

Мазур Є.В., Короп О.А.

Mazur E.V., Korop O.A.

Методологічні аспекти дослідження організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока**Methodological aspects of the study of the organization, quality and effectiveness of specialized medical care for patients with traumatic eye injuries**

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна

State University "Uzhhorod National University", Uzhhorod, Ukraine

yevheniia.mazur@uzhnu.edu.ua**Вступ****Об'єкт, матеріали і методи дослідження**

Проблема травматичних ушкоджень органу зору залишається актуальною у всьому світі, зокрема в Україні. Офтальмологічний травматизм становить значну частку у структурі загальної захворюваності населення та є однією з основних причин незворотної втрати зору та подальшої інвалідизації. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щорічно у світі реєструється близько 55 мільйонів випадків очного травматизму, серед яких майже 1,6 мільйона призводять до повної сліпоти [1–9].

Закарпатський регіон має свої особливості, що впливають на організацію та ефективність надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока. Географічне розташування регіону, гірський рельєф, специфіка розселення населення, транспортна доступність медичних закладів, рівень соціально-економічного розвитку та інші фактори створюють додаткові виклики для системи охорони здоров'я [10]. Тому розробка науково обґрунтованих методологічних підходів до дослідження організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги при очному травматизмі є актуальним завданням для регіональної охорони здоров'я [11–14].

Сучасні підходи до оцінки якості та ефективності надання медичної допомоги ґрунтуються на використанні багатофакторного аналізу та системного підходу. Вони дозволяють враховувати як об'єктивні показники результативності лікувально-діагностичних заходів, так і суб'єктивну оцінку пацієнтами якості отриманих послуг [15–17]. Комплексний підхід до методології дослідження дозволяє виявити проблемні місця в організації надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги та розробити ефективні заходи з її оптимізації.

Мета дослідження – розробити та обґрунтувати методологічні підходи до дослідження організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока в Закарпатському регіоні.

Методологічною основою дослідження став системний підхід, який дозволив комплексно розглянути процес надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока як цілісну систему взаємопов'язаних елементів. Для досягнення мети та виконання поставлених завдань було використано комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження: бібліосемантичний, медико-статистичний, епідеміологічний, соціологічний, експертний, організаційного моделювання та системного аналізу.

Дослідження проводилося протягом 2019–2023 років на базі закладів охорони здоров'я Закарпатського регіону, що надають спеціалізовану офтальмологічну допомогу. Джерелами інформації були офіційні статистичні дані Центру медичної статистики МОЗ України, звітна документація закладів охорони здоров'я Закарпатської області, медичні карти стаціонарних хворих (форма 003/о), медичні карти амбулаторних хворих (форма 025/о), результати анкетування пацієнтів з травматичними ушкодженнями ока та результати експертної оцінки якості надання медичної допомоги.

Для аналізу організації спеціалізованої офтальмологічної допомоги в Закарпатському регіоні було використано метод структурно-функціонального аналізу, який дозволив вивчити структуру мережі закладів охорони здоров'я, що надають спеціалізовану офтальмологічну допомогу, забезпеченість кадровими ресурсами (лікарі-офтальмологи, середній медичний персонал), матеріально-технічне забезпечення офтальмологічних відділень та кабінетів, організацію та маршрутизацію потоків пацієнтів з травматичними ушкодженнями ока та доступність спеціалізованої офтальмологічної допомоги для населення різних адміністративно-територіальних одиниць регіону.

Для оцінки якості надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока було розроблено комплексну методику, що

включала експертну оцінку, соціологічне дослідження та інтегральну оцінку.

Для експертної оцінки якості було розроблено спеціальну карту експертизи, що включала такі групи критеріїв, як: своєчасність надання медичної допомоги, повнота обстеження пацієнта, правильність встановлення діагнозу, адекватність призначеного лікування, обґрунтованість госпіталізації, тривалість лікування та повнота і якість ведення медичної документації.

Кожен критерій оцінювався за 5-бальною шкалою, де 5 – відмінна якість, 1 – незадовільна якість. На основі отриманих балів розраховувався інтегральний коефіцієнт якості медичної допомоги (ІЯОМД) за формулою:

$$\text{ІЯОМД} = (\sum (B_i \times K_i)) / (5 \times n),$$

де B_i – бал за i -тим критерієм,

K_i – коефіцієнт значущості i -того критерію,

n – кількість критеріїв.

Інтерпретація значень ІЯОМД: 0,9–1,0 – відмінна якість, 0,8–0,89 – добра якість, 0,7–0,79 – задовільна якість, 0,6–0,69 – низька якість і менше 0,6 – незадовільна якість.

Для оцінки ефективності надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока було використано тривірневу систему критеріїв: «медична ефективність» (яка оцінювалася за такими показниками: % випадків повного відновлення зорових функцій, % випадків часткового відновлення зору, % випадків незворотної втрати зору, кількість ускладнень та тривалість лікування), «соціальна ефективність» (оцінювалася за рівнем первинної інвалідності внаслідок травматичних ушкоджень ока, показниками тимчасової непрацездатності та показниками повернення до професійної діяльності), «економічна ефективність» (оцінювалася за вартістю лікування одного випадку, співвідношенням вартості лікування та досягнутого результату та економічними втратами внаслідок тимчасової та стійкої втрати працездатності).

Статистична обробка даних дослідження проводилася з використанням програмного пакета STATISTICA 13.0 (StatSoft Inc., USA). Для кількісних показників розраховувалися середні значення та стандартні відхилення ($M \pm SD$), для якісних показників – частоти та відсотки. Достовірність відмінностей між групами оцінювалася за допомогою критерію Стюдента для кількісних показників та критерію χ^2 для якісних показників. Для виявлення взаємозв'язків між показниками використовувався кореляційний аналіз з розрахунком коефіцієнта кореляції Пірсона. Статистично значущими вважалися відмінності при $p < 0,05$.

Результати дослідження

Аналіз організації спеціалізованої офтальмологічної допомоги в Закарпатському регіоні виявив тривірневу систему надання медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока – первинний

(представлений 13 кабінетами в центрах первинної медико-санітарної допомоги та 27 офтальмологічними кабінетами в амбулаторно-поліклінічних відділеннях центральних районних лікарень), вторинний (представлений офтальмологічними відділеннями в 5 центральних районних лікарнях та міській лікарні) та третинний рівні (представлений обласним офтальмологічним центром на базі Закарпатської обласної клінічної лікарні імені Андрія Новака).

Аналіз забезпеченості регіону офтальмологічними кадрами показав, що станом на 2023 рік у Закарпатській області працює 59 лікарів-офтальмологів, що становить 0,47 спеціаліста на 10000 населення. Це нижче середнього показника по Україні (0,53 на 10000) та значно нижче рекомендованих ВООЗ нормативів (0,8 на 10000). Особливо гострий дефіцит спеціалістів спостерігається в гірських районах області, де забезпеченість офтальмологами становить лише 0,21 на 10000 населення.

Вивчення матеріально-технічного забезпечення офтальмологічних відділень та кабінетів показало, що більшість закладів первинного рівня (82%) не мають сучасного діагностичного обладнання. На вторинному рівні забезпеченість необхідним обладнанням становить 63%, а на третинному рівні – 87%. Такий нерівномірний розподіл ресурсів негативно впливає на доступність та якість спеціалізованої офтальмологічної допомоги, особливо для мешканців віддалених районів.

Дослідження транспортної доступності закладів охорони здоров'я, що надають спеціалізовану офтальмологічну допомогу, виявило, що для 35,7% населення Закарпатської області час доїзду до найближчого офтальмологічного кабінету перевищує 60 хвилин, а для 18,3% населення час доїзду до закладу, де можна отримати невідкладну допомогу при травмі ока, перевищує 120 хвилин, що значно перевищує «золотий час» для надання спеціалізованої допомоги при травматичних ушкодженнях ока.

Аналіз маршрутизації пацієнтів з травматичними ушкодженнями ока показав наявність суттєвих недоліків. Зокрема, 47,3% пацієнтів з тяжкими травмами ока спочатку звертаються до закладів первинного рівня, де через відсутність належного обладнання та недостатню кваліфікацію персоналу не можуть отримати адекватну допомогу, що призводить до затримки спеціалізованого лікування та погіршення прогнозу.

Аналіз епідеміологічних показників очного травматизму в Закарпатському регіоні за 2019–2023 роки виявив, що середній рівень поширеності травматичних ушкоджень ока становить 2,78 випадка на 100000 населення, що на 18,3% вище, ніж у середньому по Україні. При цьому спостерігається значна неоднорідність показників у різних районах області (рис. 1).

У структурі очного травматизму переважають побутові травми (56,7%), на другому місці – виробничі травми (21,3%), на третьому – спортивні травми

(9,4%), на четвертому – дорожньо-транспортні пригоди (7,2%), інші причини становлять 5,4%. За видами травматичних ушкоджень ока спостерігається така структура: контузії ока та допоміжного апарату – 44,8%, проникаючі поранення ока та допоміжного апарату – 25,3%, опіки ока та придаткового апарату – 16,2%, сторонні тіла рогівки та кон'юнктиви – 9,4% та інші травматичні ушкодження – 4,3%.

Аналіз сезонної динаміки очного травматизму в Закарпатському регіоні показав, що найвищий рівень травматизму спостерігається в літні місяці (червень–серпень) з піком у серпні (рис. 2).

Соціально-демографічний аналіз контингенту хворих з травматичними ушкодженнями ока показав, що 73,4% травмованих – це чоловіки, 26,6% – жінки. За віковою структурою найбільша частка травм (38,7%) припадає на осіб працездатного віку (30–49 років), 27,3% – на осіб молодого віку (18–29 років), 21,5% – на осіб старшого віку (50–64 роки), 9,2% – на осіб похилого віку (65 років і старше), 3,3% – на дітей (0–17 років). Результати експертної оцінки якості надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока на різних рівнях медичної допомоги представлені в табл. 1.



Рис. 1. Рівень поширеності травматичних ушкоджень ока в різних районах Закарпатської області (за 2019–2023 рр.; на 100 тис. населення)

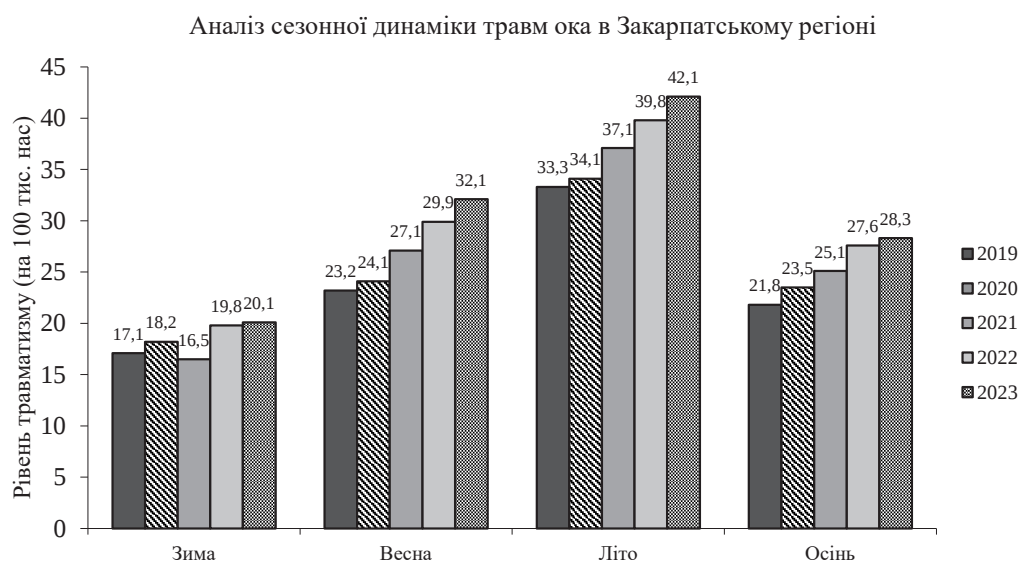


Рис. 2. Сезонна динаміка очного травматизму в Закарпатській області (за 2019–2023 рр.)

Таблиця 1

Результати експертної оцінки якості надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока (у балах за 5-бальною шкалою)

Критерій	Первинний рівень	Вторинний рівень	Третинний рівень
Своєчасність надання допомоги	4,2±0,3	3,8±0,4	4,7±0,2
Повнота обстеження	2,8±0,5	3,9±0,3	4,8±0,2
Правильність встановлення діагнозу	3,2±0,4	4,1±0,3	4,9±0,1
Адекватність лікування	2,7±0,6	3,7±0,4	4,7±0,2
Обґрунтованість госпіталізації	3,5±0,4	4,2±0,3	4,8±0,2
Тривалість лікування	3,9±0,3	4,0±0,4	4,5±0,3
Ведення медичної документації	3,4±0,5	3,8±0,4	4,6±0,2
Інтегральний коефіцієнт якості (ІЯОМД)	0,67±0,08	0,78±0,06	0,92±0,04

Як видно з таблиці 1, найвищі показники якості надання спеціалізованої медичної допомоги спостерігаються на третинному рівні (ІЯОМД = 0,92±0,04), що відповідає відмінній якості. На вторинному рівні якість надання медичної допомоги можна оцінити як задовільну (ІЯОМД = 0,78±0,06), а на первинному рівні – як низьку (ІЯОМД = 0,67±0,08). Найнижчі бали на первинному рівні отримали критерії «Адекватність лікування» (2,7±0,6) та «Повнота обстеження» (2,8±0,5), що пов'язано з недостатнім

матеріально-технічним забезпеченням та кваліфікацією медичного персоналу.

Результати соціологічного дослідження задоволеності пацієнтів якістю наданої спеціалізованої медичної допомоги показали, що повністю задоволені 63,7% пацієнтів, частково задоволені – 24,5%, не задоволені – 11,8%. Основними причинами незадоволеності були: довгий час очікування (44,2%), недостатньо повна інформація про характер захворювання та методи лікування (37,8%), незадовільні умови перебування в закладі охорони здоров'я (18,0%).

Кореляційний аналіз виявив сильний прямий зв'язок між інтегральним коефіцієнтом якості медичної допомоги та рівнем задоволеності пацієнтів ($r = 0,78$, $p < 0,01$), а також між рівнем матеріально-технічного забезпечення закладу охорони здоров'я та якістю надання медичної допомоги ($r = 0,82$, $p < 0,01$).

Аналіз медичної ефективності надання спеціалізованої допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока показав, що повне відновлення зорових функцій досягнуто у 48,7% пацієнтів, часткове відновлення – у 32,5%, незворотна втрата зору різного ступеня спостерігалася у 18,8% випадків. При цьому результати лікування суттєво відрізнялися залежно від рівня надання медичної допомоги та часу, що минув від моменту травми до початку спеціалізованого лікування (рис. 3).

Як видно з рис. 3, найкращі результати лікування спостерігаються під час надання спеціалізованої допомоги в перші 6 годин після травми. Після цього терміну ймовірність повного відновлення зорових функцій значно знижується, а ризик незворотної втрати зору зростає.

Аналіз соціальної ефективності показав, що рівень первинної інвалідності внаслідок травматичних

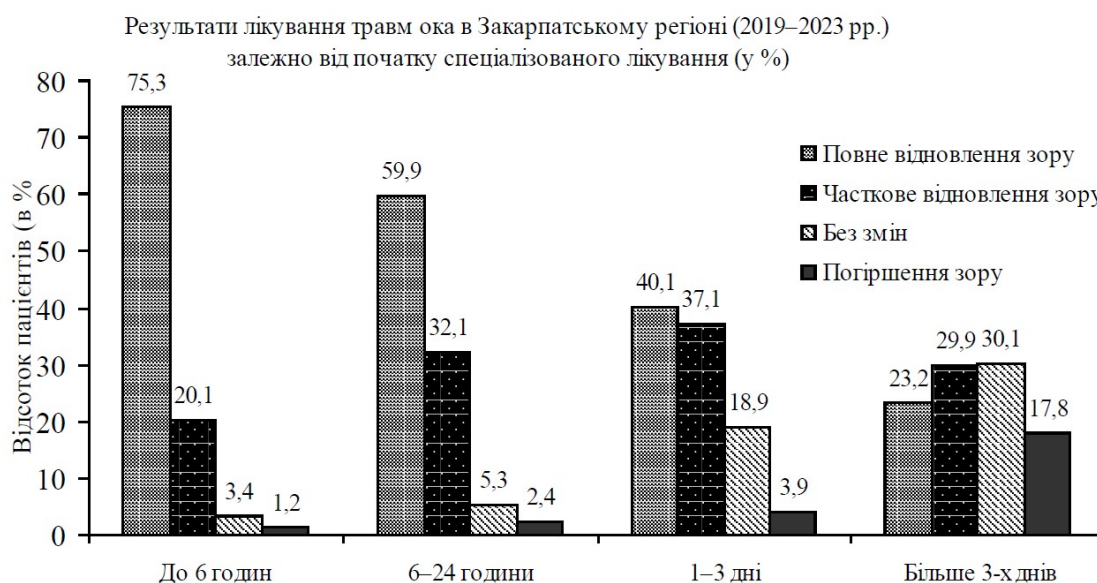


Рис. 3. Результати лікування хворих з травматичними ушкодженнями ока залежно від часу початку спеціалізованого лікування (за 2019–2023 рр.)

ушкоджень ока в Закарпатському регіоні становить 3,2 на 10 000 населення, що на 27,6% вище, ніж у середньому по Україні. Середня тривалість тимчасової непрацездатності при травмах ока становить $18,7 \pm 6,2$ днів. Повернення до професійної діяльності після травми ока спостерігається у 87,3% пацієнтів працездатного віку.

Оцінка економічної ефективності виявила, що середня вартість лікування одного випадку травматичного ушкодження ока на різних рівнях медичної допомоги становить: на первинному рівні – 1840 ± 320 грн, на вторинному рівні – 8670 ± 1250 грн, на третинному рівні – 15430 ± 2860 грн. При цьому економічні втрати внаслідок тимчасової непрацездатності становлять у середньому 12350 ± 2180 грн на один випадок, а економічні втрати внаслідок стійкої втрати працездатності – 146850 ± 32450 грн на один випадок.

Розрахунок співвідношення «витрати–ефективність» показав, що найбільш економічно ефективним є надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока на третинному рівні, незважаючи на вищу вартість лікування, оскільки це дозволяє досягти кращих результатів та знизити ризик інвалідизації.

Обговорення результатів дослідження

На основі проведеного дослідження було розроблено структурно-функціональну модель оптимізації системи надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока в Закарпатському регіоні (рис. 4), яка складається з таких основних компонентів: організаційного, ресурсного, медичного, освітнього і контрольно-аналітичного.

Впровадження запропонованої структурно-функціональної моделі спрямоване на оптимізацію системи надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока в Закарпатському регіоні, підвищення її якості та ефективності.

Для оцінки результативності впровадження моделі розроблено систему індикаторів, що включає: індикатори доступності (частку населення, що проживає в межах 60-хвилинної транспортної доступності від закладу, де надається спеціалізована офтальмологічна допомога, середній час доїзду до закладу, де надається невідкладна офтальмологічна допомога, та частку пацієнтів, що отримали спеціалізовану допомогу протягом «золотого часу» (у перші 6 годин після травми), індикатори якості (інтегральний коефіцієнт якості медичної допомоги (ІЯОМД), рівень задоволеності пацієнтів якістю наданої допомоги та частку випадків, коли надана допомога відповідає клінічним протоколам), індикатори ефективності (частку випадків повного відновлення зорових функцій, рівень первинної інвалідності внаслідок травм ока та співвідношення «витрати–ефективність» під час надання спеціалізованої допомоги). Аналіз цих індикаторів

дозволив об'єктивно оцінити результативність впровадження запропонованої моделі та своєчасно вносити необхідні корективи.

Важливим компонентом оптимізації системи надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги є розробка та впровадження ефективних заходів з профілактики травматичних ушкоджень ока. На основі проведеного дослідження запропоновано багаторівневу систему профілактики очного травматизму, що включає: первинну профілактику, спрямовану на запобігання виникненню травматичних ушкоджень ока (санітарно-просвітницьку роботу серед населення, впровадження безпечних технологій на виробництві, використання засобів індивідуального захисту очей та проведення профілактичних оглядів у групах ризику), вторинну – спрямовану на раннє виявлення та лікування травматичних ушкоджень ока (навчання населення навичок надання першої допомоги при травмах ока, підвищення рівня знань лікарів первинної ланки щодо діагностики та первинної допомоги при травмах ока та оптимізації маршрутизації пацієнтів з травмами ока) і третинну – спрямовану на запобігання ускладнень та інвалідизації (своєчасне та адекватне лікування травматичних ушкоджень ока, ранню реабілітацію пацієнтів після травм ока та диспансерне спостереження за пацієнтами, що перенесли травму ока).

Для оцінки ефективності профілактичних заходів розроблено систему індикаторів, що включає: рівень поширеності травматичних ушкоджень ока, структуру травматизму за видами та ступенем тяжкості, рівень інвалідності внаслідок травматичних ушкоджень ока та економічні втрати від очного травматизму.

Перспективи подальших досліджень

Перспективи подальших досліджень полягають у дослідженні впливу соціально-економічних, географічних та екологічних факторів на рівень очного травматизму в Закарпатському регіоні, вивченні ефективності впровадження телемедичних технологій у систему надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги, розробці та апробації сучасних методів діагностики та лікування травматичних ушкоджень ока з урахуванням регіональних особливостей, вивченні медико-соціальних аспектів якості життя пацієнтів, що перенесли травматичні ушкодження ока, розробці та впровадженні регіональної програми профілактики очного травматизму з урахуванням специфіки Закарпатського регіону, вивченні економічної ефективності різних моделей організації спеціалізованої офтальмологічної допомоги та дослідженні можливостей впровадження інноваційних технологій у реабілітацію пацієнтів після травматичних ушкоджень ока, що дозволить суттєво розширити та поглибити наукові знання щодо організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока та розробити комплексні заходи з її оптимізації.



Рис. 4. Структурно-функціональна модель оптимізації системи надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги

Висновки

1. Розроблено та обґрунтовано методологічні підходи до дослідження організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока, що базуються на принципах системного аналізу та комплексній оцінці медичних, соціальних та економічних аспектів.

2. Аналіз організації спеціалізованої офтальмологічної допомоги у Закарпатському регіоні виявив трирівневу систему надання медичної допомоги з нерівномірним розподілом ресурсів та недостатньою доступністю для значної частини населення, особливо в гірських районах. Забезпеченість офтальмологами в регіоні становить 4,7 на 100 000 населення, що

нижче середнього показника по Україні та рекомендацій ВООЗ.

3. Встановлено, що рівень поширеності травматичних ушкоджень ока у Закарпатському регіоні становить 27,8 випадка на 10 000 населення, що на 18,3% вище, ніж у середньому по Україні. У структурі очного травматизму переважають побутові травми (56,7%) та контузії ока (44,8%). Найвища частота травм спостерігається серед чоловіків працездатного віку (30–49 років) у літні місяці.

4. Розроблено комплексну методику оцінки якості надання спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока, що включає експертну оцінку, соціологічне дослідження та розрахунок інтегрального коефіцієнта якості медичної допомоги. Найвищі показники якості спостерігаються на третинному рівні (ІЯОМД = $0,92 \pm 0,04$), найнижчі – на первинному рівні (ІЯОМД = $0,67 \pm 0,08$).

5. Обґрунтовано критерії оцінки ефективності надання спеціалізованої медичної допомоги, що включають показники медичної, соціальної та економічної ефективності. Повне відновлення зорових функцій досягнуто у 48,7% пацієнтів, рівень первинної інвалідності становить 3,2 на 10 000 населення, співвідношення «витрати–ефективність» є найбільш оптимальним на третинному рівні надання медичної допомоги.

6. Розроблено структурно-функціональну модель оптимізації системи надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока, що включає організаційний, ресурсний, медичний, освітній та контрольно-аналітичний компоненти, а також систему індикаторів для оцінки її результативності.

7. Запропоновано методологічні підходи до профілактики травматичних ушкоджень ока, що базуються на багаторівневій системі профілактичних заходів, спрямованих на запобігання виникненню травм, раннє виявлення та лікування, запобігання ускладненням та інвалідизації.

8. Визначено перспективні напрями подальших наукових досліджень, що дозволить розширити та поглибити наукові знання щодо організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока та розробити комплексні заходи з її оптимізації.

Література

1. Lee I, Davis B, Purt B, DesRosiers T. Ocular trauma and traumatic brain injury on the battlefield: a systematic review after 20 years of fighting the global war on terror. *Mil Med.* 2023;188(9–10):2916–23. <https://doi.org/10.1093/milmed/usac226>.
2. Clevenger LM, Cao JL, Steinkerchner MS, Nowacki AS, Yuan A. Demographics, presenting features, and outcomes of adult patients with ocular trauma. *J Ophthalmol.* 2024;2024(1):8871776. <https://doi.org/10.1155/2024/8871776>.
3. Петренко ОВ, Дранко ММ. Сучасний стан епідеміології, характеру і структури травм допоміжного апарату ока в Україні: дисертація / Риков СО, редактор. РЕФРАКЦІЙНИЙ ПЛЕНЕР'2022: науково-практична конференція з міжнародною участю; 2022 жовт 20–21; Київ. Київ: 2022. с. 102. [Інтернет]. Доступно на: <http://ir.nuozu.edu.ua:8080/handle/lib/4531>.
4. Wang EY, Kong X, Wolle M, Gasquet N, Ssekasanvu J, Mariotti SP, et al. Global trends in blindness and vision impairment resulting from corneal opacity 1984–2020: A meta-analysis. *Ophthalmology.* 2023;130(8):863–71. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2023.03.012>.
5. Li C, Fu Y, Liu S, Yu H, Yang X, Zhang M, Liu L. The global incidence and disability of eye injury: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *eClinicalMedicine.* 2023;62:102134. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102134>.

6. Swain T, McGwin GJr. The prevalence of eye injury in the United States, estimates from a meta-analysis. *Ophthalmic Epidemiol.* 2020;27(3):186–93. <https://doi.org/10.1080/09286586.2019.1704794>.
7. Hoskin AK, Mackey DA, Keay L, Agrawal R, Watson S. Eye Injuries across history and the evolution of eye protection. *Acta Ophthalmol.* 2019;97(6):637–43. <https://doi.org/10.1111/aos.14086>.
8. AlMahmoud T, Al Hadhrami SM, Elhanan M, Alshamsi HN, Abu-Zidan FM. Epidemiology of eye injuries in a high-income developing country: an observational study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(26):e16083. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016083>.
9. Porth JM, Deiotte E, Dunn M, Bashshur R. A review of the literature on the global epidemiology of corneal blindness. *Cornea.* 2019;38(12):1602–9. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000002122>.
10. Керецман АО. Кадрове забезпечення спеціалізованої медичної допомоги в Закарпатській області через призму війни. *Україна. Здоров'я Нації.* 2024;(1):122–6. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/21>.
11. Риков СО, Петренко ОВ, Герасимова ТП, Прусак ОІ. Особливості організації надання допомоги пацієнтам з бойовою травмою органа зору: дисертація. / Риков СО, редактор. РЕФРАКЦІЙНИЙ ПЛЕНЕР'2022: науково-практична конференція з міжнародною участю; 2022 жовт 20–21; Київ. Київ: 2022. С. 102. [Інтернет]. Доступно на: <http://ir.nuozu.edu.ua:8080/handle/lib/4534>.
12. Денисюк ЛІ, Медведовська НВ. Організація надання медичної допомоги дітям із розладами функцій зору в світлі сучасних реформ охорони здоров'я. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер.: Мед.* 2024;1(69):88–93. <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2024.69.15>.
13. Денисюк ЛІ, Поветкіна ТМ. Досвід різних країн світу щодо забезпечення своєчасної діагностики хвороб ока та його придаткового апарату починаючи з дитячого віку. The 8th International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research”; 2024 квіт 18–20; Токіо, Японія. Tokyo: CPN Publishing Group; 2024. С. 49. [Інтернет]. Доступно на: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-topicalaspects-of-modern-scientific-research-18-20-04-2024-tokio-yaponiya-arhiv/>.
14. Niyazova Z, Gulyamov S, Ganieva U, Kheday L, Kayumov A. Organization of medical care for patients with eye injuries. *Int J Pharm Res.* 2020;12(4). <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.12.04.104>.
15. Власенко РВ. Міжнародні підходи до оцінки якості медичної допомоги. Електронне наукове видання «Публічне адміністрування та національна безпека». 2023;6(36):29–34. <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2023-6-9024>.
16. Журавель ВІ, Журавель ВВ, Прус НВ. Методологічні підходи оцінювання ефективності системи управління та управлінської діяльності. *EDITORIAL BOARD.* 2022;363.
17. Hussein M, Pavlova M, Ghalwash M, Groot W. The impact of hospital accreditation on the quality of healthcare: a systematic literature review. *BMC Health Serv Res.* 2021;21:1–12. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07097-6>.

References

1. Lee I, Davis B, Purt B, DesRosiers T. Ocular trauma and traumatic brain injury on the battlefield: a systematic review after 20 years of fighting the global war on terror. *Mil Med.* 2023;188(9–10):2916–23. <https://doi.org/10.1093/milmed/usac226>.
2. Clevenger LM, Cao JL, Steinkerchner MS, Nowacki AS, Yuan A. Demographics, presenting features, and outcomes of adult patients with ocular trauma. *J Ophthalmol.* 2024;2024(1):8871776. <https://doi.org/10.1155/2024/8871776>.
3. Petrenko OV, Dranko MM. Suchasnyy stan epidemiolohiyi, kharakteru i struktury travm dopomizhnoho aparatu oka v Ukraini: dysertatsiya [Current status of epidemiology, nature and structure of injuries to the auxiliary apparatus of the eye in Ukraine: dissertation]. / Rykov SO, redaktor. REFRAKTSIYNY PLENER'2022: naukovo-praktychna konferentsiya z mizhnarodnoyu uchastyu; 2022 zhovt 20–21; Kyiv. Kyiv: 2022. S. 102. [Internet]. Available from: <http://ir.nuozu.edu.ua:8080/handle/lib/4531>.
4. Wang EY, Kong X, Wolle M, Gasquet N, Ssekasanvu J, Mariotti SP, et al. Global trends in blindness and vision impairment resulting from corneal opacity 1984–2020: A meta-analysis. *Ophthalmology.* 2023;130(8):863–71. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2023.03.012>.
5. Li C, Fu Y, Liu S, Yu H, Yang X, Zhang M, Liu L. The global incidence and disability of eye injury: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2019. *eClinicalMedicine.* 2023;62:102134. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102134>.
6. Swain T, McGwin GJr. The prevalence of eye injury in the United States, estimates from a meta-analysis. *Ophthalmic Epidemiol.* 2020;27(3):186–93. <https://doi.org/10.1080/09286586.2019.1704794>.
7. Hoskin AK, Mackey DA, Keay L, Agrawal R, Watson S. Eye Injuries across history and the evolution of eye protection. *Acta Ophthalmol.* 2019;97(6):637–43. <https://doi.org/10.1111/aos.14086>.
8. AlMahmoud T, Al Hadhrami SM, Elhanan M, Alshamsi HN, Abu-Zidan FM. Epidemiology of eye injuries in a high-income developing country: an observational study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(26):e16083. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016083>.
9. Porth JM, Deiotte E, Dunn M, Bashshur R. A review of the literature on the global epidemiology of corneal blindness. *Cornea.* 2019;38(12):1602–9. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000002122>.
10. Keretsman AO. Kadrove zabezpechennya spetsializovanoyi medychnoyi dopomohy v Zakarpats'kiy oblasti cherez pryzmu viyny [Staffing of specialized medical care in the Transcarpathian region through the prism of war]. *Ukrayina Zdorov'ya Natsiyi.* 2024;(1):122–6. <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/21> (in Ukrainian).
11. Rykov SO, Petrenko OV, Herasimova TP, Prusak OI. Osoblyvosti orhanizatsiyi nadannya dopomohy patsiyentam z boyovoyu travmoyu orhana zoru: dysertatsiya [Peculiarities of organizing assistance to patients with combat trauma of the organ of vision: dissertation]. / Rykov SO, redaktor. REFRAKTSIYNY PLENER'2022: naukovo-praktychna konferentsiya z mizhnarodnoyu uchastyu; 2022 zhovt 20–21; Kyiv. Kyiv: 2022. S. 102. [Internet]. Available from: <http://ir.nuozu.edu.ua:8080/handle/lib/4534> (in Ukrainian).
12. Denysyuk LI, Medvedovska NV. Orhanizatsiya nadannya medychnoyi dopomohy dityam iz rozladamy funktsiy zoru v svitli suchasnykh reform okhorony zdorov'ya [Organization of medical care for children with visual impairments in the light of

modern healthcare reforms]. *Naukoviy visnyk Uzhhorodskogo Universitetu. Seriya: Med.* 2024;1(69):88–93. <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2024.69.15> (in Ukrainian).

13. Denysyuk LI, Povyetkina TM. Dosvid riznykh krainy svitu shchodo zabezpechennya svoyechasnoyi diahnostryky khvorob oka ta yoho prydatkovoho aparatu, pochynayuchy z dytyachoho viku [Experience from different parts of the world has led to the need for timely diagnosis of eye diseases and their adnexa, starting from childhood]. The 8th International scientific and practical conference “Topical aspects of modern scientific research”; 2024 kvit 18–20; Tokio, Yaponiya. Tokyo: CPN Publishing Group; 2024. S. 49. [Internet]. Available from: <https://sci-conf.com.ua/viii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-topicalaspects-of-modern-scientific-research-18-20-04-2024-tokio-yaponiya-arhiv/> (in Ukrainian).

14. Niyazova Z, Gulyamov S, Ganieva U, Kheday L, Kayumov A. Organization of medical care for patients with eye injuries. *Int J Pharm Res.* 2020;12(4). <https://doi.org/10.31838/ijpr/2020.12.04.104>.

15. Vlasenko RV. Mizhnarodni pidkhody do otsinky yakosti medychnoyi dopomohy [International approaches to assessing the quality of medical care]. *Elektronne Naukove Vydunnya «Publichne Administruvannya ta Natsionalna Bezpeka».* 2023;6(36):29–34. <https://doi.org/10.25313/2617-572X-2023-6-9024> (in Ukrainian).

16. Zhuravel' VI, Zhuravel' VV, Prus NV. Metodolohichni pidkhody otsynyuvannya efektyvnosti systemy upravlinnya ta upravlins'koyi diyal'nosti [Methodological approaches to assessing the effectiveness of the management system and management activities]. *EDITORIAL BOARD.* 2022;363 (in Ukrainian).

17. Hussein M, Pavlova M, Ghalwash M, Groot W. The impact of hospital accreditation on the quality of healthcare: a systematic literature review. *BMC Health Serv Res.* 2021;21:1–12. <https://doi.org/10.1186/s12913-021-07097-6>.

У статті представлено комплексний аналіз методологічних підходів до дослідження організації, якості та ефективності спеціалізованої офтальмологічної допомоги при травматичних ушкодженнях ока у Закарпатському регіоні. Досліджено особливості регіональної організації медичної допомоги, проаналізовано інформаційно-статистичні дані, виявлено основні проблеми та недоліки у системі надання спеціалізованої допомоги. Запропоновано методологічні підходи до оцінки якості медичної допомоги та комплексні критерії для визначення ефективності лікувально-діагностичних заходів при травмах ока з урахуванням регіональних особливостей Закарпаття. Розроблено структурно-функціональну модель оптимізації надання спеціалізованої офтальмологічної допомоги населенню регіону та визначено перспективні напрями її удосконалення.

Мета дослідження – розробити та обґрунтувати методологічні підходи до дослідження організації, якості та ефективності спеціалізованої медичної допомоги хворим з травматичними ушкодженнями ока у Закарпатському регіоні.

Матеріали і методи. Дослідження базується на системному аналізі даних медичної документації пацієнтів з травматичними ушкодженнями ока, що отримували спеціалізовану офтальмологічну допомогу. Використано комплекс методів: статистичний, епідеміологічний, експертних оцінок, організаційного моделювання та соціологічного опитування. Проведено аналіз структури та організації офтальмотравматологічної служби, дано оцінку своєчасності та повноти надання медичної допомоги.

Результати. Розроблено інтегральну методологію оцінки якості та ефективності спеціалізованої офтальмологічної допомоги при травмах ока, що включає критерії доступності, своєчасності, адекватності та результативності медичних втручань. Встановлено основні чинники, що впливають на ефективність медичної допомоги при травматичних ушкодженнях ока. Виявлено організаційні недоліки наявної системи надання спеціалізованої офтальмотравматологічної допомоги.

Висновки. Запропонована методологія дозволяє проводити комплексну оцінку організації офтальмотравматологічної допомоги та визначати напрями її оптимізації. Впровадження розроблених підходів сприятиме підвищенню ефективності лікування пацієнтів з травматичними ушкодженнями ока та покращенню функціональних результатів.

Ключові слова: офтальмологічна допомога, травматичні ушкодження ока, методологія дослідження, якість медичної допомоги, ефективність лікування, Закарпатський регіон, структурно-функціональна модель.

This article presents a comprehensive analysis of methodological approaches to studying the organization, quality, and effectiveness of specialized ophthalmological care for patients with traumatic eye injuries in the Zakarpattia region of Ukraine. The relevance of this research is underscored by the significant burden of eye trauma globally and regionally, with the Zakarpattia region presenting unique challenges due to its geographical features, mountainous terrain, population distribution patterns, transportation accessibility issues, and socio-economic development factors that impact the healthcare system's capacity to deliver specialized care.

The study investigated regional peculiarities of medical care organization, analyzed information and statistical data, and identified key problems and shortcomings in the specialized care delivery system. The research was conducted from 2019 to 2023 across healthcare facilities in the Zakarpattia region that provide specialized ophthalmological care, utilizing multiple data sources including official statistics from the Medical Statistics Center of the Ministry of Health of Ukraine, healthcare facility documentation, medical records, patient questionnaires, and expert assessments of care quality.

Aim – to develop and substantiate methodological approaches for studying the organization, quality, and effectiveness of specialized medical care for patients with traumatic eye injuries in the Zakarpattia region.

Materials and methods. The research employed a systematic approach with multiple complementary methods including bibliosemantic analysis, medical-statistical analysis, epidemiological assessment, sociological surveys, expert evaluation, organizational modeling, and systems analysis. The study examined the structure and organization of the ophthalmological trauma service, evaluated the timeliness and completeness of medical care provision, and assessed the quality indicators through an integrated coefficient of medical care quality (IMCQ) calculated using a 5-point scale across multiple criteria.

Results. The research developed an integrated methodology for assessing the quality and effectiveness of specialized ophthalmological care for eye trauma, incorporating criteria for accessibility, timeliness, adequacy, and effectiveness of medical interventions. Key findings revealed a three-tiered system of care delivery (primary, secondary, and tertiary levels) with significant resource disparities. The study identified that 35.7% of the region's population lived beyond 60 minutes from the nearest ophthalmological facility, while 18.3% faced travel times exceeding 120 minutes for emergency eye trauma care. The analysis showed the highest quality indicators at the tertiary level (IMCQ = 0.92±0.04) compared to lower scores at primary (0.67±0.08) and secondary

(0.78 ± 0.06) levels. The epidemiological analysis revealed a trauma incidence rate of 2.78 cases per 100.000 population, 18.3% higher than the national average. Household injuries comprised 56.7% of cases, with contusions representing 44.8% of traumatic injuries. The research identified critical factors affecting care effectiveness, including delayed access to specialized treatment, inadequate equipment at primary care facilities, and suboptimal patient routing systems, with 47.3% of severe trauma patients initially presenting to primary care facilities lacking appropriate resources.

Conclusions. The proposed methodology enables comprehensive assessment of ophthalmological trauma care organization and identification of optimization pathways. The developed structural-functional model for care optimization incorporates organizational, resource, medical, educational, and analytical components. Implementation of these approaches, including the multi-level prevention system and quality indicators, will enhance treatment effectiveness for patients with traumatic eye injuries and improve functional outcomes. The research establishes a foundation for regional healthcare policy improvements and provides a framework for monitoring and evaluating specialized ophthalmological care quality and accessibility.

Key words: ophthalmological care, traumatic eye injuries, research methodology, medical care quality, treatment effectiveness, Zakarpattia region, structural-functional model.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Мазур Євгенія Василівна – аспірантка кафедри громадського здоров'я факультету післядипломної освіти і доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; вул. Легоцького 8, м. Ужгород, Україна, 88000.

yevheniia.mazur@uzhnu.edu.ua, ORCID ID 0009-0000-9605-5492 ^{B, D}

Короп Олег Андрійович – доктор медичних наук, професор, професор кафедри громадського здоров'я факультету післядипломної освіти і доуніверситетської підготовки ДВНЗ «Ужгородський національний університет»; вул. Миросицька, 93, м. Харків, Україна, 61023.

olegkorop@ukr.net, ORCID ID 0000-0002-8833-4296 ^{A, C, E, F}

Стаття надійшла до редакції 08.04.2025

Дата першого рішення 01.05.2025

Стаття подана до друку 05.06.2025