



Précision et efficacité accrues dans la gestion des réserves de sang

Quel est l'objet de cette étude?

Toutes les disciplines médicales ont recours aux transfusions de sang pour sauver des vies. Dans les banques de sang des hôpitaux, la gestion de l'approvisionnement en globules rouges présente plusieurs défis en raison des décisions de commande très variables et des commandes urgentes trop fréquentes. Pour contrer le problème de la variabilité, les hôpitaux choisissent souvent de stocker de trop grandes quantités de produits, ce qui accroît le risque de gaspillage. De plus, une telle méthode de gestion empêche la Société canadienne du sang, le fabricant des produits sanguins, de bien comprendre les besoins réels en matière de globules rouges.

Malgré plusieurs initiatives de réduction du gaspillage de sang, les pratiques hospitalières actuelles n'offrent pas la souplesse nécessaire pour permettre aux établissements de s'adapter aux variations marquées dans l'offre et la demande des produits. Par exemple, en Ontario, au cours des trois dernières années, on a jeté plus de 5 000 unités de globules rouges périmées. La présente étude propose une méthode plus précise et plus efficace pour gérer l'offre et la demande de sang par l'amélioration des prévisions et des méthodes de gestion des stocks de globules rouges.

EN BREF : Une stratégie de commande basée sur les données permet de réduire considérablement les coûts pour les systèmes de santé et les fournisseurs de sang et de produits sanguins.

Comment les chercheurs ont-ils procédé?

Les chercheurs ont résumé les principaux problèmes dans la gestion des réserves de sang et utilisé des données historiques pour illustrer la nécessité d'adopter une démarche plus globale pour les régler. Ils ont fait appel à la modélisation statistique, à l'apprentissage machine et à des méthodes d'optimisation des ressources pour créer un cadre de prévision de la demande et de gestion des stocks de globules rouges fondé sur des données.

- Les chercheurs ont examiné les données de séries chronologiques liées aux transfusions quotidiennes de globules rouges et ont découvert différents modèles d'association entre divers facteurs (p. ex. la saisonnalité) et des indicateurs cliniques. Ils ont ensuite mis au point et validé un modèle hybride de prévision de la demande permettant de prédire les besoins futurs de globules rouges au moyen de prédicteurs cliniques. Ils ont démontré que ce modèle hybride permettait d'obtenir des prédictions robustes et précises de la demande de globules rouges à court terme.



- Ils ont ensuite créé un modèle permettant d'optimiser les décisions en matière de gestion des stocks, en tenant compte des contraintes liées aux stocks et au renouvellement des commandes, en fonction des estimations de la demande fournies par l'outil hybride de prévision.

Quelles sont les conclusions de l'étude?

L'étude a mené à l'élaboration de deux propositions de stratégie de commande de globules rouges : (1) commande quotidienne passée par le service de transfusion des établissements à un centre de distribution de la Société canadienne du sang, ou (2) une stratégie de commande deux fois par semaine pour régler le problème des commandes multiples livrées à un même endroit dans un court laps de temps. Les deux stratégies ont ensuite été évaluées à l'aide d'une base de données du McMaster Centre for Transfusion Research, contenant des renseignements sur les produits sanguins, des données démographiques et cliniques sur toutes les hospitalisations de 2008 à 2018 dans quatre hôpitaux de Hamilton, en Ontario, y compris 368 481 transfusions de globules rouges administrées à 60 141 patients.

Comparativement aux données historiques, la stratégie intégrée proposée a abaissé les stocks des établissements de 40 % et réduit de 60 % le nombre de commandes, avec une faible occurrence de situations de pénurie et de gaspillage attribuable à la péremption des produits.

Comment utiliser les résultats de cette étude?

Grâce à l'utilisation de données réelles, cette étude montre que le processus décisionnel fondé sur des données réduit les stocks des banques de sang des hôpitaux et la fréquence des commandes, ce qui permet de réaliser d'importantes économies. La stratégie proposée atteint trois objectifs : (1) une méthode de prévision plus précise qui reflète la demande réelle de globules rouges des banques de sang des hôpitaux, (2) des réserves allégées et des produits plus frais dans les banques de sang des hôpitaux et (3) une stratégie de commande plus simple exigeant des commandes moins fréquentes qui sont passées selon un calendrier prévu.

Les chercheurs prévoient la création d'un logiciel destiné aux banques de sang des hôpitaux de Hamilton. De plus, ils envisagent d'élargir le cadre de leurs travaux pour englober des stratégies de commande fondées sur des données pour les globules rouges par groupe sanguin et facteur Rh, les produits plaquettaires et les protéines plasmatiques, ainsi que les produits connexes, comme les immunoglobulines intraveineuses (IgIV).

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

Li N, Chiang F, Down DG, Heddle NM. A decision integration strategy for short-term demand forecasting and ordering for red blood cell components. *Oper Res Heal Care* [Internet]. 2021;29. <https://doi.org/10.1016/j.orhc.2021.100290>.

Le présent **Concentré de recherche** a été rédigé par Na Li.

À propos de l'équipe de recherche : Cette étude était menée par **Na Li**, en collaboration avec les professeurs **Nancy Heddle** et **Douglas Down**. Professeure adjointe au Département des sciences de la santé communautaire de l'Université de Calgary, Na Li occupe également un poste d'adjointe au McMaster Centre for Transfusion Research et au Département d'informatique et de logiciel à l'Université McMaster. Directrice de recherche au McMaster Centre for Transfusion Research, Nancy Heddle est professeure



émérite au Département de médecine de l'Université McMaster et chercheuse associée à la Société canadienne du sang. Douglas Down est professeur au Département d'informatique et de logiciel de l'Université McMaster.

Remerciements : Cette étude a reçu une aide financière de la Société canadienne du sang (Bourses visant à améliorer l'utilisation du sang) et de Mitacs. Le McMaster Centre for Transfusion Research reçoit du financement de la Société canadienne du sang (Programme de subventions pour la recherche en médecine transfusionnelle), qui est financée par le gouvernement fédéral (Santé Canada) et les ministères de la Santé des provinces et territoires. Les opinions exprimées dans le présent document ne reflètent pas nécessairement le point de vue de la Société canadienne du sang ni celui des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux du Canada.

Mots-clés : chaîne d'approvisionnement du sang, demande de sang, prévision de la demande, gestion des réserves, gestion des stocks, apprentissage machine, modèles basés sur des séries chronologiques

Vous voulez en savoir plus? Communiquez avec Nancy Heddle par courriel (heddlen@mcmaster.ca) ou Tom Courtney (tom.courtney@blood.ca).

Précision et efficacité accrues dans la gestion de la demande et de l'approvisionnement en sang (PDF)

Le bulletin **Concentré de recherche** est un outil de mobilisation des connaissances élaboré par le Centre d'innovation de la Société canadienne du sang. Offert sur sang.ca.