

УДК 616.832-001-06+616.5-002.4-02-089

Я. Л. Заруцький<sup>1</sup>, І. Б. Пліс<sup>2</sup><sup>1</sup> Українська військово-медична академія, Київ<sup>2</sup> Військовий госпіталь, Мукачєво

## ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДИК ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КОМПРЕСІЙНО-ТРОФІЧНИХ ВИРАЗОК У ПОСТТРАЖДАЛИХ З НАСЛІДКАМИ ХРЕБЕТНО-СПИННОМОЗКОВОЇ ТРАВМИ

**Мета роботи** — оцінити ефективність застосування сучасних методик доопераційної підготовки компресійно-трофічних виразок у постраждалих із наслідками хребетно-спинномозкової травми.

**Матеріали і методи.** Проведено порівняльний аналіз лікування 178 постраждалих із наслідками хребетно-спинномозкової травми, яка ускладнилася розвитком компресійно-трофічних виразок (КТВ) у реабілітаційний період травматичної хвороби. Постраждалих розподілили на три групи залежно від методу доопераційної підготовки. В першій групі ( $n = 76$ ) застосовували методики пелоїдотерапії та озонотерапії, в другій ( $n = 44$ ) — ультразвукову кавітацію з наступним накладанням VAC-систем. У групі порівняння ( $n = 58$ ) доопераційну підготовку проводили з використанням мазевих пов'язок, ранових покриттів та розчинів антисептиків. Закриття дефектів м'яких тканин КТВ виконували методом автодермопластики, місцевої пластики або переміщеними клаптями.

**Результати та обговорення.** Виявлено закономірність виникнення КТВ залежно від рівня пошкодження. У постраждалих із шийним рівнем ураження КТВ локалізувалися найчастіше в крижовій ділянці (в 48,9 % випадків), у пацієнтів з грудним і поперековим рівнем ураження — в ділянці сідничних горбів (32,1 %). Використання озонотерапії, пелоїдотерапії, ультразвукової кавітації ран і VAC-терапії скоротило доопераційний період у середньому до  $(12,1 \pm 1,1)$  доби у першій групі та до  $(10,4 \pm 0,9)$  доби — в другій. При застосуванні традиційних методів готовності КТВ до пластики досягнуто на  $(15,9 \pm 1,4)$  доби. Пластику розщепленим шкірним клаптем використано в 11 (6,2 %) постраждалих, місцевими тканинами — у 46 (25,9 %), переміщеними клаптями — у 121 (67,9 %). Ранній післяопераційний період ускладнився нагноєнням у 19,1 % випадків, розходженням країв післяопераційної рани — в 10,7 %, крайовим некрозом клаптя — в 10,1 %. В другій групі спостерігали найменшу частоту ранніх ускладнень за рахунок зменшення кількості розходжень країв рани (4,5 %) та нагноєнь (11,4 %).

**Висновки.** Застосування VAC-терапії та ультразвукової кавітації дає змогу в короткий термін досягти готовності тканин компресійно-трофічних виразок до шкірної пластики. Оптимальний метод закриття компресійно-трофічних виразок — пластика переміщеними шкірно-м'язовими клаптями з осьовим типом кровопостачання в поєднанні з анатомо-функціональною резекцією підлеглих кісток.

■ **Ключові слова:** компресійно-трофічна виразка, ультразвукова кавітація, VAC-терапія, шкірно-м'язовий клапоть.

Незважаючи на невелику частку (1,14 %) у структурі загальної бойової травми, лікування постраждалих із пошкодженнями хребта та спинного мозку є складним завданням, оскільки цей вид пошкоджень характеризується тяжким клінічним перебігом, високою летальністю (20—80 %), стійкою повною інвалідизацією [3—5, 13]. У 30—55 % постраждалих виникають тяжкі нейротрофічні ускладнення — компресійно-трофічні виразки (КТВ) [1, 6, 8]. Хірургічне лікування таких

дефектів м'яких тканин у постраждалих з порушенням трофіки, остеомієлітом підлеглих кісток і тяжкою супутньою патологією — актуальна проблема, оскільки асоціюється з великою часткою незадовільних результатів та розвитком ускладнень (50—75 %) [6, 8, 14].

Методики підготовки постраждалих із КТВ до хірургічних операцій, вибір способу пластичного закриття дефектів, контроль життєздатності клаптів у післяопераційний період потребують вивчен-

ня та вдосконалення [6, 13, 14]. Перспективний напрям лікування постраждалих з КТВ — використання принципу локального від'ємного тиску (Topical Negative Pressure) за допомогою вакуум-асистованих пов'язок (Vacuum-Assisted Closure) та ультразвукової кавітації ран [2, 3, 7, 9, 14]. У літературі зазначені методики лікування застосовують у постраждалих із трофічними виразками, опіками, діабетичною стопою, вогнепальними пораненнями з великими дефектами м'яких тканин [2, 9, 11—13]. Тому нами проведено вивчення ефективності запропонованих методик порівняно зі стандартною тактикою лікування постраждалих із КТВ.

**Мета роботи** — оцінити ефективність застосування сучасних методик доопераційної підготовки компресійно-трофічних виразок у постраждалих із наслідками хребетно-спинномозкової травми.

#### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Проведено порівняльний аналіз лікування 178 постраждалих із наслідками хребетно-спинномозкової травми, які ускладнилися розвитком КТВ у реабілітаційний період травматичної хвороби. Постраждалі перебували на лікуванні в Центрі відновного лікування військовослужбовців і миротворчого контингенту Сакського центрального військового клінічного санаторію у період з вересня 2006 до лютого 2013 р. та у відділенні гнійної хірургії Головного військового клінічного госпіталю у період з 10.11.2014 до 30.10.2017 р.

Усім постраждалим проводили доопераційну підготовку за визначеними методиками та пластичне закриття дефектів м'яких тканин переміщеними клаптями або місцевими тканинами.

Залежно від тактики хірургічного лікування пацієнтів розподілили на три групи.

До першої групи було залучено 76 постраждалих, у яких застосовували методику комплексного хірургічного лікування, розроблену в Центрі відновного лікування військовослужбовців та миротворчого контингенту. На першому етапі виконували хірургічну обробку КТВ із розкриттям гнійних вогнищ, заплівів, виконанням некретомій і застосуванням пелоїдотерапії та озонотерапії. Сакську грязь, підігріту до 40—42 °С, накладали рівним шаром товщиною 2—3 см на тулуб та кінцівки, зокрема на ділянку із КТВ. Загальну озонотерапію проводили у вигляді внутрішньовенного введення 200 мл озонованого фізіологічного розчину з концентрацією 3—6 мг/л зі швидкістю 80 мл/хв. Курс — 8—10 процедур. Як генератор озону використовували серійний універсальний медичний апарат «Озон УМ-80». Місцево вивнювали порожнини КТВ зволуженими стерильними серветками з озонованим фізіологічним розчином з концентрацією 15—20 мг/л. Час експозиції — 20 хв. Паралельно протягом 20 хв виконували газацию ранової поверхні озono-кисневою

сумішшю в пластиковій камері з концентрацією озону 10—15 мг/л, швидкість потоку — 0,5 л/хв. У разі слабкої динаміки очищення ранової поверхні, приєднання перифокального запалення, ознак мікробної колонізації концентрацію озону в суміші збільшували до 20—30 мг/л для посилення бактерицидного і некролітичного ефекту.

До другої групи було залучено 44 постраждалих, у яких застосовували в доопераційний період ультразвукову кавітацію за допомогою апарата Sonosca-185 (Soring, Німеччина) з наступним накладанням VAC-систем (KCI, США, HEACO, Китай) у низькому (до -75 мм рт. ст.) та середньому діапазоні декомпресії (від -75 до -120 мм рт. ст.). Під час проведення ультразвукового дебридменту КТВ використовували кавітаційний ефект ультразвуку з частотою 3—4 кГц під сонотродом інструменту, інтенсивність роботи — 80—100 %, експозиція -30 с/см<sup>2</sup> до появи «кров'яної роси». Як акустичне середовище застосовували фізіологічний розчин з «Октенісептом», який подавали безпосередньо на ультразвуковий інструмент зі швидкістю 50 крапель/хв. Після очищення ранової поверхні від некротичних тканин в рану поміщали змодельовану за її формою та розміром поліуретанову губку з перфорованим дренажем усередині. У разі глибоких кишень їх тампонували окремими губками із щільним контактом з губкою в порожнині, яку фіксували до країв рани окремими вузловими швами. У разі складних форм КТВ застосовували внутрішні містки, які щільно контактували з основною губкою. За наявності на дні КТВ підлеглих кісток з ознаками остеомієліту виконували декортикацію кістки з наступним закриттям поліуретановою губкою. Така методика сприяла ліквідації вогнищ остеомієліту, стимулювала регіонарний кровотік та ріст грануляційної тканини. Рану закривали ззовні клейкою адгезивною плівкою для повної герметичності. Зовнішній кінець дренажу під'єднували до VAC-системи в постійному або циклічному режимі аспірації. Повторні сеанси ультразвукової кавітації та вакуумної терапії проводили без перерви, кожні 24—72 год залежно від характеру перебігу ранового процесу, загального стану, кількості та характеру виділеного ексудату з ран. У разі слабого відтоку ранового вмісту застосовували методику VAC-терапії з постійною іригацією крізь двопротівний дренаж розчинів антисептиків. Показаннями до припинення VAC-терапії були зміна фази ексудації на фазу проліферації, очищення рани, поява активних грануляцій, крайова епітелізація, зменшення мікробної контамінації до 10 КУО і менше, нормалізація показників мікроциркуляції.

До групи порівняння було залучено 58 постраждалих, яким проводили доопераційну підготовку з використанням загальноприйнятих методів лікування КТВ розчинами антисептиків («Декасан», «Октенісепт»), мазевими пов'язками, рановими

покриттями («Альгіпор», «Комбутек», «Грануфлекс», «Воскосорб») та іншими перев'язувальними засобами.

Групи були репрезентативні за віком, співвідношенням статей, характером травми, локалізацією, площею і тривалістю існування КТВ.

Оцінку ефективності доопераційного лікування проводили за характером перебігу ранового процесу, результатами мікробіологічного моніторингу та морфологічних досліджень.

Отримані результати обробляли статистично з використанням програми Medstat. Статистично значущі відмінності між групами оцінювали за t-критерієм Стьюдента,  $\chi^2$ -тестом. Рівень значущості  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Найчастішою причиною пошкодження хребта та спинного мозку була закрита травма (87,1%), друге місце посідали наслідки мінно-вибухової травми (7,3%), третє (5,6%) — вогнепальні поранення хребта і спинного мозку, які домінували у постраждалих другої групи (табл. 1). Більшість пацієнтів (80,9%) належали до соціально-активної групи (віком від 20 до 50 років). Середній вік становив  $(34,9 \pm 8,7)$  року. Переважали чоловіки — 147 (82,6%), з них 26 (14,6%) були військовослужбовцями Збройних сил України.

За класифікацією Frankel/Asia 135 (75,8%) постраждалих віднесено до групи А (повна відсутність рухової і чутливої інервациї нижче за місце пошкодження спинного мозку), до групи В — 37 (20,8%), до групи С — 6 (3,4%).

У структурі розподілу постраждалих за рівнем пошкодження спинного мозку (табл. 2) переважали пацієнти з травмою шийного відділу хребта — 66 (37,6%) і поперекового відділу 31 (25,4%). Виявлено характерну закономірність локалізації КТВ залежно від рівня пошкодження. Так, у осіб із шийним рівнем ураження найчастіше КТВ локалізувалися в крижовій ділянці (48,9%) та ділянці великого вертлюга (43,9%). У постраждалих з грудним і поперековим рівнем ураження переважала локалізація в ділянці сідничних горбів (32,1%).

У наше дослідження залучено постраждалих із локалізацією КТВ у крижовій ділянці (71 (39,8%)), ділянці сідничних горбів (58 (32,6%)) та великого вертлюга (49 (27,5%)). Пацієнтів з КТВ інших локалізацій та множинними КТВ у дослідження не залучали. Обстеження постраждалих проводили в реабілітаційний період травматичної хвороби, тому в них спостерігали КТВ у вигляді хронічних нориць зі значними дефектами м'яких тканин углибині. Найбільші за площею КТВ (від 100 до 350 см<sup>2</sup>) діагностовано у 10 (5,6%) постраждалих. Вони розташовувалися в ділянці крижів.

За класифікацією Agency for Health Care Policy and Research (1992) у 141 (79,2%) постраждалого виявлено КТВ IV стадії (повна втрата товщини шкіри, некроз м'язів, деструкція кісток), у 37 (20,8%) — КТВ III стадії (деструкція всієї товщини шкіри). Постраждалих з КТВ I—II стадії в дослідження не залучали, оскільки такі дефекти не розглядали як показання до пластичного закриття.

Т а б л и ц я 1  
Розподіл постраждалих залежно від характеру хребтно-спинномозкової травми

Характер травми	Перша група (n = 76)	Друга група (n = 44)	Група порівняння (n = 58)	Разом (n = 178)
Закрита	73 (96,1%)	26 (59,0%)	56 (95,6%)	155 (87,1%)
Вогнепальне поранення	2 (2,6%)	7 (15,9%)	1 (1,7%)	10 (5,6%)
Мінно-вибухова	1 (1,3%)	11 (25,0%)	1 (1,7%)	13 (7,3%)

Т а б л и ц я 2  
Розподіл постраждалих залежно від рівня пошкодження спинного мозку

Локалізація травми	Перша група (n = 76)	Друга група (n = 44)	Група порівняння (n = 58)	Разом (n = 178)
C1—ThI	31 (40,8%)	12 (27,2%)	24 (41,4%)	66 (37,6%)
ThII—ThIX	17 (22,3%)	11 (25,0%)	13 (22,4%)	33 (23,0%)
ThX—LI	10 (13,2%)	5 (11,4%)	7 (12,1%)	41 (23,0%)
LII—LV	18 (23,7%)	16 (36,4%)	14 (24,1%)	26 (27,0%)

Головним показником ефективності доопераційної підготовки у нашому дослідженні була тривалість підготовки постраждалих до шкірної пластики (табл. 3).

Найкоротші строки доопераційної підготовки встановлено у постраждалих із КТВ крижової ділянки —  $(11,2 \pm 0,9)$  доби. Найбільше часу зайняла підготовка КТВ сідничних горбів —  $(14,4 \pm 1,2)$  доби, що пояснюється складною формою ран, боковими кишнями, остеомієлітом сідничної кістки. Аналіз термінів підготовки в групах дослідження виявив, що ознаки готовності ран до шкірної пластики в другій групі досягнуто на  $(10,4 \pm 0,9)$  доби при застосуванні методики ультразвукової кавітації в поєднанні з VAC-терапією. Використання методик грязелікування та озонотерапії дало змогу провести пластику в першій групі на  $(12,1 \pm 1,1)$  доби. Найтривалішим виявився доопераційний період при застосуванні традиційних методів —  $(15,9 \pm 1,4)$  доби, а у разі підготовки КТВ сідничного горба —  $(18,5 \pm 1,5)$  доби.

Для пластичного закриття дефектів хірургічні операції проведено всім постраждалим: автодермопластика розщепленим шкірним клаптом — 11 (6,2%), пластика місцевими тканинами — 46 (25,9%), пластика переміщеними клаптями — 121 (67,9%). Методику розщепленого дерматомного клаптя застосовували у постраждалих з локалізацією КТВ III стадії у крижовій ділянці, пластику місцевими тканинами — у постраждалих із глибокими КТВ малої площі за умови достатньої мобільності країв, найчастіше — в ділянці сідничних горбів, шляхом широкої мобілізації та використання для пластики підшкірної клітковини і м'язів, пластику за допомогою транспозиції клаптя — у 47 (38,8%) постраждалих, ротації клаптя — у 26 (21,5%), ковзну пластику — у 48 (39,7%). Перевагу віддавали повношаровим шкірно-м'язовим клаптям на живлячій ніжці — 88 (72,7%).

Дефекти в крижовій ділянці заміщали ротаційним шкірно-м'язовим клаптом на верхній сідничній артерії за В. Н. Griffith, ковзним верхнім сідничним шкірно-м'язовим клаптом, зустрічними трикутними шкірно-фасціальними клаптями, V-Y-пластикою, дефекти у ділянці сідничного

горба — шкірно-м'язовим клаптом на нижній порції *m. gluteus maximus* з осьовим типом кровопостачання з басейну нижньої сідничної артерії, задньостегновим шкірно-м'язовим клаптом із залученням двоголового і напівсухожильного м'язів. У 5 постраждалих застосували острівково-подібний клапоть на *m. gracilis* на гілках внутрішньої артерії, яка огинає стегнову кістку. У разі локалізації дефекту в ділянці великого вертлюга використовували V-Y-пластику на *m. tensor fasciae latae*, пластику переміщеними шкірно-м'язовими клаптями на *m. tensor fasciae latae*, *m. vastus lateralis*, *m. rectus femoris*.

У 87 (72,5%) постраждалих першої та другої групи виконали анатомо-функціональну резекцію підлеглих кісткових виступів (сідничного горба, великого вертлюга, крижової кістки, куприка), що забезпечило радикалізм хірургічних операцій. Створення анатомічно рівної поверхні навіть за відсутності клінічних і рентгенологічних ознак остеомієліту значно зменшувало тиск, який передавався на тканини переміщених клаптів, та сприяло зменшенню натягу м'язових тканин. На запропонований спосіб комплексного лікування компресійно-трофічних виразок отримано патент України № 85821 від 25.11.2013 [10].

Аналіз ранніх післяопераційних ускладнень на 2-гу–6-ту добу (табл. 4) виявив, що вони виникали у 90 (50,6%) постраждалих (практично у кожного другого). Найчастіше ранній післяопераційний період ускладнювався нагноєнням (19,1%), розходженням країв післяопераційної рани (10,7%) та крайовим некрозом клаптя (10,1%). У другій групі спостерігали найменшу частку ранніх ускладнень за рахунок зменшення кількості розходжень країв рани до 4,5% та нагноєнь до 11,4%. У разі крайового некрозу клаптя розпускали шви та виконували повторну пластику місцевими тканинами після повної демаркації та появи грануляцій. Підклаптеві сероми і нагноєння розкривали та дренивали порожнини. Заживлення відбувалося вторинним натягом.

Пізні післяопераційні ускладнення вдалося відстежити у 154 (84,8%) постраждалих у терміни від 6 місяців до 10 років (табл. 5).

Т а б л и ц я 3  
Розподіл пацієнтів за термінами доопераційної підготовки до шкірної пластики, доба

Метод доопераційної підготовки	Крижова ділянка	Сідничний горб	Великий вертлюг	Середнє значення
Озонотерапія + грязелікування	$10,8 \pm 1,1$	$13,1 \pm 1,2$	$12,5 \pm 1,1$	$12,1 \pm 1,1$
Ультразвукова кавітація + VAC-терапія	$9,3 \pm 0,9$	$11,7 \pm 1,1$	$10,2 \pm 0,9$	$10,4 \pm 0,9$
Ранові покриття + пов'язки	$13,4 \pm 1,2$	$18,5 \pm 1,5$	$15,7 \pm 1,3$	$15,9 \pm 1,4$
Усього	$11,2 \pm 0,9$	$14,4 \pm 1,2$	$12,8 \pm 1,2$	$12,8 \pm 1,1$

Таблиця 4  
Ранговий аналіз структури ранніх післяопераційних ускладнень

Ускладнення	Перша група (n = 76)		Друга група (n = 44)		Група порівняння (n = 58)		Разом (n = 178)	
	Частка	R	Частка	R	Частка	R	Частка	R
Крайовий некроз клаптя	7 (9,2%)	3	3 (6,8%)	3	8 (13,8%)	3	18 (10,1%)	3
Підклаптева серома	6 (7,9%)	4	4 (9,1%)	2	7 (12,1%)	4	17 (9,6%)	4
Нагноєння післяопераційної рани	14 (18,4%)	1	5 (11,4%)	1	15 (25,9%)	1	34 (19,1%)	1
Розходження країв післяопераційної рани	8 (10,5%)	2	2 (4,5%)	4	9 (15,5%)	2	19 (10,7%)	2
Кровотеча	1 (1,3%)	5	1 (2,3%)	5	0 (0%)	5	2 (1,1%)	5
Усього	36 (47,4%)		15 (34,1%)		39 (67,3%)		90 (50,6%)	

Таблиця 5  
Розподіл постраждалих за пізніми післяопераційними ускладненнями

Локалізація травми	Перша група (n = 59)	Друга група (n = 44)	Група порівняння (n = 51)	Разом (n = 154)
Нориця	3 (5,1%)	2 (4,5%)	6 (11,8%)	11 (7,1%)
Рецидив компресійно-трофічної виразки	4 (6,8%)	0	9 (17,7%)	13 (8,5%)
Рубцева деформація	1 (1,7%)	1 (2,3%)	4 (7,8%)	6 (3,9%)
Усього	8 (13,6%)	3 (6,8%)	19 (37,3%)	30 (19,5%)

Під час тривалого спостереження за постраждалими після завершення стаціонарного лікування виявлено, що в групі порівняння у 37,3% осіб виникли ускладнення: нориці в ділянці післяопераційної рани, рецидиви КТВ, рубцева деформація. Значно меншою була частка пізніх ускладнень в першій групі (13,6%), найменшою — в другій групі (6,8%).

#### ВИСНОВКИ

Лікування компресійно-трофічних виразок передбачає доопераційну підготовку з використанням традиційних та запропонованих методик,

*Конфлікту інтересів немає.*

*Участь авторів: концепція і дизайн дослідження, редагування тексту — Я. З.;*

*збір і обробка матеріалу — І. П.; статистичне опрацювання даних, написання тексту — Я. З., І. П.*

шкірну пластику визначеним способом і післяопераційне лікування.

Застосування VAC-терапії та ультразвукової кавітації — метод вибору доопераційної підготовки, який дає змогу в короткий термін досягти готовності тканин компресійно-трофічних виразок до шкірної пластики.

Оптимальний метод закриття компресійно-трофічних виразок — пластика переміщеними шкірно-м'язовими клаптями з осьовим типом кровопостачання в поєднанні з анатомо-функціональною резекцією підлеглих кісток.

#### Література

- Бублик Л. А., Сербин Г. О., Титов Ю. Д. и др. Лечение и профилактика пролежней у больных с травматической болезнью спинного мозга // Травма. — 2013. — № 5. — С. 126.
- Гур'єв С. О., Кравцов Д. І., Орлатій А. В., Казачков В. Є. Клініко-нозологічна та клініко-анатомічна характеристика постраждалих із мінно-вибуховою травмою на ранньому госпітальному етапі надання медичної допомоги в умовах сучасних бойових дій на прикладі проведення антитерористичної операції на сході України // Хірургія України. — 2016. — № 1. — С. 7—11.
- Заруцький Я. Л., Запорожан В. М., Білий В. Я. та ін. Военно-польова хірургія: Підручник / За ред. Я.Л. Заруцького, В.М. Запорожана. — Одеса: ОНМедУ, 2016. — С. 359—389.
- Заруцький Я. Л., Шудрак А. А. Вказівки з воєнно-польової хірургії. — К.: СПД Чалчинська Н. В., 2014. — С. 330—350.
- Каштальян М. А., Тertyшный С. В., Масунов К. Л. Применение VAC-терапии в комплексном лечении огнестрельных ранений // Вісн. морської медицини. — 2016. — № 2. — С. 187—192.

6. Макагонов І. О., Вергун А. Р., Чуловський Я. Б. та ін. Авторські погляди на комплексне лікування ускладнених пролежнів м'яких тканин з позицій клінічних стратегій у відділенні паліативної допомоги // Клін. та експерим. патол. — 2016. — Т. 15, № 3. — С. 69—75.
7. Михайлулов Р. Н. Опыт применения вакуум-систем при лечении огнестрельных ран мягких тканей // Клін. хірургія. — 2016. — № 6. — С. 61—64.
8. Олійник К. В. Проблема відсутності єдиного алгоритму профілактики пролежнів згідно з сучасними вимогами // Медсестринство. — 2014. — № 4. — С. 21—22.
9. Пасичний Д. А. Прогностический тест жизнеспособности лоскута и подготовка тканей к «итальянской» пластике при дефектах конечностей // Клін. хірургія. — 2014. — № 4. — С. 49—52.
10. Патент України № 85821 МПК А61К6/00. Спосіб комплексного лікування компресійно-трофічних виразок / Пліс І. Б., Заруцький Я. Л., Хашук А. В. (Україна); заявл. 08.08.13. — опубл. 25.11.2013. Бюл. № 22
11. Пономаренко О. В. Диференційований підхід до закриття ранових поверхонь тулуба та кінцівок після механічного пошкодження // Клін. хірургія. — 2015. — № 7. — С. 55—57.
12. Самойленко Г. Е., Андреев О. В. Особенности обширных огнестрельных ран и их пластического закрытия // Харків. хір. шк. — 2016. — № 3. — С. 118—122.
13. Трутяк І. Р., Гайда І. М., Прохоренко Г. А. та ін. Характеристика ускладнень сучасної бойової хірургічної травми // Acta Medica Leopoliensia. — 2016. — Т. 22, № 3. — С. 50—54.
14. Wang R., Feng Y., Di B. Comparisons of negative pressure wound therapy and ultrasonic debridement for diabetic foot ulcers: a network meta-analysis // Int. J. Clin. Exp. Med. — 2015. — N 8. — P. 12548—12556.

## Я. Л. Заруцький<sup>1</sup>, І. Б. Пліс<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Українська військово-медична академія, Київ

<sup>2</sup> Військовий госпіталь, Мукачево

### ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДИК ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ КОМПРЕССИОННО-ТРОФИЧЕСКИХ ЯЗВ У ПОСТРАДАВШИХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ПОЗВОНОЧНО-СПИННОМОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

**Цель работы** — оценить эффективность применения современных методик дооперационной подготовки компрессионно-трофических язв у пострадавших с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы.

**Материалы и методы.** Проведен сравнительный анализ лечения 178 пострадавших с последствиями позвоночно-спинномозговой травмы, которая осложнилась развитием компрессионно-трофических язв (КТЯ) в реабилитационный период травматической болезни. Пострадавших распределили на три группы в зависимости от метода дооперационной подготовки. В первой группе (n = 76) применяли методики пелоидотерапии и озонотерапии, во второй (n = 44) — ультразвуковую кавитацию с последующим наложением VAC-систем. В группе сравнения (n = 58) дооперационную подготовку проводили с использованием мажевых повязок, раневых покрытий и растворов антисептиков. Закрытие дефектов мягких тканей выполняли методом аутодермопластики, местной пластики или перемещенными лоскутами.

**Результаты и обсуждение.** Обнаружена закономерность возникновения КТЯ в зависимости от уровня повреждения. У пострадавших с шейным уровнем поражения КТЯ локализовались чаще всего в крестцовой области (48,9%), у пациентов с грудным и поясничным уровнем поражения — в области седалищных бугров (32,1%). Использование озонотерапии, пелоидотерапии, ультразвуковой кавитации ран и VAC-терапии сократило дооперационный период в среднем до (12,1 ± 1,1) сут в первой группе и до (10,4 ± 0,9) сут — во второй. При применении традиционных методов готовности КТЯ к пластике достигнуто на (15,9 ± 1,4) сут. Пластика расщепленным кожным лоскутом использована у 11 (6,2%) пострадавших, местными тканями — у 46 (25,9%), перемещенными лоскутами — у 121 (67,9%). Ранний послеоперационный период осложнился нагноением в 19,1% случаев, расхождением послеоперационной раны — в 10,7%, краевым некрозом лоскута — в 10,1%. Во второй группе наблюдали наименьшую частоту ранних осложнений за счет снижения количества расхождений краев раны (4,5%) и нагноений раны (11,4%).

**Выводы.** Применение VAC-терапии и ультразвуковой кавитации позволяет в короткий срок достичь готовности мягких тканей компрессионно-трофических язв к проведению кожной пластики. Оптимальный метод закрытия компрессионно-трофических язв — пластика перемещенными кожно-мышечными лоскутами с осевым типом кровоснабжения в сочетании с анатомо-функциональной резекцией подлежащих костей.

**Ключевые слова:** компрессионно-трофическая язва, ультразвуковая кавитация, VAC-терапия, кожно-мышечный лоскут.

## Ya. L. Zarutskii<sup>1</sup>, I. B. Plis<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv

<sup>2</sup> Military Hospital, Mukachevo

### RESULTS EVALUATION OF THE MODERN SURGICAL TREATMENT METHODS FOR PRESSURE ULSERS IN PATIENTS WITH THE SPINAL CORD INJURIES CONSEQUENCES

**The aim** — to evaluate the effectiveness of modern preoperative methods for pressure ulcers in patients with the spinal cord injuries consequences.

**Materials and methods.** A comparative analysis of 178 patients' records with the spinal cord injuries consequences, which were complicated by bedsores in the rehabilitation period of the traumatic disease was carried out. The patients were divided into three groups,

depending on the method of preoperative preparation. Mud therapy and ozonotherapy were used in the first group ( $n = 76$ ), ultrasonic-assisted wound debridement and VAC-therapy were applied in the second group ( $n = 44$ ). Preoperative preparation was performed with ointment dressings, wound dressings and antiseptic solutions in the comparison group ( $n = 58$ ). Closure of soft tissue defects was performed by the method of autodermoplasty, local plastics or displaced grafts.

**Results and discussion.** The regularity of the pressure ulcers appearance was determined according to the level of damage. In patients with cervical injuries, pressure ulcers were localized in the sacral region at 48.9 %, in cases of thoracic and lumbar levels of injuries, localization in the ischial area (32.1 %) prevailed. The use of ozonotherapy and peloidotherapy in the first group, ultrasonic-assisted wound debridement and VAC-therapy in the second group reduced the preoperative period to  $12.1 \pm 1.1$  and  $10.4 \pm 0.9$  days, respectively. When the routine methods were applied, the pressure ulcers were ready for plasty by  $15.9 \pm 1.4$  day. Auto-skin-grafting was used in 11 (6.2 %) patients, local flaps in 46 (25.9 %), regional flaps in 121 (67.9 %) cases. The early postoperative period was complicated by suppuration in 19.1 %, wound breakdowns in 10.7 %, and the marginal necrosis of the flap in 10.1 %. In the second group, the smallest proportion of early complications was observed due to a decrease in the number of wound breakdowns to 4.5 % and suppurations to 11.4 %.

**Conclusions.** VAC-therapy and ultrasonic-assisted wound debridement allows for a short period of time to achieve the readiness of tissues among pressure ulcers for the plastic surgery. The optimal method for closing pressure ulcers is the plastic with distant axial muscle flaps, combined with anatomically-functional resection of the subordinate bones.

**Key words:** pressure ulcers, ultrasonic-assisted wound debridement, VAC-therapy, distant axial muscle flap.