

2. Луговська С.А., Морозова В.Т., Почтар М.Є., Долгов В.В. «Лабораторна гематологія», Москва, 2006р.

Резюме. *В статье рассмотрены общие принципы детоксикации в тяжелораненых.*

Ключевые слова: *детоксикация, тяжелораненые.*

Summary. *In the article general principles of detoxication are considered in важкопоранених.*

Keywords: *detoxication.*

УДК 616.073.7-001:355.724

ДОСВІД ПРОМЕНЕВОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РАНОВОГО КАНАЛУ

І.М. Дикан, І.П. Хоменко, О.І. Гречаник, Р.В. Бубнов, С.В. Колесник

*ДУ «Інститут ядерної медицини та променевої діагностики НАМН
України»*

*Національний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ»
Клінічна лікарня «Феофанія»*

Резюме. *Проаналізовано радіологічні зображення вогнепальних, мінно-вибухових поранень і травм у військовослужбовців зони проведення антитерористичної операції (АТО) на сході України. Наведений клінічний випадок поєданого вогнепального поранення шиї, грудної клітки, кінцівок. Проведено порівняння і проаналізовано характер поранень різної локалізації з визначенням раневого каналу за даними різних методів променевої діагностики.*

Ключові слова: *рентгенографічна діагностика (РГ), ультразвукова діагностика (УЗД), мультidetекторний комп'ютерна томографія (МДКТ), мінно-вибуховий поранення (МВР), мінно-вибухова травма (МВТ), мінно-вибухова травма (МВТ), рановий канал, (РК), бойова хірургічна травма (БХТ).*

Вступ. *Застосування сучасної бойової автоматичної стрілецької зброї з кулями, які мають високу початкову швидкість та нестійке положення у польоті, призводить до зміни ранової балістики і зростання тяжкості поранень [1]. В сучасних збройних конфліктах більшість поранень, є наслідком мінно-*

вибухових пошкоджень [мінно-вибухові поранення (МВП), мінно-вибухова травма (МВТ)]. Металеві осколки або інші пошкоджуючі частки боєприпасів із великою кінетичною енергією й високою швидкістю польоту формують складні ранові канали (РК): звивисті, з чисельними тріщинами, розривами тканин, переломами кісток, відривами сегментів кінцівок, та інш. [2-5].

Метою лікування сучасної бойової хірургічної травми (БХТ) є збереження життя, відновлення функціональності, мінімізація захворювань та запобігання інфекції шляхом раннього хірургічного лікування вогнепальної рани [2], дотримання тактики контролю ушкоджень (damage control), особливо для лікувальних закладів II рівня медичної допомоги [1].

Метою променевої діагностики сучасної БХТ є виявлення та повноцінна характеристика пошкоджень та їх ускладнень. Сучасні погляди на променеву діагностику БХТ ґрунтуються на концепції мультимодального підходу, де основними факторами є повне використання можливостей різних методів променевої діагностики [рентгенографія діагностика (РГ), ультразвукова діагностика (УЗД), мультидетекторна комп'ютерна томографія (МДКТ)] на II, III, IV рівнях надання медичної допомоги.

Не зважаючи на великий досвід та масштабні дослідження, надання медичної допомоги під час війни, БХТ досі потребує поглибленого вивчення в аспектах: 1) балістики, формування РК та його променевої візуалізації на кожному рівні надання медичної допомоги [6-8]; 2) діагностики складних ран, зокрема без видимого вхідного отвору [9]; 3) доцільності видалення металевих осколків певної локалізації в ранньому та відділеному періодах БХТ [10]; 4) ролі УЗД, включаючи застосування УЗ контрастуючих засобів, на різних рівнях надання медичної допомоги, особливо в ранньому періоді БХТ [7, 11].

Особливої уваги потребує й проблема навчання та необхідного рівня навиків у проведенні невідкладних УЗД з метою термінового надання адекватної допомоги [5]. Результати відомих наукових досліджень у цьому напрямку досить контроверсійні. Натомість, на підставі останніх метааналізів, переконливо доведено, що в екстремальних ситуаціях на полі бою парамедики можуть бути не менш ефективними ніж досвідчені лікарі, скажімо, у виконанні таких маніпуляцій як інтубація трахеї [12].

Алгоритми невідкладних УЗД, рівно як і променевої діагностики в цілому, через специфіку сучасних воєн та збройних конфліктів потребують оновлення.

Враховуючи попередній досвід провідних фахівців із діагностики та лікування БХТ, за мету даного дослідження обрано вивчення променевої семіотики РК при бойових пошкодженнях різної локалізації.

Матеріали та методи дослідження. Проведено ретроспективний та проспективний аналіз результатів радіологічних досліджень 269 поранених в

АТО військовослужбовців з бойовими пошкодженнями різної локалізації [вогнепальні поранення (n=65, 30% випадків) та мінно-вибухові поранення (n=204, 70% випадків)].

Результати дослідження та їх обговорення. Вогнепальний рановий канал (РК) – це порожнина яка утворюється в тілі при проходженні поранюючого предмету (куля, картеч, осколки, інші сторонні тіла) та супроводжується пошкодженнями анатомічних структур, органів і тканин, розташованих як по ходу траєкторії його руху, так і на відстані від неї. Форма, розмір, особливості РК визначаються кінетичною енергією поранюючого стороннього тіла та фізичними властивостями пошкоджених тканин (щільність, еластичність, консистенція) [1, 3, 5].

Вогнепальні поранення є складними, оскільки пошкоджень зазнають внутрішні органи, кістки, судини, нерви. При переміщенні поранюючого стороннього тіла (куля, осколок, тощо) в м'яких тканинах виникає тимчасова пульсуюча порожнина, що досягає найбільших розмірів через 0,005 с. та поступово зменшується із зменшенням амплітуди пульсації до 0,08 с. Саме з її утворенням пов'язують патогенез пошкоджень віддалених від вхідного отвору РК органів і тканин [1, 5, 9].

За формою РК поранення діляться на сліпі (наявність вхідного та відсутність вихідного отвору), наскрізні (існують обидва, вхідний та вихідний отвори) та дотичні (відсутня одна стінка РК). РК можуть бути, прямими, ламаними, одиночними, множинними, безперервними, переривчастими, оперізуючими. У більшості наших спостережень траєкторія каналів була прямолінійною, але в ряді випадків у результаті девіації (відхилення) при скороченні м'язів та зміщеннях внутрішніх органів набувала форму дуги, рога, тощо. Ламані (зигзагоподібні) РК виникали у разі зміни траєкторії руху кулі в тілі за механізмом рикошету при ударі об кісткову тканину. Переривчасті канали спостерігали при їх проходженні через декілька частин тіла, анатомо-топографічних зон, внутрішніх органів (плече – шия, плече – грудна клітка, нирка – печінка – кишка). Множинні РК виникали внаслідок розриву в тілі одного снаряду або декількох його частин. Снаряд в тілі формував один РК, який на певній глибині від вхідного отвору в результаті вибуху розділявся на декілька каналів. Множинні канали утворювались при пораненнях дробовими снарядами та вибуховій травмі.

Рисунки 1-6 ілюструють окремі типи ранових каналів, що візуалізовані за допомогою променевого методу дослідження.



Рис.1. Оглядова рентгенограма черевної порожнини. Вогнепальне сліпе поранення. Металеve стороннє тіло в м'яких тканинах дорзo-латеральної частини грудної стінки ліворуч.

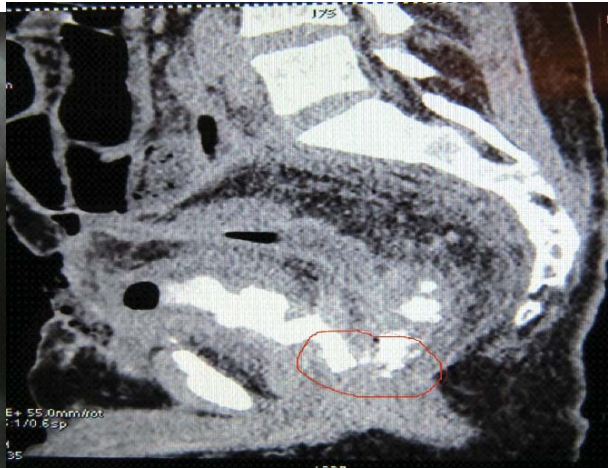


Рис. 2. МДКТ, сагітальна площина. Мінно-вибухова травма. Множинні осколкові поранення таза, наскрізне поранення прямої кишки, сечового міхура, Сечоміхурово-ректальна та сечоміхурова нориці



Рис. 3. УЗД. В-режим. Мінно-вибухове поранення. Проникаюче осколкове поранення печінки.



Рис. 4. МДКТ – ангиографія, артеріальна фаза. Вогнепальне сліпе осколкове поранення черевної порожнини, заочеревинного простору

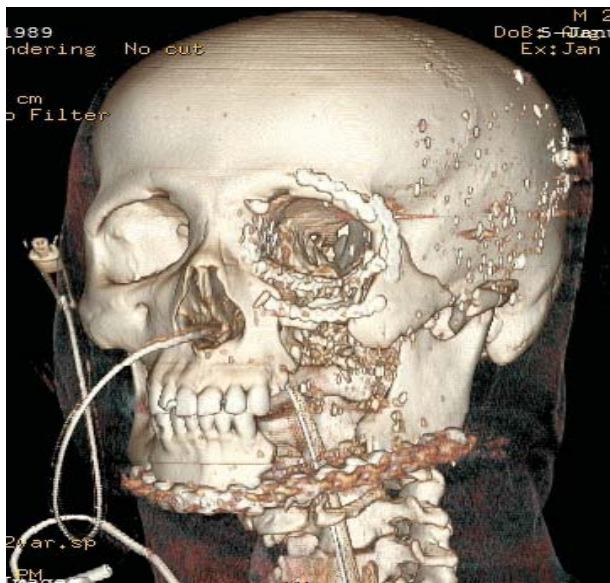


Рис. 5. МДКТ. 3-D реконструкція. Відкрита репозиція та металоостеосинтез кісткових уламків. Вхідний отвір підборідкова ділянка, вихідний – ліва орбіта



Рис. 6. МДКТ. Вогнепальне осколкове рикошетне проникаюче поранення лівої лобово-скроневої ділянки. 1 – уламковий перелом лобної кістки зліва; 2 – пульсуюча порожнина; 3 – контузійно-геморагічне вогнище

У процесі виконання дослідження ретельному аналізу піддано результати МСКТ при вогнепальних пораненнях голови (рис. 7, 8).

При проходженні через плоскі кістки склепіння черепа (аналогічно - грудина, таз) куля утворювала в них отвір, який розширювався по ходу траєкторії її польоту. Довкола вхідного отвору спостерігали радіальні та концентричні тріщини.

Для вхідного отвору притаманна форма усіченого конуса, менша основа якого вказує на початок РК. Кістки склепіння та основи черепа, що утворюють замкнену порожнину, перешкоджали дислокації мозкової тканини при її пораненні, водночас довкола РК і на значній відстані від нього утворювались осередки забою головного мозку.

Аналіз рентгенологічних та МДКТ-зображень грудної клітки показав, що для пульсуючих порожнин в легеневій тканині характерні невеликі за обсягом пошкодження, що обумовлено її малою щільністю та наявністю великої кількості еластичних волокон. РК, як правило мав прямолінійний хід, за винятком випадків бокового входження кулі в тіло та її нестійкого положення в польоті. За таких умов, внаслідок зміни прямолінійної траєкторії польоту, формувалися РК великих розмірів.

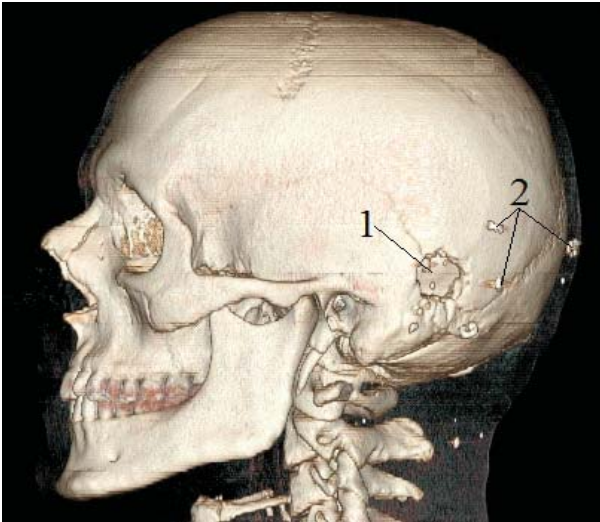


Рис. 7. Вогнепальне проникаюче поранення правої скронево-тім'яно-потиличної ділянки. 3-D реконструкція.
1 – вхідний отвір; 2 – осколки.



Рис. 8. МСКТ голови, аксіальний зріз. Інтрацеребральний металевий осколок

При пораненнях кінцівок з'ясовано, що при проходженні снарядів через еластичні тканини (сухожилля, фасції, м'язи) утворюються щільоподібні канали та заглиблення. Розміри РК у м'язах визначалися ступенем їх кровонаповнення та напруги в момент поранення (рис. 9, 10).

В епіфізах довгих трубчастих кісток при вогнепальному пораненні утворювались дірчасті переломи - круглі або овальні вхідні отвори з рівними краями та наявність великих сколків і відколів компактної речовини у вихідних отворах.

У діафізах довгих трубчастих кісток кулі спостерігали багатоуламкові переломи. В таких випадках частина енергії від снаряду передається утвореним уламкам, які набувають властивості вторинних осколків та поглиблюють тяжкість пошкоджень. Вхідні отвори РК у довгих кістках мали овальну форму, дрібнозубчастий край, радіальні тріщини. На боковій поверхні кістки утворювались досить великі осколки, що нагадують крила метелика. Вихідний отвір РК був більшим за вхідний, мав овальну або неправильну форму, зазубрені краї та тріщини вздовж кістки. На рентгенограмах добре ідентифікувалась «доріжка» кісткових уламків у напрямку вихідного отвору (рис. 11, 12).



Рис. 9. УЗД. В-режим. Поранення стегна. Абсцес з розривом капсули. Стрілкою позначено рановий канал

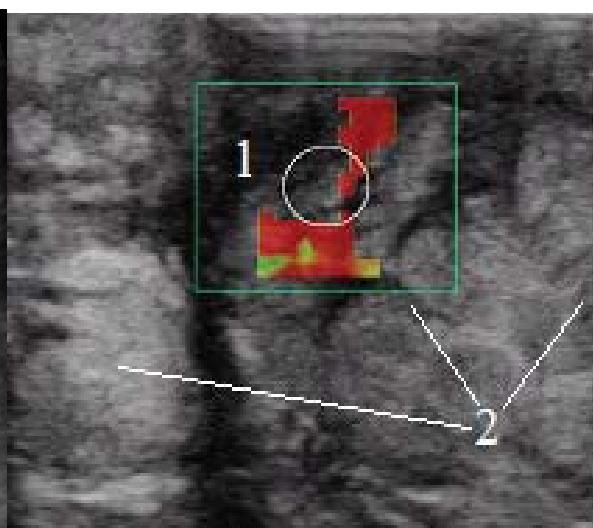


Рис. 10. УЗД. Режим соноеластографії. Поранення стегна. 1 – рановий канал; 2 – порушення звичайної ехоструктури м'язів (заглибини)

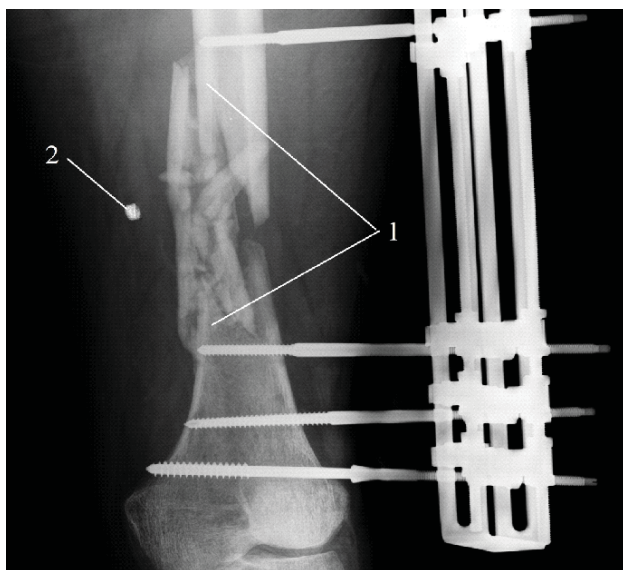


Рис. 11. Рентгенограма стегна (фрагмент). МВТ. Вогнепальний багатоламковий перелом стегнової кістки (1). Металевий осколок у м'язах(2). Металоостеосинтез

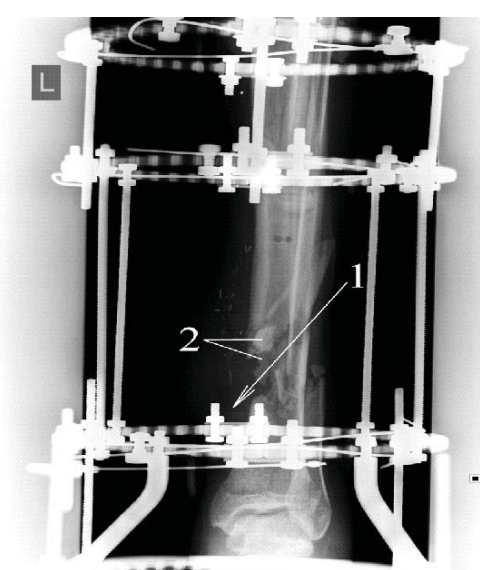


Рис.12. Рентгенограма лівої гомілки (фрагмент). МВП. Рановий канал (1), складний багатоламковий перелом кісток лівої гомілки (2). Металоостеосинтез

При сліпому пораненні порожнистих органів кулі часом зміщувались під дією гравітації та гідравлічних властивостей крові. Пульсація тимчасової порожнини призводила до значних розривів стінок назовні від РК.

Кулі, що пошкоджували порожні органи, що містять рідину (шлунок, сечовий, жовчний міхур, серце, та інш.) передавали їй енергію удару (гідродинамічний ефект). В результаті при невеликому вхідному отворі до порожнистого органу вихідний отвір являв собою велику рвану рану.

Кульові пошкодження внутрішніх паренхіматозних органів (печінка, селезінка, підшлункова залоза) відрізнялись прямолінійними широкими РК (рис. 13, 14).



Рис. 13. УЗД. В-режим.
Торакоабдомінальне поранення.
Рановий канал печінки (стрілки)

Рис. 14. УЗД. В-режим.
Торакоабдомінальне поранення.
Оментопексія

При утворенні пульсуючої порожнини в паренхіматозному органі через відсутність прошарків з рідини та газу відбувається значне поширене руйнування тканин (розтрощення, імбібіція кров'ю).

За характером отворів у паренхімі виявилось можливим визначити напрямок польоту кулі. Якщо він круглий (овальний) з дрібнозубчастими краями та радіальними надривами капсули (вісцеральної плеври) – це вхідний отвір. Вихідний має неправильну форму та нерівні вивернуті назовні краї.

Наводимо клінічне спостереження поєданого поранення шийного відділу стравоходу без будь-яких важких супутніх ускладнень.

Серед клінічних проявів у даному випадку домінували кровохаркання, розлад фонації, біль, дисфагія. З метою раннього надання адекватної спеціалізованої допомоги, лікування та попередження важких ускладнень (медіастиніту, пневмонії, сепсису) призначено МДКТ голови/шиї, органів грудної клітки.

На серії МСКТ візуалізовано осколковий перелом альвеолярного відростку правої верхньої щелепи на рівні 2-3-го зубів зі зміщенням кісткових фрагментів у м'які тканини дна ротової порожнини (рис. 15). Виявлено деформацію, емфізему поверхневих та глибоких просторів шиї, середостіння (рис. 16, 17), розрив шийних м'язів. Куля перебувала субплеврально на рівні 2-3-го міжреберних проміжків (рис. 18). За наявності пошкоджень кісток лицевого черепа вважали вірогідною можливість проходження РК через стравохід. При поперечному УЗ-скануванні передньої поверхні шиї ехоструктурних змін щитоподібної залози та судин шиї не спостерігалось. Однак звернули увагу на виражену емфізему поверхневого простору шиї і середостіння та нечіткість, деформацію контуру шийного відділу стравоходу (рис. 19). Виконано рентгенологічне дослідження стравоходу з пероральним контрастуванням його просвіту йодовмісним водорозчинним контрастуючим засобом (рис. 20 – 22). Виявлено розширення просвіту стравоходу на рівні C_4 – C_5 із затіканням контрасту в м'які тканини шиї за через дефект правої бокової стінки діаметром 18-20 мм, яке посилюється при кашлю.

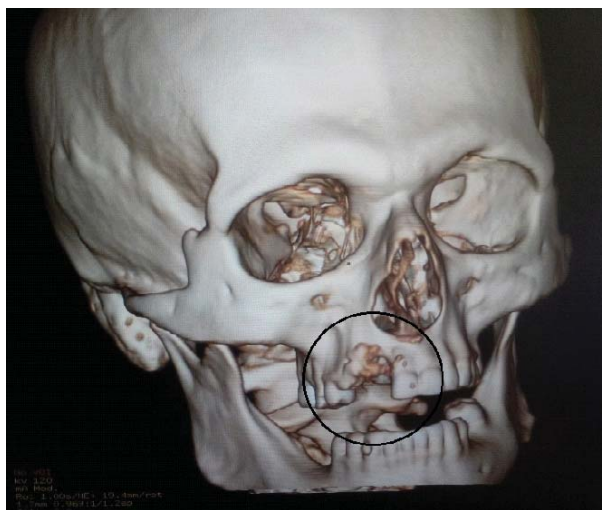


Рис. 15. МДКТ. 3-D реконструкція кісток лицевого черепа. Зона вогнепального перелому альвеолярного відростку правої верхньої щелепи



Рис. 16. МДКТ. Сагітальна проекція. 1 – емфізема середостіння, поверхневих та глибоких просторів шиї; 2 – стороннє тіло; 3 – під'язикова кістка



Рис. 17. МДКТ шії (кісткове вікно).
Аксіальний зріз. 1 – емфізема
середостіння; 2 – трахея; 3 – стравохід;
4 – хребець



Рис. 18. МДКТ органів грудної
порожнини (легеневе вікно). 1 –
права легеня; 2 – куля; 3 – ліва
легеня

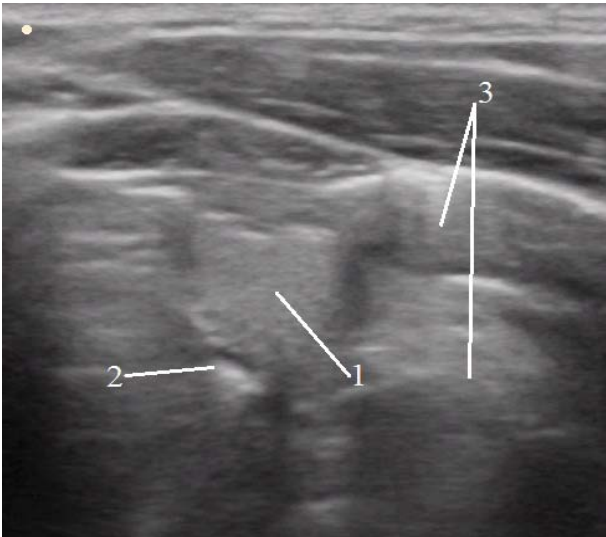


Рис. 19. УЗД. В-режим. Пошкодження
стравоходу. 1 – ліва частка
щитоподібної залози; 2 – відсутність
контуру стравоходу; 3 – емфізема шії

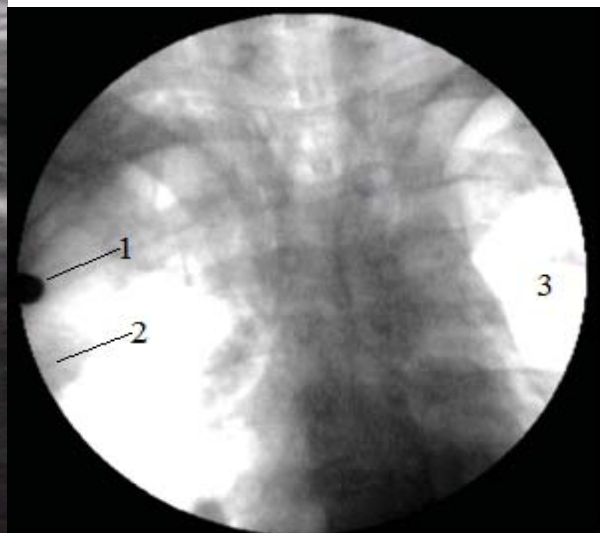


Рис. 20. Оглядова рентгеноскопія
стравоходу. 1 – куля; 2 –
субплевральні відділи правої
легені; 3 – ліва легеня

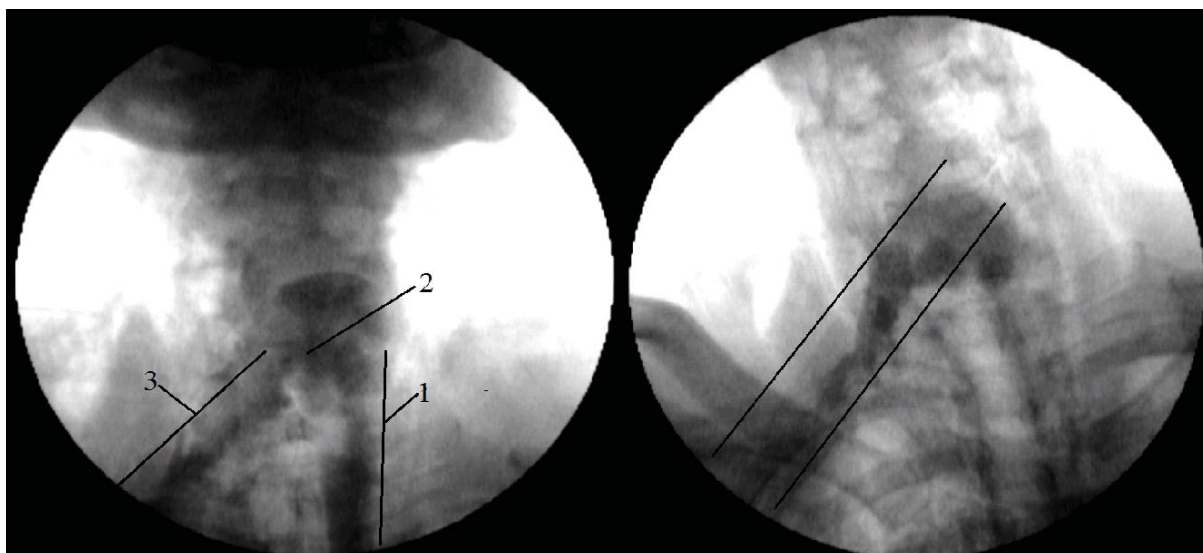


Рис. 21. Рентгеноконтрастна езофагоскопія. 1 – просвіт стравоходу; 2 – витікання контрастуючого засобу за межі стравоходу; 3 – рановий канал

Рис. 22. Рентгеноконтрастна езофагоскопія із нахилом голови допереду. Рановий канал

На підставі проведених досліджень дійшли висновку, що сучасні методи променевої візуалізації забезпечують інформативну характеристику ранового каналу. На II рівні надання медичної допомоги при бойових пошкодженнях це завдання вирішують рентгенографія та УЗД. Обсяги медичної допомоги на III, IV рівнях передбачають томографічні та світлооптичні технології (МДКТ), особливо у випадках множинних та поєднаних пошкоджень. МДКТ із болюсним контрастним підсиленням слід вважати «золотим стандартом» діагностичного супроводу БХТ, метою якого є ідентифікація тяжких ускладнених форм бойових пошкоджень, визначення характеру РК та прогнозування вірогідних зон ураження при бойовому пошкодженні різної локалізації.

Література

1. Воєнно-польова хірургія : підручник / Я.Л. Заруцький, В.М. Запорожан, В.Я. Білий, В.М. Денисенко [та ін.] ; за ред. Я.Л. Заруцького, В.М. Запорожана. – Одеса : ОНМедУ, 2016. – 416 с.
2. Невідкладна військова хірургія : пер. з англ. / [наук. ред. : В. Чаплик, П. Олійник, А. Цегельський]. – 4-е амер. переглян. і випр. вид. – Київ : Наш формат, 2015. – 540 с.
3. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов : рук. для врачей / под ред. Е.К. Гуманенко, и соавт. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 672 с.

4. Принципи надання допомоги при бойових ушкодженнях периферичних нервів : метод. рекомендац. / АМН України, МОЗ України, МО України ; [уклад. В.І. Цимбалюк, А.О. Данчин та ін.]. – Київ, 2015. – 26 с.
5. Azeem B. Managing Radiology On Battlefield. Proceedings of European Congress of Radiology (ECR), 4–8 March 2015, Vienna, Austria, 2015:C-1156. DOI: 10.1594/ecr2015/C-1156.
6. Grechanyk O.I., Adbullaiev R. Ya., Bubnov R. V. 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.
7. Світличний Е.В. Ультразвукова діагностика травми та її ускладнень : навч. посіб. / Е.В. Світличний, О.І. Гречаник. – К. : СПБ Чалчинська Н.В., 2016. – 216 с.
8. Roberts JC, O'Connor JV, Ward EE. Modeling the effect of non-penetrating ballistic impact as a means of detecting behind armor blunt trauma. J Trauma. 2005 Jun;58(6):1241-51.
9. Ministrini S., Baiocchi G., Pittiani F., Lomiento D., Gheza, F., Portolani, N. (). Gunshot wound without entrance hole: where is the trick? – a case report and review of the literaturer. World Journal of Emergency Surgery/: WJES, 2015; 10, 52 <http://doi.org/10.1186/s13017-015-0048-z>
10. Young CR, Grohowski ME. The radiographic analysis of a wounded patient questioned of having retained unexploded ordinance. Emerg Radiol. 2016 Oct;23(5):521-5. doi: 10.1007/s10140-016-1406-1.].
11. Deng D, Dan G, Tao J, Wu XB, Chen Z, Chang M, Liao MS, He F. Conventional and contrast-enhanced ultrasound assessment of craniocerebral gunshot wounds. Genet Mol Res. 2015 Apr 13;14(2):3345-54. doi : 4238/2015. April.13.14.
12. Fouche P.F., Stein C., Carlson J.N., Doi S.A. Nonphysician Out-of-Hospital Rapid Sequence Intubation Success and Adverse Events: A Systematic Review and Meta-Analysis Annals of Emergency Medicine 2017: in Press. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.03.026>.

Резюме. Проанализированы радиологические изображения огнестрельных, минно-взрывных ранений и травм у военнослужащих зоны проведения антитеррористической операции (АТО) на востоке Украины. Приведенный клинический случай сочетанного огнестрельного ранения шеи, грудной клетки, конечностей. Проведено сравнение и проанализировано характер ранений различной локализации с определением раневого канала по данным различных методов лучевой диагностики.

Ключевые слова: рентгенографическая диагностика (РГ), ультразвуковая диагностика (УЗД), мультidetекторная компьютерная томография (МДКТ), минно-взрывное ранение (МВР), минно-взрывная травма (МВТ), минно-взрывная травма (МВТ), раневой канал, (РК), боевая хирургическая травма (БХТ).

Summary. Radiological images of gunshot, mine-explosive wounds and injuries among servicemen of the anti-terrorist operation zone in the east of Ukraine were analyzed. The series of clinical cases of a combined gunshot wounds of the neck, chest, limbs are presented. The nature of wounds of different localization with the determination of the wound channel according to the data of various methods of radiology diagnostics was compared and analyzed.

Keywords: radiology, ultrasound diagnostics, multidetector computer tomography, mine explosion explosion, mine explosion injury, wound channel, combat surgical trauma.

УДК 617-089.844+617.528

ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОГО ПОРАНЕННЯ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)

В.П.Мазур, А.Г.Гулюк, В.І.Лунгу

*Військово-медичному клінічного центрі Південного регіону
Одеський національний медичний університет*

Резюме. Вступ. З травня 2014 року у Військово-медичного клінічного центрі Південного регіону (ВМКЦ ПР) було проліковано більше 200 учасників АТО з щелепно-лицьовими травмами і вогнепальними пораненнями різного ступеня тяжкості. Процес повної реабілітації таких пацієнтів дуже важкий і тривалий. Згідно з військовою доктриною етапного лікування поранених, проблеми, пов'язані з відновленням дефектів зубних рядів, у воїнів з бойовою травмою відносяться до спеціалізованої лікарської допомоги. Так у відділенні щелепно-лицьової хірургії і стоматології ВМКЦ ПР проходять лікування з подальшим відновленням військовослужбовки з наслідками вогнепальних поранень в зоні проведення АТО після етапу кваліфікованої медичної допомоги. Актуальність цієї роботи продиктована тим, що в українському “ тилі ” стає все більше військовослужбовок, що отримали поранення при виконанні бойових завдань у рамках проведення антитерористичної операції на сході України.

Ключові слова: вогнепальні поранення, верхня щелепа.

Вступ. З травня 2014 року у Військово-медичному клінічного центрі Південного регіону (ВМКЦ ПР) було проліковано понад 200 учасників АТО з