DOI: 10.32751/2310-4910-2021-28-2-2

УДК 617.57-001.45-089.5:33]-057.36

А. Д. КУЗНЕЦОВ

*Національний військово-медичний клінічний центр
«Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ, Україна*

Медико-економічні аспекти лікування військовослужбовців з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок

Обґрунтування. Гібридна війна на території України обумовила велику кількість поранених як серед військового, так і цивільного населення. Основну частину від усіх поранень становлять поранення кінцівок, лікування яких є складним, тривалим, трудо- та економічномістким процесом. Проведено ретроспективний аналіз медико-економічних результатів в анестезіологічному забезпеченні при наданні допомоги військовослужбовцям з вогнепальними пораненнями верхньої кінцівки в Національному військово-медичному клінічному центрі «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»).

Мета дослідження. Визначити фармакоекономічну доцільність застосування провідникової анестезії в лікуванні та знеболенні вогнепальних поранень верхніх кінцівок.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний статистичний аналіз історій хвороб 46 пацієнтів з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок, які лікувались у травматологічному відділенні клініки ушкоджень НВМКЦ «ГВКГ». Пораховано вартість анестезіологічного забезпечення та післяопераційного знеболення з використанням регіонарних методів, а саме провідникової анестезії, та без їх використання у наданні допомоги пораненим в ході проведення анти-терористичної операції/операції Об'єднаних сил на Сході України на етапі спеціалізованої хірургічної та анестезіологічної допомоги.

Результати. Результати дослідження продемонстрували, що використання провідникової анестезії при лікуванні вогнепальних поранень є економічно вигідною стратегією в анестезіологічному забезпеченні та післяопераційному знеболенні пацієнтів з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок.

Висновки. Доведено вплив провідникової анестезії на медико-економічну складову анестезіологічного забезпечення при лікуванні вогнепальних поранень верхніх кінцівок у військовослужбовців, які проходили лікування в умовах НВМКЦ «ГВКГ».

Ключові слова: анестезія, вогнепальна травма, верхні кінцівки, анестезіологічне забезпечення, провідникова анестезія, місцеві анестетики, аналгезія.

Збройний конфлікт на Сході України та військова агресія Російської Федерації протягом останніх 7 років призвела до великої кількості

поранених та травмованих військовослужбовців. За даними Генерального штабу Збройних Сил України, станом на 28 жовтня 2017 р. з початку проведення антитерористичної операції бойові втрати становили 10 710 військовослужбовців (2333 безповоротні, 8377 санітарні). Станом на 2021 р. це вже більше 11 тис. поранених військовослужбовців. Поранення кінцівок у структурі санітарних втрат становлять 62,6% випадків, у тому числі верхніх кінцівок – 25,7% [4, 5].

Унаслідок особливостей сучасної зброї майже всі види вогнепальних переломів мають багатоуламковий або роздроблений характер (76,4%) [3, 5]. Висока енергія сучасних зарядів, що ранять при бойовій травмі, впливає на перебіг ранового процесу, є причиною формування первинних (істинних) і вторинних (набутих) дефектів тканин, супутніх ушкоджень магістральних судин і периферичних нервів, що спостерігається у 10–20% випадків [5].

Своєчасність і адекватність медичної допомоги є запорукою не лише збереження життя військовослужбовців, але й можливості забезпечити його якість, зменшити інвалідизацію та максимально повноцінно відновити функцію кінцівок [1, 3].

Медико-соціальне значення втрати функції верхньої кінцівки щодо самообслуговування вимагає особливого диференційованого підходу до її відновлення. Поранені з вогнепальними ушкодженнями верхніх кінцівок потребують диференційованого багатоетапного лікування із мінімізацією строків та маршрутів евакуації. Визначення як тяжкості ушкодження верхньої кінцівки, так і загального стану поранених є основним критерієм під час вибору мінімізованого за строками маршруту евакуації до рівня спеціалізованої допомоги [1, 5].

Сьогодні розроблено, запропоновано та впроваджено тактику анестезіологічної допомоги пораненим, що передбачає індивідуалізований підхід на основі визначення ступеня тяжкості травми та реабілітаційного потенціалу і забезпечує покращення анатомо-функціональних результатів, оптимізацію строків повернення військовослужбовців у стрій.

Організація надання медичної допомоги та лікування поранень кінцівок в умовах системи лікувально-евакуаційного забезпечення бойових дій суттєво відрізняється від лікування поранень і травм мирного часу. Основою хірургічного лікування вогнепальних поранень м'яких тканин і вогнепальних переломів кінцівок та попередження розвитку ранової інфекції є повторні хірургічні обробки. Весь цей процес лікування є ресурсно та економічно затратним [4].

Мета роботи визначити фармакоекономічну доцільність застосування провідникової анестезії у лікуванні та знеболенні вогнепальних поранень верхніх кінцівок на спеціалізованому етапі.

Матеріали та методи

Об'єктом дослідження були 46 поранених з поліструктурними вогнепальними та мінно-вибуховими пораненнями верхніх кінцівок, які перебували на лікуванні в травматологічному відділенні клініки ушкоджень Національного військово-медичного клінічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»). Проаналізовано історії хвороб та супровідну медичну документацію поранених у верхні кінцівки, які проходили лікування в НВМКЦ «ГВКГ» в період з травня 2014 до грудня 2018 рр. Проведено ретроспективний статистичний аналіз економічних показників анестезіологічного забезпечення (без урахування витрат на амортизацію обладнання) в першу операційну та другу післяопераційну добу військовослужбовців з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок на спеціалізованому етапі (IV рівень) медичної допомоги.

Усі пацієнти чоловічої статі ($n=46$) були розділені на дві групи. До 1-ї групи ($n=23$) увійшли пацієнти, у яких як знеболення використовували внутрішньовенну анестезію гіпнотиками (пропофол 1%) та опіоїдними анальгетиками (фентаніл). У 2-й групі ($n=23$) використовували внутрішньовенну анестезію гіпнотиком (пропофол 1%), а як знеболення пацієнтам виконували провідникову анестезію місцевим анестетиком (бупівакаїну гідрохлорид 0,25% 50 мг) з додаванням розчину дексаметазону (4 мг) під контролем лінійного датчика ультразвуковим апаратом «Mildrey». Метод анестезії (міждрабинчаста, надключична, аксілярна) обирали залежно від пошкоджених анатомічних ділянок та виконували сталою дозою місцевого анестетика та розчину дексаметазону. В 2-й групі як премедикацію внутрішньовенно застосовували розчин діазепаму 0,5% 10 мг та розчин фентанілу 0,005% 0,1 мг.

У структурі локалізації вогнепальних поранень верхніх кінцівок в обох групах частішими були поранення плеча та передпліччя (рис. 1).

Рис. 1. Розподіл пацієнтів за локалізацією вогнепальних поранень

Статистичну обробку даних проводили з використанням програмного забезпечення Microsoft Office Excel. Для побудови графічних значень та довірчих інтервалів (ДІ) статистичної значущості використали програму «Statistica».

Результати та їх обговорення

Основні статистичні параметри груп, що порівнювали, наведені в таблиці.

Таблиця

Основні клінічні характеристики ($M \pm m$) пацієнтів у групах

Характеристика	Група 1 (n=23)	Група 2 (n=23)	p
Вік, роки	40 $\pm$ 2,3	40 $\pm$ 1,9	>0,05
Тривалість лікування, діб	21 $\pm$ 2,7	15 $\pm$ 2,1	>0,05
Кількість операцій	3,5 $\pm$ 0,4	3,4 $\pm$ 0,5	>0,05
Маса тіла, кг	78 $\pm$ 2	79 $\pm$ 1,8	>0,05
Тривалість анестезії, хв	277 $\pm$ 48	187 $\pm$ 34	>0,05
Вартість лікування, тис. грн	13,3 $\pm$ 2,1	7,3 $\pm$ 1	<0,01

Пацієнти груп, що порівнювали, не розрізнялися за віком, масою тіла, кількістю та характером проведених оперативних втручань (переважно повторні хірургічні обробки ран). Хоча середні величини показників тривалості анестезії та тривалості лікування в 2-й групі були відповідно на 32,5 та 28,8% меншими, статистично ця різниця підтверджена не була (в обох випадках $p > 0,05$), що можна пояснити невеликою кількістю обстежених у кожній групі. При цьому різниця середніх величин вартості анестезіологічного забезпечення у день проведення операції та наступну післяопераційну добу в 2-й групі була нижчою на 45,1% ($p < 0,01$).

Аналіз варіаційних рядів показників вартості лікування в обох групах показав, що величини напівширини довірчих інтервалів (ДІ) коефіцієнтів асиметрії та ексцесу в обох групах менше 2,0 (A_s та $E_x < 2$), тобто показники обох груп підпорядковувалися нормальному закону статистичного розподілу, що дозволяє для подальшого аналізу застосовувати параметричні методи статистичного аналізу.

Різниця між вибірковими середніми значеннями вартості у групах $d12=6\%$ була економічно значущою, що спростовувало 0-гіпотеза стосовно відсутності впливу чинника провідникової анестезії на різницю вартості медикаментозного анестезіологічного забезпечення між групами.

Такий висновок був підтверджений результатами двохвибіркового F-тесту для дисперсій (для однобічного критерію $\alpha=0,01$, для двобічного $\alpha=0,023$).

Діаграма середніх вибірових із ДІ генеральних середніх величин також підтверджує вплив провідникової анестезії на вартість анестезіологічного забезпечення (рис. 2).

Рис. 2. Діаграма середніх вибірових із ДІ генеральних середніх величин

Висновок

Провідникова анестезія розчином бупівакаїну гідрохлориду 0,25% 50 мг у поєднанні з розчином дексаметазону 4 мг при лікуванні вогнепальних поранень верхніх кінцівок достовірно знижує вартість лікування на спеціалізованому етапі надання медичної допомоги.

Перспективами подальших досліджень є впровадження методів провідникової анестезії на всіх рівнях надання анестезіологічної допомоги при вогнепальних пораненнях верхніх кінцівок.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Список використаної літератури

1. Білий В. Я., Заруцький Я. Л., Денисенко В. М., Собко І. В Основні положення військово-медичної хірургічної доктрини. *Військова медицина України*. 2005. № 1. С. 20–28.
2. Заруцький Я. Л., Ткаченко А. Є. Особливості надання хірургічної допомоги під час антитерористичної операції. *Військова медицина України*. 2015. Т. 15, № 1. С. 35–40
3. Заруцький Я. Л., Косенцов В. О., Ткаченко А. Є. Травматизм у системі загроз національній безпеці України. *Наука і практика*. 2014. № 1. С. 50–56.
4. Лопін Є. Б., Ричка О. В. Моделювання системи надання медичної допомоги та етапного лікування в Збройних Силах України на мирний та воєнний час : метод. реком. Ірпінь: НДПВМ ЗС України, 2007. 56 с.
5. Страфун С. С., Борзих О. В., Борзих Н. О., Курінний І. М., Гайко О. Г., Лакша А. А. Тактика хірургічного лікування поранених з поліструктурними вогнепальними ушкодженнями верхніх кінцівок на рівні спеціалізованої допомоги. *Літопис травматології та ортопедії*. 2017. № 1–2 (35–36). С. 21–27.

References

1. Bilyi, V. Ya., Zarutskyi, Ya. L., Denysenko, V. M. & Sobko, I. V. (2005). Osnovni polozhennia viiskovo-medychnoi khirurhichnoi doktryny. *Viiskova medytsyna Ukrainy*, 1, 20–28. [In Ukrainian].
2. Zarutskyi, Ya. L. & Tkachenko, A. Ye. (2015). Osoblyvosti nadання khirurhichnoi dopomohy pid chas antyterorystychnoi operatsii. *Viiskova medytsyna Ukrain*, 15(1), 35–40. [In Ukrainian].
3. Zarutskyi, Ya. L., Kosentsov, V. O. & Tkachenko, A. Ye. (2014). Travmatyzm u systemi zahroz natsionalnii bezpetsi Ukrainy. *Nauka i praktyka*, 1, 50–56. [In Ukrainian].
4. Lopin, Ye. B. & Rychka, O. V. (2007). Modeliuvannia systemy nadання medychnoi dopomohy ta etapnoho likuvannia v Zbroinykh Sylakh Ukrainy na myrnyi ta voiennyi chas : metodychni rekomendatsii. Irpin: NDIPVM ZS Ukrainy, 2007, 56. [In Ukrainian].
5. Strafun, S. S., Borzykh, O. V., Borzykh, N. O., Kurinnyi, I. M., Haiko, O. H., & Laksha, A. A. (2017). Taktyka khirurhichnoho likuvannia poranenykh z polistrukturnymy vohnepalnymy ushkodzhenniamy verkhnikh kintsivok na rivni spetsializovanoi dopomohy. *Litopys travmatolohii ta ortopedii*, 1–2 (35–36), 21–27. [In Ukrainian].

A. D. KUZNETSOV

National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital», Kyiv, Ukraine

Medico-economic aspects of treatment of servicemen with gunshot wounds of the upper extremities

Summary

Rationale: *The hybrid war on the territory of Ukraine caused a large number of wounded among both military and civilians. The main part of all injuries are limb injuries, the treatment of which is a very complex, time-consuming, labor-intensive and cost-effective process. A retrospective analysis of medical and economic results of anesthesia in the provision of medical care to servicemen with gunshot wounds of the upper extremity at the National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital» (NMMCC «MMCH») was performed.*

The purpose of the study: *to determine the pharmacoeconomic feasibility of using conductive anesthesia in the treatment and pain relief of gunshot wounds of the upper extremities.*

Materials and methods. *A retrospective statistical analysis of case histories of 46 patients with gunshot wounds of the upper extremity, who were treated in the trauma department of the Injury Clinic NMMCC «MMCH», was conducted. We calculated the cost of anesthesia and postoperative analgesia using regional methods, namely conduction anesthesia and its absence in providing assistance to wounded during the antiterroristic operation/ Joint Forces operation at the stage of specialized surgical and anesthesiologic care.*

Results. *The results of the study showed that the use of conduction anesthesia in the treatment of gunshot wounds is a cost-effective strategy in anesthesia and postoperative analgesia of patients with gunshot wounds of the upper extremity.*

Key words: *anesthesia, gunshot wound, upper extremity, anesthesia, conduction anesthesia, local anesthetics, analgesia.*

A. Д. КУЗНЕЦОВ

*Национальный военно-медицинский клинический центр
«Главный военный клинический госпиталь», г. Киев, Украина*

Медико-экономические аспекты лечения военнослужащих с огнестрельными ранениями верхних конечностей

Резюме

Обоснование. *Гибридная война на территории Украины обусловила большое количество раненых как среди военного, так и гражданского населения. Основную часть от всех ранений составляют ранения конечностей, лечение которых является очень сложным, длительным, трудо- и экономическим*

процессом. Проведен ретроспективный анализ медико-экономических результатов в анестезиологическом обеспечении при оказании помощи военнослужащим с огнестрельными ранениями верхней конечности в Национальном военно-медицинском клиническом центре «Главный военный клинический госпиталь» (НВМКЦ «ГВКГ»).

Цель исследования. Определить фармакоэкономическую целесообразность использования проводниковой анестезии в лечении и обезболивании огнестрельных ранений верхних конечностей.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный статистический анализ историй болезней 46 пациентов с огнестрельными ранениями верхних конечностей, лечившихся в травматологическом отделении клиники повреждений НВМКЦ «ГВКГ». Прочитана стоимость анестезиологического обеспечения и послеоперационного обезбоживания с использованием регионарных методов, а именно проводниковой анестезии и без ее использования в оказании помощи раненым в ходе проведения антитеррористической операции/операции Объединенных сил на Востоке Украины военнослужащим на этапе специализированной хирургической и анестезиологической помощи.

Результаты. Результаты исследования показали, что использование проводниковой анестезии при лечении огнестрельных ранений является экономически выгодной стратегией в анестезиологическом обеспечении и послеоперационном обезболивании пациентов с огнестрельными ранениями верхних конечностей.

Выводы: Доказана влияние проводниковой анестезии на медико-экономическую сторону анестезиологического обеспечения при лечении огнестрельных ранений верхних конечностей у военнослужащих, проходивших лечение в условиях НВМКЦ «ГВКГ». Проводниковая анестезия экономически и клинически целесообразная стратегия в лечении огнестрельных ранений верхних конечностей.

Ключевые слова: анестезия, огнестрельная травма, верхняя конечность, анестезиологическое обеспечение, проводниковая анестезия, местные анестетики, анальгезия.

Стаття надійшла до редакції 13.09.2021