

## **Сучасні підходи до реабілітації військовослужбовців з вогнепальними поліструктурними пораненнями верхньої кінцівки**

**I. V. Roy<sup>1</sup>, N. O. Borzykh<sup>1</sup>, L. D. Katiukova<sup>1</sup>, O. V. Borzykh<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Інститут травматології та ортопедії НАМН України, м. Київ,

<sup>2</sup>Національний військово – медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ

## **Modern approaches to rehabilitation of military men with a gun –shot polystructural woundings of upper extremity**

**I. V. Roy<sup>1</sup>, N. O. Borzykh<sup>1</sup>, L. D. Katiukova<sup>1</sup>, O. V. Borzykh<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Traumatology and Orthopedics, Kyiv,

<sup>2</sup>National Military – Medical Clinical Center «The Main Military Clinical Hospital», Kyiv

### **Реферат**

**Мета.** Покращити результати лікування пацієнтів з поліструктурними вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки шляхом розроблення та індивідуалізації програм реабілітації в залежності від ступеня тяжкості травми.

**Матеріали і методи.** Курс відновного лікування 52 поранених проведено за розробленою індивідуалізованою програмою в Інституті травматології та ортопедії НАМН України, 168 військовослужбовцям – за стандартними методиками в Ірпінському військовому госпіталі з періодичним моніторингом стану та корекцією заходів. Функцію кінцівок оцінювали за двома методиками, які доповнювали одна одну: DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure) та AOOS у модифікації I. M. Курінного.

**Результати.** Доведена доцільність диференційованого підходу та розроблення індивідуальних програм реабілітації для досягнення максимально бажаного кінцевого результату надання спеціалізованої допомоги постраждалим із вогнепальними поліструктурними пораненнями верхньої кінцівки.

**Висновки.** Приріст функції верхньої кінцівки у військовослужбовців, які отримали реабілітацію за розробленими індивідуальними програмами, був суттєво більшим – (61,7 ± 12,1) бала та досягався за коротші на (65,0 ± 14,0) діб строки, ніж у поранених, які отримали реабілітацію за стандартними методиками, приріст функції у них становив (48,1 ± 11,2) бала.

**Ключові слова:** вогнепальні поранення; верхня кінцівка; реабілітація; відновне лікування.

### **Abstract**

**Objective.** To improve the results of treatment in the patients with polystructural gun –shot woundings of the upper extremity, using elaboration and individualization of the rehabilitation program, depending on the trauma severity degree.

**Materials and methods.** The restorational treatment course to 52 injured persons was conducted in accordance to elaborated individualized program in the Institute of Traumatology and Orthopedics NAMS of Ukraine, 168 military men – in accordance to standard procedures in the Irpin Military Hospital with periodical monitoring of the state and correction measures. The extremities function was estimated in accordance to two procedures, which have added one another: DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure) and AOOS in modification of I. M. Kurinnyi.

**Results.** Expediency of differentiated approach and elaboration of individual programs of rehabilitation and achievement of a maximally searched definite results of the specialized help delivery to the injured persons, suffering a gun –shot polystructural woundings of upper extremity.

**Conclusion.** Enhancement of the upper extremity function in military men, who obtained rehabilitation in accordance to the individual programs elaborated, was essentially bigger – (61.7 ± 12.1) points and achieved during shorter by (65.0 ± 14.0) days, than in the wounded persons, who obtained rehabilitation in accordance to standard procedures, the function enhancement have constituted (48.1 ± 11.2) points.

**Keywords:** gun –shot woundings; upper extremity; rehabilitation; restoration treatment.

Необхідність розроблення нових підходів до організації та змістовності реабілітаційних заходів постала через військовий конфлікт на сході України протягом останніх п'яти років. Недостатнє висвітлення принципів реабілітації поранених, відсутність диференційованого підходу до реабілітаційного процесу і взаємозв'язків між хірургічними стаціонарами і його наступними етапами обумовили актуальність даного дослідження.

Мета дослідження: покращити результати лікування пацієнтів з поліструктурними вогнепальними поранення-

ми верхньої кінцівки (ВК) шляхом розроблення та індивідуалізації програм реабілітації в залежності від ступеня тяжкості травми.

### **Матеріали і методи дослідження**

Після виконання реконструктивно – відновних втручань в Інституті травматології та ортопедії НАМН України (IV рівень) 52 поранених були направлені до відділення реабілітації даного закладу. Після завершення лікування в Національному військово – медичному клінічному центрі

«ГВКГ» (IV рівень) 148 поранених спрямували для реабілітації в Ірпінський військовий госпіталь. Курс відновного лікування в умовах Інституту травматології та ортопедії НАМН України військовослужбовцям проводили з дотриманням розробленої та запропонованої індивідуалізованої програми, в Ірпінському військовому госпіталі – за стандартними методиками з періодичним моніторингом стану та корекцією заходів.

Ключовим моментом дослідження, який потребував виваженого підходу, що передбачав урахування специфіки вогнепального поранення, було визначення ступеня тяжкості травми, особливо коли йдеться про поліструктурні ураження. Нечітке розуміння критеріїв, за якими його визначають, обумовило необхідність узагальнення наявної інформації з цього питання з тим, щоб їх об'єктивізувати. З цією метою була запропонована власна адаптована до зручного застосування в клінічній практиці робоча класифікація, за якою виділяли чотири ступені тяжкості травми посегментно (плече – ліктьовий суглоб, передпліччя – зап'ястковий суглоб, кисть). Водночас ураховували кількість уражених анатомо – функціональних структур ВК (сухожилки, м'язи, нерви, судини, кістки, суглоби, у тому числі структури, які формують суглоб: суглобовий хрящ, зв'язки, капсула, шкіра) з акцентом на вихідні об'єктивні дані, якщо отримано лише вогнепальні поранення, що принципово важливо в аспекті проведення дослідження. Вважаємо таку позицію виправданою з точки зору можливості вже на первинних рівнях визначити об'єм надання екстреної медичної допомоги та прийняти адекватне рішення щодо тактики подальшого лікування та маршрутів евакуації.

Подаємо запропоновану робочу класифікацію, ідентичну для кожного сегмента ВК (плече – ліктьовий суглоб, передпліччя – зап'ястковий суглоб, кисть):

I ступінь – ушкодження двох анатомічних структур (без анатомічного ушкодження периферичних нервів, можлива наявність контузії);

II ступінь – ушкодження трьох анатомічних структур;

III ступінь – ушкодження чотирьох та більше анатомічних структур, дефект шкіри;

IV ступінь – ушкодження більше двох анатомічних структур, наявність дефекту м'язів та/чи кісток.

Якщо ушкодження шкіри не призводять до функціональних змін (за наявності I – III ступенів тяжкості), їх не враховують.

Для кожного пацієнта із залученням лікаря – реабілітолога розробляли індивідуальну програму реабілітації (ІПР), впровадження якої на всіх етапах залежало від режиму реабілітації (щадний, щадно – тренувальний, тренувальний) та ступеня тяжкості травми.

Створювали протоколи процесу реабілітації, стан пацієнта аналізували з оцінкою їх результативності. Функцію оцінювали за двома методиками, які доповнювали одна одну (результати за обома підходами повністю узгоджуються, що підтверджує їх кореляційний аналіз:  $r=0,883$  – до лікування,  $r=0,964$  – після лікування): DASH (Disability

of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure) та AOSOS у модифікації I. М. Курінного.

## Результати

Усі 52 пацієнти незалежно від ступеня тяжкості поліструктурного поранення ВК отримали курс відновного та реабілітаційного лікування. Розробляючи ІПР, дотримувались розподілу за попередньо виконаними реконструктивними втручаннями з відновлення різних тканин та структур, а саме: шкіри, м'язів та сухожилків, кісток, периферичних нервів.

Відповідно до прийнятої концепції відновного лікування, в основі якої закладено фактор взаємообтяження ушкоджень у хворих з наслідками поліструктурної травми ВК (I. М. Курінний, 2009), ІПР створювали з урахуванням не тільки сегментів ураженої кінцівки та їх кількості, а й ступеня тяжкості поліструктурного ушкодження, який найбільше визначав спроби реалізації ІПР. Тому в процес відновного лікування у кожного пацієнта залучали всю ВК з обґрунтованою виваженою розстановкою акцентів і фокусів для спеціалізованого впливу: кінезіотерапія – механотерапія з біологічним зворотним зв'язком чи без нього СРМ; (Continuous Passive Motion) – терапія (вид механотерапії, основа якої полягає у довгих пасивних рухах кінцівок); PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) – терапія (пропріоцептивне нейром'язове полегшення); лікувальна гімнастика (ЛГ) з елементами мануальної терапії, ортезотерапія; фізіотерапія – магнітотерапія, електроміостимуляція (ЕМС), пресотерапія.

Ураховуючи тяжкий ступінь та множинність наслідків уражених анатомо – функціональних структур ВК у хворих, неможливо підбирати навантаження та методи відповідно до загальноприйнятих і детально описаних відомих правил: тривалості сеансу чи процедури, обсягу, інтенсивності, пульсової характеристики навантаження тощо. Наприклад, методи і навантаження, показані у разі пошкодження м'язів та сухожилків, не можуть бути використані, коли є грубі рубцеві дефекти тканин, оскільки навантаження за своїми інтенсивністю і різновидом буде неефективним для покращення стану м'язів.

Заплановані величини інтенсивності навантаження реалізували лише за допомогою спеціальних розроблених схем, що склалися з структурно – функціональних одиниць навантаження і містили певну моторну і стимуляційну щільність. У такий спосіб удалося зберегти результативну обернено пропорційну залежність граничних показників обсягу й інтенсивності навантаження та стимуляції. Максимальні за інтенсивністю навантаження тривали лише секунди, а решту часу хворі отримували навантаження на субмаксимальному рівні. Граничні ж за обсягом навантаження протягом усього курсу відновного лікування мали лише відносно невисоку інтенсивність, оскільки чим вищою могла бути інтенсивність будь – якої вправи чи дії, тим менший обсяг навантаження витримували досліджувані хворі.

Загальна тривалість занять для пацієнтів з різною локалізацією ушкодження достовірно не відрізнялася, однак

у межах ураженого сегмента вона залежала від ступеня тяжкості поліструктурного ушкодження. Максимальне наповнення ППР, установлене для пацієнтів з IV ступенем тяжкості травми, передбачало щоденні заняття упродовж 8 – 9 год, тоді як для пацієнтів з I ступенем – упродовж 7 – 8 год. Однак, як продемонстрував кореляційний аналіз, проведений щодо I та IV ступенів тяжкості ушкодження, показники інтенсивності були однаково високими ( $r > 0,72$ ). Важливо відмітити, що всі пацієнти з IV ступенем тяжкості ушкодження потребували протягом дня дві перерви на відпочинок, тоді як інші пацієнти – тільки однієї перерви. Різноманітність занять та зміна їх типів протягом дня з лінійно зростаючим приростом значень навантаження запобігали виникненню психологічної інертності навіть за таких тривалих щоденних занять, а розподіл навантаження протягом дня уможлилював створення більш дієвого ефекту активного відпочинку.

Основою кінезіотерапевтичної частини реабілітації, незалежно від локалізації ушкодження, були сеанси/процедури, котрі об'єднували в єдиний цикл дій пасивні та активні рухи в закритих та відкритих кінематичних ланцюгах. Такі рухові цикли реалізовувалися за допомогою багатодієвих механотерапевтичних апаратів з біологічним зворотним зв'язком і без нього.

Після діагностики дефіциту максимальної сили, виявлення резерву компенсації сили ослаблених м'язів, визначення об'єму рухів у суміжних до кінематичної зони суглобах проводили щоденні заняття на комплексі THERA – vital® (Medica Medizintechnik GmbH, Німеччина) в пасивній (повне автоматичне виконання апаратом руху), напівпасивній (апаратна компенсація руху з її обчисленням) та активній (пацієнт сам виконує тестові рухи) рухових моделях. Аналізуючи поточні параметри, а саме частоту серцевих скорочень, навантаження (Вт), дистанцію (км/год), кількість обертів за 1 хв чи за інший час, максимально адаптували поточне навантаження до фізичних можливостей конкретного пацієнта. Рухи під час вправ пацієнт виконував здоровою кінцівкою. З часом (у середньому через 14 – 20 занять) «ефект супорту» мінімізувався і все навантаження переносилося на уражену кінцівку. Отримані результати автоматично формувались в кінці заняття у вигляді протоколу і в подальшому для кожного хворого клінічно інтерпретувалися з акцентуванням на помилки і цілі, аби кожне наступне заняття утримувати в зоні мотивації та психологічної зацікавленості.

Проте ретельність дозування навантаження та створення належної тренувальної атмосфери не гарантували невиникнення негативних явищ у пацієнтів. У 2 хворих з IV ступенем тяжкості ушкодження плеча дані вправи викликали значні труднощі з виразним наростанням больових відчуттів – до 8 – 9 балів за візуально – аналоговою шкалою (ВАШ). Решта пацієнтів виконували запропоновані рухи в діапазоні відносного комфорту, що відповідав 4 – 5 балам за ВАШ.

Ізокінетичні вправи після динамічного апаратного дослідження нейром'язового контролю, реципрокних вза-

ємодій у різних рухових режимах та м'язової роботи так само пропонували пацієнтам щоденно, але тільки за наявності I ступеня тяжкості поліструктурного ушкодження ВК. Пацієнти з іншими ступенями тяжкості ушкодження долучалися до ізокінетичних сеансів тільки у разі відновлення нейром'язового контролю незалежно від ділянки ураження. Натомість замість ізокінетики в пасивних рухових моделях пацієнтам щоденно пропонували вправи з тренувальними змінами діапазону рухів у суміжних суглобах, кутів і, часом, максимальної сили, положення важеля в парі прискорення/гальмування на основі коефіцієнта та варіації руху, коефіцієнта стабільності роботи суглоба, пікових характеристик сили та втомлюваності. Для цього використовували комплекс Biodex Systems 4® (США) та Arneo Spring® (Швейцарія).

Решта кінезіологічних відновних впливів під час ЛГ, СРМ – та PNF – терапії полягали в поєднанні динамічних і статичних м'язових навантажень за допомогою спеціальних мануальних прийомів мобілізації суглобів у напрямку згинання/розгинання, відведення/приведення і ротації із застосуванням іноді стандартних допоміжних механічних пристосувань, елементів підтримки для роботи з плечовим, ліктьовим і променево – зап'ястковим суглобами.

Заняття з проведенням PNF – терапії в основному відбувалися після занять з проведенням СРМ – терапії і передбачали елонгацію, тракцію, компресію, концентрацію у вигляді наступних рухів від дистального до проксимального кінця у ВК: з випрямленим середнім суглобом кінематичного ланцюга; від випрямленого до зігнутого середнього суглоба кінематичного ланцюга; від зігнутого до випрямленого середнього суглоба кінематичного ланцюга. СРМ – терапія включала моно – , бі – та триартикулярні цикли пасивних рухів у кінцівках на кутових швидкостях 5 – 15 градусів/с залежно від діагностованого об'єму пасивного руху в суглобі. Середня тривалість роботи з ураженою кінематичною ділянкою ВК не перевищувала 45 хв за одне заняття.

Знижували темп кінезіологічного відновлення виявлені «нестійкі» патологічні установки кінцівок. Їх наявність не тільки погіршувала «технічно» якість занять та процедур, призводила до розвитку контрактур, а й часто спричиняла функціональний блок суміжних зон, коли пацієнт просто відмовлявся виконувати завдання усією рукою. Мінімізації вказаних проблем сприяла ортезотерапія, тактика якої передбачала етапне використання перш за все ортезів із сталим співвідношеннями осей, які можна змінювати різною фіксацією шарніра. Лише у 4 хворих застосували фабричні типові ортези, у решти – індивідуальні. Для їх виготовлення використовували існуючі зразки та типи шарнірів, а також низькоплавні полімерні матеріали типу Turbocast, а остаточно моделювали відразу на кінцівці. Ортез завжди надівали після ретельного масажу кінцівок з елементами ЛГ. Якщо в процесі ортезотерапії пацієнт досягав «необхідного» кута, положення частин ортеза відповідно до осей змінювали.

У 3 хворих замість полімерних ортезів використали скловолоконні гіпсopodobні пов'язки Scotchcast™. Проте



через неможливість забезпечити належний догляд та контроль за м'якими тканинами кінетичної ділянки на фоні інтенсивних занять від даного методу відмовилися.

Фізіотерапевтичне лікування включало процедури ЕМС з попеременною магнітною стимуляцією (МС), локальною магнітотерапією та пресотерапією.

За відсутності місцевих протипоказань та рівня болю не вище 5 балів за ВАШ ЕМС призначали курсами по 15 сеансів. Тривалість однієї процедури в середньому становила  $(15 \pm 5)$  хв. Усі процедури хворі перенесли задовільно. Жодних ускладнень не спостерігали.

Використовували багатоканальну ЕМС, положення пацієнта – лежачи на спині в ліжку. Параметри налаштувань, які визначали індивідуально, мали такі значення: фарадичний імпульс струму, частота струму 20 – 120 Гц, сила струму 0 – 100 мА.

Сеанси ЕМС + МС завжди починали в безперервному режимі стимуляції, що означало плив на перший (аферентний) електростимуляційний горизонт і мало тонізуючий чи знеболюючий ефект. Через 5 хв збільшували силу струму, досягаючи другого (невронального) електростимуляційного горизонту, що підтверджувалося візуальними м'язовими скороченнями і створювало динамогенний ефект. Усі вісім каналів працювали в протифазі (почергово) відповідно до функціональної реципрочної взаємодії м'язів «агоніст/антагоніст» на восьми процедурних ділянках. Інтенсивність стимуляції регулювали змінами амплітуди з автоматичною модуляцією, що не викликало неприємних відчуттів у пацієнтів.

Локальну магнітотерапію проводили із застосуванням імпульсного магнітного поля (ІМП). Магнітному соленоїду ВТЛ чи монодиску ВТЛ властиві технологія FMF (Focused Magnetic Field – сфокусованого магнітного поля) та генератор постійного магнітного поля, що давало змогу, комбінуючи динамічне імпульсне та постійне магнітне поля, створити ефект вазодилатації та міорелаксації після навантажень та зменшити больові відчуття у всіх без винятку хворих. Крім локального, відмічено також дистантний протинабряковий ефект. Основні налаштування ІПМ: максимальна імпульсна індукція 128 мТ, частотний діапазон 0 – 160 Гц, коливання частоти –20%.

Пресотерапія була завершальною серед апаратних фізіотерапевтичних методів лікування наслідків поліструктурних уражень ВК. На відміну від інших методів відновного лікування, пресотерапію призначали тільки пацієнтам з локалізацією ушкоджень II – IV ступенів тяжкості на рівні плеча і передпліччя. Дозовану градієнтну та послідовну компресійну терапію ВК проводили, як і всі попередні методи, курсами по 15 сеансів кожен. Використовували компресійний «рукав», що покривав кінцівку. Тиск у камерах компресійного «рукава» мав діапазон 35 – 70 мм рт. ст., а поточний процедурний тиск обирали індивідуально в межах даного діапазону. Градієнт компресії всіх режимів був тільки проксимальний.

У результаті застосування пресотерапії зафіксували значне покращення трофіки тканин і повне зникнення про-

явів вторинної венозної недостатності.

Таким чином, після оперативного втручання на IV рівні реабілітаційне лікування всіх хворих потребує диференційованого підходу.

Враховуючи описане, своєчасне і повне використання комплексного курсу відновного лікування з щоденними систематичними заняттями високої інтенсивності, які передбачають до 70% кінезіологічного диференційованого мультимодального навантаження з лінійно зростаючим тренувальним ефектом, скоротило строки реабілітації пацієнтів з поліструктурними ушкодженнями ВК у середньому на 1,5 – 2 міс у порівнянні з пацієнтами, реабілітація яких базувалася лише на фізіотерапії та лікувальній фізичній культурі.

### Обговорення

З огляду на специфіку сучасних поранень нагальною є потреба вдосконалення комплексної моделі фізичної і реабілітаційної медицини з позицій мультидисциплінарного підходу. З метою ефективної загальної організації медичної реабілітації пацієнтів з травматологічною патологією, наслідками вогнепальних травм варто ретельно переглянути змістовність заходів, змінити шаблони. Окремий блок медичної допомоги формують психоемоційний та соціальний аспекти, які визнавали та визнають, проте вони не знайшли свого належного місця в комплексному лікуванні хірургічних хворих [3].

Як ми зазначали вище, поранені військовослужбовці після оперативних втручань потребують адекватної, персоналізованої реабілітації. З урахуванням особливостей вогнепальних травм і самої системи надання допомоги пораненим необхідне розширення закладів реабілітації за рахунок військових госпіталів та санаторіїв та залучення матеріально – технічної бази приватного сектору, що передбачає забезпеченість спеціальним обладнанням, яка більше відповідає потребам, що виникають.

Програму відновного лікування військовослужбовців з ушкодженнями ВК класифікують відповідно до етапів, періодів та методів впливу. Виділяють такі етапи реабілітації: стаціонарний, амбулаторний та санаторно – курортний. За класичного підходу на стаціонарному етапі, коли поранені отримують лікування в гострому періоді травми, водночас із лікувальною формується програма медичної реабілітації в цілому. Амбулаторний період передбачає нагляд за військовослужбовцем у період його відпустки (поліклініки, травматологічні відділення, медико – санітарні частини тощо). І лише на санаторно – курортному етапі розробляють індивідуальну програму медичної реабілітації відповідно до особливостей перебігу патологічного процесу [4].

На підставі аналізу отриманих результатів, літературних даних і особистих спостережень ми сформулювали своє бачення процесу реабілітації пацієнтів з вогнепальними пораненнями кінцівок [5, 6]. З огляду на запропоновані нами принципи щодо тактики хірургічного лікування з акцентом на одномоментному виконанні декількох

етапів, створюючи концепцію реабілітації, за основу також брали такі критерії, як тяжкість ушкодження, вид допомоги та строки, які за своєю змістовністю суттєво відрізнялись від викладених. Особливість полягала у визнанні доцільності розподілу періодів реабілітації за строками з моменту відновного оперативного втручання, яке виконували після неодноразових повторних хірургічних обробок та визначення зони первинного і вторинного некрозу. Крім того, до уваги брали строки від моменту отримання поранення до госпіталізації у заклад високоспеціалізованої допомоги (IV рівень), що обґрунтовано кінцевими результатами стосовно анатомо – функціонального відновлення кінцівок. Таким чином, пріоритетним є початок розроблення ІПР на стаціонарному, а не, як вказано раніше, на санаторно – курортному етапі.

Отже, передумовою успішного виконання програми реабілітації є дотримання основних її принципів (ранній початок, послідовність, комплексність заходів, індивідуалізація, безперервність, спадкоємність протягом усіх етапів) у поєднанні з соціальною спрямованістю.

### Висновки

1. Для досягнення максимально бажаного кінцевого результату надання спеціалізованої допомоги постраждалим із вогнепальними поліструктурними пораненнями ВК доцільним є диференційований підхід до реабілітації. Приріст функції ВК у військовослужбовців, що отримували реабілітацію за розробленими ІПР, був суттєво більшим –  $(61,7 \pm 12,1)$  бала, його досягали за коротші на  $(65,0 \pm 14,0)$  доби строки, ніж у поранених, які отримували стандартне відновне лікування, приріст функції ВК у них становив  $(48,1 \pm 11,2)$  бала.

2. Визначена необхідність розроблення ІПР з персоналізованим підходом до хірургічного, медикаментозного, кінезіо –, ортезо – та фізіотерапевтичного лікування, направленого на відновлення функціональних можливостей уражених кінцівок з досягненням медико – соціального та економічного ефекту.

3. Обґрунтовано, що для вибору ІПР хворих з поліструктурними ушкодженнями ВК локалізація сегмента поранення вирішального значення не має, тобто у разі ушкодженої кисті чи плеча набір методів майже однаковий. Визначальним для вибору відновних заходів є лише ступінь тяжкості травми ( $r=0,84$ ), а найважливішим – добовий розподіл навантаження для подолання ефекту адаптації, що зупиняє приріст фізичних показників.

### Підтвердження

**Фінансування.** Джерело фінансування – кошти приватних осіб.

**Інформація про внесок кожного учасника.** Рой І. В. – концепція і дизайн дослідження, Борзих Н. О. – аналіз отриманих даних, написання тексту, Катюкова Л. Д. – розроблення індивідуальних програм реабілітації, опрацювання результатів, Борзих О. В. – проведення досліджень щодо пацієнтів за системами АООС, DASH, формування бази даних.

**Конфлікт інтересів.** Автори, які взяли участь у цьому дослідженні, декларують відсутність конфлікту інтересів щодо цього рукопису.

**Згода на публікацію.** Всі автори дали згоду на публікацію цього рукопису.

### References

1. Strafun SS, Borzykh NO, Kurinnyi IM, Borzykh OV. Kliniko – orhanizatsiini aspekti pry vohnepalnykh poshkodzhenniakh verkhnikh kintsivok. *Travma*. 2017;18(6):64 – 8. doi: 10.22141/1608 – 1706.6.18.2017.121180. [In Ukrainian].
2. Strafun SS, Borzykh OV, Borzykh NO, Kurinnyi IM, Haiko OH, Laksha AA. Takyka khirurhichnoho likuvannya poranenykh z polistrukturnymy vohnepalnymy ushkodzhenniamy verkhnikh kintsivok na rivni spetsializovanoi dopomohy. *Litopys travmatolohii ta ortopedii*. 2017; (1 – 2):21 – 27. [In Ukrainian].
3. Borzykh NO, Strafun SS. Osoblyvosti psykhoemotsiinoho stanu poranenykh iz vohnepalnymy ushkodzhenniamy verkhnikh kintsivok. *Zdorove muzhchyny*. 2017;(2):48 – 52. doi: 10.30841/2307 – 5090.2(61).2017.116084. [In Ukrainian].
4. Burianov OA, Laksha AM, Yarmoliuk YuO. Evoliutsiia pohliadiv na formuvannya suchasnykh pryntsypiv medychnoi rehabilitatsii. *Litopys travmatolohii ta ortopedii*. 2011;1:197 – 9. [In Ukrainian].
5. Gubin AV, Oreshkov AB, Nasyrov MZ. Osnovnye metodologicheskie podhody k organizatsii sluzhby rehabilitatsii v ortopedo – travmatologicheskome centre. *Genij ortopedii*. 2016;1:18 – 23. doi: 10.18019/1028 – 4427 – 2016 – 1 – 18 – 27. [In Russian].
6. Loskutov OE, Zherdiev II, Domanskyi AM, Korol SO. Khirurhichna taktyka likuvannya vohnepalnykh poranen kintsivok v umovakh bahatoprofilnoi likarni. *Travma*. 2016;17(3):169 – 72. doi: 10.22141/1608 – 1706.3.17.2016.75804. [In Ukrainian].

Надійшла 28.02.19