

## **ВІДГУК**

офіційного опонента, доктора медичних наук, професора Радомського Олександра Анатолійовича на дисертацію Борзих Наталі Олександрівни «Хірургічне лікування поранених з поліструктурними вогнепальними травмами верхньої кінцівки та їх наслідками» (клініко-експериментальне дослідження), що представлена на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.21-травматологія та ортопедія

### **Актуальність теми.**

Дисертація Борзих Н.О. присвячена актуальному питанню ортопедії та травматології – хірургічному лікуванню поранених з вогнепальними поліструктурними травмами верхньої кінцівки. Медико-соціальне значення втрати функції верхньої кінцівки щодо самообслуговування, вимагає диференційованого підходу її відновлення, удосконалення та розробки нових підходів виконання реконструктивно-відновних втручань. Своєчасне та адекватне надання медичної допомоги на високоспеціалізованому рівні виступає гарантом збереження якості життя, та умовою, що дозволить повернути поранених не тільки до звичайних повсякденних обов'язків, але й до професійної військової діяльності. Обґрунтованою стає, водночас, й потреба в об'єктивній оцінці реабілітаційного потенціалу, визначенні несприятливих факторів, які впливають на відновлення функції верхньої кінцівки, розробці персоніфікованих, і разом з тим, уніфікованих підходів до відновного лікування при різних варіантах ушкодження структур верхніх кінцівок.

Таким чином, дане клініко-експериментальне дослідження, що присвячено питанням лікування хворих з вогнепальними ушкодженнями верхньої кінцівки є нагальною потребою сьогодення і актуальність його беззаперечна.

**Зв'язок теми дисертації з державними чи галузевими науковими програмами.** Дисертаційна робота є фрагментом державної науково-

дослідної роботи «Розробити технологію лікування та реабілітації хворих з бойовою поліструктурною травмою кінцівок» (2016 – 2018 рр.), № державної реєстрації 0115U005854.

**Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій.** Достовірність положень та висновків роботи верифікована результатами клінічного, електроміографічного, сонографічного, гістологічного, молекулярно-біологічного, скануючої електронної мікроскопії, статистичного, підтверджена практичним застосуванням розроблених принципів хірургічного лікування поліструктурних вогнепальних ушкоджень.

Робота ґрунтується на принципах доказовості, системного підходу з позицій сучасних знань та положень щодо моделювання процесів етапної медичної допомоги хворим з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок. Залучені класичні, адекватні методи дослідження. Кожне завдання виконано на такому рівні, що отримані нові дані дозволили автору чітко сформулювати наукові положення, повноту і змістовність.

#### **Новизна дослідження та одержаних результатів.**

Положення новизни дослідження ґрунтовно представлені в роботі. Виділю окремі: у дисертації вперше: виявлені особливості структури вогнепальних травм верхньої кінцівки; на структурному та електрофізіологічному рівні доведено, що створення анастомозу між травмованим серединним і інтактним ліктьовим нервом забезпечує запобігання атрофії та реіннервацію дистального сегмента через 30 діб, а кабельна пластика аутонейротрансплантатом (методика «захищений шов»,) покращує регенеративні процеси на  $15,1 \pm 1,1\%$ , що дозволяє досягти достатнього функціонального відновлення кінцівки; встановлені особливості ультраструктури та мінерального складу кортикальної ділянки кісток кінцівок після вогнепальної травми, а одержані науково-обґрунтовані експериментальні докази наявності остеопорозоподібного механізму деструкції кістки при вогнепальних переломах стали базовою основою

запропонованих принципів лікування поранених із руйнацією кісткової тканини; обґрунтовано та запропоновано розподіл дефектів кісткових та м'яких тканин за виявленими особливостями у вигляді розмірів, глибини та ушкодженням підлеглих травмованих структур, за якими визначена диференційована тактика їх заміщення, що полягає у виборі оптимального виду пластики; виявлені клініко-організаційні фактори несприятливого перебігу лікування з оцінкою інформативної значимості кожного та виділенням серед них з найбільшою мірою ризику низького приросту функції після реконструктивно-пластичних втручань, що склало основу прогнозування ймовірності їх результату; обґрунтовані позиції етапності медичної допомоги пораненим з вогнепальними поліструктурними ушкодженнями верхньої кінцівки з визначенням механізмів конкордантності послідовності дій із доведенням мінімально-оптимальних строків госпіталізації та виконанням реконструктивно-відновних втручань на високоспеціалізованому рівні; удосконалений підхід щодо відновлення травмованих периферичних нервів внаслідок вогнепальної травми; отримало подальший розвиток: принцип визначення ступенів тяжкості вогнепальних поліструктурних ушкоджень верхньої кінцівки з врахуванням сегментів; вперше науково-обґрунтована та розроблена система хірургічного лікування поранених з вогнепальними ушкодженнями верхньої кінцівки, доведена клінічна ефективність розробленої системи.

**Практичне значення результатів дослідження** полягає в розробці та запропонуванні системи хірургічного лікування поранених з вогнепальними поліструктурними ушкодженнями верхніх кінцівок, обґрунтуванні скорочення маршруту евакуації та особливостей надання поетапної медичної допомоги пораненим з вогнепальними поліструктурними ушкодженнями верхніх кінцівок, обґрунтуванні оптимальних строків від поранення до госпіталізації пацієнтів на високоспеціалізований IV рівень, а також термінів початку реконструктивно-відновних втручань, що дозволяють досягнути максимального приросту функції верхньої кінцівки, удосконаленні робочої

класифікації вогнепальних поліструктурних ушкоджень верхньої кінцівки, як інструмент для практичного використання при оцінці ступеня тяжкості травми з урахуванням пораненого сегменту, запропонованні розподілу 4-х видів дефектів тканин, які обґрунтовані за критеріями глибини та ушкодженням підлеглих травмованих структур, із визначенням розмірів за їх площиною, що обумовлює вибір оптимального виду пластики, обґрунтуванні застосування «захищеного шва» при вогнепальних пораненнях серединного чи ліктьового нервів на рівні плеча, який полягає у виконанні додаткової аутопластики з *n.suralis* між ліктьовим та серединним нервами на рівні нижньої третини передпліччя, з експериментально доведеною ефективністю, обґрунтуванні доцільності використання методу транспозиції васкуляризованого найширшого м'яза спини при денерваційно-ішемічних ураженнях внаслідок вогнепальних поліструктурних поранень плеча, розробці алгоритму використання методу лікування ран негативним керованим тиском в комплексному лікуванні постраждалих з поліструктурними пораненнями верхніх кінцівок з урахуванням рівня тиску, режимів, частоти зміни та тривалості терапії, запропоновані прогностичної оцінки відносного ризику низької ефективності лікування, як інструмента для передбачення результату та можливої його корекції для максимального досягнення приросту функції ВК.

У розділі 1, **«Матеріали та методи дослідження»**, представлені клінічна та експериментальна складові роботи, загальна характеристика програми та методів досліджень.

У розділі 2, **«Загальна характеристика поранених з вогнепальними травмами верхніх кінцівок»**, подана структура поранених з вогнепальними поліструктурними травмами з врахуванням травмованих сегментів верхньої кінцівки та ступеня їх тяжкості, простежений психоемоційний стан хворих.

У розділі 3, **«Динаміка структурно-функціональних змін в нервово-м'язовому апараті кінцівки при високому ушкодженні серединного нерва в експерименті»** доведені життєздатність дистального сегмента серединного

нерва після повної невротомії та виконання «захищеного шва», представлені результати дослідження динаміки структурно-функціональних показників нервово-м'язового апарату кінцівки при ушкодженні серединного нерву на рівні  $v/3$  плеча в експерименті, досліджена перевага та ефективність «захищеного шва», молекулярних механізмів розвитку дистрофічних змін в ушкодженому серединному нерві методом фрагментації ДНК, представлені електроміографічні дослідження скелетних м'язів передньої кінцівки кролів при травматичному ушкодженні серединного нерва, а також після хірургічної пластики.

У розділі 4, **«Ультраструктурні зміни кісткової тканини після вогнепального перелому»** на основі використання скануючої (растрової) електронної мікроскопії встановлено, що навколо вогнепальних переломів довгих кісток, на відміну від невогнепальних, відбувається руйнація кортикального шару кісткової тканини на ультраструктурному рівні з утворенням мікротріщин у кістковому матриксі, що пояснюється результатом високоенергетичного впливу снаряду, який ранить. Наведені дані дозволяють не тільки скласти об'єктивне уявлення щодо особливостей характеру ударно-хвильового механізму ушкодження кісткової тканини порівняно з невогнепальним, а і стати основою запропонованих принципів лікування поранених із руйнацією кісткової тканини, суть яких в уточненні вибору оптимального виду аутопластики зі стабільною фіксацією, можливості застосування регенераторних технологій та васкуляризованих клаптів, що забезпечують покращення репаративних процесів.

Розділ 5, **«Обґрунтування тактики лікування поранених з вогнепальними поліструктурними ушкодженнями верхньої кінцівки»**, присвячений розробці системи тактики лікування пацієнтів з поліструктурними вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки в залежності від тяжкості ушкодження, представлені особливості в залежності від травмованого керованого тиску. Також, представлені підходи при вогнепальному ураженні нервів, методики втручань при несприятливих «високих» травмах

серединного чи ліктьового нервів, денерваційно-ішемічних ушкодженнях м'язів.

У розділі 6, **«Клініко-організаційні аспекти та принципи реабілітації хворих при вогнепальних поліструктурних ушкодженнях верхніх кінцівок»**, представлені клініко-організаційні аспекти та принципи реабілітації хворих при вогнепальних поліструктурних ушкодженнях верхніх кінцівок. В ньому акцентована увага на особливостях надання медичної допомоги військовослужбовцям з урахуванням її рівнів, розроблені схема послідовності надання медичної допомоги військовослужбовцям з вогнепальними поліструктурними пораненнями верхньої кінцівки в залежності від ступенів тяжкості, а також індивідуальні програми реабілітації в залежності від уражених структур з позиції сучасних підходів до реабілітації військовослужбовців. Доведена залежність відновлення функції верхньої кінцівки від часу травми до госпіталізації на IV рівень високоспеціалізованої допомоги. У випадках, коли вона була здійснена до 30 діб від поранення відсоток приросту функції верхньої кінцівки після лікування був суттєво більшим ( $41,7 \pm 12,1\%$ ), ніж у поранених, коли цей термін був  $> 30$  діб - ( $30,1 \pm 11,2\%$ ). Вони були досягнуті в удвічі коротші строки ( $164,1 \pm 69,9$  проти  $341,4 \pm 88,6$  діб відповідно). Виявлено тісний кореляційний зв'язок між ПФВК від ступеня тяжкості,  $r=0,530$ . При такому підході 61,1% військовослужбовців повернулися до професійної діяльності після відновного лікування, проти 32,4% з пізньою госпіталізацією.

У розділі 7, **«Результати лікування поранених із вогнепальними поліструктурними ушкодженнями верхньої кінцівки»** представлений детальний аналіз втрати та приросту функції після лікування, що підтверджує ефективність розробленої системи тактики лікування поранених з поліструктурними вогнепальними пораненнями. Підтверджена залежність втрати функції верхньої кінцівки, як до, так і після лікування від ступеня тяжкості травми. Також, встановлена особливість втрати і відновлення функції за групами спостереження. Простежена залежність відновлення функції ВК

від терміну між пораненням та початком реконструктивно-відновних втручань у закладах IV рівня; виявлена її вища ефективність (за показником ПФВК) коли зазначені строки становили  $< 30$  діб. Визначені показники *відношення шансів (OR)*, за якими дана оцінка ступеня ризику негативного впливу факторів на відновлення функції і можливо прогнозувати ймовірність відносного ризику низької ефективності лікування. Таким чином, одержано інструмент для передбачення результату та можливої його корекції за рахунок нівелювання чи зменшення впливу окремих факторів ризику для забезпечення максимального досягнення приросту функції верхньої кінцівки.

Висновки змістовні та узгоджуються із завданнями. Автореферат в повній мірі висвітлює зміст роботи.

**Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях.** За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано 24 статті в фахових наукових журналах), 1 закордонна стаття, оформлено нововведення по використанню метода «захищеного шва» при вогнепальних пораненнях.

#### **Зауваження до дисертаційної роботи, дискусійні питання.**

1. Яка допустима довжина аутоотрансплантата при нейропластиці дефекту і яким чином захищений шов впливає на цей показник. Чи дозволяє метод захищеного шва збільшити довжину аутоотрансплантата?
2. Вами виявлено порушення мінерального обміну речовин в кісткових уламках, зокрема, зменшення вмісту фтору, натрію, фосфору при вогнепальному переломі. Яким чином це впливає на регенерацію кісткової тканини? Які зміни в лікуванні були вами запропоновані враховуючи виявлене?
3. Чи проводились ангіологічні дослідження кровопостачання в кісткових уламках при вогнепальних переломах? Якщо проводились, які їх результати.

4. В дисертації вказується на необхідність підвищення стабільності при вогнепальних переломах. Чи змінювались рекомендації АО при виконанні остеосинтезу?
5. В розділі V вашої роботи вказується, що зовнішня фіксація переломів здійснювалась за методом Ілізарова. Проте на рис. 5.4, зображена фіксація уламків стержньовим апаратом типу АО. Яким типам апаратів зовнішньої фіксації ви надаєте перевагу?
6. Дефекти кістки до 1,5 см ви рекомендуєте заміщувати аутоспонгіозою. Проте, добре відомо, що зазначені укорочення кінцівки суттєво не впливають на функцію верхньої кінцівки. Чи можливо виконання остеосинтезу з вкороченням сегменту без виконання кісткової пластики. Які укорочення сегментів верхньої кінцівки ви вважаєте допустимими?

При аналізі дисертаційного дослідження виникли наступні зауваження:

1. При розгляді дисертації виявлені орфографічні помилки на сторінках 87, 162, 169.
2. В тексті дисертації зустрічається термін «Повт ХО», я рекомендую застосовувати більш звучну аббревіатуру «ПВ ХО».
3. Запропонована класифікація поліструктурних ушкоджень. На мій погляд, загальноновизнана класифікація Gustilo and Anderson більш доцільна при вогнепальних пораненнях.
4. В літературі частіше застосовується терміни «великий, довгий, вказівний» пальці, в дисертаційному дослідженні ви використовуєте нумерацію пальців римськими цифрами I-V.
5. В вашому прикладі застосування ковзаючого кісткового аутотрансплантату ліктьової кістки (рис. 5.10), на мій погляд доцільно було застосувати васкуляризований трансплантат малогомілкової кістки.

Дискусійні питання та зауваження неprinципові, та не впливають на високий науковий рівень даного дослідження.



**Відповідність дисертації встановленим вимогам.** Дисертаційна робота Борзих Наталі Олександрівни «Хірургічне лікування поранених з поліструктурними вогнепальними травмами верхньої кінцівки та їх наслідками» (клініко-експериментальне дослідження) виконана особисто, є завершеним науковим дослідженням з актуальної проблеми травматології та ортопедії, у якому на значному клінічному матеріалі з використанням сучасної діагностичної техніки та експерименту отримані нові науково обґрунтовані результати, що забезпечують розв'язання значної проблеми, а саме, розробки системи хірургічної тактики лікування поранених з вогнепальними поліструктурними ушкодженнями верхньої кінцівки на основі нових та удосконалених технологій по відновленню ушкоджених структур і диференційованого підходу з визначенням ступеня тяжкості, реабілітаційного потенціалу, прогнозуванням клінічного результату.

Робота за актуальністю, науковою новизною, теоретичним та практичним значенням відповідає діючим вимогам нормативних документів щодо дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук, згідно «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 року № 567, а її автор, Борзих Наталя Олександрівна заслуговує присудження наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.21-травматологія та ортопедія.

д мед. н. професор кафедри  
ортопедії і травматології №2  
Національної медичної академії  
післядипломної освіти  
імені П.Л. Шупіка МОЗ України



О.А.Радомський

*О.А. Радомський*  
10. 2018