

УДК 616 - 001.45

АНАЛІЗ ШОКОГЕННОСТІ ВОГНЕПАЛЬНИХ ОСКОЛКОВИХ ПОРАНЕНЬ ОКРЕМИХ ДІЛЯНОК КІНЦІВОК ТА РОЗРОБКА ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ПІД ЧАС АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ (АТО)

С.О. Король, підполковник медичної служби, кандидат медичних наук, доцент кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії

Резюме. В статті наведений аналіз шокогенності вогнепальних осколкових поранень кінцівок у 1723 поранених під час АТО на сході України з 1 квітня 2014 по 28 лютого 2015 року. Тяжкість травматичного шоку визначали за шкалою оцінки тяжкості травми AdTS (Admission trauma scale). Було встановлено, що серед всіх вогнепальних осколкових поранень кінцівок частіше ушкоджувались: середня третина (14,61%), верхня третина (10,09%) та передня поверхня стегна (12,43%), середня третина (10,64%) та передня поверхня гомілки (10,27%). Травматичний шок частіше розвивався при вогнепальних осколкових пораненнях внутрішньої поверхні стегна (18,99%) та плеча (14,29%), задньої поверхні гомілки (9,89%). На основі результатів дослідження, були обґрунтовано розроблені та впроваджені модулі захисту кінцівок військовослужбовців від вогнепальних осколкових поранень.

Ключові слова: захист кінцівок військовослужбовців, осколкові поранення, травматичний шок, тяжкість травми.

Вступ. Головними причинами втрати боєздатності та летальних наслідків в сучасних бойових конфліктах серед військовослужбовців ЗС України є осколкові поранення (ОП) кінцівок [1-5].

Осколки снарядів під час обстрілів ушкоджують судинно-нервові пучки, довгі кістки та призводять до розвитку ТШ в організмі поранених в кінцівки. За даними сучасних дослідників травматичний шок (ТШ) розвивається у 11,3-85,9% поранених з вогнепальними ушкодженнями кінцівок [6-8].

З метою розробки засобів захисту кінцівок військовослужбовців, потребує подальшого дослідження структура ОП сегментів кінцівок за локалізацією та шокогенністю ушкодження.

Мета дослідження. Розробити засоби захисту військовослужбовців за рахунок аналізу шокогенності вогнепальних осколкових поранень кінцівок.

Матеріал та методи дослідження. Загальний масив дослідження становили 1723 поранених з ОП кінцівок під час АТО на сході України. У поранених було проведено аналіз локалізації, площини та шокогенності вогнепальних поранень з 1 квітня 2014 по 28 лютого 2015 року. Всі поранені були

військовослужбовцями ЗСУ чоловічої статі. Середній вік поранених становив $32,69 \pm 4,64$ років.

Із 1723 поранених з ОП кінцівок, ізольовані ушкодження мали - 53,69%, множинні - 24,26%, поєднані - 22,05%. Поранені з ізольованими ушкодженнями істотно переважали поранених з іншими ОП ($p < 0,05$). У поранених із загального масиву дослідження було визначено 2904 ОП кінцівок, із них ізольованих - 33,23%, множинних - 37,36%, поєднаних - 29,41%. За загальною структурою ізольовані, множинні та поєднані ушкодження істотно не відрізнялись ($p > 0,05$).

При аналізі структури вогнепальних ОП встановлено, що ушкодження за ходом ранового каналу характеризувались, як сліпі в 73,52% випадках, наскрізні - в 18,87%, дотичні - в 7,47%, відривами кінцівок - в 0,14%. Сліпі та наскрізні ОП істотно переважали інші в структурі БТК ($p < 0,05$).

Визначення площини вогнепальних ран ми проводили за формулою Піке з використанням палетки. Переважна більшість ОП кінцівок мала площину до 20 см^2 - 76,79%. Від 20 до 200 см^2 ОП кінцівок спостерігались в 22,42% випадків, понад 200 см^2 - в 0,79%.

Визначення тяжкості ТШ проводили на основі розробленої кафедрою військової хірургії ФППК Української військово-медичної академії анатомо-функціональною шкалою AdTS (Admission trauma scale) [9].

Результати дослідження та їх обговорення. Серед усіх 2904 (100%) ОП кінцівок, ушкодження стегна частіше спостерігались в середній третині (14,61%), в верхній третині (10,09%) та по передній поверхні (12,43%). Шокогенність вогнепальних ОП означених ділянок була не високою (4,01%, 5,12% та 2,77% відповідно). Найбільш «шокогенними» ділянками стегна були внутрішня (18,99%) та задня поверхні (6,81%), що було обумовлено вогнепальними переломами (ВП) стегнової кістки, ушкодженнями сідничного нерву, стегнової артерії та вени, підколінної артерії та вени, ОП яких призводили до розвитку ТШ у поранених. При відносно не високій частоті ушкоджень означеної локалізації (задня поверхня стегна - 6,58% та внутрішня - 2,72%). Ушкодження гомілки частіше спостерігались в середній третині (10,64%), по передній (10,27%) та по зовнішній (7,09%) поверхні. Шокогенність ОП означених ділянок була не високою (3,88%, 4,03% та 2,43% відповідно). Найбільш «шокогенними» ділянками були задня поверхня (9,89%), ділянка колінного суглобу (9,09%) та верхня третина гомілки (6,11%), що було обумовлено ВП кісток гомілки, ушкодженнями колінного суглобу, підколінної артерії та вени, задньої великогомілкової артерії, вени та великогомілкового нерву, що призводило до розвитку ТШ у поранених. Частота ушкоджень означеної локалізації була відносно не великою: ділянка колінного суглобу – 2,65%, задня поверхня – 3,13% та верхня третина гомілки – 4,51%. Ушкодження стопи частіше спостерігались по тильній поверхні (6,27%) та переднього відділу (3,86%). Шокогенність ОП тильної поверхні стопи була не високою (1,10%). Найбільш «шокогенною» ділянкою стопи був задній відділ – 6,00%, що було обумовлено ВП п'яткової та таранної кісток. Частота ушкоджень заднього відділу стопи становила 1,72%. Ушкодження плеча частіше

спостерігались в середній третині (8,50%) та по передній поверхні (7,37%). Шокогенність ОП означених ділянок була відносно не високою (5,26% та 5,14% відповідно). Найбільш «шокогенними» ділянками плеча були внутрішня поверхня (14,29%) та верхня третина (6,42%), у зв'язку з поєднаними ушкодженнями грудної клітини та життєво-важливих органів, плечового суглобу, плечової артерії та вени, плечового, серединного, променевого та ліктьового нервів. Питома вага ушкоджень внутрішньої поверхні плеча становила 1,65% та верхньої третини – 6,44%. Ушкодження передпліччя частіше спостерігались в середній третині (5,65%) та по передній поверхні (5,03%). ОП передньої поверхні передпліччя мали найбільшу шокогенність означеного сегменту (5,48%), що було пов'язано з ушкодженнями променевих та ліктьових судин, нервів та серединного нерву. Ушкодження кисті частіше спостерігались по тильній поверхні (6,06%), але шокогенність ОП становила 1,14%.

Таким чином, було встановлено, що при створенні засобів захисту кінцівок військовослужбовців необхідно враховувати частоту та шокогенність ОП окремих ділянок кінцівок.

У зв'язку з широким використанням російсько-терористичними військами проти сил АТО ракетних установок залпового вогню «Град», «Ураган», «Смерч», враховуючи результати дослідження та побажань військовослужбовців нами сумісно з ТОВ «Ра.да» спроектовані та сконструйовані бронезилет «Оберіг-6» з модулями захисту кінцівок. Основним матеріалом для виготовлення модулів ми обрали арамідну тканину типу Кевлар V₅₀ дорівнює 530-550 м/сек. V₅₀ – це швидкість, при якій оцінена ймовірність перфорації становить 0,5 (з визначеним снарядом і матеріалом мішені).

Модульний бронезилет «Оберіг-6» вагою 10,2 кг дозволяв зменшити на 30% кількість вогнепальних ОП, за рахунок підсиленого базового балістичного та протиосколкового захисту за класом 1-А та жорсткі

керамокомпозитні плити 6 класу захисту, які захищали від уражень осколками та від гострокінцевої бронебійної кулі Б-32, унітарного гвинтівкового набою 7,62x54 R, снайперської гвинтівки Драгунова. Модулі 1 та 2 призначені для захисту кінцівок військовослужбовців від осколків снарядів

реактивних систем залпового вогню, мінометних та гранатних осколків. Оболонка модулів виконана із високо модульної арамідної тканини типу Кевлар.

Зовнішній вигляд бронежилету «Оберіг-6» з стегновими та гомілковими модулями №1 (вага модулів 1,2 кг) наведений на рис. 1.



Рис. 1. Модульний бронежилет «Оберіг-4» з засобами захисту стегна та гомілки

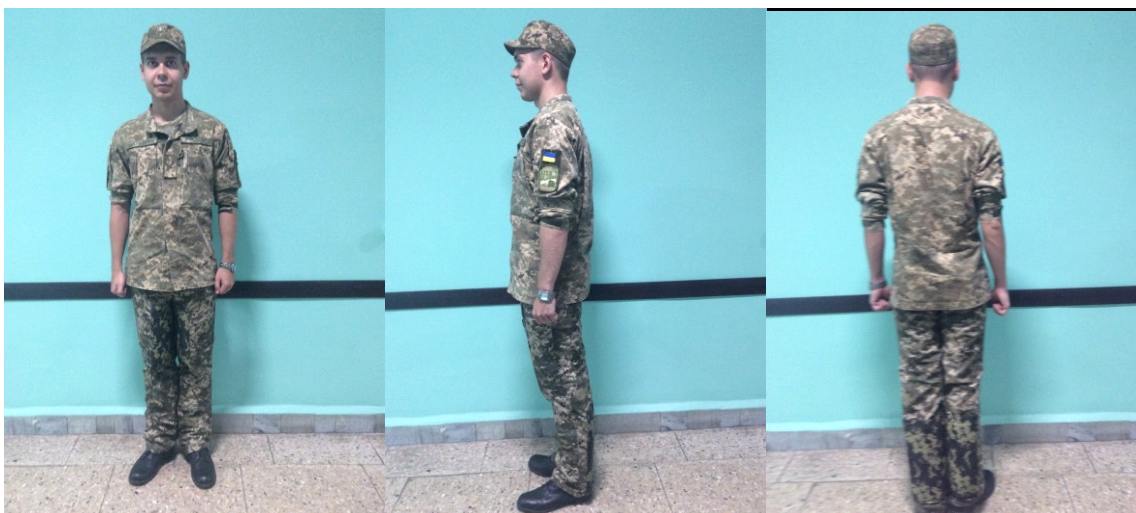


Рис. 2. Зовнішній вигляд модуля 2. Протишокові штани

Модуль бронежилету 2 представляє собою протишокові штани вагою 1,1 кг. Зовнішній вигляд модуля 2 наведений на рис. 2.

Особливістю модулю 2 було те, що на передньо-внутрішній поверхні стегнової частини штанів знаходяться кармани

довжиною 32 см, шириною 19,5 см, в яких розміщені вставки із Кевлару довжиною 25,5 см та шириною 17,5 см. На задній поверхні гомілкової частини штанів розміщені кармани довжиною 36 см, шириною 18,5 см, в яких знаходяться вставки із Кевлару довжиною 30 см, шириною 15,5 см.

Висновки

На основі шкали оцінки тяжкості травми AdTS (Admission trauma scale) було визначено питому вагу осколкових поранень кінцівок, які призводили до розвитку травматичного шоку. Серед всіх вогнепальних осколкових поранень

кінцівок частіше ушкоджувались: середня третина (14,61%), верхня третина (10,09%) та передня поверхня стегна (12,43%), середня третина (10,64%) та передня поверхня гомілки (10,27%). Травматичний шок частіше розвивався при вогнепальних осколкових пораненнях внутрішньої поверхні стегна – 18,99% та плеча – 14,29%, задньої поверхні гомілки – 9,89%. На основі результатів дослідження, були обґрунтовано, розроблено та впроваджено модулі захисту кінцівок військовослужбовців від вогнепальних осколкових поранень.

Література

1. Быков И.Ю., Ефименко Н.А., Гуманенко Е.К., Самохвалов И.М. Современная боевая хирургическая патология. Величина и структура санитарных потерь хирургического профиля / Военно-полевая хирургия: национальное руководство / под ред. И.Ю.Быкова, Н.А.Ефименко, Е.К.Гуманенко. - М.: ГЭОТАР - Медиа, 2009. - С.40-50.

2. Гуманенко Е.К. Принципы организации оказания хирургической помощи и особенности структуры санитарных потерь в контртеррористических операциях на Северном Кавказе (Сообщение первое) /Е.К.Гуманенко, И.М.Самохвалов, А.А.Трусов [и др.] //Военно-медицинский журнал. - 2005. - №1. - Т.326. - С.4-13.

3. Заруцький Я.Л. Характеристика санітарних втрат хірургічного профілю з переломами довгих кісток в умовах бойових дій /Я.Л.Заруцький, А.М.Лакша, Є.Б.Лопін [та ін.] //Військова медицина України. - 2011. - № 3-4 - Т.10. - С.41-47.

4. Лакша А.М. Аналіз структури санітарних втрат з переломами довгих кісток у Збройних Силах України в умовах бойових дій /А.М.Лакша / Проблемы військової охорони здоров'я: Збірник наукових праць УВМА. - К., 2011. - Вип. 31. - С.61-71. - Інв №392. - Таємно.

5. Синопальников И.В. Санитарные потери советских войск во время войны в Афганистане

(Сообщение второе) //Военно-медицинский журнал. - 2000. - №3. - Т.321. - С.4-9.

6. Денисенко В.М. Оцінка тяжкості травматичного шоку та вибір хірургічної тактики при поєднаній абдомінальній травмі / В.М.Денисенко, Н.М.Барамія, С.О.Король, В.В.Бурлука, В.В.Петкау //Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. - 2008. – Т. 7, Вип. 1-2. - С.174-177.

7. Денисенко В.Н. Оценка тяжести и прогноз травматического шока у пострадавших с сочетанной травмой /В.Н.Денисенко, В.В.Бурлука, С.А.Король, В.В.Бондаренко //Проблемы військової охорони здоров'я: Збірник наукових праць УВМА. - К., 2002. - Вип. 11. - С. 8-15.

8. Шаповалов В.М. Боевые повреждения конечностей: инфраструктура ранений и особенности состояния раненых в период локальных войн (сообщение 1) /В.М.Шаповалов // Травматология и ортопедия России. - 2006. - №2. - С.301- 302.

9. Заруцький Я.Л. Диференційована тактика надання травматологічної допомоги пораненим з бойовими травмами кінцівок на етапах медичної евакуації /Я.Л.Заруцький, С.О.Король, Є.А.Крешун // Одеський медичний журнал. – 2017. - № 3. – С. 18-23.

Науковий рецензент доктор медичних наук, професор Заруцький Я.Л.