

**Е.В. Світличний,
К.Р. Мурадян,
О.С. Герасименко,
М.О. Кошиков,
Я.І. Гайда,
Р.В. Єнін**

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ВИДАЛЕННІ СТОРОННІХ ТІЛ ПРИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕННЯХ

Українська військово-медична академія
вул. Московська, 45/1, Київ, 01015, Україна
Військово-медичний клінічний центр Південного Регіону
вул. Пироговська, 2, Одеса, 65044, Україна
Ukrainian Military Medical Academy
Moskovska str., 45/1, Kyiv, 01015, Ukraine
Military Medical Clinical Center of the Southern Region
Pyrohovska str., 2, Odessa, 65044, Ukraine
e-mail: kafzaghir@gmail.com

Ключові слова: поранення, осколкові, кульові, ультразвукова навігація, хірургічна обробка

Ключевые слова: ранения, осколочные, пулевые, ультразвуковая навигация, хирургическая обработка

Key words: injuries, fragmentation, bullet, ultrasound navigation, surgical treatment

Реферат. Применение метода ультразвуковой визуализации в удалении инородных тел при огнестрельных ранениях. Светличный Э.В., Мурадян К.Р., Герасименко О.С., Кошиков М.А., Гайда Я.И., Енин Р.В. Данные о возможности применения ультразвуковой диагностики при удалении инородных тел - пуль и осколков из тканей организма во время первичной или повторной хирургической обработки достаточно ограничены. Цель исследования – улучшение результатов лечения пострадавших с огнестрельными осколочными и пулевыми ранениями путем использования комплекса ультразвуковой и рентгенологической навигации в процессе удаления ранящих элементов при первичной и повторной хирургической обработке. В исследование включено 214 раненых. В I группе – основной (122 раненых), удаление осколков осуществляли с использованием комплекса рентгенологической и ультразвуковой навигации. Во II группе - контрольной (92 раненых), использовали только рентгенологическую навигацию. В I группе у 122 раненых при первичной хирургической обработке посторонние предметы изъятые у 101 (82,8%), при повторной - у 17 (13,9%). У 4 (3,3%) раненых при ультразвуковом исследовании осколки не визуализированы: у 1 - в боковой области шеи, 1 - в мышцах голени, у 2 - в грудной стенке. Осложнений не наблюдали. Во II группе при первичной хирургической обработке посторонние предметы изъятые у 59 (64,1%), при повторной - у 18 (19,6%). Причинами неудач были: глубокое залегание осколков - у 6 (6,5%), расположение вблизи крупных сосудов - у 5 (5,4%), нерентгенконтрастные инородные тела - у 4 (4,3%). Среди осложнений у 2 раненых наблюдали кровотечение. Применение ультразвуковой навигации позволяет на 18,7% повысить частоту определения и удаления инородных тел - пуль и осколков при первичной хирургической обработке раны и на 5,7% снижает необходимость повторных вмешательств. Преимуществами метода являются: мобильность, высокая информативность при структурных нарушениях мягких тканей и верификации инородных тел, возможность проведения в режиме реального времени, отсутствие лучевой нагрузки.

Abstract. Application of the method of ultrasound imaging in the removal of foreign bodies in gunshot wounds.

Svitlychnyi E.V., Muradian K.R., Herasymenko O.S., Koshykov M.O., Haida Ya.I., Yenin R.V. Data on the possibility of using ultrasound diagnostics when removing foreign bodies - bullets and fragments from body tissues during primary or repeated surgical treatment are rather limited. The aim of the research – improving the results of treatment of victims with gunshot fragmentation and bullet wounds by using a complex of ultrasound and X-ray navigation in the process of removing injurious elements during primary and repeated surgical treatment. The study included 214 wounded. In group I, the main group (122 wounded), the removal of fragments was carried out using a complex of X-ray and ultrasound navigation. In group II, the control group (92 wounded), only X-ray navigation was used. In group I during primary surgical treatment, foreign objects were removed in 101 (82.8%) of 122 injured and during secondary – in 17 (13.9%). In group 4 (3.3%) patients, the fragments were not visualized: in 1 - in the lateral region of the neck, in 1 - in the muscles of the leg, in 2 - in the chest wall. Complications were not observed. In group II, during primary surgical treatment, foreign objects were removed in 59 (64.1%), and in the secondary – in 18 (19.6%). The reasons for the failures were: deep lying of fragments - in 6 (6.5%), location near large vessels - in 5 (5.4%), non-X-ray contrast foreign bodies - in 4 (4.3%). Among the complications, bleeding was observed in 2 wounded. The use of ultrasound navigation allows by 18.7% to increase the frequency of detection and removal of foreign bodies -

bullets and fragments during the primary surgical treatment of a wound and to reduce the need for repeated interventions by 5.7%. The advantages of the method are: mobility, high information content in structural damages to soft tissues and verification of foreign bodies, the possibility of performing real-time, the absence of exposure to radiation.

Протягом останніх років спостерігається збільшення кількості збройних конфліктів з використанням сучасних видів висококінетичної вогнепальної зброї, тому проблема діагностики та хірургічного лікування бойової травми набуває все більшої актуальності. За даними літератури, у сучасних локальних військових конфліктах частота ізольованих вогнепальних поранень становить 60-65%, множинних - 10-13%, поєднаних – 20-22%, комбінованих – 2-3% [2, 3]. З них кульові поранення зустрічаються в 25%, осколкові – у 75% постраждалих [1, 3]. У більшості випадків спостерігаються сліпі поранення, коли ранить снаряд, що має низьку кінетичну енергію, потрапляючи в тіло, залишається в тканинах. Видалення раних снарядів та їх фрагментів з м'яких тканин та внутрішніх органів при вогнепальних пораненнях є важливим елементом первинного та повторних оперативних втручань у поранених на різних рівнях медичної допомоги. З цією метою застосовують різноманітні променеві методи навігації, а саме: рентгенографію, рентгеноскопію, комп'ютерну томографію та інші. Застосування ультразвукової візуалізації чужорідних тіл (осколків, куль, вторинних раних снарядів) з метою їх видалення та визначення їх відношення до магістральних судин та життєво важливих органів розроблено недостатньо. Представляємо власний досвід застосування ультразвукової візуалізації чужорідних тіл при кульових та осколкових вогнепальних пораненнях з метою адекватного проведення первинної хірургічної обробки ран та оперативних втручань на органах грудної та черевної порожнини пораненим у збройному конфлікті на Сході України.

Мета роботи – оптимізація хірургічної тактики при лікуванні поранених з вогнепальними пошкодженнями різних локалізацій за допомогою ультразвукової та рентгенологічної візуалізації снарядів, що ранили.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Під нашим спостереженням знаходились 214 поранених з вогнепальними сліпими кульовими та осколковими пораненнями, яким проводилося хірургічне лікування на другому рівні медичної допомоги в АТО та ООС з 2016 по 2018 рік. Критерієм відбору в групи дослідження були поранені, яким за медичними та медико-тактичними показаннями виконувалось видалення

раних снарядів. Виключалися з групи дослідження поранені з точковими пораненнями і дрібними осколками до 3 мм, при яких хірургічна обробка на такому рівні надання медичної допомоги була не показана. До контрольної групи увійшли 92 поранених, яким виконувалось видалення чужорідних тіл під контролем рентгену. До основної групи увійшли 122 поранених, в яких для видалення раних снарядів застосували комплексну методику (рентгеноскопія, рентгенографія та ультрасонографія).

Більшість поранених в обох групах мали сліпі множинні осколкові пошкодження легкого та середнього ступеня тяжкості. Деякі з поранених мали множинні та поєднані проникаючі пошкодження, що супроводжувалися крововтратою та шоком. У контрольній групі в 3 поранених, крім пошкодження м'яких тканин, спостерігались проникаючі поранення живота, у 2 – гемопневмоторакс, у 2 – пошкодження магістральних судин, у 16 – вогнепальні переломи кісток кінцівок. У 28 (23%) діагностували акубаротравму. В основній групі, крім поранення м'яких тканин, у 2 постраждалих мали місце проникаючі поранення живота, у 3 – гемопневмоторакс, у 2 – пошкодження магістральних судин, в 11 – переломи кісток кінцівок. Акубаротравма спостерігалася у 18 пацієнтів (19,6%). Представлені пацієнти обох груп за характером поранень та тяжкістю стану були репрезентативними ($p < 0,05$).

Оперативні втручання пораненим обох груп виконували згідно з керівними документами в обсязі II рівня хірургічної допомоги (кваліфікована хірургічна допомога).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При сліпих пораненнях видалення сторонніх тіл здійснювалось під час первинної або повторної хірургічної обробки вогнепальної рани в умовах стабілізаційних пунктів (СП) і ВМГ.

Чужорідні тіла (осколки, кулі) локалізувались в підшкірно-жирової клітковині, м'язовому масиві, передочеревинній клітковині. У лікуванні поранених першої групи застосовували стандартну концепцію. При поверхневому розташуванні чужорідних тіл їх видалення, по можливості, здійснювали під час первинної хірургічної обробки вогнепальної рани після попередньої рентгенологічної навігації. З цією метою застосовували різні модифікації магнітів за

технологією ендовульнарного і зовнішнього застосування.

З 92 поранених при первинній хірургічній обробці сторонні тіла вилучені в 59 (64,1%), при повторній – у 18 (19,6%). У 15 (16,3%) кулі й осколки вилучені на III і IV етапах надання медичної допомоги. Причинами невдач були: глибоке залягання осколків – у 6 (6,5%), розташування поблизу великих судин – у 5 (5,4%), не контрастні в рентгенівських променях сторонні предмети – у 4 (4,3%). Серед ускладнень у 2 поранених спостерігали кровотечу.

З огляду на зазначені недоліки стандартної концепції, в основній групі ми додатково застосували ультразвукову навігацію з метою верифікації та видалення сторонніх тіл. Метод сонографії в комплексі діагностики вогнепальної рани однозначно давав ряд переваг:

1. Добре диференціювалися тканини з нормальною ехоструктурою.

2. Візуально визначався діаметр, напрямок і глибина ранового каналу.

3. Диференціювалася межа зони альтерації і непошкоджених тканин.

4. Візуалізувалися великі судини, нервові стовбури, сухожилля і кісткові структури, що зменшувало ймовірність їх пошкодження при хірургічних маніпуляціях.

5. Диференціювалися усі види чужорідних тіл у м'яких тканинах.

6. Можливість проведення дослідження в умовах палати, перев'язочній, операційній, відділення інтенсивної терапії.

Значні труднощі візуалізації створювала наявність газу в м'яких тканинах, що потрапляє разом з чужорідним тілом або внаслідок пульсуючої порожнини. Виникало безліч ультразвукових артефактів, що імітують осколки. У частини пацієнтів це призводило до невдач у процесі видалення сторонніх тіл. У таких ситуаціях повторні спроби вилучення проводилися через 24-48 годин після резорбції газу.

Зі 122 поранених при первинній хірургічній обробці сторонні предмети вилучені в 101 (82,8%), при повторній – у 17 (13,9%). У 4 (3,3%) поранених при ультразвуковому дослідженні осколки не візуалізовані: в 1 – в боковій ділянці

шиї, в 1 – у м'язах гомілки, у 2 – в грудній стінці. У всіх випадках спостерігали емфізему м'яких тканин. Присутній у рані газ створював безліч візуальних артефактів, що ускладнюють диференціацію сторонніх тіл. Їх видалили при повторній хірургічній обробці з широким доступом і використанням ЕОП. Ускладнень не спостерігали.

Розміри віддалених сторонніх тіл за даними післяопераційних вимірювань становили: більше 3 см – у 7 (5,7%) поранених, 2-3 см – у 15 (12,3%), 1-2 см – у 41 (33,6%), 0,3-1 см – у 59 (48,4%). Сторонні тіла з металу (деформовані кулі, оболонки куль, осколки снарядів) спостерігали в 106 (86,9%) поранених, зі скла – у 7 (5,7%), з каменю – у 4 (3,3%), з дерева – у 3 (2,5%), з пластика – в 1 (0,8%), з матерії – в 1 (0,8%). Таким чином, в досліджуваній групі переважали осколки металевої природи, розмірами до 2 см – 82%.

Ми застосували сонографію також для інтраопераційної навігації при лапаротоміях для диференціації анатомічних структур великих заочеревинних гематом і чужорідних тіл у паренхіматозних органах. Два пацієнти з осколком у заочеревинній гематомі і три пацієнти з пораненням паренхіми печінки. В усіх випадках визначили ступінь пошкодження органів, локалізацію стороннього тіла і безпечний доступ для його видалення.

ВИСНОВКИ

1. Використання ультразвукової візуалізації в діагностично-лікувальній програмі дозволяє на 18,7% підвищити частоту виявлення і видалення раних снарядів та їх фрагментів при первинній хірургічній обробці ран, на 5,7% знижує необхідність проведення повторних операцій.

2. Видалення сторонніх тіл під контролем ультразвуку дозволяє проводити оперативне втручання в режимі реального часу, уникнути променевого навантаження на пацієнта та медичний персонал.

3. Перевагами методу є мобільність, висока інформативність у виявленні структурних порушень м'яких тканин та верифікації чужорідних тіл (особливо не металевої природи).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. An analysis of prehospital deaths: Who can we save? / J.S. Davis, S.S. Satahoo, F.K. Butler [et al.] // J. Trauma Acute Care Surg. – 2014. – Vol. 77, N 2. – P. 213-218.

2. Chovanes J. The Evolution of Damage Control Surgery / J. Chovanes, Cannon, T.C. Nunez // Surg. Clin. NorthAm; 2012. – Vol. 92, N 4. – P. 859-875.

3. Grechanyk O.I. Ukrainian experience in hybrid war – the challenge to update algorithms for personalized care and early prevention of different military injuries /

O.I. Grechanyk, R.Ya. Abdullaev, R.V. Bubnov // EPMA J. – 2016. – N 7, Suppl. 1. – P. A30.

REFERENCES

1. Davis JS, Satahoo SS, Butler FK, et al. An analysis of prehospital deaths: Who can we save? J. Trauma Acute Care Surg; 2014;77(2):213-8.

2. Chovanes J, Cannon JW, Nunez TC. The Evolution of Damage Control Surgery. Surg. Clin. NorthAm. 2012;92(4):859-875.

3. Grechanyk OI, Abdullaev RYa, Bubnov RV. Ukrainian experience in hybrid war – the challenge to update algorithms for personalized care and early prevention of different military injuries. EPMA Journal. 2016;7(Suppl 1):A30.



УДК 161.221.2:378.147:617

[https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4\(part1\).145685](https://doi.org/10.26641/2307-0404.2018.4(part1).145685)

**М.В. Трофімов,
В.П. Кришень,
В.В. Задорожний,
С.І. Баранник,
С.О. Мунтян,
Б.В. Гузенко,
Т.М. Панікова,
П.В. Лященко,
Н.М. Нор,
К.С. Слесаренко**

СУЧАСНІ ПИТАННЯ ВИКЛАДАННЯ ЗАГАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ

*Дніпропетровська медична академія
кафедра загальної хірургії
вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна
SE «Dnipropetrovsk medical academy of Health Ministry of Ukraine»
V. Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine
e-mail: dsma@dsma.dp.ua*

Ключові слова: кредитно-модульна система, загальна хірургія, методика викладання

Ключевые слова: кредитно-модульная система, общая хирургия, методика преподавания

Key words: credit-module system, general surgery, teaching methods

Реферат. Современные вопросы преподавания общей хирургии. Трофімов Н.В., Крышень В.П., Задорожний В.В., Баранник С.И., Мунтян С.А., Гузенко Б.В., Панікова Т.Н., Лященко П.В., Нор Н.Н., Слесаренко К.С. Анализ результатов преподавания общей хирургии в условиях кредитно-модульной системы показал, что существуют вопросы, которые требуют решения на разных уровнях. Они затрагивают учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса, методологию преподавания практических навыков, распределение модульного контроля уровня освоения практических и теоретических знаний, увеличение общего времени учебных часов по дисциплине, реструктуризацию учебно-производственной практики.