

Б. І. ПАЛАМАР

## МІЖСЕКТОРАЛЬНА ВЗАЄМОДІЯ В СИСТЕМІ ПРОФІЛАКТИКИ ОЧНОГО ТРАВМАТИЗМУ: МЕДИКО-СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, м. Київ, Україна

**Мета** – розробити та науково обґрунтувати модель міжгалузевої співпраці в системі профілактики травм очей із визначенням організаційних механізмів координації діяльності різних секторів на регіональному рівні.

**Матеріали та методи.** Дослідження проводилося протягом 2021–2024 років у п'яти регіонах України. Було проаналізовано статистичні звітні форми № 20, № 47-ОЗ, проведено експертні опитування 142 спеціалістів (38 офтальмологів, 34 організаторів охорони здоров'я, 37 спеціалістів з охорони праці, 33 представників навчальних закладів), а також використано організаційно-аналітичні методи та моделювання. Пілотний проєкт було реалізовано на 8 підприємствах Львівської області. Статистичну обробку проводили за допомогою IBM SPSS Statistics 27.0. Для групових порівнянь використовували  $\chi^2$ -тест Пірсона та точний тест Фішера ( $p < 0,05$ ).

**Результати.** Аналіз виявив відсутність скоординованої міжгалузевої співпраці. Кожен сектор працює автономно, що призводить до дублювання заходів та залишає поза увагою значні групи ризику. Структура травматичних ушкоджень очей за місцем виникнення: побутові травми – 52,4%, професійні – 28,6%, вуличні – 12,3%, спортивні – 4,2%, дорожньо-транспортні – 2,5%. Люди працездатного віку (18–60 років) становили 68,7% постраждалих. Основними бар'єрами для міжгалузевої співпраці були: відсутність правової бази (88,0% експертів), нечіткий розподіл обов'язків (83,8%) і брак фінансування (78,9%). Розроблено трирівневу модель координації (стратегічну, тактичну, операційну), що включає Регіональну раду з профілактики травм очей, галузеві робочі групи й операційних виконавців. Пілотний проєкт у Львівській області продемонстрував зниження професійного травматизму очей на 38,2% ( $p = 0,041$ ) і зниження тяжких травм на 50,0% ( $p = 0,038$ ). Використання засобів індивідуального захисту зросло з 34 до 78%. Економічний аналіз показав економічну ефективність профілактичної програми.

**Висновки.** Розроблена трирівнева модель координації забезпечує організаційну основу для скоординованих профілактичних заходів на регіональному рівні. Результати пілотного проєкту підтвердили ефективність партнерського підходу, обґрунтувавши доцільність масштабування моделі на інші регіони після адаптації до їхніх конкретних умов.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** очний травматизм; профілактика; міжсекторальна взаємодія; координація служб; організаційна модель; громадське здоров'я; регіональний рівень.

Травматичні ушкодження органу зору становлять серйозну загрозу для громадського здоров'я, особливо в умовах збройних конфліктів та кризових ситуацій. Повномасштабна війна в Україні, що розпочалася в лютому 2022 року, спричинила драматичне зростання кількості очних травм як серед військовослужбовців, так і серед цивільного населення. Дослідження Jonak et al. (2025), проведене на базі Львівської обласної клінічної лікарні з аналізом 470 пацієнтів, показало, що найпоширенішими типами воєнних очних травм є макулярні розлади (49% випадків), ретинальні судинні зміни (30,2%) та ураження зорового нерва (22,4%) [1]. Автори також виявили, що в перші сім місяців 2023 року зареєстровано понад 19 000 нових випадків погіршення зору, що майже дорівнює загальній кількості за весь 2022 рік.

Очні травми складають непропорційно велику частку серед усіх травматичних ушкоджень у воєнних конфліктах. Незважаючи на те що очі займають лише 0,1% поверхні тіла, травми ока становлять від 10 до 15% усіх травматичних випадків у сучасних збройних конфліктах [2]. Багатоцентрове ретроспективне дослідження щелепно-лицьових травм у шести спеціалізованих медичних установах Києва та прилеглих регіонів, проведене у період з лютого 2022 р. по лютий 2024 р., виявило офтальмологічні травми у 208 пацієнтів (50,1% від усіх випадків), при цьому 70 пацієнтів (16,8%) втратили око, а у 84 пацієнтів (20,2%) знизилася зоровість [3]. Високий рівень інвалідизації внаслідок очних травм підтверджується дослідженням впливу воєнної травми на цивільне населення України,

© Б. І. Паламар, 2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

яке виявило глибокі психологічні та соціальні наслідки травматизації [4].

Проблема очного травматизму в Україні не обмежується лише воєнними травмами [5]. Nowomiejska et al. (2023) описали випадок двосторонніх очних травм у трьох членів однієї родини внаслідок кластерного боєприпасу, що підкреслює вразливість цивільного населення, особливо дітей [6]. Zhang et al. (2023) у своєму дослідженні вибухових очних травм встановили, що складність механізмів вибухової травми значно ускладнює діагностику та лікування, а прогностичні фактори поганих візуальних результатів включають затримку надання спеціалізованої допомоги [7]. Міжнародний досвід свідчить, що очні травми часто супроводжуються черепно-мозковою травмою, що погіршує прогноз та ускладнює реабілітацію [8; 9].

Всесвітня організація охорони здоров'я у своїй доповіді про зір (2019) наголошує на необхідності комплексного підходу до профілактики очних захворювань і травм, що передбачає координацію між медичним сектором, сектором охорони праці, освітою та громадськими організаціями [10]. Досвід профілактики воєнних очних травм у США під час операцій в Іраку та Афганістані показує, що систематичне використання захисних засобів для очей може значно знизити частоту тяжких травм [11]. Kuhn та Morris (2021) у своєму аналізі 25-річного застосування Бірмінгемської термінології очної травми (BETT) підкреслюють важливість стандартизованих підходів не лише до класифікації травм, але й до організації профілактичних програм на міжнародному рівні [12].

В Україні співпраця між різними секторами у сфері громадського здоров'я має певні традиції та правові основи. ВООЗ активно підтримує розвиток міжсекторального співробітництва в Україні з 2019 року, проводячи низку заходів для посилення організаційної єдності ключових інститутів та забезпечення співпраці на різних рівнях системи громадського здоров'я [13]. Успішний приклад координації зусиль різних секторів продемонстровано у відповіді на пандемію COVID-19, коли було створено міжсекторальну робочу групу під головуванням Міністра охорони здоров'я для координації діяльності різних секторів [14]. Інший приклад ефективної співпраці – це взаємодія між секторами охорони здоров'я та освіти для підвищення охоплення вакцинацією під час спалаху кору в Україні. Важливість міжсекторального підходу підтверджується також досвідом контролю сказу в Україні, коли зростання звернень з приводу укусів тварин вимагало координації між секторами охорони здоров'я людини, ветеринарної медицини та управління дикою природою [15; 16].

Попри наявність окремих прикладів успішної координації зусиль у різних напрямках громадського

здоров'я в Україні, системна модель організаційної співпраці у профілактиці очного травматизму досі не розроблена. Pavlenko et al. (2022) у своєму аналізі стану офтальмологічної допомоги під час повномасштабної війни в Україні підкреслюють критичну необхідність системної координації між різними секторами для ефективної профілактики та лікування очних травм [17]. Відсутність координації між різними секторами призводить до дублювання окремих заходів і залишення поза увагою значних груп ризику.

Невирішеними частинами загальної проблеми залишаються питання розробки організаційної моделі партнерства у профілактиці очного травматизму, визначення механізмів координації діяльності різних секторів на регіональному рівні, обґрунтування розподілу відповідальності та ресурсів між учасниками співпраці, а також розробки критеріїв оцінки ефективності міжсекторальних профілактичних програм.

**Мета дослідження** – розробка й наукове обґрунтування моделі координації зусиль різних секторів у системі профілактики очного травматизму з визначенням організаційних механізмів взаємодії на регіональному рівні.

**Матеріали і методи дослідження.** Об'єктом дослідження була система профілактики травматичних ушкоджень ока на регіональному рівні. Дослідження проводилося протягом 2021–2024 років на базі п'яти областей України (Львівської, Дніпропетровської, Харківської, Одеської та Волинської), які представляють різні типи регіонів за рівнем індустріалізації, щільністю населення, географічним розташуванням та організацією медичної допомоги.

Матеріалом дослідження були дані статистичної звітності обласних управлінь охорони здоров'я щодо травматичних ушкоджень ока за 2019–2023 роки (форми № 20 «Звіт лікувально-профілактичного закладу», № 47-ОЗ «Звіт про мережу та діяльність лікувально-профілактичних закладів системи МОЗ України»); інформація територіальних центрів з охорони праці про виробничі травми ока; звіти закладів освіти про нещасні випадки з учнями; документація обласних центрів медико-соціальної експертизи; нормативно-правові акти, що регулюють профілактичну діяльність різних секторів. Додатково проведено експертне опитування 142 фахівців (38 офтальмологів, у т. ч. 12 дитячих; 34 організаторів охорони здоров'я; 37 спеціалістів з охорони праці; 33 представників освітніх закладів) з усіх п'яти досліджуваних регіонів щодо існуючих проблем і перспектив координації між секторами.

Методологія дослідження базувалася на системному підході до аналізу організації профілактичних заходів. Для вивчення міжнародного досвіду організації профілактики травматизму

проаналізовано наукові публікації 2021–2025 років. Епідеміологічні показники й ефективність існуючих профілактичних заходів оцінювалися шляхом аналізу статистичної звітності п'яти регіонів. Для виявлення бар'єрів та можливостей співпраці між секторами використовувалися експертне опитування (структурована анкета з 42 позицій у 7 блоках) і фокус-групи. Розробка моделі координації здійснювалася з використанням організаційно-аналітичних методів і моделювання алгоритмів взаємодії різних секторів.

Статистична обробка даних проводилася за допомогою програмного пакету IBM SPSS Statistics версії 27.0. Для порівняння груп використовувалися критерій  $\chi^2$  Пірсона та точний тест Фішера. Кореляційний аналіз проводився з використанням коефіцієнта Спірмена. Критичне значення рівня статистичної значущості –  $p < 0,05$ .

**Результати дослідження.** Аналіз існуючої системи профілактики очного травматизму в досліджуваних регіонах виявив відсутність координованої співпраці між секторами. Кожен сектор діє автономно, що призводить до дублювання окремих заходів та залишення поза увагою значних груп ризику. Медичний сектор зосереджений переважно на лікуванні наслідків травм, тоді як первинна профілактика має фрагментарний характер. Сектор охорони праці концентрується суто на виробничих травмах, освітній сектор проводить епізодичні просвітницькі заходи без належного науково-методичного забезпечення.

Епідеміологічний аналіз показав, що за період 2019–2023 років у досліджуваних регіонах зареєстровано випадки травматичних ушкоджень ока, що потребували спеціалізованої офтальмологічної допомоги. Слід зазначити, що офіційна статистика МОЗ України не веде окремого централізованого обліку саме очних травм у розрізі регіонів. Тому для нашого дослідження використовувалися дані форм № 20, № 47-ОЗ щодо звернень до офтальмологічних кабінетів / відділень з травмами, звіти обласних офтальмологічних лікарень, дані центрів охорони праці щодо виробничих травм, інформація від обласних центрів МСЕ. Повномасштабна війна, що

розпочалась у лютому 2022 року, суттєво вплинула на можливості систематичного збору даних, особливо в Харківській області (інтенсивні обстріли з початку війни) та Дніпропетровській області (частково прифронтна зона). Дані за 2022–2023 роки із цих регіонів є неповними та потребують обережної інтерпретації. З огляду на це ми зосередилися на аналізі структури травм та відносних показників, які є більш надійними в умовах неповноти абсолютних даних.

Структура травматичних ушкоджень ока за місцем отримання (за даними вибіркового аналізу медичної документації) розподілилася таким чином: побутові травми – 52,4%, виробничі – 28,6%, вуличні – 12,3%, спортивні – 4,2%, дорожньо-транспортні – 2,5%. Особи працездатного віку (18–60 років) становили 68,7% від усіх постраждалих, що підкреслює значний соціально-економічний тягар проблеми.

Детальний аналіз виробничих травм ока виявив, що 73,8% випадків трапилися на підприємствах, де формально існують інструкції з техніки безпеки та використання засобів індивідуального захисту, проте відсутній належний контроль за їх дотриманням. Опитування постраждалих працівників показало, що лише 34,2% використовували захисні окуляри на момент травми, хоча 89,7% знали про необхідність їх застосування. Це свідчить про недостатність традиційних підходів та необхідність комплексних програм, які б поєднували освітні, організаційні та контрольні компоненти через співпрацю різних служб.

Аналіз побутових травм виявив два критичні періоди підвищеної травматизації: весняно-літній сезон (квітень – серпень), коли зростає кількість садово-городніх робіт та будівельних активностей, і передноворічний період (грудень), пов'язаний із використанням піротехніки. Встановлено, що 67,4% постраждалих від побутових травм не мали жодної інформації про правила безпечної поведінки під час виконання потенційно небезпечних для очей робіт.

Експертне опитування виявило основні бар'єри координації між секторами у профілактиці очного травматизму (табл. 1).

Таблиця 1

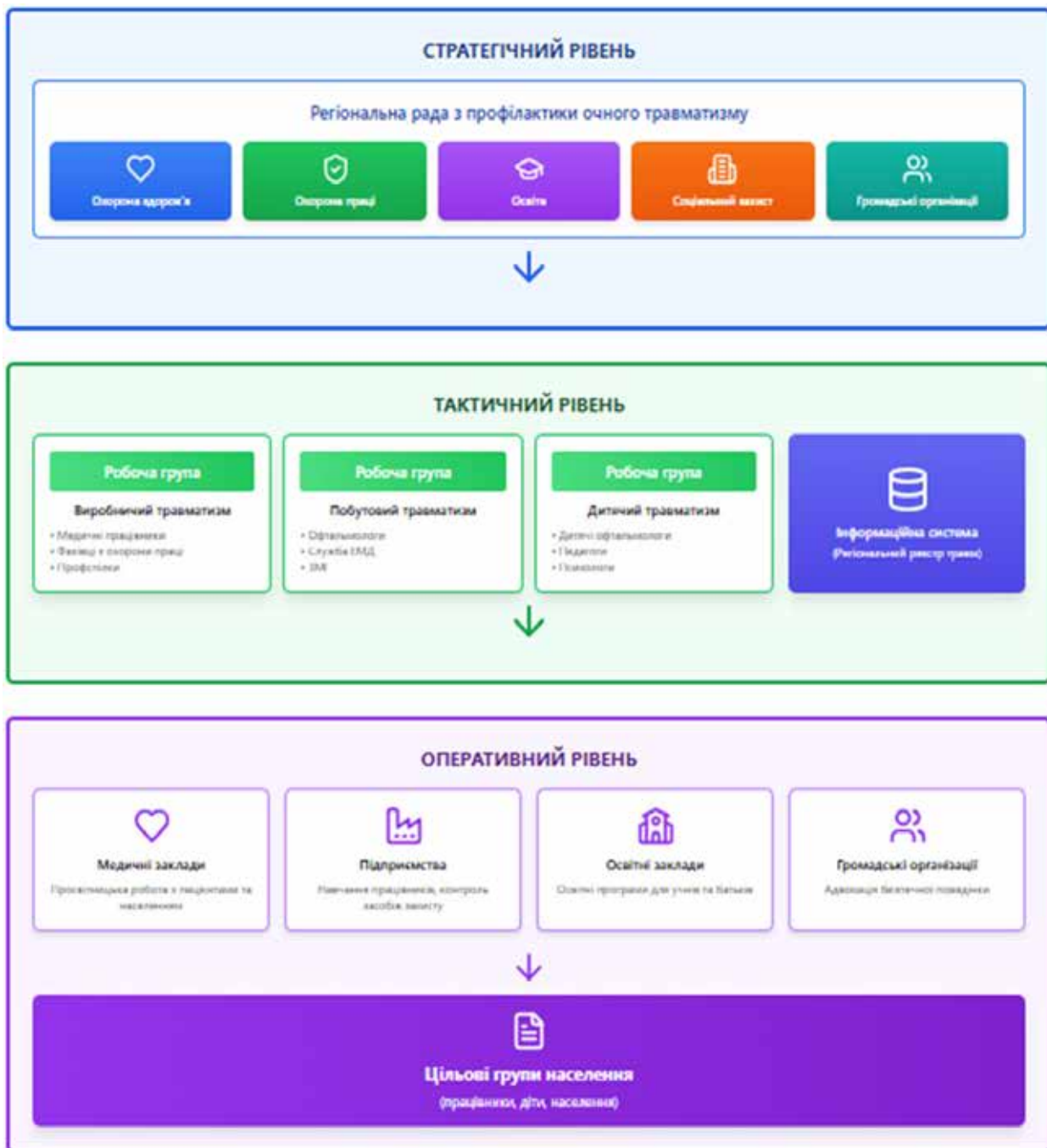
**Бар'єри міжсекторальної взаємодії у профілактиці очного травматизму (за результатами експертного опитування, n = 142)**

Категорія бар'єрів	Частота згадувань, %
Відсутність нормативно-правової бази для міжсекторальної співпраці	88,0
Нечіткий розподіл відповідальності між секторами	83,8
Відсутність фінансування координаційних структур	78,9
Недостатня обізнаність фахівців різних секторів про можливості співпраці	75,4
Відсутність єдиної інформаційної системи обліку травм	70,4
Різні пріоритети та цілі різних секторів	64,8
Відсутність системи оцінки ефективності міжсекторальних програм	57,7

На основі результатів аналізу та з урахуванням міжнародного досвіду нами розроблено модель організації взаємодії у системі профілактики очного травматизму на регіональному рівні (рис. 1). Модель передбачає три рівні організації: стратегічний, тактичний та оперативний. Рисунок візуалізує вертикальну інтеграцію від стратегічного планування через тактичну координацію до оперативного впровадження профілактичних

заходів, а також горизонтальну взаємодію між різними секторами на кожному рівні.

Стратегічний рівень представлений Регіональною радою з профілактики очного травматизму, яка створюється при обласній державній адміністрації та включає представників усіх зацікавлених секторів: охорони здоров'я, охорони праці, освіти, соціального захисту, правоохоронних органів, асоціацій роботодавців, громадських



**Рис. 1. Структурно-функціональна модель міжсекторальної взаємодії у системі профілактики очного травматизму на регіональному рівні**

*Джерело:* розроблено автором на основі аналізу міжнародного досвіду та результатів дослідження.

*Примітка:* модель демонструє трирівневу структуру координації між секторами із чітким розподілом функцій: стратегічний рівень (визначення політики), тактичний рівень (розробка програм), оперативний рівень (реалізація заходів).

організацій. Функції Ради – визначення пріоритетів профілактичної політики на регіональному рівні, координація діяльності різних секторів, розподіл ресурсів між профілактичними програмами, моніторинг ефективності заходів, ініціювання нормативно-правових змін.

Тактичний рівень представлений галузевими робочими групами, які розробляють і впроваджують цільові профілактичні програми для специфічних груп ризику: робоча група з профілактики виробничого травматизму (медичні працівники, спеціалісти з охорони праці, представники профспілок); робоча група з профілактики побутового травматизму (офтальмологи, працівники служби екстреної медичної допомоги, представники ЗМІ); робоча група з профілактики дитячого травматизму (дитячі офтальмологи, педагоги, шкільні медичні працівники, психологи); робоча група з профілактики спортивного травматизму (спортивні лікарі, тренери, представники спортивних федерацій).

Оперативний рівень охоплює безпосередніх виконавців профілактичних заходів у різних секторах: медичні заклади (просвітницька робота з пацієнтами та населенням); підприємства (навчання працівників, контроль використання засобів захисту); освітні заклади (освітні програми для учнів та батьків); засоби масової інформації (інформаційні кампанії); громадські організації (адвокація безпечної поведінки).

Ключовим елементом моделі є Регіональний реєстр травматичних ушкоджень ока, який об'єднує дані з усіх секторів та забезпечує: уніфікований облік усіх випадків очних травм незалежно від місця отримання; аналіз обставин та причин травматизації; виявлення груп і ситуацій високого ризику; оцінку ефективності

профілактичних заходів; планування цільових інтервенцій.

Аналіз рівня координації між секторами у п'яти досліджуваних регіонах показав значні відмінності в організаційній зрілості профілактичних систем (табл. 2).

Для апробації розробленої моделі у Львівській області протягом 2023–2024 років реалізовано пілотний проект координації зусиль різних секторів у профілактиці виробничого травматизму ока. Вибір Львівської області обумовлений найвищим рівнем організаційної зрілості системи (інтегральна оцінка 4,4 бала) та наявністю традицій партнерства між секторами. Проект включав: створення робочої групи з 8 осіб (3 офтальмологи, 2 спеціалісти з охорони праці, 2 представники підприємств, 1 координатор); розробку та впровадження комплексної програми профілактики на 8 підприємствах із підвищеним ризиком очних травм (металообробка – 3, будівництво – 3, деревообробка – 2); навчання 54 представників адміністрації підприємств та лінійних керівників основ профілактики очного травматизму; створення системи моніторингу використання засобів індивідуального захисту; організацію регулярних офтальмологічних оглядів 687 працівників груп ризику.

Результати пілотного проекту виявились обнадійливими. Порівняння базового періоду (2021–2022 роки, 34 випадки очних травм на підприємствах-учасниках) з періодом втручання (2023–2024 роки, 21 випадок) продемонструвало зниження рівня виробничого травматизму ока на 38,2% ( $p = 0,041$ , критерій  $\chi^2$ ). Частка випадків тяжких травм зменшилася на 50,0% – з 12 до 6 випадків ( $p = 0,038$ , точний тест Фішера). Використання засобів індивідуального захисту, за даними контрольних перевірок, зросло з 34 до 78%.

Таблиця 2

**Оцінка рівня міжсекторальної взаємодії у профілактиці очного травматизму за регіонами (бали за 10-бальною шкалою)**

Критерій оцінки	Дніпровська	Харківська	Львівська	Одеська	Волинська	Середнє
Наявність координаційних структур	3,1	2,7	4,2	3,4	2,3	3,1
Регулярність міжсекторальних зустрічей	2,8	2,4	3,9	3,0	2,0	2,8
Спільне планування профілактичних заходів	3,4	3,1	4,4	3,5	2,6	3,4
Обмін інформацією між секторами	4,0	3,7	5,3	4,2	3,3	4,1
Спільне фінансування програм	2,0	1,8	3,3	2,3	1,5	2,2
Моніторинг та оцінка ефективності	3,3	3,0	4,7	3,6	2,7	3,5
Залученість усіх ключових секторів	3,7	3,4	5,2	4,1	3,1	3,9
Інтегральна оцінка	3,2	2,9	4,4	3,4	2,5	3,3

*Примітка:* оцінка проводилася методом експертного опитування за шкалою від 1 (відсутність взаємодії) до 10 (повноцінна систематична взаємодія). Інтегральна оцінка розрахована як середнє арифметичне за всіма критеріями.

Економічний аналіз (у цінах кінця 2023 року) показав, що вартість профілактичної програми становила 1840 грн на одного працівника на рік, тоді як середні витрати на лікування однієї травми становили 28 650 грн, а непрямі втрати внаслідок тимчасової непрацездатності – ще 34 200 грн. Таким чином, програма виявилась економічно ефективною за попередження однієї травми на 34–35 працівників протягом року. За час реалізації проекту вдалося попередити 13 травм, що еквівалентно економії близько 817 тисяч гривень за витрат 1,26 мільйона гривень на всю програму для 687 працівників.

#### **Обговорення результатів дослідження.**

Отримані результати підтверджують гіпотезу про те, що координація зусиль різних секторів є критично важливою для ефективної профілактики очного травматизму. Традиційний медичний підхід, зосереджений на лікуванні наслідків травм, виявився недостатнім для зменшення рівня травматизації. Наші дані узгоджуються з висновками міжнародних досліджень, які демонструють, що комплексні профілактичні програми, що залучають різні сектори, здатні знизити рівень очного травматизму на 30–50%.

Виявлені нами бар'єри співпраці між секторами є типовими не лише для України, але й для багатьох країн із перехідною економікою. Ключовою проблемою є відсутність чіткого розподілу відповідальності та координаційних механізмів, що призводить до того, що профілактика залишається «нічиєю справою». Створення Регіональної ради з профілактики травматизму може стати інституційним рішенням цієї проблеми, забезпечивши платформу для регулярної взаємодії представників різних секторів.

Розроблена нами трирівнева модель організації співпраці враховує специфіку української системи управління охороною здоров'я та може бути адаптована для різних регіонів залежно від їх особливостей. Результати пілотного проєкту у Львівській області засвідчили реалістичність впровадження моделі та її потенційну ефективність. Особливо важливим є економічне обґрунтування доцільності інвестицій у профілактичні програми, оскільки саме обмеженість ресурсів часто стає аргументом проти розвитку профілактичного напрямку. Відношення витрат до запобіжених втрат (1 : 0,65 за результатами дворічного проєкту) свідчить про те, що програма почне давати чистий економічний ефект на третій рік реалізації за збереження тенденції зниження травматизму.

Створення регіонального реєстру травматичних ушкоджень ока є технологічним рішенням, яке може суттєво підвищити ефективність профілактичних заходів завдяки доказовому визначенню пріоритетів втручання. Міжнародний досвід, зокрема функціонування Реєстру очних

травм США, демонструє цінність систематичного збору й аналізу даних для розробки цільових інтервенцій.

Обмеженням нашого дослідження є те, що пілотний проєкт охопив лише один напрям профілактики (виробничий травматизм) в одному регіоні на обмеженій кількості підприємств. Для повної валідації моделі необхідне її впровадження для різних груп ризику у всіх областях України. Крім того, період спостереження був відносно коротким (два роки), тому довгострокові ефекти координації між секторами потребують додаткового вивчення протягом 3–5 років. Також слід зазначити, що воєнна ситуація в країні суттєво вплинула на окремі показники та можливості систематичного збору даних, особливо у східних регіонах, що ускладнює їх інтерпретацію та порівняння між регіонами.

#### **Висновки**

1. Існуюча система профілактики травматичних ушкоджень ока в Україні характеризується фрагментарністю, відсутністю координації між секторами та недостатньою ефективністю, що обумовлює необхідність розробки нових організаційних підходів на основі партнерства різних служб і організацій.

2. Розроблена трирівнева модель координації зусиль (стратегічний, тактичний, оперативний рівні) із чітким розподілом функцій та відповідальності між учасниками забезпечує організаційну основу для скоординованої профілактичної діяльності на регіональному рівні.

3. Основними бар'єрами співпраці між секторами у профілактиці очного травматизму є відсутність нормативно-правової бази (88,0% експертів), нечіткий розподіл відповідальності (83,8%) та недостатнє фінансування координаційних структур (78,9%), що визначає необхідність системних організаційних і законодавчих змін.

4. Результати пілотного проєкту засвідчили ефективність підходу на основі партнерства: зниження рівня виробничого травматизму ока на 38,2% ( $p = 0,041$ ) і зменшення частки тяжких травм на 50,0% ( $p = 0,038$ ), що обґрунтовує доцільність масштабування моделі на інші регіони та напрями профілактики після адаптації до їх специфічних умов.

#### **Перспективи подальших досліджень.**

Доцільним є розширення географії впровадження розробленої моделі партнерства на інші регіони України з урахуванням їх специфіки та наявних ресурсів, розробка й апробація цільових профілактичних програм для різних груп ризику (побутовий травматизм, дитячий травматизм, спортивний травматизм), а також вивчення довгострокової ефективності програм співпраці між секторами протягом 3–5 років з оцінкою економічного ефекту в динаміці.

**Інформація про фінансування.** Дослідження не отримало спеціального фінансування та виконувалось у межах планової науково-дослідної роботи кафедри громадського здоров'я Національного медичного університету імені О. О. Богомольця «Медико-соціальне обґрунтування оптимізації організації медичної допомоги в умовах розвитку системи громадського здоров'я» (номер державної реєстрації 0120U100807).

**Дотримання етики.** Дослідження проведено відповідно до принципів Гельсінської декларації (2013) та національних вимог біоетики. Експертне опитування фахівців здійснювалося за принципом

добровільної інформованої згоди. Усі дані оброблялись із забезпеченням конфіденційності та знеособлення інформації.

**Внесок автора згідно з таксономією CRediT:** Паламар Б. І. – концептуалізація дослідження, розробка методології, валідація, формальний аналіз, дослідження, ресурси, курування даних, написання – оригінальний проект, написання – рецензування та редагування, візуалізація, нагляд, адміністрування проекту.

**Інформація щодо наявності / відсутності конфлікту інтересів.** Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

#### Список літератури

1. Jonak K., Matysiak M., Choragiewicz T., Nowakowska D., Zimenkovsky A., Shybinskyi V., Sekh M., Karpiński R., Podkowiński A., Rejdak R. War-related eye trauma: a study of civilian and military cases from Ukraine's ongoing conflict. *Frontiers in Public Health*. 2025. Vol. 13. P. 1489445. DOI: 10.3389/fpubh.2025.1489445.
2. 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. *Military Medicine*. 2023. Vol. 188, No. 9–10. P. 2916–2923. DOI: 10.1093/milmed/usac226.
3. McMaster D., Clare G. *Incidence of ocular blast injuries in modern conflict*. Eye. 2021. Vol. 35. P. 3451–3452. DOI: 10.1038/s41433-020-01359-z.
4. Prysiazniuk O., Palyvoda R., Chepurnyi Y., Pavlychuk T., Chernogorskyi D., Fedirko I., Sazanskyi Y., Kalashnikov D., Kopchak A. War-related maxillofacial injuries in Ukraine: a retrospective multicenter study. *Archives of Craniofacial Surgery*. 2025. Vol. 26, No. 2. P. 51–58. DOI: 10.7181/acfs.2024.0074.
5. Timmer A., Lozovska O., Antonaccio O., Botchkovar E. V., Iesue L., Safari L. "How Can I Go On?" Exploring the Impact of War Trauma on Civilians in Ukraine. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*. 2025. Vol. 34, No. 8. P. 1235–1256. DOI: 10.1080/10926771.2025.2528081.
6. Nowomiejska K., Adamczyk K., Haszcz D., Preys N., Rejdak R. Case report: Bilateral eye injuries in members of one family due to a cluster munition in Ukraine. *Frontiers in Medicine*. 2023. Vol. 10. P. 1171954. DOI: 10.3389/fmed.2023.1171954.
7. Zhang Y., Kang X., Wu Q., Zheng Z., Ying J., Zhang M. N. Explosive eye injuries: characteristics, traumatic mechanisms, and prognostic factors for poor visual outcomes. *Military Medical Research*. 2023. Vol. 10. P. 3. DOI: 10.1186/s40779-022-00438-4.
8. World Health Organization. World report on vision. Geneva : WHO, 2019. 180 p. URL: <https://www.who.int/publications/item/9789241516570>.
9. Remigio Flor, Purt B., Sia R. K., Ryan D. S., Kagemann J. M., Powell B. E., French L. M., Beydoun H., Justin G. A., Colyer M. H. Correlative Factors for Traumatic Brain Injury in Combat Ocular Trauma. *Military Medicine*. 2023. Vol. 188, No. 7–8. P. e1729–e1733. DOI: 10.1093/milmed/usac010.
10. World Health Organization Regional Office for Europe. Working together to build a strong public health system for Ukraine. 2019. URL: <https://www.who.int/europe/news/item/04-04-2019-working-together-to-build-a-strong-public-health-system-for-ukraine>.
11. Colyer M. H. Assessing the Effects of Concomitant Traumatic Brain Injury and Vision Loss on Wounded Warriors in Patients from Walter Reed National Military Medical Center. 2021. URL: <https://apps.dtic.mil/sti/html/trecms/AD1153686/>.
12. Kuhn F., Morris R. A quarter of a century of the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) system. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*. 2021. Vol. 259. P. 2867–2868. DOI: 10.1007/s00417-021-05407-6.
13. World Health Organization Regional Office for Europe. *Collaboration between health and education sectors helps improve vaccination coverage in Ukraine*. 2020. URL: <https://www.who.int/europe/news/item/17-02-2020-collaboration-between-health-and-education-sectors-helps-improve-vaccination-coverage-in-ukraine>.
14. European Observatory on Health Systems and Policies. Ukraine country snapshot: public health agencies and services in the response to COVID-19. 2022. URL: <https://eurohealthobservatory.who.int/news-room/articles/item/ukraine-country-snapshot-public-health-agencies-and-services-in-the-response-to-covid-19>.
15. World Health Organization. Eliminating rabies: Ukraine's journey from crisis to control. 2023. URL: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/eliminating-rabies-ukraine-journey-from-crisis-to-control>.
16. Food and Agriculture Organization. *Strengthening Ukraine's health systems through online One Health Training*. 2024. URL: <https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/en/c/1740200>.
17. Pavlenko D., Shultz J. M., Kaler C. J., Johnson T. E. Ocular health and eye care services during the full-scale war in Ukraine. *American Journal of Ophthalmology*. 2022. Vol. 242. P. A1–A3. DOI: 10.1016/j.ajo.2022.08.001.

## References

1. Jonak, K., Matysiak, M., Choragiewicz, T., Nowakowska, D., Zimenkovsky, A., Shybinskyi, V., Sekh, M., Karpiński, R., Podkowiński, A., & Rejdak, R. (2025). War-related eye trauma: a study of civilian and military cases from Ukraine's ongoing conflict. *Frontiers in Public Health*, *13*, 1489445. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1489445>.
2. Lee, I., Davis, B., Purt, B., & DesRosiers, T. (2023). Ocular trauma and traumatic brain injury on the battlefield: a systematic review after 20 years of fighting the global war on terror. *Military Medicine*, *188* (9–10), 2916–2923. <https://doi.org/10.1093/milmed/usac226>.
3. McMaster, D., & Clare, G. (2021). Incidence of ocular blast injuries in modern conflict. *Eye*, *35*, 3451–3452. <https://doi.org/10.1038/s41433-020-01359-z>.
4. Prysiazniuk, O., Palyvoda, R., Chepurnyi, Y., Pavlychuk, T., Chernogorskyi, D., Fedirko, I., Sazanskyi, Y., Kalashnikov, D., & Kopchak, A. (2025). War-related maxillofacial injuries in Ukraine: a retrospective multicenter study. *Archives of Craniofacial Surgery*, *26* (2), 51–58. <https://doi.org/10.7181/acs.2024.0074>.
5. Timmer, A., Lozovska, O., Antonaccio, O., Botchkovar, E. V., Iesue, L., & Safari, L. (2025). "How can I go on?" Exploring the impact of war trauma on civilians in Ukraine. *Journal of Aggression, Maltreatment & Trauma*, *34* (8), 1235–1256. <https://doi.org/10.1080/10926771.2025.2528081>.
6. Nowomiejska, K., Adamczyk, K., Haszcz, D., Preys, N., & Rejdak, R. (2023). Case report: bilateral eye injuries in members of one family due to a cluster munition in Ukraine. *Frontiers in Medicine*, *10*, 1171954. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1171954>.
7. Zhang, Y., Kang, X., Wu, Q., Zheng, Z., Ying, J., & Zhang, M. N. (2023). Explosive eye injuries: characteristics, traumatic mechanisms, and prognostic factors for poor visual outcomes. *Military Medical Research*, *10*, 3. <https://doi.org/10.1186/s40779-022-00438-4>.
8. World Health Organization (2019). *World report on vision*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>.
9. Remigio Flor, Purt, B., Sia, R. K., Ryan, D. S., Kagemann, J. M., Powell, B. E., French, L. M., Beydoun, H., Justin, G. A., & Colyer, M. H. (2023). Correlative factors for traumatic brain injury in combat ocular trauma. *Military Medicine*, *188* (7–8), e1729–e1733. <https://doi.org/10.1093/milmed/usac010>.
10. World Health Organization Regional Office for Europe (2019). *Working together to build a strong public health system for Ukraine*. <https://www.who.int/europe/news/item/04-04-2019-working-together-to-build-a-strong-public-health-system-for-ukraine>.
11. Colyer, M. H. (2021). *Assessing the effects of concomitant traumatic brain injury and vision loss on wounded warriors in patients from Walter Reed National Military Medical Center*. <https://apps.dtic.mil/sti/html/trecms/AD1153686/>.
12. Kuhn, F., & Morris, R. (2021). A quarter of a century of the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) system. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, *259*, 2867–2868. <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05407-6>.
13. World Health Organization Regional Office for Europe (2020). *Collaboration between health and education sectors helps improve vaccination coverage in Ukraine*. <https://www.who.int/europe/news/item/17-02-2020-collaboration-between-health-and-education-sectors-helps-improve-vaccination-coverage-in-ukraine>.
14. European Observatory on Health Systems and Policies (2022). *Ukraine country snapshot: public health agencies and services in the response to COVID-19*. <https://euro.who.int/news-room/articles/item/ukraine-country-snapshot-public-health-agencies-and-services-in-the-response-to-covid-19>.
15. World Health Organization (2023). *Eliminating rabies: Ukraine's journey from crisis to control*. <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/eliminating-rabies-ukraine-journey-from-crisis-to-control>.
16. Food and Agriculture Organization (2024). *Strengthening Ukraine's health systems through online One Health Training*. <https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/en/c/1740200/>.
17. Pavlenko, D., Shultz, J. M., Kaler, C. J., & Johnson, T. E. (2022). Ocular health and eye care services during the full-scale war in Ukraine. *American Journal of Ophthalmology*, *242*, A1–A3. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2022.08.001>.

## INTERSECTORAL COOPERATION IN THE EYE TRAUMA PREVENTION SYSTEM: MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS OF ORGANIZATION

B. I. Palamar

O. O. Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Purpose.** To develop and scientifically substantiate a model of intersectoral cooperation in the eye trauma prevention system with the determination of organizational mechanisms for coordinating the activities of various sectors at the regional level.

**Materials and Methods.** The study was conducted during 2021–2024 in five regions of Ukraine. We analyzed statistical reporting forms No. 20, No. 47-OZ, conducted expert surveys of 142 specialists (38 ophthalmologists, 34 health care organizers, 37 occupational safety specialists, 33 representatives of educational institutions), and used organizational-analytical methods and modeling. A pilot project was implemented at 8 enterprises in Lviv oblast. Statistical processing was performed using IBM SPSS Statistics 27.0. Pearson's  $\chi^2$  test and Fisher's exact test were used for group comparisons ( $p < 0.05$ ).

**Results.** Analysis revealed the absence of coordinated intersectoral cooperation. Each sector operates autonomously, leading to duplication of measures and leaving significant risk groups unattended. The structure of traumatic eye injuries by place of occurrence: domestic injuries – 52.4%, occupational – 28.6%, street – 12.3%, sports –

4.2%, road traffic – 2.5%. Working-age people (18–60 years) accounted for 68.7% of victims. The main barriers to intersectoral cooperation were: lack of legal framework (88.0% of experts), unclear distribution of responsibilities (83.8%), and lack of financing (78.9%). We developed a three-level coordination model (strategic, tactical, operational) including Regional Council for Eye Trauma Prevention, sectoral working groups, and operational implementers. A pilot project in Lviv oblast demonstrated a 38.2% reduction in occupational eye traumatism ( $p = 0.041$ ) and a 50.0% reduction in severe injuries ( $p = 0.038$ ). Use of personal protective equipment increased from 34% to 78%. Economic analysis showed cost-effectiveness of the prevention program.

**Conclusions.** The developed three-level coordination model provides an organizational basis for coordinated preventive activities at the regional level. The pilot project results confirmed the partnership-based approach effectiveness, justifying the feasibility of scaling the model to other regions after adaptation to their specific conditions.

**KEY WORDS:** eye trauma; prevention, intersectoral cooperation; coordination of services; organizational model; public health; regional level; sectoral partnership.

*Дата першого надходження статті до видання: 03.01.2026*

*Дата прийняття статті до друку після рецензування: 06.02.2026*

*Дата публікації (оприлюднення) статті: 06.04.2026*

**Відомості про автора:**

**Паламар Борис Іванович** – доктор медичних наук, професор кафедри громадського здоров'я Національного медичного університету імені О. О. Богомольця; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-2510-0713>.

Електронна адреса для листування: palamar.bi@ukr.net