

МОЖЛИВОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ КІНЦІВОК

Канд. мед. наук О. І. ГРЕЧАНИК¹, проф. Р. Я. АБДУЛЛАЄВ²,
канд. мед. наук Ю. А. РОМАНЮК¹, Р. Г. КРАСІЛЬНИКОВ¹,
канд. мед. наук Р. В. БУБНОВ³

¹ Національний військово-медичний клінічний центр
«Головний військовий клінічний госпіталь», Київ,

² Харківська медична академія післядипломної освіти,

³ Клінічна лікарня «Феофанія» ДУС, Київ, Україна

Проведено ретроспективний аналіз вогнепальних поранень кінцівок із застосуванням комплексної ультразвукової діагностики у пацієнтів, які брали участь в антитерористичній операції на сході України. Особливе значення має променева діагностика як скринінговий метод при осколкових пораненнях кінцівок, пошкодженні м'яких тканин сторонніми предметами.

Ключові слова: ультразвукова діагностика, вогнепальні поранення, антитерористична операція.

Під час проведення бойових дій у сучасних збройних конфліктах поранення різних анатомічних локалізацій становлять від 5 до 32%, летальність при них – від 16 до 80%. Вогнепальні поранення учасників АТО розподіляються таким чином: голови – 13,2%, шиї – 4,5%, хребта – 2,6%, грудної клітки – 8,0%, черевної порожнини – 3,0%, тазу – 6,5%, кінцівок – 58,0%, опіки – 4,0% [1–7], що співставно з даними сучасних досліджень військової травми [5–7].

Променева діагностика відіграє головну роль в оперативному прийнятті рішень [9]. При вогнепальних пораненнях магістральних судин у більшості пацієнтів трапляється одночасне пошкодження артерій, вен, лімфатичних судин та периферичних нервів.

У разі підозри на пошкодження магістральних судин використовується такий скринінговий інструментальний метод неінвазивної діагностики, як ультразвукова доплерографія (УЗДГ), що дає змогу визначити порушення кровотоку в судинах [9–10].

УЗД має важливе значення для діагностики ураження периферичних нервів [11–16], оцінки їх відновного лікування [15] та проведення УЗ-керованих втручань [11,16] при травмі.

Мета нашого ретроспективного дослідження – вивчити можливості комплексної ультразвукової діагностики (КУЗД) при вогнепальних пораненнях кінцівок.

Методом суцільної вибірки ретроспективно проаналізовано 172 історії хвороб пацієнтів із вогнепальними пораненнями кінцівок, які стаціонарно лікувались у період 2014–2015 рр. у Національному військово-медичному клінічному центрі «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ») у Києві.

Вогнепальні поранення було класифіковано за етіологією травми (вогнепальне кульове, вогнепальне осколкове, мінно-вибухова травма), за характером раневого каналу (сліпі, наскрізні, дотикові), за локалізацією травми кінцівок (плечовий суглоб, передпліччя, плече, ліктьовий суглоб, променево-зап'ястний суглоб, кисть, кульшовий суглоб, стегно, колінний суглоб, гомілка, гомілково-ступеневий суглоб, стопа) та за видом пошкодження тканин (пошкодження м'яких тканин, з переломами кісток, із пошкодженням суглобів, магістральних кровоносних, лімфатичних судин, нервових стовбурів).

КУЗД проводилось на ультразвуковому апараті Ultima ра expert в стандартних налаштуваннях (сірошкальне зображення, В-режим) та з використанням соноеластографії (СЕГ), кольорового доплерівського картування (КДК). Під час дослідження визначалися анатомічна цілісність кісток, суглобів, чіткість контурів, структури, стан оточуючих тканин. При пораненнях оцінювалися раневий канал, стан анатомо-топографічних зон, наявність гематом оточуючих тканин, сторонніх тіл (снаряди, кулі, металеві осколки, обшивки снарядів тощо).

Використовувалися параметричні методи статистичного аналізу з розрахунком середнього значення та стандартизованого відхилення.

Нами проаналізовано 172 історії хвороб пацієнтів чоловічої статі (середній вік – 30,7±13,8 року), які брали участь у збройному конфлікті на сході України під час проведення антитерористичної операції та отримали вогнепальні поранення кінцівок. НВМКЦ «ГВКГ» є останнім етапом надання допомоги пораненим та постраждалим. Мінімальний час надходження пацієнтів до центру становив 6 год завдяки авіації (безпосередньо

з поля бою), максимальний — 7–10 днів після стабілізації життєздатних функцій та лікування на етапах медичної евакуації. Середній термін лікування в НВМКЦ «ГВКГ» — 10,8 доби.

Вогнепальні кульові поранення були в 48 (27,9%) пацієнтів, вогнепальні осколкові — в 110 (63,9%), мінно-вибухові — в 14 (8,1%). За характером раневого каналу сліпі вогнепальні пошкодження визначено в 104 (60,4%) пацієнтів, проникаючі — у 59 (34,4%), дотикові — у 9 (5,23%). Поранення однієї локалізації мали 134 (77,9%) пацієнти, різних анатомічних ділянок — 38, з них у 22 осіб були множинні травми (травми кінцівок, із пошкодженням у межах однієї анатомічної ділянки, наприклад, дві верхні чи дві нижні кінцівки) та у 16 поєднані травми (кілька пошкоджень, що розташовані в різних анатомічних ділянках (наприклад, плече, стегно, гомілка)). Загальна кількість пошкоджень із урахуванням множинних та поєднаних травм становила 219 у 172 пацієнтів (таблиця).

Таким чином, найбільшу кількість пошкоджень зафіксовано на гомілці та стегні (27,4% та 23,7% відповідно).

Пошкодження м'яких тканин із формуванням гематом мали 15 пацієнтів (рис. 1, 2).

Із переломами кісток було 43 (25,0%) пацієнти (рис. 3). У 6 пацієнтів спостерігалися пошкодження суглобів (рис. 4).

Зазвичай основним методом діагностики було рентгенологічне дослідження, яке проводилось усім пацієнтам. Однак КУЗД виконувалася у пошуковому режимі або після рентгенологічного наведення як скринінговий метод променевої діагностики в ділянках деформацій тканин, виступів кісткових структур.

Пошкодження магістральних судин було діагностовано у 11 (6,4%) пацієнтів, із яких у 7 — це були артерії (плечова — 1, променева — 1, ліктьова — 1, стегова — 1, великогомілкові — 3,

Кількість пошкоджень та структура за локалізацією травм кінцівок у поранених бійців із зони антитерористичної операції

Локалізація травми кінцівки	Кількість пошкоджень у пацієнтів	
	абс. ч.	%
Плечовий суглоб	10	4,6
Плече	14	6,4
Ліктьовий суглоб	8	3,7
Передпліччя	14	6,4
Кисть	5	2,3
Кульшовий суглоб	10	4,6
Стегно	52	23,7
Колінний суглоб	14	6,4
Гомілка	60	27,4
Гомілково-ступеневий суглоб	11	5,0
Стопа	21	9,6
Загалом	219	100

підколінна — 1), а у 4 — вени (велика підшкірна вена — 2, тромбоз суральних вен — 1, флеботромбоз підколінної вени — 1).

При контузії магістральних судин виникає тромбоз пошкодженого сегмента вени. Усі форми забою та стиснення судини можуть призводити до тромбозу з повним або неповним перекриттям її просвіту, паравазально візуалізуються сторонні тіла (снаряди, кулі, металеві осколки, обшивки снарядів, дерев'яні гілки тощо) (рис. 5–8).

Для травми магістральних судин характерна стійка локальна або системна лімфодема, що спричиняє компресію прилеглих судин, нервів анатомо-топографічних зон. При КУЗД раневого каналу, анатомо-топографічних ділянок пошкодженого сегменту м'яких тканин кінцівок нами

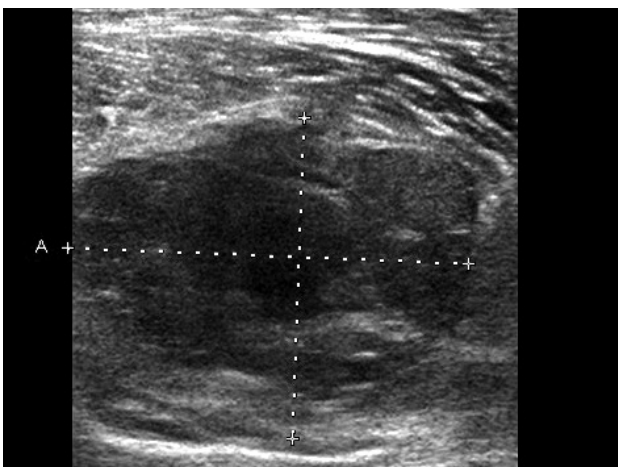


Рис. 1. Гематома передньої поверхні стегна. В-режим

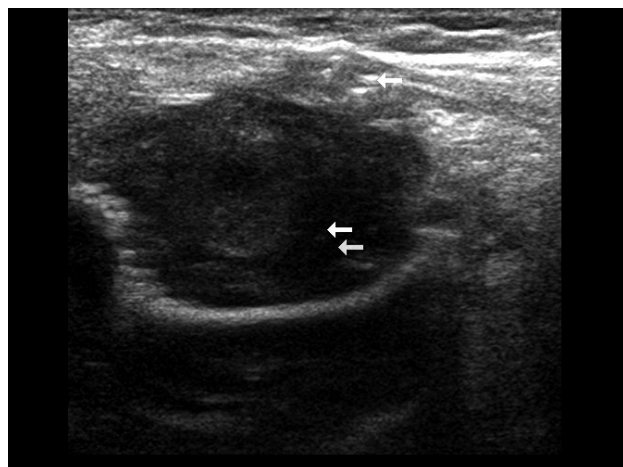


Рис. 2. Гематома плеча. Верхня стрілка показує осколки м'яких тканин плеча, нижні — гематому. В-режим

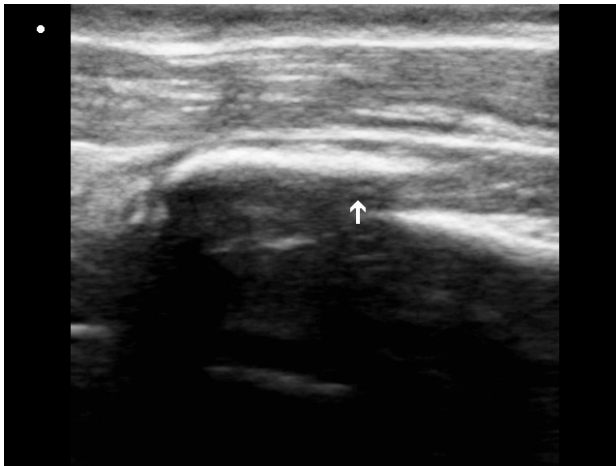


Рис. 3. Вогнепальний перелом лівої променевої кістки. В-режим

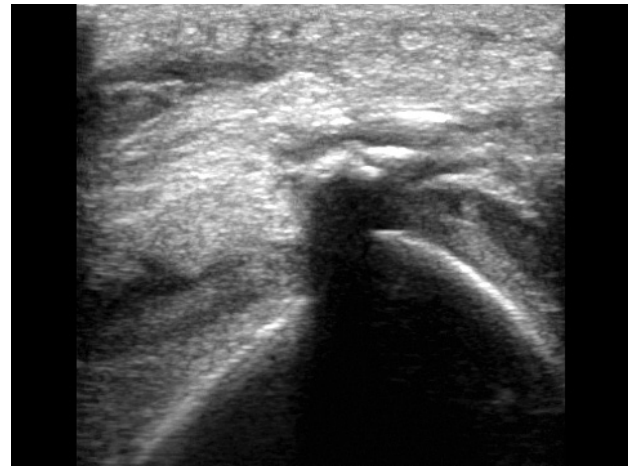


Рис. 4. Кульбове поранення лівого колінного суглоба. В-режим

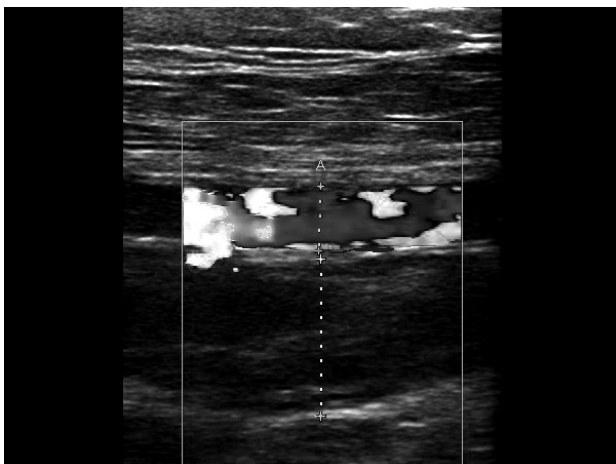


Рис. 5. Тромбоз поверхньої стегнової вени з повним перекриттям просвіту. Режим КДК



Рис. 6. Тромбоз поверхньої стегнової вени з неповним перекриттям просвіту. Режим КДК

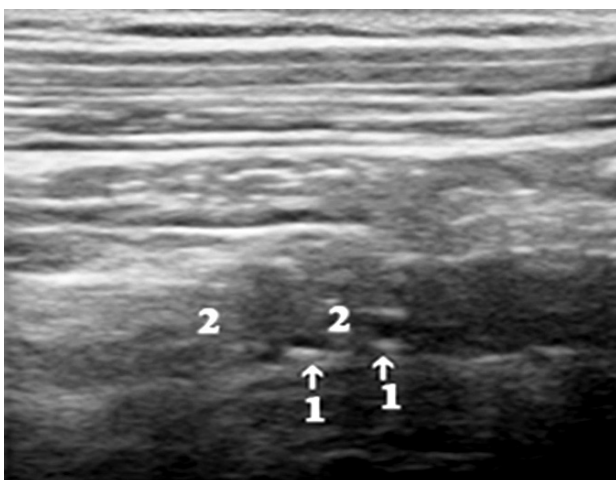


Рис. 7. Поранення нижньої кінцівки: 1 — осколки; 2 — тромбоз поверхньої стегнової вени. В-режим



Рис. 8. Поранення нижньої кінцівки. Стороннє тіло в (дерев'яна гілка) передній поверхні стегна. В-режим

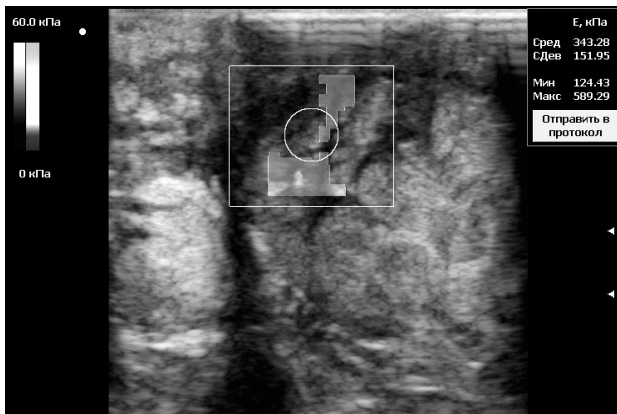


Рис. 9. Зміна еластичності м'яких тканин пошкодженого сегмента кінцівки. Режим СЕГ

встановлено зміну еластичності м'яких тканин дослідної ділянки. У режимі зсувнохвильової СЕГ модуль Юнга був у межах 281 ± 62 кПа (рис. 9).

Із пошкодженням нервів було 20 (11,6%) пацієнтів, зокрема, променевого — 4, сідничного — 8, малогомілкового — 3, великогомілкового — 2, ліктьового — 3.

Список літератури

1. Організація спеціалізованої хірургічної допомоги пораненим у збройних конфліктах / Л. А. Голик, А. А. Шудрак, Р. В. Гибало [та ін.] // Сучасні аспекти військової медицини: зб. наук. пр. Головного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» МО України.— К., 2014.— В. 21.— С. 19–28.
2. Заруцький Я. Л. Вказівки з воєнно-польової хірургії / Я. Л. Заруцький, А. А. Шудрак.— К.: СПД, 2014.— 396 с.
3. Невідкладна військова хірургія; пер. з англ.— К.: Наш Формат, 2015.— 568 с.
4. Гуманенко Е. К. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов / Е. К. Гуманенко, И. М. Самохвалов.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.— 672 с.
5. Expedited Treatment of Lower Extremity Gunshot Wounds / J. Sadjadi, E. L. Cureton, K. C. Dozier [et al.] // J. Am. Coll. Surg.— 2009.— № 209.— P. 740–745.
6. Gunshot wounds to the lower extremities / P. A. Dicipinigitis, R. Fay, K. A. Egol [et al.] // Am. J. Orthop. (Belle Mead, NJ).— 2002.— № 31 (5).— P. 282–293.
7. Penn-Barwell J. G. Severe Lower Extremity Combat Trauma (SeLECT) Study Group. Gun-shot injuries in UK military casualties — Features associated with wound severity / J. G. Penn-Barwell, I. D. Sargeant // Injury.— 2016.— № 47 (5).— P. 1067–1071. doi: 10.1016/j.injury.2016.02.004.
8. Imaging assessment of gunshot wounds / A. Reginelli, A. Russo, D. Maresca [et al.] // Semin. Ultrasound CT MR.— 2015.— № 36 (1).— P. 57–67. doi: 10.1053/j.sult.2014.10.005.
9. Абдуллаев Р. Я. Допплерография артерий нижних конечностей / Р. Я. Абдуллаев.— Харьков: Нове слово, 2011.— 108 с.
10. The role of duplex ultrasound arterial imaging in patients with penetrating extremity trauma / Q. Li, D. Deng, J. Tao [et al.] // Genet. Mol. Res.— 2015.— Vol. 30; № 14 (2).— P. 4291–4302. doi: 10.4238/2015.April.30.1.
11. Ультрасонография периферических нервов и спинного мозга / Р. Я. Абдуллаев, В. И. Цымбалюк, В. Г. Марченко, Р. В. Бубнов.— Харьков: Факт, 2016.— 172 с.
12. High frequency ultrasound evaluation of traumatic peripheral nerve injuries / A. M. Hollister, A. Simoncini, A. Sciuk, J. Jordan // Neurol. Res.— 2012.— № 34 (1).— P. 98–103. doi: 10.1179/1743132811Y.0000000048.
13. High-Resolution Ultrasound in Combat-Related Peripheral Nerve Injuries / J. K. Smith, M. E. Miller, C. G. Carroll [et al.] // Muscle Nerve.— 2016.— № 14. doi: 10.1002/mus.25216.
14. Ultrasonography of a sciatic nerve injury caused by a gunshot wound / S. W. Lee, S. Thomas, S. Drakes, D. D. Kim // PMR.— 2014.— № 6 (7).— P. 662–663. doi: 10.1016/j.pmrj.2013.11.011
15. Results of repair of severed nerves in war injuries / Z. Roganović, M. Savić, S. Petković [et al.] // Vojnosanit. Pregl.— 1996.— № 53 (6).— P. 463–470.
16. Ultrasound-assisted removal of an airgun pellet from the hand / V. Visvanathan, D. McGill, S. Singh, E. J. Dasilva // J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.— 2008.— № 61 (2).— P. 234–235.

**ВОЗМОЖНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ
ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ**

Е. И. ГРЕЧАНИК, Р. Я. АБДУЛЛАЕВ, Ю. А. РОМАНЮК, Р. Г. КРАСИЛЬНИКОВ, Р. В. БУБНОВ

Проведен ретроспективный анализ огнестрельных ранений конечностей с использованием комплексной ультразвуковой диагностики у пациентов, которые участвовали в антитеррористической операции на востоке Украины. Особое значение имеет лучевая диагностика как скрининговый метод при осколочных ранениях конечностей, повреждении мягких тканей посторонними предметами.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, огнестрельные ранения, антитеррористическая операция.

**THE CAPABILITIES OF INTEGRATED ULTRASOUND DIAGNOSIS
OF GUNSHOT WOUNDS TO EXTREMITIES**

O. I. HRECHANYK, R. Ya. ABDULLAIEV, Yu. A. ROMANIUK, R. H. KRASILNIKOV, R. V. BUBNOV

A retrospective analysis of gunshot wounds to the extremities using complex ultrasound diagnosis in patients who participated in the anti-terrorist operation in eastern Ukraine was done. Of particular importance is radiation diagnosis as a screening method for shrapnel wounds, damage to soft tissue with foreign bodies.

Key words: ultrasound diagnosis, gunshot wounds, anti-terrorist operation.

Надійшла 27.05.2016