

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ О. О.
БОГОМОЛЬЦЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації

КВАЛІФІКАЦІЙНА ВИПУСКНА РОБОТА

на тему **«Вплив фармацевтичної опіки на ефективність та безпеку
використання кровозамінників у військовослужбовців»**

Виконала:

здобувач вищої освіти 6 курсу групи 981-Б

напряму підготовки 22 «Охорона здоров'я»

226 «Фармація, промислова фармація»

освітня програма «Фармація»

Редька Каріна Миколаївна

Науковий керівник:

кандидат біологічних наук, доцент Темірова О. А.

Рецензент: к.пед.н., доцент Коновалова Л.В.

Київ – 2025 рік

Зміст

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. Теоретична характеристика впливу фармацевтичної опіки на ефективність та безпеку використання кровозамінників у військовослужбовців	7
1.1. Характеристика кровозамінників.....	7
1.2. Особливості застосування кровозамінників у військовій медицині	12
РОЗДІЛ 2. Матеріали та методи дослідження	20
РОЗДІЛ 3 Роль фармацевтичної опіки у забезпеченні ефективності та безпеки фармакотерапії кровозамінниками	22
ВИСНОВКИ	34
Практична рекомендація.....	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	36
ДОДАТКИ	40
SUMMARY	42

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ФЧТЧ - Активований частковий тромбопластиновий час;

МНВ - Міжнародне нормалізоване відношення;

ВООЗ - Всесвітня організація охорони здоров'я

ШТТ - шкала тяжкості травм;

СОТ - скорочена оцінка травми

ВСТУП

Актуальність. Крововтрата залишається основною причиною загибелі поранених бійців у всіх війнах та військових конфліктах [1]. На території України відбуваються активні бойові дії, що є надзвичайно небезпечними та можуть призвести до серйозних травм та втрати крові. За даними різних авторів частота летальних наслідків від крововтрати становить майже 70%. Так, несвоєчасне надання медичної допомоги при кровотечах може призвести до зменшення об'єму циркулюючої крові, геморагічних порушень та шоку, та як наслідок, смерті потерпілого. Для порятунку пораненого в умовах військових дій використовують алгоритм MARCH, в якому кожна літера забезпечує правильність визначення пріоритетності при наданні допомоги в разі життєво загрозливих станів. В алгоритмі підкреслюється важливість саме масивної кровотечі (M – Massive Hemorrhage), виявлення якої зобов'язує рятувальника зупинити її першочергово [2].

Кровозамінники є важливим елементом лікування та допомоги постраждалим військовослужбовцям, оскільки вони можуть забезпечити швидку та ефективну регенерацію крові та зменшити ризик розвитку ускладнень та смерті. Кровозамінники є препаратами, які використовуються для заміщення втраченої крові та підтримки гемодинаміки у постраждалих. Ці препарати можуть бути використані для лікування широкого спектру ускладнень, пов'язаних з втратою крові, включаючи травми, операції, геморагічний шок та інші стани. Для військових конфліктів та бойових дій, дуже важливо використовувати кровозамінники, які мають бути легко транспортовані та збережені в умовах високої температури та вологості. Також важливо мати на увазі можливі алергічні реакції та інші побічні ефекти, пов'язані з використанням кровозамінників.

Важливою є роль фармацевтичних працівників у забезпеченні раціонального використання лікарських засобів в умовах війни. Зокрема вивчається роль фармацевтичної опіки при лікуванні тривожних станів, захворювань серцево-судинної системи, опіковій травмі [3, 4]. Разом з тим,

дані щодо фармацевтичної опіки при використанні кровозамінників є обмеженими. Тоді як ефективне та безпечне використання кровозамінників у військовослужбовців може бути складним завданням. Фармацевтичні працівники реалізуючи знання фармакодинаміки та фармакокінетики можуть забезпечити раціональне використання даної групи лікарських засобів, що може збільшити ефективність лікування, та зменшити смертність постраждалих військовослужбовців.

Мета та завдання дослідження. *Мета роботи* – оцінити роль фармацевтичної опіки у забезпеченні раціонального та безпечного використання кровозамінників у військовослужбовців. Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати історії хвороб пацієнтів для оцінки ефективності та безпеки кровозамінників.
- розробити підходи до фармацевтичної опіки військовослужбовців.

Об'єкт дослідження: кровозамінники.

Предмет дослідження: методи фармацевтичної опіки при використанні кровозамінників у військовослужбовців.

Методи дослідження. Систематичний огляд літератури; ретроспективний аналіз медичних карток пацієнтів яким було введено кровозамінники; статистичні методи опрацювання отриманих результатів.

Наукова новизна та практичне значення. Дослідження показало перевагу застосування альбуміну 20% у порівнянні з іншими кровозамінниками, такими як еритроцитарна маса та свіжозаморожена плазма, що дозволяє більш точно визначити найефективніші препарати для корекції лабораторних показників. Зроблено акцент на важливості моніторингу змін фібриногену та активованого часткового тромбопластинового часу після застосування трансфузійних рідин.

Результати можуть бути використані для удосконалення фармацевтичної опіки у військових госпіталях, медичних підрозділах та мобільних шпиталях. Це дозволить оптимізувати процеси використання кровозамінників у

військовослужбовців, зокрема альбуміну, еритроцитарної маси та інших препаратів, що використовуються при травмах та кровотечах.

Апробація результатів випускної кваліфікаційної роботи. Результати дослідження було представлено на Всеукраїнській конференції «Сучасні проблеми клінічної фармакології, клінічної фармації та фармакотерапії».

Публікації. За результатами роботи опубліковано тези в збірнику міжнародно науково-практичної конференції «Наука, освіта, технології та суспільство: світові тенденції та регіональний аспект».

Структура роботи.

Загальна кількість сторінок: 43

Кількість розділів: 3

Кількість додатків: 2

Кількість використаних джерел: 35

РОЗДІЛ 1. Теоретична характеристика впливу фармацевтичної опіки на ефективність та безпеку використання кровозамінників у військовослужбовців

1.1. Характеристика кровозамінників

Кровозамінники — це лікарські засоби, які використовуються для корегування функцій крові в тих випадках, коли переливання донорської крові неможливе або протипоказане. Важливими завданнями кровозамінників є забезпечення підтримки об'єму циркулюючої крові, транспортування кисню до тканин та попередження розвитку шоків станів. Залежно від виконуваних функцій, кровозамінники поділяють на декілька основних груп: перфторуглеродні емульсії, препарати на основі гемоглобіну та плазмозамінники [5]. В таблиці 1.1. наведена характеристика кровозамінників

Таблиця 1.1: Характеристики кровозамінників

На цій таблиці представлено основні характеристики кровозамінників, включаючи їх здатність до транспортування кисню, термін зберігання, вартість, вимоги до зберігання, а також необхідність відповідності групам крові.

Тип кровозамінника	Здатність до транспортування кисню	Термін зберігання (роки)	Вартість (від 1 до 10)	Вимоги до зберігання	Відповідність групам крові
Перфторуглеродні емульсії	Висока	2-3	8	Температура до 25°C	Не потребує
Гемоглобінові препарати	Висока	1-2	9	Температура до 5°C	Не потребує
Розчини для підтримки об'єму крові	Низька	5-10	5	Температура до 25°C	Не потребує

Аналіз сформовано на основі джерел [5, 32]

Перфторуглеродні емульсії (ПФУЕ) — це синтетичні емульсії, які відрізняються високою здатністю розчиняти кисень. Перфторуглероди здатні транспортувати велику кількість газів, зокрема кисню і вуглекислого газу, що робить їх корисними в умовах недостатнього кисневого забезпечення. Засоби показані до застосування у ситуаціях, коли необхідно тимчасово забезпечити тканини киснем, наприклад, під час хірургічних утручань або при гострих крововтратах. ПФУЕ не вимагають сумісності з групами крові, стійкі при зберіганні та не потребують спеціальних умов при транспортуванні та зберіганні. До небажаних ефектів можуть належати запальні реакції, а також складність у виробництві, що впливає на високу вартість таких препаратів. Ці препарати містять очищений гемоглобін, який здатен ефективно зв'язувати та транспортувати кисень. Використовуються як альтернативне джерело кисню у випадках значних крововтрат, коли немає можливості швидко провести переливання крові. Вони характеризуються високою ефективністю транспортування кисню та можуть застосовуватися незалежно від групи крові реципієнта. Однак існує ризик розвитку небажаних ефектів, таких як підвищення артеріального тиску, порушення функції нирок або алергічні реакції. Крім того, термін дії таких лікарських засобів обмежений (таб.1.2).

Таблиця 1.2: Побічні ефекти кровозамінників

На цій таблиці представлені побічні ефекти різних типів кровозамінників, а також ризик їх виникнення за шкалою від 1 до 5.

Тип кровозамінника	Основні небажані ефекти	Ризик виникнення побічних ефектів (1-5)
Перфторуглеродні емульсії	Запальні реакції, гіпертермія	2
Гемоглобінові препарати	Підвищення артеріального тиску, алергія	3
Розчини для підтримки об'єму крові	Порушення водно-сольового балансу, набряки	1

Аналіз сформовано на основі джерела [6]

Найчастіше плазмозамінники застосовують у випадках шоку, при масивних крововтратах, зневодненні або при інших станах, що супроводжуються значним зниженням об'єму крові. Простота у використанні, не вимагають підбору за групою крові, широко доступні. Не здатні забезпечити доставку кисню до тканин, тому використовуються виключно як тимчасовий захід. Доведено, що кровозамінники мають ряд важливих переваг у порівнянні з донорською кров'ю. По-перше, вони не вимагають підбору за групами крові, що робить їх універсальними при застосуванні у пацієнтів. Це особливо важливо в екстрених випадках, коли немає часу для визначення групи крові пацієнта або її сумісності. По-друге, кровозамінники характеризуються тривалим терміном зберігання, на відміну від донорської крові, термін придатності якої обмежений. Це дозволяє забезпечити резерви таких лікарських засобів для використання в надзвичайних ситуаціях, наприклад, при масових катастрофах або військових діях. Однак, для кровозамінників також характерні недоліки. Їх використання обмежене, оскільки вони не можуть повністю компенсувати всі важливі функції крові. Наприклад, вони не здатні забезпечити імунологічний захист організму, що здійснюється лейкоцитами, а також транспортувати поживні речовини та гормони. Крім того, деякі види кровозамінників можуть викликати небажані реакції, що обмежує їх застосування у певних групах пацієнтів [11].

Кровозамінники відіграють важливу роль у сучасній медицині, особливо у випадках, коли переливання донорської крові є неможливим або пов'язаним із ризиками. Вони розроблені для того, щоб підтримувати життєво важливі функції крові, поки організм не зможе самостійно відновити її втрати. Сучасні дослідження у цій сфері спрямовані на створення ще більш ефективних, безпечних і універсальних препаратів, які б могли компенсувати донорську кров у ряді важливих ситуацій. Окрім широко відомих типів кровозамінників, зокрема перфторуглеродних емульсій, препаратів на основі гемоглобіну та плазмозамінників, існують й інші категорії, які потребують детального вивчення. Наприклад, синтетичні кислородоносії — це лікарські засоби, здатні

зв'язувати та транспортувати кисень. Вони можуть мати як рідку, так і порошкоподібну форму, що дозволяє використовувати їх у різних клінічних ситуаціях. Ці препарати довго зберігаються, не вимагають відповідності з групою крові пацієнта й можуть застосовуватися в надзвичайних умовах, але їх продукція залишається досить дорогою. Також існують колоїдні розчини, які мають великі молекули, що утримують рідину в судинному руслі, тим самим підтримуючи об'єм циркулюючої крові. Ці засоби демонструють ефективність у терапії шоків станів та інших патологій, пов'язаних зі зниженням об'єму циркулюючої крові. Однак колоїди можуть викликати алергічні реакції та порушення згортання крові. Ще однією категорією препаратів є кристалоїдні розчини, які представляють собою водно-сольові розчини, що забезпечують тимчасове відновлення об'єму крові, особливо в умовах невідкладної допомоги. Вони доступні та дешеві, однак мають короткочасну дію й можуть спричиняти електролітний дисбаланс. Крім технічних аспектів, важливими є етичні та соціальні виклики, пов'язані з використанням кровозамінників. Хоча дані лікарські засоби проходять ретельні клінічні випробування, завжди існує ризик непередбачуваних небажаних ефектів, особливо при тривалому застосуванні. У певних культурах існують релігійні або етичні обмеження щодо переливання донорської крові, що збільшує потребу в альтернативних методах лікування, таких як використання кровозамінників. Вони можуть стати важливим рішенням для тих, хто з релігійних міркувань відмовляється від переливання крові. Вартість виробництва деяких кровозамінників залишається високою, що робить їх недоступними для широкого використання в країнах із низьким рівнем доходу [12]. Це піднімає питання необхідності підтримки наукових досліджень і розробки доступних рішень для всіх верств населення. Сьогодні існує значний інтерес до вдосконалення кровозамінників. Науковці працюють над розробкою лікарських засобів, які б могли повністю замінити донорську кров, компенсуючи всі її функції, зокрема транспортування кисню, підтримання об'єму та захист від інфекційних хвороб [13]. Один із перспективних напрямків — розробка наночастинок, що можуть

бути застосовані для створення штучних еритроцитів, здатних забезпечувати всі функції природних клітин крові. Іншим важливим та перспективним напрямком є використання стовбурових клітин для створення штучної крові. Це дозволило б не лише забезпечити постійну наявність кровозамінників, але й вирішити проблему сумісності з групами крові, оскільки клітини можуть бути вирощені на основі персоналізованих потреб пацієнта [14]. Таким чином, кровозамінники залишаються важливою складовою сучасної медицини та фармації, і їх розвиток відкриває нові можливості для лікування пацієнтів, особливо в екстрених ситуаціях. Однак для їх широкого впровадження потрібно подолати низку технічних, етичних та фінансових труднощів.

Таблиця 1.3: Використання кровозамінників у військовій медицині

На цій таблиці наведено порівняння використання трьох типів кровозамінників у військовій медицині, включаючи їх застосування, термін ефективності та необхідність підбору групи крові.

Параметр	Перфторуглеродні емульсії	Гемоглобінові препарати	Розчини для підтримки об'єму крові
Застосування при великих крововтратах	Так	Так	Ні
Застосування при операціях	Так	Так	Так
Термін ефективності	1-2 години	4-6 години	2-4 години
Необхідність підбору групи крові	Ні	Ні	Ні

Аналіз сформовано на основі джерел [7, 12]

Отже, кровозамінники є важливим елементом сучасної медицини, особливо в екстрених і кризових ситуаціях. Вони не можуть повністю замінити донорську кров, але можуть стати ефективним тимчасовим рішенням, що дозволяє виграти час для проведення повноцінного лікування.

1.2. Особливості застосування кровозамінників у військовій медицині

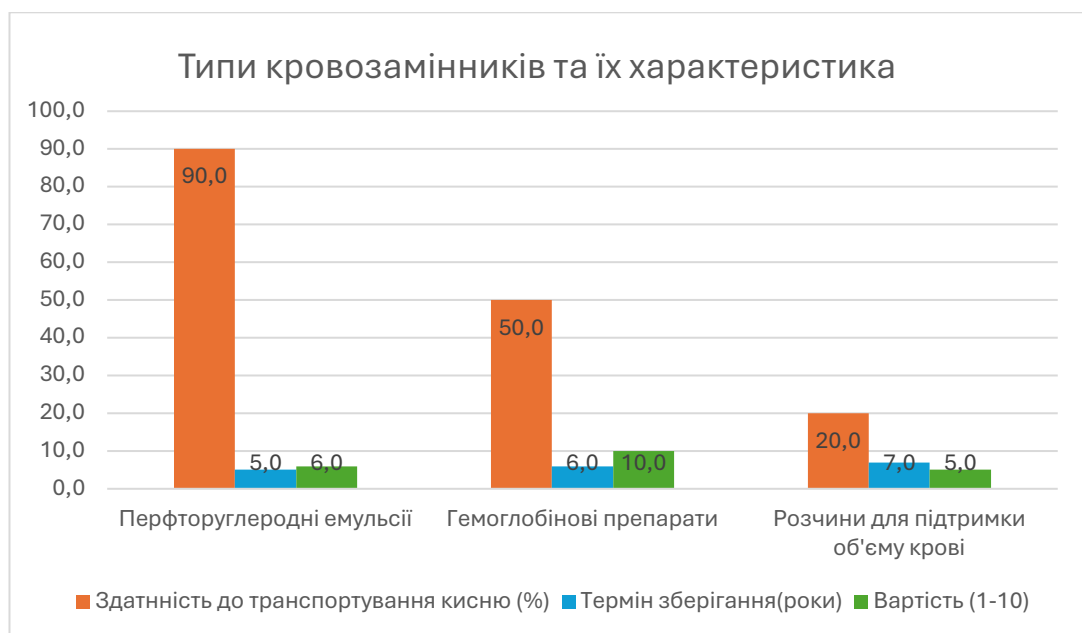
Застосування кровозамінників у військовій медицині має особливе значення через специфічні умови, в яких здійснюється медична допомога на полі бою. Військові медики часто стикаються з масовими кровотечами, що є однією з провідних причин смертності серед поранених. У таких умовах швидка зупинка кровотечі та забезпечення відновлення об'єму циркулюючої крові є критично важливими для збереження життя солдатів та цивільного населення [15]. Кровозамінники, зокрема, відіграють важливу роль у стабілізації стану поранених до моменту, коли вони зможуть отримати кваліфіковану медичну допомогу в лікувальних закладах. Однією з головних особливостей застосування кровозамінників у військовій медицині є необхідність їх використання у польових умовах, де можливості для зберігання та транспортування традиційної донорської крові обмежені. Донорська кров вимагає специфічних умов зберігання, зокрема, дотримання певного температурного режиму, а також має обмежений термін придатності. У військових умовах часто неможливо забезпечити ці умови, що робить використання крові складним і небезпечним через ризик інфекційних ускладнень. У цьому контексті особливо важливими стають кровозамінники, які мають тривалий термін зберігання, не вимагають специфічних умов зберігання та можуть бути використані без затримки після травм [16]. Серед найбільш застосовуваних у військовій медицині кровозамінників можна виділити плазмозамінники, зокрема колоїдні та кристалоїдні розчини. Колоїдні розчини, такі як гідроксіетилкрохмаль (ГЕК) та желатинофосфатні розчини, ефективно нормалізують об'єм крові, забезпечуючи утримання рідини в судинному руслі. Вони забезпечують підтримку артеріального тиску, що є важливим для профілактики шоків станів у поранених. Кристалоїдні розчини, зокрема сольові розчини, також широко застосовуються для відновлення об'єму циркулюючої крові. Вони доступні, прості у використанні

та не потребують особливих умов зберігання, що робить їх важливими у польових умовах. Перфторуглеродні емульсії, які здатні транспортувати кисень, також можуть бути корисними у військовій медицині. Вони дозволяють забезпечити тканини киснем у тих випадках, коли немає можливості негайно провести переливання донорської крові [17]. Це набуває особливої значущості у ситуаціях, коли поранений знаходиться далеко від медичного закладу, і його транспортування займає значний час. Перфторуглероди можуть використовуватися для тимчасової підтримки життєво важливих функцій пацієнтів до моменту, коли стане доступним переливання крові або інші види інтенсивної терапії. Окрім технічних аспектів, важливими є і логістичні виклики, з якими стикається тактична медицина. Кровозамінники повинні бути легко доступними у великій кількості, щоб забезпечити швидке надання медичної допомоги пораненим у випадку масових втрат [21]. Це означає, що вони мають бути компактними, легко транспортуватися і не вимагати складних умов зберігання. Багато сучасних кровозамінників відповідають цим вимогам, що робить їх важливими для використання у військових умовах. Наприклад, синтетичні препарати на основі гемоглобіну можуть зберігати стабільність за кімнатної температури протягом тривалого часу і не потребують заморожування або особливого обладнання для введення пацієнту. Ще одним важливим аспектом є універсальність кровозамінників. У військових умовах, де немає можливості швидко визначити групу крові пораненого, важливо мати у наявності лікарські засоби, які можуть використовуватися незалежно від групової приналежності. Більшість сучасних кровозамінників не потребують підбору за групами крові, що дозволяє швидко надавати допомогу в невідкладних випадках, не витрачаючи час на додаткові аналізи. Окремо варто відзначити етичні та медичні виклики, пов'язані із застосуванням кровозамінників у військовій медицині. Хоча ці препарати можуть врятувати життя, їх використання завжди супроводжується певним ризиком розвитку небажаних реакцій. У військових умовах, де поранені часто мають політравми, ризик розвитку ускладнень

суттєво зростає. Це вимагає ретельного контролю за станом пацієнтів після введення кровозамінників та швидкого реагування на будь-які негативні зміни у їхньому стані. Отже, можна зробити висновок, що кровозамінники є ключовим елементом у військовій медицині, оскільки їх використання сприяє ефективному відновленню об'єму циркулюючої крові та забезпеченню кисневого обміну в критичних ситуаціях. Вони забезпечують універсальність, тривалий термін зберігання та простоту у використанні, що робить їх незамінними у польових умовах. Проте їх використання супроводжується певними викликами, включаючи ризик небажаних реакцій та необхідність ретельного контролю стану поранених. У сучасних умовах військова медицина продовжує удосконалювати методи застосування кровозамінників, що сприяє підвищенню ефективності надання медичної допомоги в бойових умовах [35].

Рис.1.1 "Типи кровозамінників та їх характеристики".

На цій діаграмі представлені основні характеристики кровозамінників, включаючи здатність до транспортування кисню, термін зберігання та вартість



Діаграма сформована на основі джерел [9, 13]

Застосування кровозамінників у військовослужбовців має низку важливих переваг і недоліків, які визначають їх ефективність та безпеку в бойових умовах. Ці лікарські засоби відіграють критичну роль у збереженні життя поранених солдатів, особливо в ситуаціях масових кровотеч, коли

переливання донорської крові неможливе або протипоказане. Проте, як і будь-які інші медичні засоби, кровозамінники мають свої специфічні особливості, які можуть впливати на результати лікування.

Переваги застосування кровозамінників у військовій медицині включають кілька важливих аспектів. По-перше, вони мають тривалий термін зберігання та не потребують спеціальних умов зберігання й транспортування. Так, кровозамінники можуть зберігатися при кімнатній температурі, що є значною перевагою в умовах бойових дій, де інфраструктура може бути обмежена. На відміну від донорської крові, яка потребує особливих умов зберігання, зокрема охолодження або заморожування, кровозамінники можуть бути доступні в будь-який момент, що критично важливо під час бойових дій. По-друге, більшість кровозамінників не вимагають підбору за групами крові. Це дозволяє негайно використовувати їх для надання допомоги пораненим, що є важливою перевагою, коли швидке визначення групи крові неможливе або відсутні необхідні ресурси. У таких ситуаціях універсальність кровозамінників дозволяє значно скоротити час надання першої допомоги та підвищити шанси збереження життя поранених. Третім важливим аспектом є легкість транспортування та зберігання. Кровозамінники, особливо в зручних компактних упаковках, легко транспортувати навіть у важкодоступні райони, що забезпечує медичні засоби для передових позицій та інших зонах бойових дій. Це дозволяє швидко надавати медичну допомогу в польових умовах. Четвертою перевагою є зниження ризику інфекційних ускладнень. Донорська кров, навіть при належному тестуванні, має певний ризик передачі інфекційних захворювань, таких як ВІЛ, гепатит або інші вірусні інфекції. Використання кровозамінників мінімізує ці ризики, оскільки більшість з них є синтетичними або добре очищеними. Це робить їх більш безпечними для застосування в умовах, де контроль за якістю донорської крові може бути утруднений. Зрештою, кровозамінники можуть ефективно стабілізувати стан поранених, запобігаючи розвитку шоківих станів і підтримуючи артеріальний

тиск. Це особливо важливо на ранніх етапах евакуації або до моменту доставки пораненого до медичного закладу.

Однак існують і деякі недоліки застосування кровозамінників у військовій медицині. По-перше, деякі кровозамінники мають обмежену здатність до транспортування кисню, що може бути критичним фактором у випадках важких поранень, де необхідно забезпечити швидку та повноцінну оксигенацію тканин. По-друге, використання кровозамінників може супроводжуватися певними важливими небажаними ефектами, такими як алергічні реакції, порушення згортання крові або зростання артеріального тиску. У військових умовах, де пацієнти можуть бути ослабленими через множинні травми, ризик ускладнень зростає, що вимагає ретельного контролю стану пацієнтів. По-третє, деякі кровозамінники забезпечують лише тимчасове рішення для підтримки об'єму крові або кисневого обміну. Це обмежує їх ефективність на пізніших стадіях лікування пацієнтів, коли необхідно забезпечити більш стабільне лікування, включаючи переливання донорської крові. По-четверте, вартість деяких видів кровозамінників може бути високою, що обмежує їх масове використання в умовах бойових дій. Висока вартість обмежує їх доступність для широкого застосування в великих масштабах, де витрати на медичне забезпечення можуть бути підпорядковані строгим обмеженням. І, нарешті, ефективне застосування кровозамінників вимагає спеціальної підготовки медичного персоналу. Незважаючи на їх простоту в застосуванні, для правильного використання необхідно здійснити правильну оцінку стану пацієнта, вибір відповідного кровозамінника та подальший моніторинг його ефективності. В умовах бойових дій, де час на навчання може бути обмеженим, це може стати важливою проблемою для медичних бригад.

Застосування кровозамінників у військовій медицині має очевидні переваги, які роблять їх незамінними в умовах бойових дій. Вони забезпечують зручність використання, тривалий термін зберігання, універсальність та попереджують розвиток інфекційних ускладнень. Це дозволяє ефективно надавати першу допомогу військовим і стабілізувати їхній стан до моменту

отримання повноцінної медичної допомоги. Однак кровозамінники мають і певні недоліки, такі як обмежена здатність до транспортування кисню, ризик небажаних ефектів, висока вартість та необхідність спеціальної підготовки лікарів. Ці фактори слід враховувати при плануванні медичного забезпечення військових операцій, щоб максимально підвищити ефективність надання допомоги в польових умовах. Загалом, кровозамінники є важливим компонентом сучасної військової медицини, і їх подальший розвиток та вдосконалення сприятиме покращенню результатів лікування поранених на полі бою [24].

На цій діаграмі показано кількість та ризик виникнення побічних ефектів для різних типів кровозамінників

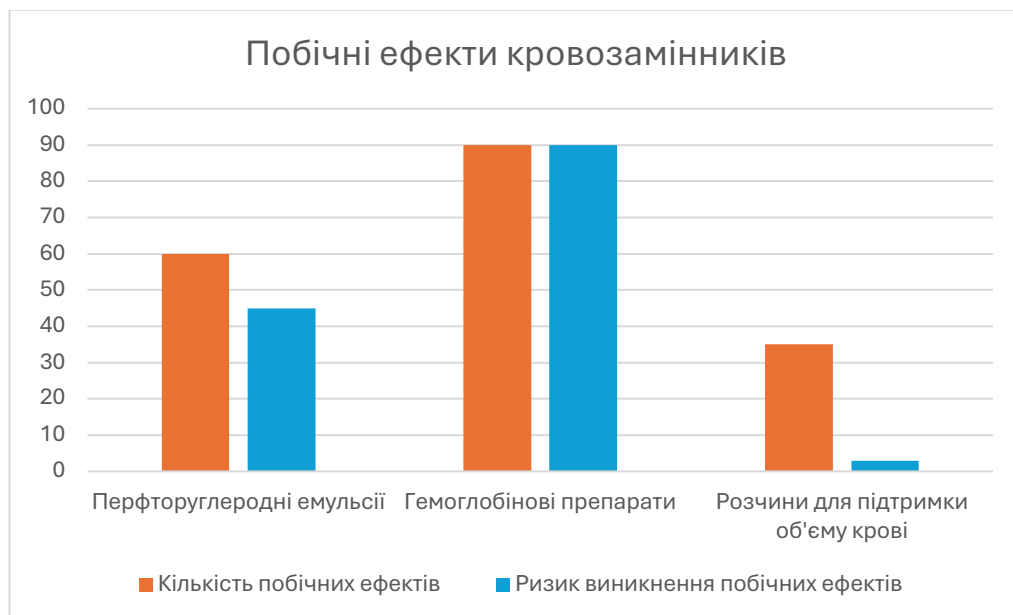


Рис. 1.2. Побічні ефекти кровозамінників

Діаграма сформована на основі джерел [6, 11]

Роль фармацевтичної опіки у забезпеченні ефективності та безпеки фармакотерапії кровозамінниками є надзвичайно важливою, оскільки правильне застосування цих препаратів має вирішальне значення для успішного лікування пацієнтів, особливо в умовах невідкладної допомоги або військової медицини. Фармацевтична опіка передбачає активну участь фармацевта у процесі лікування, зокрема персоналізований підхід до пацієнта, контроль за використанням лікарських засобів, моніторинг ефективності та

безпеки фармакотерапії, а також надання консультацій медичному персоналу. Фармацевт відіграє важливу роль у визначенні найбільш відповідного кровозамінника, враховуючи клінічний стан пацієнта, його індивідуальні особливості (наприклад, алергічні реакції, анамнез), а також конкретні медичні показання. У кожного типу кровозамінників є свої особливості, які необхідно враховувати: деякі препарати краще підходять для відновлення об'єму крові, інші — для транспортування кисню або підтримки тиску. Відповідно, фармацевт повинен бути обізнаним у фармакодинаміці та фармакокінетиці кожного засобу, щоб забезпечити максимально ефективне лікування [25].

Фармацевт повинен надавати рекомендації лікарям і медичним сестрам щодо правильного введення кровозамінників, можливих небажаних ефектів та взаємодії з іншими ліками. Це особливо важливо в екстрених ситуаціях, коли час на прийняття рішень обмежений. Наприклад, деякі кровозамінники можуть впливати на згортання крові, що потребує особливої уваги при застосуванні у пацієнтів із травмами. Консультування пацієнтів після введення кровозамінників також є важливим для попередження ускладнень і відстеження можливих побічних реакцій [30].

Після введення кровозамінника фармацевт може брати участь у моніторингу стану пацієнта, оцінюючи ефективність терапії. Це включає контроль за артеріальним тиском, рівнем кисню в крові, станом пацієнта та можливими ознаками небажаних реакцій (алергія, порушення коагуляції, нефропатії та кардіоміопатії). Своєчасна корекція терапії або припинення застосування кровозамінника може значно підвищити безпеку лікування [26].

Фармацевтична опіка передбачає не тільки моніторинг стану пацієнта, але й активні дії щодо мінімізації ризику побічних ефектів. Наприклад, при застосуванні емульсій на основі гемоглобіну може виникати ризик підвищення артеріального тиску або виникнення токсичності для нирок. Фармацевт повинен слідкувати за можливими проявами таких ефектів та повідомляти медичний персонал для вжиття відповідних заходів.

Однією з ключових ролей фармацевта є контроль за якістю використовуваних кровозамінників. Це включає перевірку термінів придатності, умов зберігання, дотримання інструкцій виробника щодо транспортування і використання препаратів. У військових або екстрених умовах, де доступ до ресурсів може бути обмежений, фармацевт повинен забезпечити, щоб усі препарати були використані відповідно до встановлених стандартів, що допоможе уникнути можливих проблем із безпекою.

Фармацевти відіграють важливу роль у навчанні медичних працівників щодо правильного використання кровозамінників. Це включає інструктаж з дозування, методів введення, можливих побічних ефектів та протипоказань. Регулярні тренінги та семінари, організовані за участю фармацевтів, допомагають забезпечити високу якість медичної допомоги, особливо у складних або екстрених ситуаціях [27].

Фармацевти також беруть участь у плануванні витрат на терапію кровозамінниками. Вони можуть оцінювати економічну доцільність застосування певних препаратів, вибираючи найбільш ефективні з погляду витрат та результатів. У випадку дорогих кровозамінників, таких як препарати на основі гемоглобіну або перфторуглеродні емульсії, це може суттєво впливати на фінансові витрати лікарні або медичної служби. Забезпечення безпеки пацієнтів при використанні кровозамінників є одним з основних завдань фармацевтичної опіки. Фармацевти мають розуміти всі ризики, пов'язані із застосуванням цих препаратів, і діяти з метою мінімізації цих ризиків. Вони повинні постійно стежити за новими дослідженнями та оновленнями в галузі фармакології кровозамінників, щоб забезпечити актуальну та безпечну терапію. Це особливо важливо в умовах екстреної медицини, де пацієнти часто мають високий ризик розвитку ускладнень через важкі травми або гострі стани [28].

РОЗДІЛ 2. Матеріали та методи дослідження

Для досягнення поставленої мети дослідження було використано комплексний підхід, що включав аналіз літературних джерел, аналіз клінічних випадків та статистичне опрацювання отриманих даних.

Матеріали дослідження

Об'єктом дослідження стали кровозамінники, які використовуються у військовій медицині для лікування кровотеч і шоківих станів. Основна увага приділялася аналізу трьох груп кровозамінників:

Перфторуглеродні емульсії – засоби для транспортування кисню.

Гемоглобінові препарати – джерела кисню у разі гострих крововтрат.

Колоїдні розчини – препарати для підтримання об'єму циркулюючої крові.

Клінічні дані були зібрані із 10 медичних карток пацієнтів, які отримували кровозамінники у військових шпиталях України.

Методи дослідження

У рамках дослідження було застосовано наступні методи:

Аналіз літературних джерел

Для визначення сучасних підходів до використання кровозамінників у військовій медицині було проведено систематичний огляд наукових статей, керівництв ВООЗ та національних протоколів лікування травм.

Ретроспективний аналіз медичних карток

Проаналізовано медичну документацію 10 пацієнтів із політравмою та кровотечею, які отримували кровозамінники. Оцінювалися такі параметри:

Показники крові до та після застосування препаратів (гемоглобін, фібриноген, АЧТЧ).

Кількість введених доз препаратів.

Побічні ефекти, що виникали під час лікування.

Клінічні випадки

Детальний аналіз клінічного випадку пацієнта з політравмою, якому було введено колоїдний розчин (Плазмовен). Оцінювалися ефективність терапії, побічні ефекти та взаємодії з іншими лікарськими засобами.

Методи статистичної обробки даних

Для оцінки ефективності кровозамінників використовували:

Метод середніх значень для аналізу змін клінічних показників.

Критерій Ст'юдента для перевірки значущості змін до і після терапії.

Візуалізацію результатів у вигляді графіків та таблиць.

Умови проведення дослідження

Дослідження проводилося у військових медичних установах України, де здійснюється лікування поранених військовослужбовців. Особливу увагу приділяли дотриманню етичних принципів щодо аналізу клінічної документації, забезпечення конфіденційності персональних даних пацієнтів та відповідності міжнародним стандартам клінічних досліджень.

Наукова новизна

Результати дослідження розширюють уявлення про ефективність застосування альбуміну 20%, порівняно з іншими кровозамінниками, у пацієнтів із політравмою. Також запропоновано рекомендації для вдосконалення фармацевтичної опіки, спрямовані на підвищення безпеки та раціональності терапії кровозамінниками у військовій медицині.

Цей розділ забезпечує фундамент для подальшого аналізу отриманих результатів, що наведені у наступних частинах роботи.

РОЗДІЛ 3 Роль фармацевтичної опіки у забезпеченні ефективності та безпеки фармакотерапії кровозамінниками

3.1 Роль фармацевтичної опіки у забезпеченні ефективності та безпеки фармакотерапії кровозамінниками

Розподілення пацієнтів за статтю наведено на рис.3.1.

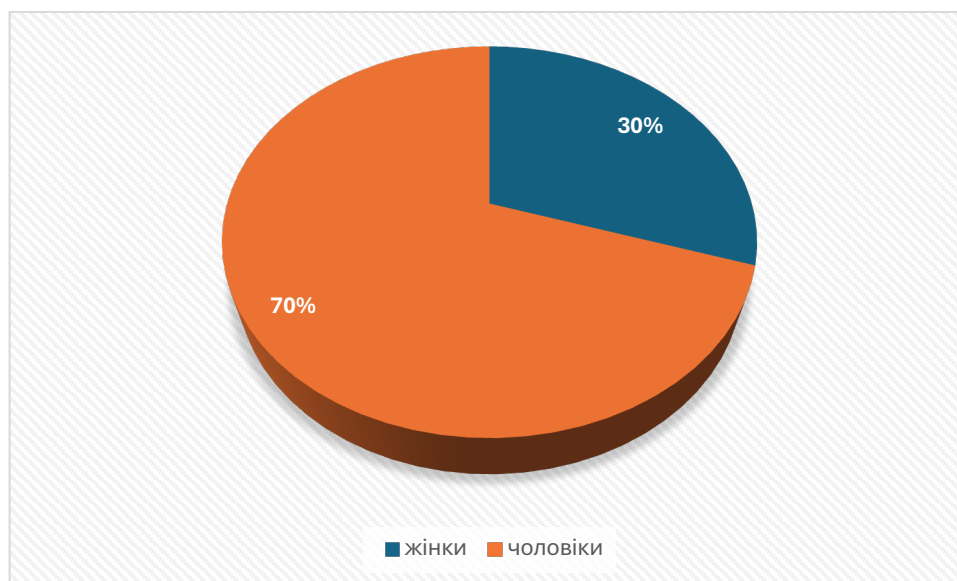


Рисунок 3.1. Відсоткове розподілення пацієнтів за статтю

З вище наведено графіку ми можемо зазначити, що понад 2/3 респондентів це чоловіки й майже 1/3 жінки.

Надалі проаналізуємо пацієнтів за кількістю переливань, що вони отримали.

Таблиця 3.1- Кількість переливань

К-ть переливань	% пацієнтів (n=10)
1	40%
3	0%
4	40%
6	10%
10	10%

Таким чином, ми можемо зазначити, що найчастіше пацієнтам було проведено одне та чотири переливання. Кількість переливань кровозамінників може залежати від кількох факторів, таких як ступінь важкості травми або хвороби пацієнта, його вік, маса тіла та загальний стан здоров'я. Також інші фактори, які можуть впливати на кількість переливань, включають результати лабораторних аналізів, показники гемоглобіну та кровотиск.

Свіжозаморожена плазма — це компонент донорської крові, отриманий шляхом центрифугування або аферезу, з використанням гемокоагулянтів, який заморожується до температури, що дозволяє зберігати фактори згортання крові у функціональному стані протягом визначеного часу.

Еритроцитарна маса (концентрат еритроцитів) — це компонент консервованої донорської крові, що включає еритроцити, плазму та незначну кількість лейкоцитів і тромбоцитів, з вмістом еритроцитів не менше 70,0 % (від 65 до 75 %, або 65-80 %), і застосовується для гемотрансфузії.

Альбумін людини складає більше половини загальної кількості білків плазми крові та близько 20 % від усіх білків, синтезованих печінкою. Альбумін наділений вираженим гіперонкотичним ефектом. Основною фізіологічною функцією альбуміну є участь у підтриманні онкотичного тиску крові, а також виконання транспортних функцій. Він стабілізує циркулюючий об'єм крові та слугує носієм для гормонів, ферментів, лікарських засобів та токсичних сполук.

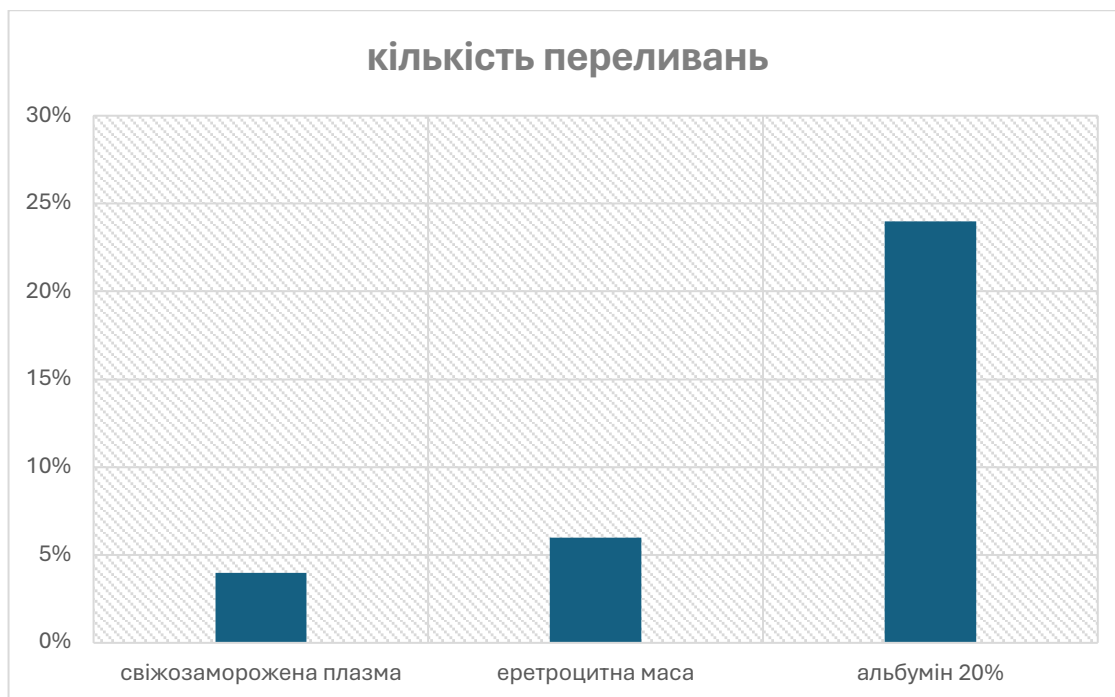


Рисунок 3.2. Кількість переливань

Таким чином, и можемо зазначити, що найчастіше пацієнтам переливався альбумін 20%, рідше пацієнтам переливалася еритроцитна маса й найрідше переливалася свіжозаморожена плазма. Оскільки альбумін 20% використовується для поповнення об'єму крові у хворих з політравмою, де необхідне відновлення крові. Свіжозаморожена плазма містить фактори згортання крові та інші білки, які можуть бути важливими в лікуванні хворих з кровотечею або коагулопатіями. В цьому випадку комбінування альбуміну 20% і свіжозамороженої плазми може бути використано для відновлення еритроцитної маси у пацієнтів.

Таблиця 3.2-Зміни показників крові

Параметр	Середнє (до)	Середнє (після)	Зміна (середнє)	Стандартне відхилення (до)	Стандартне відхилення (після)	p
альбумін	37,29	32,60	-4,69	6,47	9,05	2,58
загальний білок	54,90	56,70	1,80	25,44	24,47	-0,98

протромбіновий час	26,55	12,20	-14,35	30,79	1,71	- 29,08
протромбіновий індекс	51,15	78,77	27,62	36,84	15,61	- 21,24
МНВ	26,67	1,11	-25,56	43,98	0,17	- 43,81
тромбіновий час	27,00	5,57	-21,43	4,24	9,64	5,40
АЧТЧ	21,03	30,17	9,14	16,29	9,88	-6,41
фібриноген	6,90	3,40	-3,50	2,69	0,85	-1,83

Графічно зміни показників крові наведено на рис. 3.3.

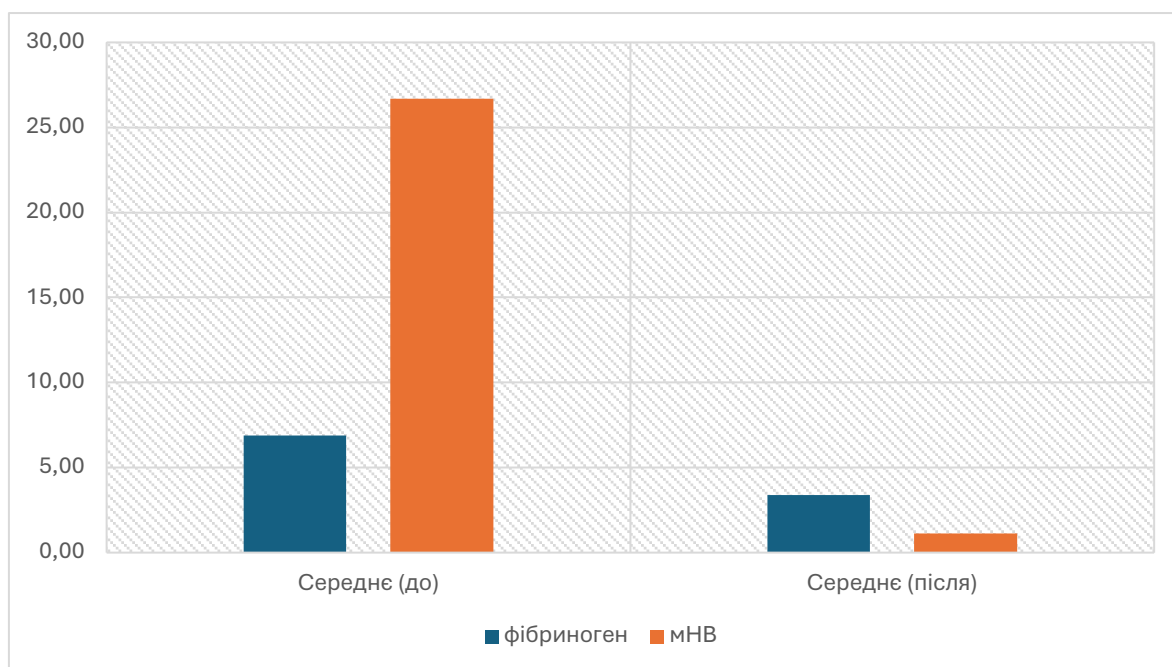


Рисунок 3.3. Зміни показників крові

Залежність між міжклітковим пульсним в'язку (МНВ) і рівнем фіброгену в крові може бути важливою у визначенні стану здоров'я пацієнта. Фіброген - це глобулін, що конвертується в фібрин при утворенні тромбів. Високий рівень фіброгену може вказувати на наявність запального процесу або ризик розвитку серцево-судинних захворювань. МНВ, з іншого боку, визначає внутрішньоклітковий зв'язок та може вказувати на порушення в системі згортання крові.

Таким чином, ми можемо зазначити, що під час лікування політравми може спостерігатися зниження рівня мНВ (міжнародного нормалізованого відношення) і фіброгену в крові. Це може бути пов'язано з активністю тромбінового процесу та змінами в системі згортання крові під час травматичних ускладнень.

Активованний частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ) — це особлива версія тесту РТТ, яка вимірює час, необхідний для згортання крові після додавання речовини, яка запускає процес згортання. Цей тест допомагає лікарям переконатися, що кров пацієнта не надто густа чи надто рідка, що є вирішальним для оптимального загоєння та відновлення після політравми. Для медичних працівників важливо ретельно контролювати та коригувати дози гепарину на основі результатів АЧТЧ, щоб запобігти таким ускладненням, як надмірна кровотеча або утворення тромбів.

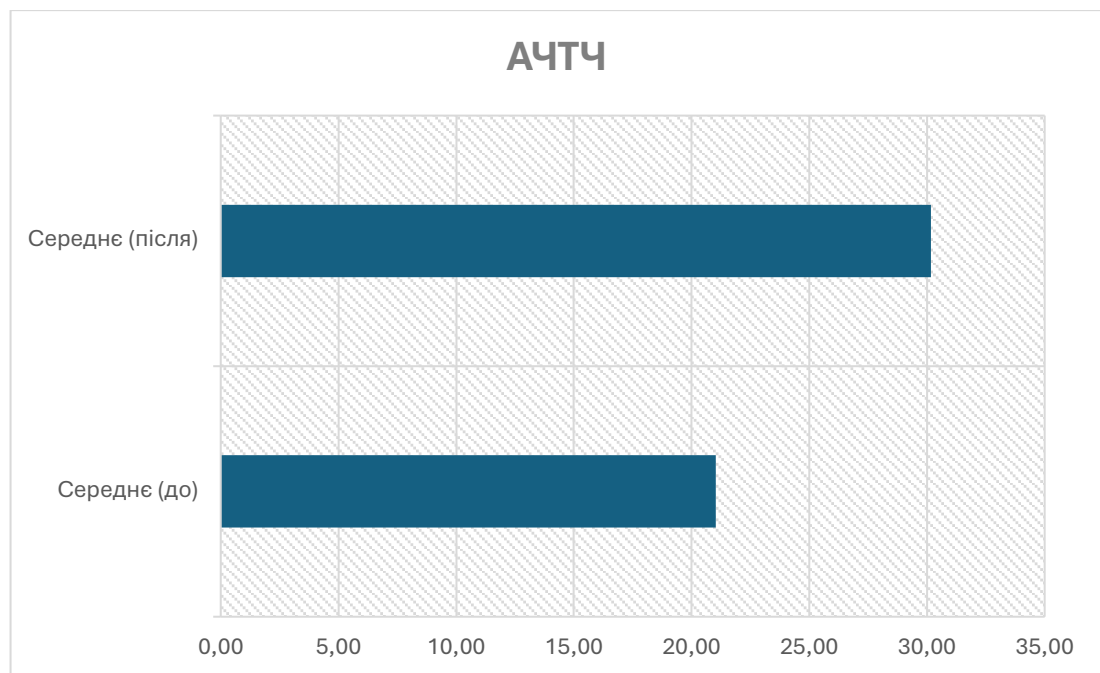


Рисунок 3.4. Результати дослідження показника АЧТЧ

Тож, з вище наведено графіку ми можемо зробити висновок, що показник АЧТЧ до та після лікування знаходиться в референтному значенні.

Політравма залишається глобальною проблемою охорони здоров'я, і Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначила її як ключову проблему майбутньої охорони здоров'я. Незважаючи на прогрес в алгоритмах діагностики та лікування, травма залишається основною причиною смертності та інвалідності в усьому світі. Це одна з основних причин смертності серед військовослужбовців України. В світі через демографічні зміни та старше населення все частіше зустрічаються літні пацієнти з політравмою. Статистично доведено, що витрати на охорону здоров'я, витрачені на гострі та невідкладні стани, значно вищі при політравмі.

Точне визначення політравми було уточнено протягом останніх кількох десятиліть завдяки розпізнаванню клінічних картин, залучення систем органів і пов'язаних фізико-хімічних змін. Вчений Бордер вперше запропонував офіційне визначення "політравми", яке передбачало, що пацієнт з політравмою є таким, що отримав дві або більше важливих травм. Однак протягом тривалого часу визначення політравми базувалося на шкалі тяжкості травм (ШТТ) із різними модифікаціями. Скорочена оцінка травми (СОТ), яка вказує на ураження більш ніж однієї ділянки тіла, отримала визнання для покращення визначення пацієнтів із політравмою. Політравма була визнана травмою з СОТ >2 принаймні в двох областях тіла за ШТТ. Після ініціативи щодо прийняття загальноприйнятого визначення політравми був розроблений міжнародний консенсус для встановлення чіткого визначення цього терміну, що базується на даних із відповідних наукових баз.

Лікування пацієнтів із політравмою починається на місці травми та завжди має супроводжуватися безперервним доглядом через догоспітальну фазу, відділення невідкладної допомоги та невідкладної допомоги та необхідні хірургічні втручання для контролю пошкоджень. Час втручань і стратегії лікування змінилися завдяки кращому розумінню клінічної, фізіопатологічної та імунологічної відповіді на травму

Таблиця 3.3 Клінічний випадок

вік	стать	діагноз	кровозамінник	ЛЗ2	ЛЗ3	ЛЗ4	ЛЗ5	ЛЗ6
37	ч	політравма	плазмовен	цефтріаксон	Левовфлоксацин	еноксіпарин натрію	пентоксифілін	карсил

Дослідження листка призначень надає можливість надати оцінку доцільності й ефективності терапії, що призначена військовослужбовцю, також завдяки аналізу можна виявити можливі ризики та надати рекомендації для підвищення безпеки та ефективності лікування.

1. Загальна інформація про пацієнта

- Вік: 37
- Стать: чоловік
- Діагноз: політравма

2. Призначений кровозамінник

- Назва препарату: плазмовен (цей лікарський засіб є ізотонічним розчином електролітів, у якому концентрації електролітів відповідають їх плазмовим концентраціям. Він застосовується)
- Мета застосування: для корекції втрат зовнішньоклітинної рідини (тобто втрати води та електролітів у пропорційній кількості).

Таблиця 3.4 Перелік лікарських засобів:

№	Назва ЛЗ	Група	Мета застосування	Дозування та спосіб введення
1	Плазмове н	Електроліти (Препарат для інфузійної терапії)	Для корекції втрат зовнішньоклітинної рідини (тобто втрати води та електролітів у пропорційній кількості).	200-400 мл в/в крапельно залежно від

				стану пацієнта
2	Цефтріаксон	Антибіотик (цефалоспори́н)	Застосовують при інфекціях, спричинених чутливими до препарату збудниками, зокрема: інфекціях дихальних шляхів, ЛОР-органів, сечостатевої системи, сепсисі, менінгіті, інфекціях кісток, суглобів, м'яких тканин, ранах, сифілісі, сальмонельозі, хворобі Лайма, гнійно-запальних захворюваннях, а також для профілактики інфекцій при хірургічних операціях та у хворих з нейтропенією.	2г в/в 1 раз на добу
3	Левовфлоксацин	Антибіотик (фторхінолон)	Застосовують при інфекціях м'яких тканин або вторинних інфекцій	500мг в/в 1 раз на добу
4	Еноксипарин натрію	Низькомолекулярний гепарин	Застосовується для лікування гострого тромбозу глибоких вен, тромбоемболії легеневої артерії, профілактики венозних тромбоемболічних ускладнень у перед- та післяопераційний період, при гострому коронарному синдромі та для профілактики венозного тромбозу під час екстракорпорального гемодіалізу.	40мг підшкірно 1 раз на добу
5	Пентоксифілін	Вазодилататор, засіб для мікроциркуляції	Застосовується при порушеннях периферичного кровообігу, ангіонейропатії, трофічних порушеннях тканин, порушеннях мозкового кровообігу, діабетичній нефропатії, гострих порушеннях кровообігу в очі, ішемічній нейропатії зорового нерва, функціональних порушеннях слуху, бронхіальній астмі та обструктивних захворюваннях легень.	200мг в/в крапельно 2 рази на добу
6	Карсил	Гепатопротектор	Показання для застосування: 1.токсичні ураження печінки; цироз печінки; 2.хронічні запальні захворювання печінки;	70мг (2 таблетки) 3 рази на

			3.вірусний, токсичний гепатит; 4.травми печінки; 5.панкреатит; 6.гіперліпідемія; 7.профілактика атеросклерозу; 8.дискінезія жовчовивідних шляхів.	добу перорально
--	--	--	--	--------------------

3. Оцінка раціональності призначень:

Раціональність застосування плазмолівену оцінюється за наявності медичних показань, ефективності препарату в конкретному випадку, можливих побічних ефектів та переваг його використання порівняно з альтернативними методами лікування. Надані призначення відповідають діагнозу пацієнта. Усі лікарські засоби спрямовані на вирішення проблем, характерних для політравми (синдром взаємного обтяження, сильній втраті крові, тромбоз, мікроциркуляція та інфекційні ускладнення).

4. Доцільність призначення кровозамінника

Препарат Плазмовен доцільно застоовувати, оскільки препарат використовується для заміщення втраченої крові та підтримки гемостазу в разі кровотеч. Дія плазмовену полягає у забезпеченні необхідних коагуляційних факторів для згортання крові. Призначення плазмовену є доцільним у разі різних патологічних станів, таких як гострі кровотечі, гемофілія, цироз печінки та інші захворювання, що супроводжуються порушеннями згортання крові.

Оцінка характеру взаємодії:

Таблиця 3.5 Фармакокінетична взаємодія лікарських засобів, призначених пацієнту

Препарат	Взаємодії з іншими засобами
Цефтріаксон	Цефтріаксон може взаємодіяти з різними препаратами. Наприклад, він може знижувати ефективність

	препаратів, що містять залізо або кальцій, тому рекомендується уникати їх одночасного застосування. Також цефтріаксон може посилювати дію антикоагулянтів, тому контроль крові може бути необхідним
Левовфлоксацин	Левовфлоксацин може взаємодіяти з різними іншими засобами, включаючи антибіотики, антикоагулянти, нестероїдні протизапальні препарати, антиаритмічні засоби, антидепресанти та інші.
Еноксипарин	Еноксипарин може взаємодіяти з рядом інших засобів, включаючи антикоагулянти, антитромбоцитарні засоби, нестероїдні протизапальні препарати та інші ліки.
Пентоксифілін	Пентоксифілін може взаємодіяти з іншими препаратами, включаючи антикоагулянти, антиагреганти, противірусні засоби та препарати для лікування гіпертензії.
Карсил	Не взаємодіє з зазначеними вище препаратами

Таблиця 3.6 Фармакодинамічна взаємодія лікарських засобів, призначених пацієнту

Препарат	Потенційні наслідки взаємодії
Цефтріаксон	Можливі наслідки взаємодії включають збільшення або зменшення ефективності тих чи інших ліків, а також можливість виникнення побічних ефектів.
Левовфлоксацин	Левовфлоксацин може покращити дію кумаринових антикоагулянтів і збільшити кровотечу.

Еноксипарин	Підвищується ризик кровотеч при одночасному застосуванні з пентоксифіліном, потрібен контроль гемостазу.
Пентоксифілін	Можливе підвищення або зниження ефективності лікарських засобів, а також побічні реакції. Посилює ефект еноксипарину.
Карсил	Не має потенційних наслідків взаємодії

Висновок

Фармакотерапія політравми (тобто травми, які впливають на кілька органів або систем) включає в себе використання різних медикаментів для лікування різних ушкоджень і ускладнень. Лікування може включати протизапальні засоби, біологічну терапію, антибіотики, засоби для знеболювання та інші препарати, які сприяють одужанню пацієнта після травми.

Фармакотерапія згідно з Уніфікованим клінічним протоколом невідкладної медичної допомоги «Політравма» передбачає застосування для пацієнтів з політравмою антибіотиків, антикоагулянтів, препаратів, що покращують мікроциркуляцію, а також препаратів для підтримки функції органів. Нераціональне поєднання препаратів пентоксифіліну та еноксипарину натрію підвищує ризик кровотечі та небезпечно для постраждалих. У разі призначення препаратів вибір здебільшого відповідає сучасним рекомендаціям.

Рекомендації з фармацевтичної опіки:

а) Препарат: пентоксифілін відмінити:

Ефективність пентоксифіліну при політравмі недостатньо підтверджена сучасними клінічними даними.

б) Змінити заходи клініко-лабораторного контролю за ефективністю та безпечністю препарату еноксапарин натрію:

Для моніторингу ефективності еноксапарину, особливо при множинній травмі, з огляду на ризик кровотечі та щоб уникнути геморагічних ускладнень, рекомендується контролювати рівень анти-Ха активності в плазмі крові.

ВИСНОВКИ

Ми розглянули ключові аспекти впливу фармацевтичної опіки на ефективність та безпеку використання кровозамінників у військових умовах. Фармацевтична опіка відіграє критичну роль у забезпеченні ефективної фармакотерапії, особливо у випадках екстреної допомоги та лікування важких травм у військовослужбовців. Військові умови накладають особливі вимоги до медичних засобів, зокрема кровозамінників, де їх правильний підбір, введення та контроль за безпекою терапії можуть мати вирішальне значення для збереження життя.

- Фармацевтична опіка у використанні кровозамінників є важливою для забезпечення безпеки та ефективності терапії, зокрема, при використанні альбуміну 20%, який покращує лабораторні показники (гемоглобін та альбумін), але потребує подальшого моніторингу показників згортання крові, таких як фібриноген та активований частковий тромбопластиновий час.
- Для забезпечення раціонального використання плазмовену при політравмі необхідно здійснювати ретельний моніторинг показників згортання крові та функції нирок, особливо при комбінованому застосуванні з іншими лікарськими засобами.

Практична рекомендація

Розробка підходів до фармацевтичної опіки повинна включати систематичне спостереження за станом пацієнтів, адаптацію дозування кровозамінників в залежності від індивідуальних особливостей, а також контроль лабораторних та клінічних показників для мінімізації ризиків ускладнень, таких як порушення згортання крові та ниркова недостатність.

Подальші дослідження та аналіз клінічних випадків є необхідними для вдосконалення фармацевтичної опіки військовослужбовців при використанні кровозамінників, що дозволить підвищити ефективність і безпеку лікування у таких пацієнтів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Deaton, T. G., Auten, J. D., Betzold, R., Butler, F. K., Jr, Byrne, T., Cap, A. P., Donham, B., DuBose, J. J., Fisher, A. D., Hancock, J., Jourdain, V., Knight, R. M., Littlejohn, L. F., Martin, M. J., Toland, K., & Drew, B. (2021). Fluid Resuscitation in Tactical Combat Casualty Care; TCCC Guidelines Change 21-01. 4 November 2021. *Journal of special operations medicine : a peer reviewed journal for SOF medical professionals*, 21(4), 126–137. <https://doi.org/10.55460/JYLU-4OZ8>
2. Елсон Р., Ган К., Кемпбелл Дж. Догоспітальна допомога при травмах. International Trauma Life Support: пер. з англ. 9-го вид.; наук. ред. пер. Волосовець А. К.- ВСВ «Медицина», - 2023.- 440 с
3. Городецька, Н. Я., & Темірова, О. А. (2023). Фармацевтична опіка як складова менеджменту ризиків застосування седативних засобів.
4. Фолтін, А. (2023). Роль фармацевтичної опіки у забезпеченні раціонального лікування тривожних станів у хворих на артеріальну гіпертензію.
5. Гоцуляк, В. И. (2019). Кровозамінники: перспективи використання у військовій медицині. *Військово-медичний журнал*, 2(3), 112-118.
6. Бондаренко, І. А. (2017). Фармацевтична опіка при застосуванні кровозамінників: аспекти безпеки та ефективності. *Вісник фармації*, 1(69), 56-61.
7. Сімоненко, М. В. (2018). Забезпечення фармакологічної безпеки кровозамінників у польових умовах. *Медична практика*, 4(22), 32-38.
8. Лісовий, О. В. (2020). Проблеми та перспективи використання кровозамінників у військовій медицині. *Військова фармакологія*, 1(8), 45-51.
9. Кириленко, А. П. (2021). Фармацевтична опіка при лікуванні військовослужбовців із застосуванням кровозамінників. *Український медичний часопис*, 2(94), 89-93.

10. Швидюк, В. І., & Ковальчук, Д. П. (2016). Використання кровозамінників у невідкладних ситуаціях: фармакологічні аспекти. Журнал невідкладної медицини, 3(7), 101-106.
11. National Institutes of Health (NIH). (2020). The Safety and Efficacy of Blood Substitutes in Trauma Patients. Retrieved from <https://www.nih.gov/>
12. World Health Organization (WHO). (2019). Guidelines on the Use of Blood Substitutes in Emergencies. Retrieved from <https://www.who.int/>
13. Хоменко, І. В. (2018). Огляд сучасних досліджень кровозамінників для військових умов. Фармакологія і терапія, 6(21), 76-82.
14. Скрипник, П. Г., & Тараненко, О. С. (2020). Проблеми кровозамінників у військовій медицині та перспективи їх вирішення. Актуальні проблеми військової медицини, 4(15), 58-64.
15. Рябов, О. І. (2017). Використання кровозамінників в екстреній медицині: сучасні тенденції та перспективи. Науковий вісник Ужгородського університету, 3(26), 45-49.
16. Захарченко, А. В. (2019). Фармацевтична опіка у військових госпіталях: проблеми застосування кровозамінників. Український медичний альманах, 5(30), 24-28.
17. Мироненко, І. С. (2018). Фармакологічні та клінічні аспекти використання гемодинамічних кровозамінників. Журнал клінічної фармації, 2(52), 37-41.
18. Сидоренко, В. П. (2021). Нанотехнології у розробці нових кровозамінників: теорія і практика. Медична наука і практика, 6(14), 62-69.
19. Білоус, Т. М. (2016). Ефективність плазмозамінників у військовій медицині: порівняльний аналіз. Військовий медичний журнал України, 4(12), 105-109.
20. Науменко, О. В. (2020). Роль фармацевтичної опіки у забезпеченні безпеки лікування кровозамінниками. Вісник сучасної медицини, 8(5), 54-58.

21. Підгурський, Р. О. (2017). Застосування перфторуглеродних емульсій у польових умовах. Науково-практичний журнал «Медицина катастроф», 1(35), 73-77.
22. Баранов, І. М. (2019). Фармакоекономічні аспекти використання кровозамінників у військовій медицині. Журнал економічної медицини, 3(22), 44-48.
23. Гринько, В. І. (2020). Перспективи використання стовбурових клітин у виробництві кровозамінників. Фармакологія майбутнього, 5(13), 19-25.
24. Піщальникова, О. В. (2016). Клінічні аспекти застосування синтетичних кровозамінників у травматології. Вісник невідкладної хірургії, 4(11), 58-62.
25. Михайлова, С. П. (2018). Проблеми ефективності кровозамінників в умовах бойових дій. Військова медицина України, 2(10), 111-116.
26. Мацюк, Д. І. (2021). Механізми дії кровозамінників на основі гемоглобіну. Журнал клінічної фармакології, 7(36), 81-85.
27. Вдовенко, К. В. (2020). Кровозамінники у лікуванні поранених: ефективність та ризики. Науково-практичний журнал «Фармакологія війни», 3(18), 92-97.
28. Колесников, Ю. І. (2019). Аналіз взаємодії кровозамінників з іншими лікарськими засобами. Вісник клінічної медицини, 4(26), 33-38.
29. Дубенко, В. А. (2021). Фармацевтичний нагляд за безпекою кровозамінників у військових госпіталях. Журнал охорони здоров'я, 6(24), 49-54.
30. Бронников, О. С. (2020). Проблеми стандартизації кровозамінників у військовій медицині. Військово-медичний огляд, 8(34), 29-34.
31. Палій, В. П. (2019). Сучасні підходи до розробки кровозамінників для військових цілей. Фармацевтичний журнал України, 3(45), 39-43.

32. Соловйова, М. О. (2017). Підвищення ефективності кровозамінників на основі наноматеріалів. Журнал новітньої фармакології, 2(21), 16-21.
33. Смирнов, В. С. (2018). Імплементція фармацевтичної опіки у військові госпіталі: перспективи та виклики. Вісник фармацевтики, 5(27), 82-86.
34. Морозова, І. П. (2019). Фармацевтичний моніторинг безпеки кровозамінників у екстрених ситуаціях. Міжнародний журнал невідкладної медицини, 1(9), 55-60.
35. Костенко, В. М., & Шевченко, О. В. (2020). *Вплив фармацевтичної опіки на результати лікування військовослужбовців з використанням кровозамінників*. Збірник наукових праць Української військово-медичної академії, 26(2), 133-138.

ДОДАТКИ

Додаток 1

НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ «СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ КЛІНІЧНОЇ ФАРМАКОЛОГІЇ, КЛІНІЧНОЇ ФАРМАЦІЇ ТА ФАРМАКОТЕРАПІЇ»

Доповідь на тему «Вплив фармацевтичної опіки на ефективність та безпеку
використання кровозамінників у військовослужбовців»



Міжнародна науково-практична конференція «Наука, освіта, технології та суспільство: світові тенденції та регіональний аспект»

Доповідь на тему «Вплив фармацевтичної опіки на ефективність та безпеку використання кровозамінників у військовослужбовців»



SUMMARY

Department of Clinical Pharmacology and Clinical Pharmacy

Scientific supervisor: Candidate of Biological Sciences Olena Temirova

Keywords: pharmaceutical care, blood substitutes

Introduction. The use of blood substitutes is of great importance in medicine, especially in severe cases of blood loss, for example, during injuries or operations. Blood substitutes can help restore blood volume and save the patient's life.

Materials and methods. When writing the final qualification work, 10 medical records were analyzed. The conducted study allowed us to assess the rationality of prescribing blood substitutes.

Results. Most often, patients underwent one and four transfusions. The number of blood substitute transfusions may depend on several factors, such as the severity of the patient's injury or illness, his age, body weight and general health. Also, other factors that may affect the number of transfusions include the results of laboratory tests, hemoglobin levels and blood pressure.

Most often, patients were transfused with 20% albumin, less often with packed red blood cells, and most rarely with fresh frozen plasma. Since 20% albumin is used to replenish blood volume in patients with multiple trauma, where blood replacement is necessary. Fresh frozen plasma contains blood clotting factors and other proteins that may be important in the treatment of patients with bleeding or coagulopathy. In this case, the combination of 20% albumin and fresh frozen plasma can be used to restore red blood cell mass in patients.

During the treatment of multiple trauma, a decrease in the level of INR (international normalized ratio) and fibrinogen in the blood may be observed. This may be associated with the activity of the thrombin process and changes in the blood coagulation system during traumatic complications.

Conclusions. pharmaceutical care contributes to improving the quality of medical care, ensures the safety of the use of blood substitutes, and optimizes the results of treatment of military personnel in critical situations. Effective

pharmaceutical support reduces the risk of complications and side effects, and also increases the chances of patients surviving in difficult combat conditions.