent des fabricants et des organismes de réglementation pour déterminer si des modèles donnés sont autorisés pour la perfusion de globules rouges. Or, il existe peu de littérature permettant de guider l'évaluation des pompes à perfusion utilisées pour les transfusions et de comprendre les effets des différents états, débits et types de pompes sur la qualité des globules rouges. Les études fournissant des données claires sur l'effet des pompes à perfusion sur les globules rouges peuvent être précieuses pour les organismes de réglementation, les fabricants et les établissements de santé responsables de l'évaluation de la sécurité des pompes.

En bref...

« Notre étude montre que les pompes à perfusion actuellement utilisées au Canada pour la transfusion d'unités de globules rouges sont sûres. Suivant une stratégie de tests complets dans divers contextes cliniquement pertinents, elle fournit un cadre pour l'évaluation de la sécurité des pompes à perfusion qui peut être adopté par les organismes de réglementation des transfusions sanguines. »

Comment les chercheurs ont-ils procédé?

Les chercheurs ont utilisé quatre types de pompes actuellement approuvées au Canada et ont évalué l'effet de chaque type sur différentes valeurs mesurant la qualité des globules rouges pour quatre états précis des unités de globules rouges, à savoir : unités irradiées et non irradiées et unités à des délais variables après la collecte (p. ex. 22 jours, 40 jours) représentant les durées de conservation moyennes au Canada. De plus, on a également évalué différents débits de transfusion pour chaque type de pompe en les comparant à la méthode de transfusion par gravité qui a servi de contrôle.

Tous les effets sur les globules rouges dus à la pompe ont été examinés en mesurant *in vitro* les marqueurs habituels de qualité des globules rouges, notamment les taux d'hémolyse (rupture ou dégradation des globules rouges), de potassium extracellulaire, de microvésicules et de lactate déshydrogénase, ainsi que la morphologie et l'indice de fragilité mécanique des globules rouges.

Quelles sont les conclusions de l'étude?

Parmi toutes les mesures prises en compte dans cette étude, le taux d'hémolyse est apparu le marqueur le plus sensible pour évaluer les pompes. Les échantillons pompés à un débit de 50 ml/h par la pompe péristaltique présentaient le plus fort taux d'hémolyse dans toutes les configurations évaluées. Dans la mesure où les taux d'hémolyse avec toutes les pompes étaient bien inférieurs aux normes de Santé Canada, du Conseil de l'Europe et de l'AABB (Association for the Advancement of Blood & Biotherapies), toutes les pompes évaluées sont considérées d'usage sécuritaire.

Il convient de noter qu'une conclusion importante de l'étude est que chaque nouvelle pompe, quel que soit son mécanisme, doit être évaluée avant d'être utilisée pour des transfusions de globules rouges du fait de la variabilité observée entre les modèles.

Comment utiliser les résultats de cette étude?

En créant une méthodologie qui compare les différents types de pompes à perfusion offerts au Canada et en définissant des paramètres importants pour l'évaluation de leurs effets sur les globules rouges, cette étude offre un cadre pour les fournisseurs de produits sanguins, les fabricants et les établissements de santé afin d'évaluer la sécurité des pompes à perfusion pour les transfusions de globules rouges.

Les conclusions de cette étude peuvent également être utiles aux hôpitaux qui envisagent d'utiliser les pompes à perfusion pour les transfusions ou se préparent à changer de types de pompes. Ainsi, le Vancouver General Hospital (VGH), le principal utilisateur d'unités de globules rouges en Colombie-Britannique, a suivi de près cette recherche. Auparavant, le VGH n'utilisait pas les pompes à perfusion pour les transfusions du fait de certains doutes émis par le passé quant aux effets négatifs des pompes sur la qualité des globules rouges. Mais au vu des premières conclusions de l'étude, l'hôpital a mis en place l'utilisation de pompes à perfusion pour la transfusion d'unités de globules rouges.



Le contenu du présent **Concentré de recherche** est tiré de la publication suivante :

Hadjesfandiari N, Serrano K, Levin E, Johal P, Feenstra S, Shih AW and Devine DV. Effect of modern infusion pumps on RBC quality. *Transfusion*. 2022;1-12. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/trf.16833>

Rédaction : Ce **Concentré de recherche** a été rédigé par Abby Wolfe, coordonnatrice de l'équipe de mobilisation des connaissances de la Société canadienne du sang.

À propos de l'équipe de recherche : Le principal auteur de cette publication est le **Dr N Hadjesfandiari**, associé de recherche à la Société canadienne du sang et professeur associé à l'Université de la Colombie-Britannique (UBC). Le principal chercheur de l'étude est la **Dre D Devine**, directrice du Centre for Blood Research, scientifique en chef de la Société canadienne du sang et professeure à l'UBC.

Remerciements : La Dre D. Devine et son équipe de laboratoire ont reçu le soutien de la Société canadienne du sang, qui est financée par le gouvernement fédéral (Santé Canada) et les ministères de la Santé des provinces et des territoires. Les opinions exprimées dans le présent document ne reflètent pas nécessairement celles des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada. La Société canadienne du sang tient à remercier tous les donateurs de sang qui ont permis de mener cette étude. Cette recherche a également été en partie financée par le prix Innovation in Regulatory Sciences du Burroughs Wellcome Fund attribué à la Dre Devine.

Mots-clés : globules rouges; perfusion; pression mécanique; qualité

Vous voulez en savoir plus? Communiquez avec la **Dre Narges Hadjesfandiari** par courriel à narges.hadjesfandiari@blood.ca.

Le bulletin **Concentré de recherche** est un outil de mobilisation des connaissances élaboré par la Société canadienne du sang. Il s'agit d'une ressource éducative qui ne doit pas être utilisée pour orienter la pratique clinique. Offert sur sang.ca.