

А.В. Александрін¹, Д.М. Коваль², О.В. Сергієнко²

Інфекційний контроль у суб'єктах системи крові: підходи до забезпечення інфекційної безпеки донорів і реципієнтів в Україні

¹ГО «Інфекційний контроль в Україні», м. Київ

²СДУ «Український центр трансплант-координації», м. Київ

Modern Pediatrics. Ukraine. (2025).6(150): 13-17. doi: 10.15574/SP.2025.6(150).1317

For citation: Aleksandrin AV, Koval DM, Serhienko OV. (2025). Infection control in blood system establishments: approaches to ensuring infection safety for donors and recipients in Ukraine. Modern Pediatrics. Ukraine. 6(150): 13-17. doi: 10.15574/SP.2025.6(150).1317.

Національна система крові є ключовою складовою системи охорони здоров'я України, що забезпечує населення безпечними та якісними компонентами крові в достатній кількості з урахуванням ризику надзвичайних ситуацій. Хоча ризик інфікування донора під час венепункції є відносно низьким, важливо дотримуватися заходів профілактики інфекцій для запобігання зараженню через руки або обладнання. Реципієнти мають ризик інфікування через трансфузію контамінованої крові, що може бути наслідком порушень при заготівлі, скринінгу або зберіганні компонентів крові.

Мета – проаналізувати стан профілактики інфекцій та інфекційного контролю (ПІК) у суб'єктах системи крові України.

Матеріали і методи. Проведено онлайн-анкетування 26 суб'єктів системи крові в грудні 2021 року та візити до трьох закладів (листопад 2021 року) для оцінювання практик ПІК. Застосовано стандартну анкету, що складалася з 124 запитань і включала такі розділи: загальну інформацію про суб'єкт системи крові; адміністративний контроль ПІК; скринінг і транспортування крові, підтримку лабораторій, заходи щодо запобігання поширенню COVID-19 та управління якістю.

Результати. Визначено ключові напрями підвищення інфекційної безпеки: уніфікація алгоритму оброблення шкіри при венепункції, поліпшення гігієни рук, підвищення охоплення вакцинацією (гепатит В, грип, COVID-19), підготовку персоналу з ПІК, симуляційні навчання з відстеження компонентів крові, аналіз ефективності системи ретроспективного контролю і залучення донорів.

Висновки. Для запобігання інфікуванню донорів, реципієнтів і медперсоналу необхідне послідовне впровадження системи інфекційної безпеки на всіх етапах – від заготівлі й тестування до зберігання й трансфузії. Аналіз дав змогу ідентифікувати прогалини і визначити ключові заходи для зміцнення інфекційної безпеки в системі крові України.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: інфекційний контроль, профілактика інфекцій, інфекції, пов'язані з наданням медичної допомоги, система крові.

Infection control in blood system establishments: approaches to ensuring infection safety for donors and recipients in Ukraine

A.V. Aleksandrin¹, D.M. Koval², O.V. Serhienko²

¹Non-governmental organization «Infection Control in Ukraine», Kyiv

²SSU «Ukrainian Transplant Coordination Center», Kyiv

The national blood system is a key component of Ukraine's healthcare system, ensuring the population's access to safe and high-quality blood components in sufficient quantities, taking into account the risk of emergencies. Although the risk of donor infection during venipuncture is relatively low, it is important to adhere to infection prevention measures to avoid contamination through hands or equipment. Recipients are at risk of infection through transfusion of contaminated blood, which may result from violations during blood collection, screening, or storage of blood components.

Aim – to analyze the state of infection prevention and control (IPC) in the entities of Ukraine's blood system.

Materials and methods. An online survey of 26 blood system entities was conducted in December 2021 and visits to three facilities (November 2021) were carried out to assess IPC practices. The assessment used a standard questionnaire consisting of 124 questions and including the following sections: general information about the blood system entity; administrative IPC control; blood screening and transportation; laboratory support; measures to prevent the spread of COVID-19; and quality management.

Results. Key areas for improving infection safety were identified, including the unification of the skin disinfection algorithm before venipuncture, improvement of hand hygiene, increased vaccination coverage (hepatitis B, influenza, COVID-19), staff training on IPC, simulation training on blood component traceability, analysis of the effectiveness of retrospective control systems, and donor engagement.

Conclusions. To prevent infections among donors, recipients, and medical staff, consistent implementation of infection safety measures is required at all stages – from collection and testing to storage and transfusion. The conducted analysis made it possible to identify existing gaps and determine key measures to strengthen infection safety within Ukraine's blood system.

The authors declare no conflict of interest.

Keywords: infection control, infection prevention, healthcare-associated infections, blood system.

Вступ

Національна система крові є фундаментальним структурним елементом системи охорони здоров'я України. Її пріоритетне функціональне призначення полягає в забезпеченні безперервності трансфузіологічної

допомоги через гарантування рівного і своєчасного доступу населення до безпечних і якісних компонентів донорської крові в достатній кількості як у мирний час, так і за умов надзвичайних ситуацій.

Зважаючи на конфіденційність даних в умовах чинного в Україні правового режиму воєнного

стану, аналітична інформація, наведена в цьому дослідженні, охоплює період, що передуює повномасштабному воєнному вторгненню російської федерації на територію України.

Згідно з офіційними статистичними даними, у 2021 р. інфраструктура національної системи крові України включала 40 центрів служби крові (з них – 26 суб'єктів системи крові), 1 спеціалізований центр служби крові Міністерства оборони України, 30 лікарняних банків крові та 258 відділень трансфузіології при закладах охорони здоров'я, які протягом 2024–2025 рр. реорганізовані в лікарняні банки крові відповідно до сучасних стандартів. У 2020–2021 рр. національна система крові України обслуговувала понад 300 000 донорів (у т.ч. понад 45 000 регулярних донорів, які здійснили понад 2 донації протягом календарного року) і забезпечувала понад 475 000 процедур донації крові та її компонентів.

Епідеміологічний аналіз свідчить, що ризик інфікування донора при заготівлі крові характеризується відносно низьким рівнем, однак імплементація запобіжних заходів залишається необхідною для мінімізації ризику контамінації через контактний шлях передавання або інфіковане обладнання [4]. Медичний персонал підлягає ризику контактування з трансфузійно-трансмісивними патогенами внаслідок травматизації гострими інструментами та експозиції слизових оболонок із кров'ю [4]. Для реципієнтів існує потенційний ризик інфікування через трансфузію контамінованої крові та виготовлених із неї компонентів, що може бути наслідком порушення асептичних умов під час заготівлі, порушення процедур лабораторного скринінгу або недотримання процедури випуску готової продукції працівниками суб'єкта системи крові [1].

Мета дослідження – проаналізувати стан профілактики інфекцій та інфекційного контролю (ППК) у суб'єктах системи крові України.

Матеріали і методи дослідження

Для оцінювання впровадження програм ППК на рівні суб'єкта системи крові проведено опитування із застосуванням стандартної анкети. Анкета складалася з 124 запитань і мала такі розділи:

- загальна інформація про суб'єкт;
- адміністративний контроль ППК;
- скринінг і транспортування крові;
- підтримка лабораторій;

- заходи щодо запобігання поширенню COVID-19;
- система управління якістю;
- інші ключові компоненти ППК [7].

Анкету надано для заповнення до 26 суб'єктів системи крові. Заповнення анкети здійснено онлайн протягом листопада 2021 року у формі самооцінювання. Протягом листопада – грудня 2021 року здійснено три візити до суб'єктів системи крові для оцінювання поточних практик ППК.

Узагальнене оцінювання програм ППК проведено за допомогою комплексного підходу, що поєднував кількісні та якісні методи дослідження. Аналіз побудовано на трьох джерелах даних:

- 1) інформація, надана суб'єктами системи крові під час самооцінювання за розробленою анкетною;
- 2) дані, отримані шляхом напівструктурованих інтерв'ю з ключовими працівниками таких суб'єктів (представниками адміністрації, координаторами з питань ППК, персоналом лабораторій, лікарями і медсестрами);
- 3) результати об'єктивних досліджень, проведених під час візитів до суб'єктів системи крові, у т.ч. вимірювання показників якості повітря, перевірка розроблених і впроваджених стандартних операційних процедур (СОП) та інших документів, спостереження та оцінювання впроваджених практик, пов'язаних із ППК (процедур донації крові, скринінгу, очищення тощо) та оцінювання відповідності приміщень стандартам.

Усі отримані дані систематизовано і проаналізовано з використанням стандартного інструмента Всесвітньої організації охорони здоров'я для оцінювання програм ППК (IPSCAF).

Результати дослідження та їх обговорення

Адміністративний контроль ППК

Аналіз організаційної структури управління профілактикою та інфекційним контролем свідчить, що у 85% досліджуваних суб'єктів системи крові призначено координатора з питань ППК. Установлено, що функціональні обов'язки координатора ППК здебільшого виконуються за сумісництвом старшими медичними сестрами, медичними директорами або іншими співробітниками. Критичним недоліком є відсутність у більшості координаторів спеціалізованої під-

готовки з питань ПІК, що суттєво впливає на ефективність впровадження відповідних заходів. Також виявлено системні недоліки щодо впровадження обов'язкового інструктажу та навчання персоналу стосовно чинних настанов і СОП, що стосуються ПІК, при працевлаштуванні.

Документальне забезпечення процесів ПІК у більшості суб'єктів системи крові наведено СОП, що стосуються гігієни рук, очищення та дезінфекції поверхонь, поводження з медичними відходами, менеджменту професійних травм та інших аспектів ПІК. Однак детальний аналіз СОП вказує на їхню невідповідність сучасним науково обґрунтованим рекомендаціям. Крім того, зафіксовано недостатню адаптацію СОП до специфіки операційної діяльності суб'єктів системи крові та обмежений доступ працівників до актуальних версій цих документів.

Система моніторингу дотримання вимог ПІК характеризується субоптимальним рівнем ефективності. Зокрема, стандартизована форма нагляду Всесвітньої організації охорони здоров'я для моніторингу гігієни рук та альтернативні валідовані методики оцінювання не використовуються в практичній діяльності працівниками суб'єктів системи крові [5]. На момент аналізу в оцінюваних суб'єктах системи крові немає задокументованої звітності щодо періодичності процедур очищення приміщень, дезінфекції контактних поверхонь, а також оцінювання ефективності систем природної вентиляції. Додатково виявлено невідповідності в практиках маркування медичних відходів порівняно з міжнародними і національними регуляторними вимогами [8].

Процедура донації крові

Значні відхилення від рекомендованих практик гігієни рук відзначено в усіх оцінюваних суб'єктах системи крові. Основні проблеми: носіння каблучок, браслетів і довгі нігті, відсутність знань щодо «5 моментів для гігієни рук», використання рукавичок за відсутності ризику контактування з біологічними рідинами (наприклад, на робочому місці, у коридорах), використання одних рукавичок для обслуговування багатьох донорів (рукавички змінюють тільки один раз на дві години незалежно від кількості донорів), використання антисептичного засобу для рук на основі спирту для протирання рук у рукавичках (час дезінфекції рукавичок коливається в межах від 5 до 60 секунд). Подібні практики викорис-

тання рукавичок важливі при донації крові, що створює істотну загрозу для безпеки донора.

Алгоритм виконання венепункції не уніфікований; у різних суб'єктах системи крові застосовуються різні практики. Жодна з оцінених практик для венепункції не може бути рекомендована через неправильне використання рукавичок, застосований алгоритм гігієни рук.

Скринінг, зберігання і транспортування крові

Одним із ключових компонентів забезпечення безпечними кров'ю та компонентами крові є залучення донорів на добровільній основі [6]. Суб'єкти системи крові проводять активну роботу для пошуку й мотивації донорів для забезпечення добровільних донацій і зменшення обсягів оплачуваних донацій.

Скринінг крові на ВІЛ, гепатити В і С, а також на сифіліс є обов'язковим в Україні. Відповідно до доступних для аналізу статистичних даних, у 2020 р. ВІЛ виявлено у 870 осіб (695 донорів і 170 осіб, які висловили бажання стати донорами); гепатит В – в 1 803 осіб (1 283 донорів і 520 осіб, які висловили бажання стати донорами); гепатит С – у 3 961 особи (3 186 донорів і 775 осіб, які висловили бажання стати донорами); сифіліс – в 1 795 осіб (1 446 донорів і 349 осіб, які висловили бажання стати донорами) [2].

Система інформування донорів про результати скринінгу існує, однак відсоток донорів, яких повідомили про результати скринінгу, а також кількість донорів, направлених на подальше тестування і лікування, не відомі. Підтвердження позитивних результатів скринінгу також проводиться по-різному в різних регіонах України. Вимоги щодо зовнішнього оцінювання якості та система зовнішнього оцінювання якості для лабораторій суб'єктів системи крові на момент дослідження відсутні.

Скринінг на цитомегаловірусну інфекцію (ЦМВ) не проводиться. З огляду на збільшення кількості послуг у сфері трансплантології та інших видів допомоги, при яких пацієнти з ослабленим імунітетом потребують переливання крові, відсутність скринінгу на ЦМВ-інфекцію може ставити під загрозу безпеку реципієнта.

Можливості відстеження крові і компонентів крові від донора до реципієнта та ретроспективного аналізу забезпечуються за допомогою електронної системи, розробленої для суб'єктів системи крові, яку використовують 80% суб'єктів системи крові. Проте 20% суб'єктів системи кро-

ві використовують електронну систему і медичні карти та фіксують інформацію щодо видавання або вилучення та передавання на знищення крові на паперових носіях.

Працівники суб'єктів системи крові мають різний досвід застосування інформаційно-комунікаційних систем. Деякі з них повідомляють про певні технічні проблеми під час роботи з впровадженими такими системами, найчастішими з яких є повільна робота і необхідність повторно введення даних.

Безпека працівників

Рівень вакцинації проти COVID-19, сезонного грипу і гепатиту В нижчий за рекомендований. У 89% суб'єктів системи крові вакцину проти сезонного грипу мають менше ніж 25% працівників; у 39% суб'єктів рівень вакцинації працівників проти COVID-19 нижчий за 75%; у 58% суб'єктів системи крові рівень вакцинації проти гепатиту В нижчий за 25%. Слід заохочувати працівників вакцинуватися і забезпечувати можливість безкоштовної вакцинації.

Під час візитів на місця оцінено знання працівників та алгоритмів дій у разі професійних травм. Медичні працівники мають прогалини в знаннях щодо рекомендованих дій після професійної травми або контактування з кров'ю. Процедури розслідування випадків професійних травм і постконтактної профілактики потребують удосконалення.

Висновки та рекомендації

Система крові потребує впровадження і неухильного забезпечення інфекційної безпеки, спрямованої на попередження інфікування донорів, реципієнтів і медичних працівників на всіх етапах трансфузійного ланцюга – від заготівлі, тестування, перероблення, зберігання і розподілу донорської крові та компонентів крові до завершення надання послуг із трансфузії. Аналіз практик впроваджених у постійну роботу суб'єктів системи крові в Україні вказує на певні прогалини і на необхідність проведення ключових заходів щодо посилення інфекційної безпеки.

До основних підходів і заходів забезпечення інфекційної безпеки в суб'єктах системи крові, які потребують реалізації, належать:

Інфекційна безпека донорів:

1. Розробити і впровадити уніфікований алгоритм оброблення шкіри ліктьового згину в місці венепункції.

2. Поліпшити показники дотримання рекомендованих практик гігієни рук (наприклад, шляхом проведення тренінгів щодо гігієни рук, впровадження форми нагляду Всесвітньої організації охорони здоров'я для моніторингу гігієни рук і мультимодальних стратегій).

3. Проаналізувати ефективність системи інформування донорів про результати скринінгу на трансфузійно-трансмисивні інфекції.

Інфекційна безпека працівників:

1. Підвищити показники охоплення працівників суб'єктів системи крові вакцинацією проти гепатиту В, сезонного грипу та COVID-19.

2. Забезпечити усіх медичних працівників і прибиральників суб'єкта системи крові навчанням щодо СОП і настанов стосовно ППК при працевлаштуванні.

3. Розробити і впровадити уніфікований алгоритм дій у разі професійних травм і постконтактної профілактики, провести симуляційні навчання щодо професійних травм.

4. Забезпечити використання відповідних витратних матеріалів для програми ППК і маркування під час оброблення відходів.

Інфекційна безпека реципієнтів:

1. Провести симуляційні навчання щодо забезпечення простежуваності та відстеження донорської крові та компонентів крові, ефективності системи ретроспективного аналізу випадків інфікування реципієнтів у розслідуваннях серйозних несприятливих випадків.

2. Посилити заходи із залучення добровільних безоплатних донорів крові та компонентів крові і збільшення частки регулярних донорів.

3. Проаналізувати частоту випадків трансфузійно-трансмисивних інфекцій серед груп пацієнтів, які потребують множинних трансфузій.

4. Впровадити скринінгові тестування донорів на ЦМВ-інфекцію для забезпечення потреб пацієнтів в імуносупресивних станах.

Ідентифіковані ключові пріоритети щодо розвитку ППК у суб'єктах системи крові можуть бути враховані у формуванні й вдосконаленні державної політики у сфері донорства крові та компонентів крові, функціонування системи крові та надання послуг із трансфузій, застосовані під час розроблення відповідних галузевих стандартів.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

1. Bibi S, Siddiqui T, Jafry S, Ahmed W. (2019, Jul 24). Infection control practices in blood banks of Pakistan. *East Mediterr Health J.* 25(5): 331-340. doi: 10.26719/emhj.18.051. PMID: 31364758.
2. EURO WHO. (2017). Assessment of the viral hepatitis response in Ukraine. Mission report. URL: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/372697/ukr-hepatitis-report-eng.PDF.
3. Ruparelia CS, Thompson E, Trexler PA. (2018). Reference Manual for Health Care Facilities with Limited Resources Infection Prevention and Control. Baltimore, MD: Jhpiego
4. World Health Organization. (2009). Screening donated blood for transfusion-transmissible infections: recommendations. World Health Organization.
5. World Health Organization. (2009). WHO guidelines on hand hygiene in health care: First Global Patient Safety Challenge – Clean Care is Safer Care. Geneva.
6. World Health Organization. (2016). Establishing external quality assessment programmes for screening of donated blood for transfusion-transmissible infections: implementation guide. Geneva.
7. World Health Organization. (2016). Guidelines on core components of infection prevention and control programmes at the national and acute healthcare facility level. Geneva. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
8. World Health Organization. (2016). Safe management of wastes from health-care activities. Geneva.

Відомості про авторів:

Александрін Андрій Валерійович – к.мед.н., голова ГО «Інфекційний контроль в Україні». Адреса: м. Київ, вул. Антоновича, 103, оф. 26. <https://orcid.org/0009-0000-3250-2265>.

Коваль Дмитро Михайлович – ген. директор СДУ «Український центр трансплант-координації». Адреса: м. Київ, вул. М. Грушевського, 7. <https://orcid.org/0009-0003-1388-6306>.

Сергієнко Олександр Володимирович – к.мед.н., заст. ген. директора СДУ «Український центр трансплант-координації». Адреса: м. Київ, вул. М. Грушевського, 7.

<https://orcid.org/0009-0001-7113-5143>.

Стаття надійшла до редакції 29.05.2025 р., прийнята до друку 16.09.2025 р.