32 - treatment of wounds air-plasma apparatus "Plazon"; 43 - stem cells and plasma rich in platelets (as intravenous and intraarterial administration, as well as locally - as applications wound and chipping) 14 - hemosorbtion 27 - plasmapheresis, 114 - hyperbaric oxygenation. Complications accounted for 3.2%, 2 patients died from severe concomitant injuries incompatible with life.

Keywords: *gunshot wounds, VAC-therapy, stem cells.*

УДК 617-001.45-002.3-089

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ МЕХАНОТРАНСДУКЦІЇ ПРИ КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ВОГНЕПАЛЬНОЇ РАНИ.

І.П. Хоменко[1], С.В. Тертышний[2,3], О.С. Герасименко[2,3], Р.С. Вастьянов[3]

[1]Національний військово- медичний центр (ГВКГ) МО України

[2]Військово-медичний клінічний центр Південного регіону

[3]Одеський національний медичний університет

Резюме. *У зв'язку з веденням бойових дій на території Донецької та Луганської областей України важливе значення набула розробка нових ефективних методик лікування вогнепальних ран кінцівок. Розвиток технологічного процесу в медичній практиці і особистий досвід дозволили розробити оригінальний підхід до лікування таких пацієнтів. Одночасне використання різних за характером і природою фізичних чинників у лікуванні вогнепальних ран кінцівок дозволило нам отримати хороші результати. В основу нашого методу ми внесли принцип механотрансдукції: застосували одночасний вплив на поверхню рани із запаленням після поранення дебридмента (первинна і в деяких випадках повторна хірургічна обробка рани), ультразвуку (кавітація - підготовчий період), негативного тиску (використання ВАК системи) і гіпербаричної оксигенації. Розроблено індивідуальний алгоритм дій. Ефективність оригінального методу лікування вогнепальних ран кінцівок підтверджується більш швидким загоєнням поверхні рани і відсутністю ускладнень.*

Ключові слова: *вогнепальні рани, механотрансдукція, мікродеформація, ефективність лікування.*

Вступ. Проблема лікування вогнепальних поранень кінцівок займає провідне місце в більш ніж вікову історію військово-польової хірургії, а також є надзвичайно важливою в сучасних умовах ведення бойових дій на території східної України [4]. Успіхи практичної медицини і фундаментальних галузей медичної науки не знизили актуальність проблеми вогнепальних лікувань кінцівок [5, 7].

Складність клінічного стану хворих в разі вогнепальних лікувань кінцівок полягає у виникненні великих пошкоджень тканин, викликаних, перш за все, високою кінетичної енергією і особливостями балістики сучасних куль, що дозволяє їм в момент зіткнення з м'якими тканинами організму відхилятися від траєкторії польоту і викликати значні пошкодження м'яких тканин , які можна порівняти за тяжкості з осколковими пораненнями [2, 3, 8].

Актуальність обраного нами для дослідження напрямку пояснюється високими показниками летальності внаслідок вогнепальних поранень на полі бою і на етапах медичної реабілітації [4]. У перші хвилини і години, коли «запускається» комплексна запальна і захисно-компенсаторна реакція організму у відповідь на дію альтеріруючего фактору, важливе значення для розвитку процесу загоєння вогнепальної рани має хірургічна допомога [7]. З фундаментальної точки зору мова йде про усунення (прискореної ліквідації) флогогеного середовища, що має, по-перше, прискорити, а, по-друге, зробити більш ефективним процеси дозволу запальної реакції. При відсутності можливості виконання хірургічної обробки рани безпосередньо після поранення з високою часткою ймовірності у пацієнтів розвивається нагноєння пошкодженої структури з обтяженням клінічного стану і з негативним прогнозом для подальшого перебігу репаративного процесу [1].

Оскільки кульові поранення кінцівок «запускають» процес невід'ємною запальної реакції [2], ми виходили з необхідності полегшити в даних умовах процес саногенезу. Останнє видається неможливим без комплексного впливу на комплекс м'яких тканин, що представляють собою вогнище запалення. Відомо, що зміна внутрішньоклітинної середовища є невід'ємною частиною саногенетических механізмів, маніфестація яких є основою відповідної реакції організму на альтеріруючі чинники. З урахуванням особистого досвіду і загальнотеоретичних знань про патогенез запальної реакції ми вважаємо за доцільне застосувати такі комплексні дії в осередку ушкодження у пацієнтів з вогнепальними пораненнями : хірургічна обробка рани, ультразвукова кавітація, використання імпульсного негативного тиску і гіпербаричної оксигенації. Ми вважаємо, що в такому випадку при комплексному впливі фізичних факторів на вогнище запалення можливим буде більш швидке і ефективне досягнення лікувального ефекту.

Мета роботи - дослідження ефективності лікування хворих з вогнепальними пораненнями в результаті застосування оригінального алгоритму комплексного лікування у вигляді поєднання первинної хірургічної обробки і фізичного впливу на вогнище ушкодження.

Матеріали і методи дослідження. Протягом 2015-2017 р. у відділенні хірургічної інфекції Військово-медичного клінічного центру Південного регіону (ВМКЦ Південного Регіону) нами було проліковано 60 пацієнтів з

вогнепальними лікуваннями кінцівок . У даній роботі наводиться ретроспективний аналіз ефективності лікування в залежності від використаної тактики. Хворі були розділені на 2 групи: першу групу склали 25 осіб (41.7%), яким була застосована оригінальна методика лікування вогнепальних поранень кінцівок. Хворим другої групи (35 пацієнтів, 52.3%) в силу сформованих бойових умов, неможливості надання негайної хірургічної допомоги, тривалої евакуації та ін. Були застосовані традиційні методи переважно хірургічного лікування вогнепальних поранень кінцівок без використання методики фізичного впливу.

Хворим 1-ї групи ми здійснювали одночасне використання дебрідменту (первинної і в деяких випадках повторної хірургічної обробки рани), ультразвуку (кавітація - апарат фірми «Зёрінг» - Сонакен 180), негативного тиск (використання ВАК системи фірми «Хеако НП 32С», імпульсний режим, показники тиску в діапазоні від -125 мм.рт.ст. до 145 мм.рт.ст., максиму на 48 годин) і гіперобаріческой оксигенації (при наявності ВАК-пов'язки сеанси по 25 хв. через добу, протягом від 3 до 5 днів).

Повторна хірургічна обробка здійснювалася при знятті ВАК- пов'язки на 3-ю добу (від моменту початку лікування поранених, що поступили в ВМКЦ Південного регіону) і доповнювалася обробкою поверхні рани розчином натрію гідрокарбонату (200 мл) протягом 15 хвилин і сеансом гіпербаричної оксигенації (25 хвилин) . Після цього повторно встановлювали ВАК-систему на три доби. Критеріями ефективності запропонованого способу лікування були клінічний стан пацієнтів, місцеве стан осередку ураження, морфологічне дослідження тканин в осередку ураження, а також показники імунологічного дослідження тканин в осередку ураження на предмет зміни активності синтетичних процесів і вираженості процесів синтезу цитокінів чинників зростання.

Результати дослідження та їх обговорення. Морфологічні дослідження поверхні рани у пацієнтів 1-ї групи виявили наявність потовщених тіл фібробластів в порівнянні з їх початкової подовженою біполярної формою. Після лікування спостерігалися також щільні актинові коркові структури. Ці результати відповідають даним [11], в яких показано, що комплексний підхід з фізичними факторами позитивно впливає на фібробластний енергетику: при цьому підвищуються енергетичний заряд клітини, співвідношення аденозинтрифосфат / аденозиндифосфат і рівні цитохрому С-оксидази. На думку авторів, спостерігається збільшення енергетичного статусу було пов'язано з біосинтетичних процесів, спрямованими на загоєння.

Виявлено збільшення концентрації факторів росту (TGF-в) і тромбоцитарних факторів росту б і в внаслідок комплексного застосування ГБО, ультразвуку та тиску нижче атмосферного з сітчастою губкою

(відкритими осередками). Активність зазначених вище факторів росту важлива у формуванні грануляційної тканини пошкодженої структури, оскільки вони регулюють синтез колагену і збільшують концентрацію основної речовини сполучної тканини - глікозаміногліканів і фібронектину в фібробластах.

Через 48 годин після комплексного впливу на нагноєну вогнепальну рану клітини збільшують свою функцію у вигляді синтезу фактора росту фібробластів, фактора росту нерва-бета, колагену типу альфа 1 і експресію РНК-месенджера актину-б2 гладкої мускулатури. Морфологічні та біохімічні зміни фібробластів, підданих комплексному фізичного впливу, показали збільшення активності клітин у вигляді потовщення веретеноподібних тіл, а також щільності коркових структур актину. Дані результати показали, що запропонований алгоритм лікування позитивно впливає на енергетичний статус клітини, стимулюючи клітинні процеси, пов'язані з загоєнням ран.

У пацієнтів 1-ї групи рану через 2-3 доби ушивали первинним відстроченим швом, епітелізація відзначалася в середньому через 5-6 доби. У всіх хворих 1-ї групи загоєння ранового ділянки пройшло без ускладнень. Випадків повторного хірургічної обробки рани не було. У 9 (25.7%) пацієнтів, які становили 2-ї групи, виконували повторну хірургічну обробку рани, як правило, внаслідок неадекватного дренування рани. Епітелізація у пацієнтів з традиційним способом лікування вогнепальних ран наступала в середньому на 2- 3 доби пізніше в порівнянні з таким процесом у пацієнтів 1-ї групи. Загоєння поверхні рани без ускладнень було відзначено у 26 (74.3%) пацієнтів цієї групи.

Таким чином, отримані нами дані свідчать на користь вираженою ефективності розробленої нами комплексної методики лікування вогнепальних ран кінцівок за допомогою поєднаних впливів механічних факторів. Впевнені, що одночасне застосування різних за характером і механізмам впливу фізичних факторів надає взаємодоповнюючий результат при лікуванні вогнепальних ран. Механотропная функція вищевказаних чинників при лікуванні вогнепальних ран, ускладнених нагноєнням, лягла в основу тактики нашого алгоритму лікування. Раніше проведені дослідження фокусувалися, перш за все, на регуляції взаємодії (екстрацелюлярного матриксу) в клітці за допомогою різних сигналів: трансформуючий фактор росту-в (TGF-в) -Smad, мітоген-активована протеінкіназа (MAPK), RhoA-ROCK, Wnt-в -катенін, А фактор посилення каппа-легкого ланцюга, фактора некрозу пухлини-альфа (TNF-б), ядерного фактора кВ (NF-кВ) [9, 10].

Аналізуючи отримані результати, ми виявили, що застосування комплексного підходу при лікуванні вогнепальних ран кінцівок (з одночасним використанням дебрідменту, ультразвуку, негативного тиску і гіпербаричної оксигенації) дозволило зменшити ризик розвитку ускладнень за рахунок

зниження бактеріального обсіменіння, обмежити, «зупинити» процес нагноєння і дало потужний зростання грануляційної тканини. Іншими словами, мова йде про цілеспрямоване вплив на процес запалення під впливом запропонованої нами схеми. Ми вважаємо, що в умовах оригінальної методики механотрансдукції прискорюється процес репарації і активуються саногенетичні механізми, що в цілому забезпечує виражений терапевтичний ефект, що також побічно підтверджують дані [6, 12]. З огляду на складність механічної середовища, сформованої на поверхні ранового шару, в умовах комплексного механічного впливу відбувається не тільки видалення пошкоджених структур, а й біоактивації тканин.

Зауважимо, що при використанні більш коротких схем лікування і циклів (монотерапії - одного з факторів) був також відзначений позитивний ефект. Однак зростання грануляційної тканини був меншим і більш тривалим. Це вказує на те, що поєднанні декількох чинників взаємодоповнюючих на поверхні рани надає потенціюючий результат в лікуванні вогнепальних ран.

Висновки

Нами розроблений і успішно випробуваний алгоритм роботи з вогнепальною раною (на різних етапах запального процесу) який дозволить в кілька разів зменшити кількість перев'язок і прискорити процес загоєння, що представляє собою істотне підвищення ефективності лікування подібного контингенту хворих. Разом з тим, вважаємо, що для формулювання остаточних висновків щодо ефективності оригінальної схеми лікування вогнепальних ран кінцівок методом механотрансдукції необхідні подальші дослідження і аналіз наступних серій клінічних спостережень.

Література

1. Ерюхин І.А. Хірургічні інфекції: новий рівень пізнання і нові проблеми / І.А. Ерюхин // хір. інфекції. - 2003. - №1. - С. 2-7.

2. Ерюхин І.А. Патогенез і лікування вогнепальних ран м'яких тканин / І.А. Ерюхин, В.М. Жирнова, В.І. Хрупкін // Укр. хірургії. - 1990. - №8. - С. 53-59.

3. Міннулін І.П. Особливості патогенезу і лікування загальної гнійної інфекції при множинних вогнепальних поранених / І.П. Міннулін, А.І. Грицанов, М.У. Гулябзой // Воен. -Мед. журн. - 1991. - №7. - С. 14-16.

4. Вогнепальні рани. Лікування на етапах медичної евакуації / Н.І. Берізка, В.Г. Власенко, В.А Литовченко, Т.М. Мамедов. - Харків: ХНМУ, 2015. - 43 с.

5. Особливості лікування вогнепальних ушкоджень кінцівок в сучасних умовах / С. Переходів, В.І. Тендітним, Е.В. Пешехонов [и др.] // Воен. -Мед. журн. - 2010. - №10. - С. 66-67

6. Спеціалізоване лікування поранених з ускладненнями і несприятливими наслідками вогнепальних поранень кінцівок / Г.М. Миронов,

Ю.В. Немитіна, В.А. Коновалов, Є.Г. Смирнов // Воен. -Мед. журн. - 1991. - №7. - С. 17-18.

7. Хірургічна допомога пораненим в збройному конфлікті: організація та утримання спеціалізованої хірургічної допомоги / Н.А. Єфименко, Є.К. Гуманенко, І.М. Самохвалов, А.А . Трусов // Воен. -Мед. журн. - 1999. - №10. - С. 30-36.

8. Gunshot wounds to the extremities / P.A. Dicpingaitis, K.J. Koval, N.C. Tejwani, K.A. Egol // Bull. NY Hosp. Joint Dis. - 2006. - Vol. 64, N3. - P. 139-155.

9. Microdeformational wound therapy: effects on angiogenesis and matrix metalloproteinases in chronic wounds of 3 debilitated patients / A.K. Greene, M. Puder, R. Roy [et al.] // Ann. Plast. Surg. – 2006. – Vol. 56. – P. 418–422.

10. Negative Pressure Wound Therapy With Instillation: Review of Evidence and Recommendations / P.J. Kim, C.E. Attinger, O. Olawoye [et al.] // Wounds – 2015. – Vol. 27, N 12. – P. 2-19.

11. Orgill D.P. Negative pressure wound therapy: past, present and future / D.P. Orgill, L.R. Bayer // Int. Wound J. – 2013. – Vol. 10, Suppl. 1. – S. 15-19.

12. Vacuum-assisted closure: state of basic research and physiologic foundation / M.J. Morykwas, J. Simpson, K. Punger [et al.] // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – Vol. 117, Suppl. – S. 121-126.

Резюме. *В связи с ведением боевых действий на территории Донецкой и Луганской областей Украины важное значение приобрела разработка новых эффективных методик лечения огнестрельных ран конечностей. Развитие технологического процесса в медицинской практике и личный опыт позволило разработать оригинальный подход к лечении таких пациентов. Одномоментное использование разных по характеру и природе физических факторов в лечении огнестрельных ран конечностей позволило нам получить хорошие результаты. В основу нашего метода мы внесли принцип механотрансдукции: применили одновременное воздействие на поверхность раны с воспалением после ранения дебридмента (первичная и в некоторых случаях повторная хирургическая обработка раны), ультразвука (кавитация – подготовительный период), отрицательного давления (использование ВАК системы) и гипербарической оксигенации. Разработан индивидуальный алгоритм действий. Эффективность оригинального метода лечения огнестрельных ран конечностей подтверждается более быстрым заживлением раневой поверхности и отсутствием осложнений.*

Ключевые слова: *огнестрельные раны, механотрансдукция, микродеформация, эффективность лечения.*

Summary. *New effective methods of extremities gunshot wounds treatment development has acquired a great importance because of military operations on the territory of Donetsk and Lugansk regions of Ukraine.*

The development of the technological process in medical practice and personal experience allowed to develop an original approach in such patients treatment. The simultaneous use of different physical factors in extremities gunshot wounds treatment allowed us to obtain good results. The principle of mechanotransduction was used as a basis for our method: simultaneous application on the wound surface with inflammation after wound injury of debridement (primary and in some cases secondary wound surgical treatment), ultrasound (cavitation - preparation period), negative pressure (use of VAC system) and hyperbaric oxygenation. An individual algorithm of actions is developed. The efficacy of the extremities gunshot wounds treatment original method is confirmed by faster wound surface healing and the absence of complications.

Key words: *gunshot wounds, mechanotransduction, microdeformation, efficacy of treatment.*

УДК 616-009.81

КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДОНБАСЬКОГО СИНДРОМУ У ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ — УЧАСНИКІВ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

В. Й. Тещук, Н. В. Тещук

Військово-медичний клінічний центр Південного регіону України
Київська обласна клінічна лікарня

Резюме. *Після проведення антитерористичної операції (АТО) на території України у багатьох громадян України виник так званий донбаський синдром (ДС) (або післятравматичний стресовий розлад - ПТСР), який характеризується розвитком стійких специфічних симптомів разом з погіршенням функціонування та якості життя у людей, які пережили загрозливі для життя події або надмірну травму. В цій роботі поданий позитивний досвід застосування препарату Ноофен® у пацієнтів з ДС в умовах ангіоневрологічного відділення клініки нейрохірургії і неврології Військово- медичного клінічного центру Південного регіону України. На думку авторів, під впливом Ноофену® значно покращився загальний стан пацієнтів, значно зменшились гіперкінетичні прояви та посилений фізіологічний тремор. Застосування Ноофену® є патогенетично обґрунтованим при лікуванні ДС, вегетативних дисфункцій. Ноофен® має*