

АНАЛІЗ МЕТОДІВ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ КОМПОНЕНТІВ КРОВІ

Лисенко Д.Б.

e-mail: daryna.lysenko@nure.ua

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІУС
м. Харків, Україна

Effective blood components inventory management is essential for maintaining a stable and responsive healthcare system, ensuring that medical institutions can meet patient needs without excessive utilization or shortages of blood components. Given the challenges of blood storage, including its limited shelf life and the unpredictability of demand, different inventory management strategies have been developed to optimize and improve supply chain efficiency. This research explores key blood components inventory management methods, highlighting their advantages and limitations.

Ефективне управління запасами компонентів крові є критично важливим для своєчасного надання медичної допомоги з переливання компонентів крові. Відсутність необхідних компонентів крові в екстрених ситуаціях призводить до ускладнень під час операцій, пологів або лікування важкохворих пацієнтів, з іншого боку, збереження надлишкових запасів компонентів крові може призвести до їх списання та значних фінансових втрат, пов'язаних з цим. Зберігання компонентів крові є дороговартісним процесом через потребу у спеціальному обладнанні і супутніх витратах. Вартість літра компонентів крові може коливатися від 2000 до 16000 гривень залежно від країни та типу компоненту. Неefективне управління запасами компонентів крові призводить до значних втрат. Щороку втрачається до 10% зібраних компонентів крові через закінчення терміну придатності [1]. Використання сучасних аналітичних методів, таких як прогнозування попиту та управління запасами на основі статистичних даних, допомагає уникати дефіциту та надлишку компонентів крові.

Основні раціональні методи управління запасами компонентів крові, які можуть бути використані для вирішення задачі формування та утримання оптимального запасу компонентів крові, є метод FIFO (First In, First Out), метод EOQ (Economic Order Quantity) і метод JIT (Just-in-Time).

Метод FIFO передбачає використання перших отриманих запасів компонентів крові першими. Це знижує ризик утилізації компонентів крові через закінчення терміну придатності, особливо для еритроцитомісних компонентів, що зберігаються до 42 днів та тромбоцитомісних компонентів, що мають термін придатності до 5 днів. Перевагами цього метода є мінімізація відсотка утилізації компонентів крові і простота впровадження. Метод FIFO є найбільш традиційним і простим методом

управління запасами, вимагає ефективного моніторингу строків придатності кожної одиниці компонентів крові та регулярного оновлення інформації про наявні запаси компонентів крові. Основна проблема цього методу полягає в тому, що він не враховує коливання попиту, що може призвести до надлишку або дефіциту компонентів певних груп крові, в тому числі дефіциту компонентів рідкісних груп крові.

Метод EOQ представляє собою розрахунок оптимальної кількості потреби в компонентах крові лікувальних закладів охорони здоров'я для зниження витрат на зберігання та заготівлю цих компонентів [2]. Перевагами цього метода є: ефективне використання ресурсів, зниження витрат, але метод EOQ не враховує терміни придатності компонентів крові. При обчисленні формули використовуються такі показники, як: річний попит на компоненти крові, витрати на виготовлення одного замовлення та витрати на зберігання одиниці запасів за рік. Щоб ефективно працювати із методом, лікувальні заклади охорони здоров'я можуть поєднувати метод EOQ із прогнозуванням попиту на певні компоненти крові певної групи і контролем строків придатності.

Метод ЛІТ передбачає поповнення запасів компонентів крові лише за необхідності [3]. Значною перевагою цього метода є зниження потреби в контейнерах та інших витратних матеріалах. Недоліком є високий ризик термінової потреби в ситуаціях швидкого реагування. Метод ЛІТ доречно використовувати для управління запасами окремих компонентів крові з коротким терміном придатності, наприклад, тромбоцитомісних компонентів [4]. У разі непередбачуваних подій, таких як аварії або стихійні лиха, цей метод може не забезпечити необхідну кількість компонентів крові в потрібний момент.

Описані методи FIFO, EOQ та ЛІТ допомагає оптимізувати заготівлю компонентів крові, зменшити ризики дефіциту або їх надлишку та підвищити ефективність використання. Проте кожен із методів має свої особливості та обмеження, тому найбільш ефективним підходом є їхнє комбіноване застосування з урахуванням специфіки потреб медичних закладів і терміну придатності компонентів крові.

Список використаних джерел:

1. McCullough J. Transfusion Medicine. Wiley-Blackwell. 2011. Vol. 2. P. 150–230.
2. Патрушев В. В. Системи управління запасами в медичних установах. Наукова думка. 2020. С. 85–120.
3. Vamvakas E.C., Blajchman M.A. Transfusion-related adverse reactions. Current issues and future directions. Hematology. 2009. Vol. 1. P. 429–438.
4. Міхнова А. В., Міхнов Д. К., Чиркова К. С. Модернізація спеціалізованих інформаційних систем служби крові. АСУ і прилади автоматики. 2023. № 179. С. 25–31.