



О. І. Гречаник¹,
О. С. Герасименко²,
Р. Я. Абдуллаєв³,
І. А. Лурін⁴, К. В. Гуменюк⁵,
В. В. Негодуйко⁶,
Д. О. Слесаренко¹,
Н. Б. Алексеєва¹,
М. С. Сюдмак¹

¹ Національний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ», Київ

² Військово-медичний клінічний центр Південного регіону Міністерства Оборони України, Одеса

³ Харківська медична академія післядипломної освіти, Харків

⁴ Національна академія медичних наук України, Київ

⁵ Командування медичних сил Збройних Сил України, Київ

⁶ Військово-медичний клінічний центр Північного регіону Міністерства Оборони України, Харків

© Колектив авторів

КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ АСПЕКТИ ВОГНЕПАЛЬНИХ ПОРАНЕНЬ ПОРОЖНИСТИХ ОРГАНІВ ЖИВОТА (ДОСВІД АТО/ООС)

Реферат. Серед особливостей променевої діагностики для поранених з ушкодженнями шлунково-кишкового тракту можна вказати на комплекс променевих методів дослідження, серед яких провідне місце займають рентгеноконтрастні дослідження живота — вульнерографія, фістулографія, ентерографія, ірігоскопія. Найбільш важливим завданням спеціальних методик рентгенологічного дослідження поранень шлунково-кишкового тракту, що супроводжуються введенням рентгеноконтрастних речовин, є контроль післяопераційного періоду, радіологічний супровід під час хірургічних втручань та діагностика неспроможності швів, анастомозів, стінок порожнистих органів, внутрішньочеревних абсцесів, післяопераційного перитоніту, кишкової непрохідності, нориць, флегмон заочеревної клітковини.

Матеріали і методи. Представлено результати ретроспективного аналізу променевої діагностики 76 ($7,5 \pm 1,6$) % поранених в живіт, поперек, заочеревний простір із загального масиву обстежених ($n=1013$ осіб), внаслідок механічного та багатофакторного характеру ураження. З них у 42 обстежених з домінуючим абдомінальним компонентом ушкодження поранення шлунку були в 6 випадках з 42 (14,3 %), по 3 (7,1 %) випадки ушкодження стравоходу та дванадцятипалої кишки, ушкодження тонкої кишки спостерігались в 12 випадках (28,6 %), ушкодження ободової кишки в 14 випадках (33,4 %) та ушкодження прямої кишки в 4 випадках (9,5 %). Усі рентгеноконтрастні дослідження різних відділів травного тракту були виконані при одномоментному подвійному контрастуванні і за іншими методиками в умовах рентгенодіагностичного відділення клініки (променевої діагностики та терапії) Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ» на сучасному рентгенапараті експертного класу OPERA SWING.

Обговорення результатів. Принципових відмінностей в тактиці променевого контролю ушкоджень (ПКУ) органів шлунково-кишкового тракту при пораненнях живота немає. Однак в доопераційному періоді невідкладної променевої діагностики ушкоджень стравоходу, шлунку, тонкої, ободової, та інших відділів товстої кишки перевага надається безконтрастним рентгенологічним дослідженням живота (оглядова рентгенографія в прямій проекції стоячи/лежачи, латеропозиції та боковій проекції). У подальшому післяопераційний період поранених супроводжується широким застосуванням рентгеноконтрастних досліджень внутрішніх органів з ушкодженнями ШКТ для променевого супроводу під час хірургічних втручань та діагностики ускладнень в ранньому та пізньому післяопераційному періодах.

Висновки. Враховуючи множинний та поєднаний характер вогнепальної та невогнепальної травми живота, поперек, заочеревного простору у поранених з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки невідкладна рентгенологічна діагностика повинна надаватися всім пораненим в обсязі оглядової рентгенографії органів грудної, черевної порожнини та тазу в доопераційному періоді для вирішення клінічної та діагностичної проблеми невідкладних станів. Так як природня рентгеноконтрастність органів черевної порожнини і заочеревного простору дуже низька, а ушкоджені порожнисті органи підвищують пневматизацію шлунково-

кишкового тракту, застосування штучного контрастування (барієвої суміші, йодовмісних водорозчинних рентгеноконтрастних засобів) значно підвищує діагностичну цінність методу променевої діагностики. Застосування спеціальних методик рентгенологічного дослідження зі штучним контрастуванням в післяопераційному періоді визначається станом пораненого та певною клінічною ситуацією.

Ключові слова: променевий контроль ушкоджень, рентгеноконтрастне дослідження, шлунково-кишковий тракт, ободова кишка.

Вступ

Летальність у поранених в живіт в останніх збройних конфліктах знижується, але зростає частота, тяжкість ушкоджень, особливо тонкої, товстої кишки та шлунку [1-8]. Дана тенденція обумовлена широким застосуванням високоенергетичної автоматичної стрілецької зброї, подальшим вдосконаленням бойових якостей раннячих снарядів, мін, гранат [1-3, 9-12]. Частота ушкоджень окремих органів черевної порожнини при вогнепальних пораненнях шлунку коливається від 7,0 % до 20,6 %, дванадцятипалої кишки — від 0,4 % до 20,6 %, інших відділів тонкої кишки — від 21,1 % до 42,1 %, товстої кишки — від 2,7 % до 8,2 % [3, 7, 13-16].

У діагностиці поранених з ушкодженнями шлунково-кишкового тракту (ШКТ), (шлунку, стравоходу, тонкої кишки, ободової кишки, інших відділів товстої кишки) важливим є невідкладна променева діагностика (ПД) пораненого вже з моменту надходження на II-IV рівні медичного забезпечення з визначенням характеру і тяжкості ушкодження органів ШКТ променевими методами медичної візуалізації. Крім оцінки характеру та тяжкості ушкодження шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки має значення перспектива, характер перебігу післяопераційного періоду, можливість розвитку тих чи інших післяопераційних ускладнень. Тому в післяопераційному періоді у поранених з ушкодженнями ШКТ приділяється особлива увага діагностиці можливих ускладнень поранень живота, грудей, тазу [3, 4, 17-26].

Клінічна картина при вогнепальних пораненнях живота залежить від характеру (проникаюче чи непроникаюче), а також наявності та ступеню ушкодження внутрішніх органів. Однак, при поєднаних, множинних, комбінованих травмах, клінічна диференціація проникаючих і непроникаючих поранень ускладнена внаслідок маніфестації симптомів ушкоджень інших локалізацій [1-4, 9, 27-31]. При проникаючих та непроникаючих пораненнях живота клінічна картина залежить від локалізації домінуючого ушкодження, що супроводжується кровотечею, шоком, перитонітом [4, 8, 32-34].

Крім методів клінічного обстеження поранених з ушкодженнями ШКТ (пальцевого ректального дослідження, вагінального дослідження, інш.), виділяють інвазивні методи: хірургічна ревзія рани під час первинної хірургічної обробки, вальнерографія, лапароскопія, лапароцентез, ангіографія [2, 4, 5, 35-37]. Основними інвазивними методами для визначення характеру рани по відношенню до очеревини є хірургічна ревзія рани [1-4].

До неінвазивних методів дослідження при пораненнях стравоходу, шлунку, тонкої кишки, ободової та інших відділів товстої кишки відносяться: рентгенографія (РГ) органів черевної, грудної порожнин, тазу, ультразвукові дослідження (УЗД) та мультidetекторна комп'ютерна томографія (МДКТ) [5, 18, 38-41]. При РГ живота можна встановити локалізацію раннячого снаряду, наявність вільної рідини та газу в черевній, грудній порожнинах, заочеревно [18, 39, 41]. При поєднаній абдомінальній травмі необхідно також виконувати РГ грудної клітки і тазу [3, 4, 5, 9, 18, 22]. За допомогою УЗД, МДКТ встановлюють наявність вільної та осередкової рідини в заочеревному просторі, характер ушкодження паренхіматозних органів, локалізацію сторонніх тіл [9, 26, 39, 40, 42, 43]. Рентгеноконтрастні дослідження ран, а саме вальнерографія застосовується на II-III рівнях медичної евакуації (РМЕ), як один з інвазивних методів ПД вогнепальних ран з подальшою РГ ділянки рани в двох проекціях. На II-III РМЕ для встановлення ушкодження внутрішніх органів при пораненнях живота актуальними залишаються ендовідеохірургічні методики діагностики та лікування [1-4, 28, 38, 44-47].

Діагностична спроможність методів медичної візуалізації поранень і травм стравоходу, шлунку, тонкої кишки, ободової та інших відділів товстої кишки ускладнюється у випадку множинної та поєднаної травми без домінуючого абдомінального компоненту ушкоджень. Так, при черепно-мозковій травмі, спинальній або пельвікальній травмі ушкодження ШКТ замасковані загальнономозковою, осередковою, неврологічною та інш. симптоматикою. Також



переломи ребер, заочеревні гематоми при переломах кісток тазу можуть маскувати симптоми ушкодження ШКТ [3, 5, 20, 34, 39, 41, 48–50].

Узагальнені літературні дані про клініко-діагностичну картину вогнепальної та невогнепальної травми живота, особливості діагностики ушкодження стравоходу, шлунку, тонкої кишки, ободової та інших відділів товстої кишки, особливості радіологічної допомоги при комбінаціях ушкоджень ШКТ, а також остаточні результати хірургічного лікування поранених з ушкодженнями в живіт та радіологічного супроводу в сучасній літературі висвітлено недостатньо.

Матеріали та методи досліджень

Безконтрастні оглядові РГ живота, органів грудної клітки, тазу виконували за невідкладними клінічними показами виключно у відділенні реанімації та інтенсивної терапії пораненим у важкому та вкрай важкому стані. Рентгеноконтрастні дослідження органів черевної порожнини, черевної стінки, грудної клітки, тазу проводили зі штучним контрастуванням у рентгенодіагностичному відділенні НВМКЦ «ГВКГ» на рентгенівському телекеруваному стаціонарному цифровому комплексі OPERA SWING версія 07, (Італія). 42 пораненим в післяопераційному періоді з множинною та поєднаною вогнепальною та невогнепальною травмою живота виконували: імпульсну цифрову рентгеноскопію, високошвидкісну прицільну цифрову рентгенографію, лінійну томографію шлунково-кишкового тракту із застосуванням барієвої суміші (BaSO_4) в якості рентгеноконтрастної речовини (2 флакони на 1 стакан кип'яченої води 250 мл, перорально). Для дослідження неспроможності швів, анастомозів, стінок порожнистих органів, кишкових норицях, внутрішньочеревних абсцесів використовували розчин неїонного йодовмісного рентгеноконтрастного препарату Тріомбраст від 20 до 40 мл з введенням через дренаж/катетер. В окремих випадках проводили вальверографію, фістулографію з нагнітанням під тиском у катетер рентгеноконтрастної речовини. Проведені рентгеноконтрастні дослідження сечостатевої системи в даному повідомленні не аналізуються.

Для проведення статистичного аналізу результатів дослідження використано пакети прикладних програм «STATISTICA», «EXCEL» [51].

Результати досліджень та їх обговорення

На підставі вивчення домінуючої локалізації абдомінального ушкодження у загальному масиві обстежених ($n=1013$ поранених/постраждалих) із вогнепальною та невогнепальною травмою внаслідок механічного та багатофакторного ураження (рис. 1) встановлено статис-

тичне переважання множинної та поєднаної травми (рис. 2).

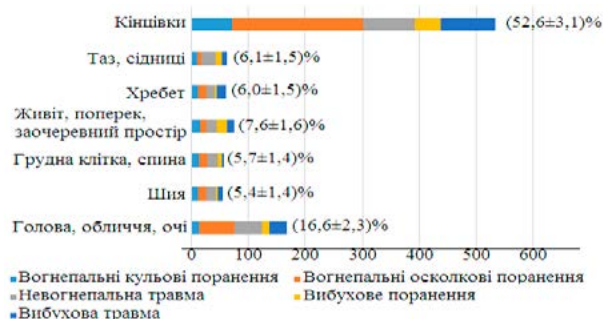


Рис. 1. Домінуюча локалізація ушкоджень в структурі вогнепальної та невогнепальної травми в умовах гібридної війни на сході України

Як видно з рис. 1 домінуюча локалізація абдомінального компоненту ушкоджень (живіт, попереk, заочеревний простір) спостерігалася у 76 поранених/постраждалих ($7,5 \pm 1,6$) % з 1013 осіб. Із 76 обстежених з локалізацією ушкодження живота, попереку, заочеревного простору у 42 поранених ($55,3 \pm 2,1$) % на II–IV РМЗ діагностовано ушкодження ШКТ внаслідок множинної та поєднаної травми (рис. 2).

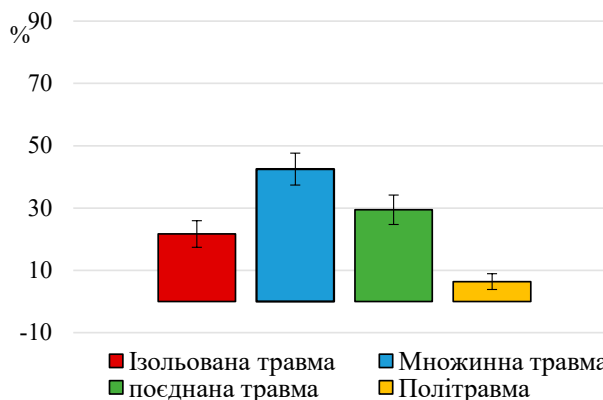


Рис. 2. Вид травми у поранених з ушкодженнями органів ШКТ

Як слідує з рис. 1 та рис. 2 у поранених з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки при локалізації ушкоджень живота, попереку, заочеревного простору розбіжності між показниками порівняння вогнепальних кульбових та осколкових поранень, вибухового поранення та травми, невогнепальної травми статистично не розрізняються ($p > 0,05$). Такі статистичні показники характеру ушкодження порожнистих органів у 42 ($55,3$ %) поранених з 76 осіб з домінуючою локалізацією абдомінального компоненту ушкодження у загальному масиві обстежених із сучасною бойовою травмою свідчить про поліваріантність характеру ушкодження внутрішніх органів в умовах гібридної війни на сході України.

Усі поранені знаходилися на високоспеціалізованому хірургічному лікуванні у НВМКЦ «ГВКГ» з вогнепальною та невогнепальною травмою живота, попереку, заочеревного простору. Як видно з рис. 2 статистично переважають множинна та поєднана травма ($p < 0,05$) у поранених з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки. Частіше спостерігалися ушкодження ободової та інших відділів товстої кишки у 14 випадках з 42 (33,4 %) поранених. Їм виконували ушивання стінки кишки, обструктивну резекцію по типу операції Гартмана. При ушкодженні сліпої та висхідного відділу ободової кишки виконували правосторонню геміколектомію з ілеотрасверзоанастомозом бік в бік, накладання цекостоми. При розчавленні, численних пораненнях виконували резекцію кишки з колостомією. При вогнепальних пораненнях внутрішньочеревного відділу прямої кишки виконували у 4 випадках (9,5 %) обструктивну резекцію по типу операції Гартмана.

Ушкодження тонкої кишки спостерігалось у 12 випадках (28,6 %). Субсерозні гематоми і непроникаючі ушкодження тонкої кишки ревізували та проводили первинне закриття вузловими швами. При ушкодженні більше половини діаметру кишки проводили резекцію з анасто-

мозом, формували ілеостоми. При множинних ушкодженнях тонкої кишки з наявністю перитоніту виконували назогастроінтестинальну інтубацію. Ушкодження дванадцятипалої кишки та стравоходу спостерігалось в 6 випадках (14,2 %) порівну по три випадки. У всіх поранених була ушкодженою заочеревна частина дванадцятипалої кишки, тому спостерігалась імбібіція кров'ю та жовчу заочеревної клітковини. У поранених ушивали рани дворядним швом та дренували черевну порожнину. У 3 поранених спостерігалось ушкодження шийного відділу стравоходу. При великих дефектах стінки дванадцятипалої кишки або повних її розривах формували гастроентероанастомози з формуванням холецистостоми. Поранення шлунку встановлено у 6 випадках (14,3 %). При пораненнях шлунку проводили ревізію задньої стінки шляхом розсічення шлунково-ободової зв'язки (після ушивання його стінки дворядним швом проводили пробу на герметизм) [4].

У тактиці ПКУ у поранених з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки переважає розпізнавання симптомів ушкодження порожнистого органу, рентгенологічний пошук сторонніх тіл, а також рентгенологічне/рентгеноскопічне дослідження ранових каналів (рис. 3–8).

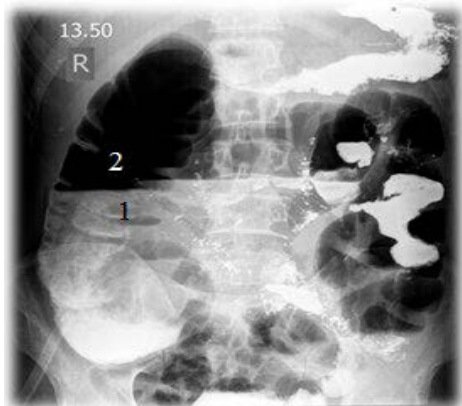


Рис. 3. Гідроперитонеум. 1 — рідина в черевній порожнині; 2 — пневматоз товстої кишки

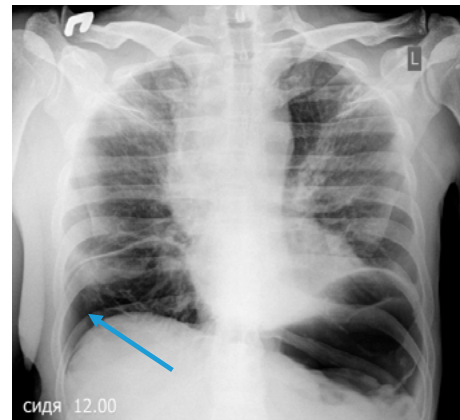


Рис. 4. Пневмоперитонеум



Рис. 5. Вогнепальне осколкове сліпе поранення поперекової ділянки ліворуч. 1 — осколок; 2 — паранефральна гематома зліва



Рис. 6. Рентгеноскопія. Осколок поперекової ділянки

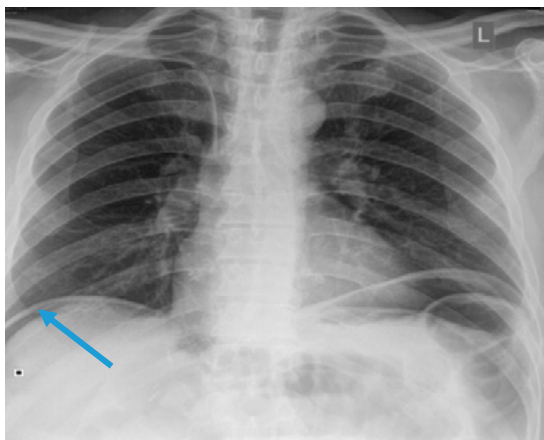


Рис. 7. Перфорація порожнистого органу.
Вільний газ у черевній порожнині

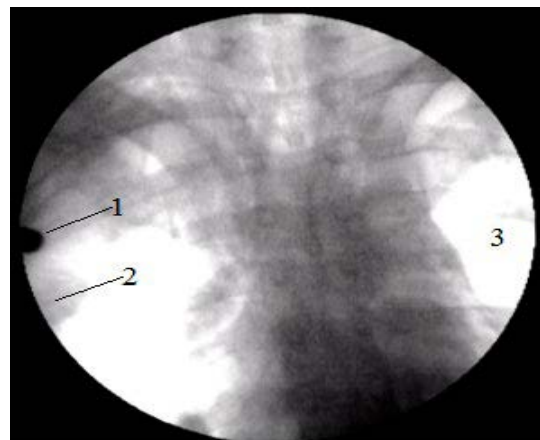


Рис. 8. Рентгеноскопія. Початок дослідження. 1 — тіло металевої щільності (куля); 2 — субплевральні відділи правої легені; 3 — ліва легеня

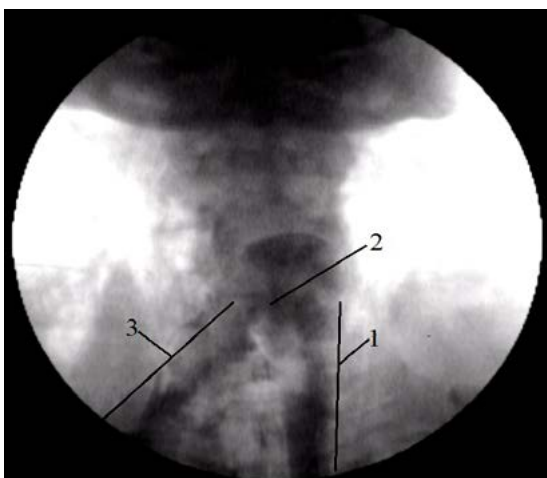


Рис. 9. Контрастна езофагоскопія. Фістулографія.
1 — стравохід; 2 — затікання контрасту; 3 — рановий канал

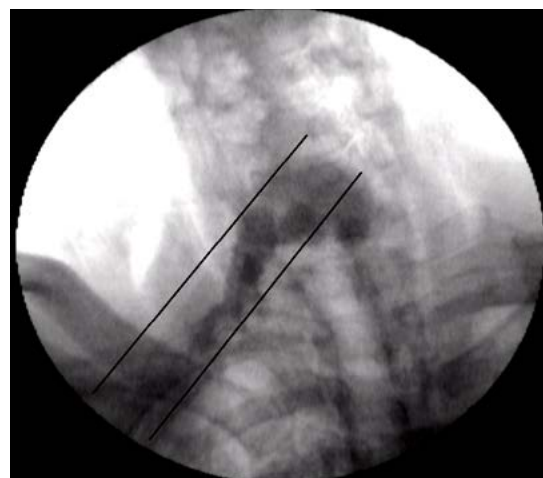


Рис. 10. Рентгенконтрастне дослідження. Нахил голови вперед. Рановий канал

Під час рентгенологічного дослідження поранених з ушкодженнями органів ШКТ необхідно також визначити стан діафрагми та органів грудної порожнини, органів тазу. Також враховуючи множинний та поєднаний характер травм у поранених з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки невідкладна рентгенологічна діагностика спрямована на діагностику ушкодження грудинно-реберного каркасу, внутрішніх органів черевної та грудної порожнин, заочеревного простору. ПКУ у таких поранених базується на візуалізації вільного газу (пневмоперитонеум, пневморетроперитонеум) та рідини (гемоперитонеум), нечіткості контурів органів, надмірній пневматизації шлунку та кишківника. Візуалізація вільного газу, обмеженої або вільної рідини (в гострому періоді травми або у міру розвитку перитоніту) при рентгенологічному дослідженні передбачає обстеження в різних позиціях та може мати деякі труднощі. У невідкладному діагностичному періоді у поранених з ушкодженнями органів ШКТ відсутність

вільного газу або рідини в черевній порожнині, заочеревному просторі не виключає їх ушкодження. Візуалізація сторонніх тіл (кулі, металеві осколки, обшивки снарядів), їх анатомо-топографічна локалізація при рентгенологічному обстеженні поранених в доопераційному та післяопераційному періодах підвищують діагностичну цінність променевого методу діагностики ушкоджень стравоходу, шлунку, тонкої, ободової та інших відділів товстої кишки.

Поранені з ушкодженнями органів ШКТ потребують тривалого багатоетапного хірургічного лікування. Тому для них важливим методом ПД контролю хірургічних маніпуляцій, радіологічного супроводу під час хірургічних втручань і в ранньому післяопераційному періоді діагностики неспроможності швів, анастомозів, стінок порожнистих органів, внутрішньочеревних абсцесів, кишкових нориць, ретроперитонеальних флегмон, післяопераційного перитоніту залишаються спеціальні рентгеноконтрастні дослідження.

На рис. 11–15 представлені рентгеноконтрастні дослідження органів ШКТ поранених через 1,5–2 місяці після виконання вищенаведених

операцій з приводу вогнепальних множинних та поєднаних поранень органів черевної порожнини, заочеревного простору, тазу.



Рис. 11. Вибухова травма. 1 — множинні переломи кісток тазу; 2 — перелом лівої стегнової кістки; 3 — контраст у товстій кишці



Рис. 12. Вогнепальне осколкове сліпе проникаюче поранення живота (вхідний отвір промежина), з ушкодженням брижі тонкої кишки, дванадцяти палої кишки. Неспроможність гепатикоєюноанастомозу. Ретроградно через дренаж в холедох лікарем хірургом введений водорозчинний контраст. Контрастування гілок печінкових протоків не утруднене. Майже одразу контраст витікає через дефект стінок холедоха і вільно накопичується в підпечінковому просторі, «омиваючи» спереду і ззаду роздуту газом ободову кишку в області печінкового кута. Дренажна трубка із просвітом ≈ 6 мм, підтягнута під час дослідження

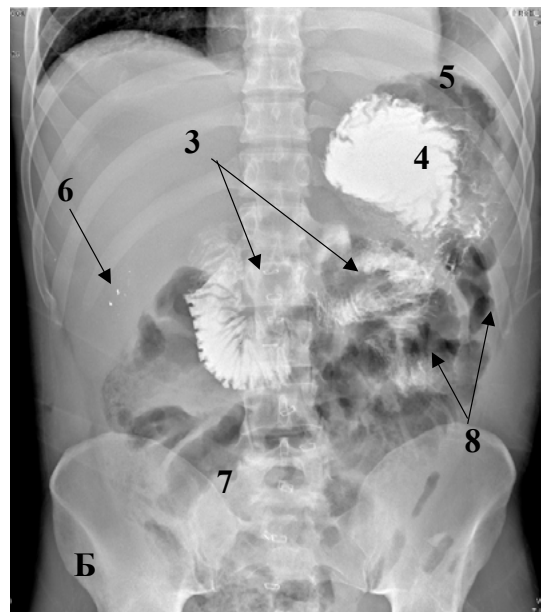
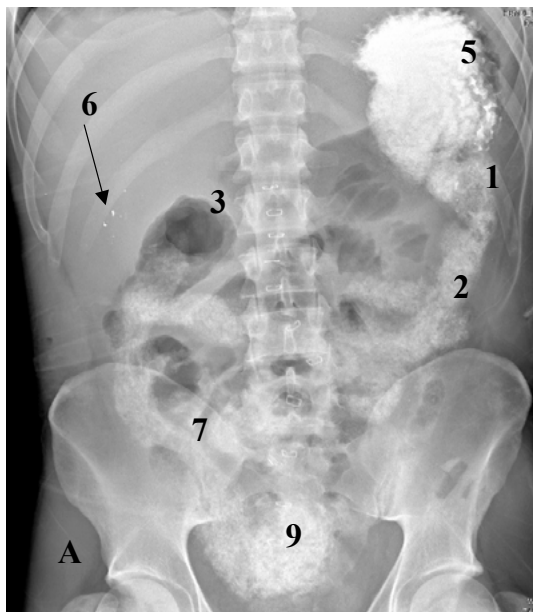


Рис. 13. Рядовий Ф., 1994 р. н. Вогнепальне кульове сліпе та наскрізне проникаюче поранення живота з пошкодженням правої частки печінки, множинними наскрізними ушкодженнями тонкої кишки, гемоперитонеум. Стан після операцій: лапаротомія, ревізія органів черевної порожнини, резекція тонкої кишки з накладанням тонкокишкового анастомозу «бік в бік», тампонування та ушивання ран правої долі печінки, тампонування лівого клубового заочеревного простору, дренажування черевної порожнини. Фістулографія. Введення через назоентеральний зонд (ендовак) водорозчинного контрасту Тріомбрас. Контрастується 12-пала кишка (1), петлі тонкої кишки (2) не розширені, перистальтика збережена, неактивна. Через норичевий хід контраст виливається і накопичується в обмеженій порожнині (3) в правих відділах черевної порожнини 168 x 61 мм, яка дрениується через дренажні трубки. Заповнена контрастом порожнина шлунку пілоричного та антрального відділів (4). В м'яких тканинах лівого підребер'я тіні танталових швів (5). В м'яких тканинах правого підребер'я дрібні осколки (6). Порожнина заповнена повітрям, до неї підведено дренажну трубку (7). Газ в м'яких тканинах нижнього поверху лівої половини черевної порожнини (8). Після введення контрасту законтрастувалася обмежена порожнина малого тазу (9).



Усім пораним контрастні рентгенодослідження проводились виключно в умовах рентгенкабінету, що розташований в хірургічному корпусі. Пораним напередодні готували анестезіологи. Рентгеноконтрастні дослідження проводились сумісно рентгенологом безпосередньо в присутності хірургів (іноді і анестезіологів). Рентгенологічні дослідження із застосуванням штучних рентгеноконтрастних засобів відносяться до спеціальних досліджень, складні у виконанні і вимагають більше часу. Дослідження виконували на сучасному рентгенапараті експертного класу OPERA SWING. Такі дослідження тривали по часу, превалює метод рентгеноскопії. Дані автоматично архівуються і у будь-який момент дослідження можна зупинити й за потреби виконати рентгенограму. Дози опромінення досить високі, від 1 до 2–2,5 мЗв, тому такі дослідження проводяться за життєвими показами й потребують клінічного та радіологічного узгодження.

Висновки

Як впливає з матеріалів, наведених у статті, ушкодження стравоходу, шлунку, тонкої кишки, ободової та інших відділів товстої кишки у пораних з абдомінальним компонентом ушкодження, внаслідок вогнепальної та невогнепальної травми, що наносяться сучасними раними снарядами та дії інших факторів ураження в умовах гібридної війни, носили поліваріантний характер ушкодження. Характерним був множинний та поєднаний характер травми

з руйнуванням анатомічної частини порожнистого органу та ушкодженням двох та більше внутрішніх органів. На спеціалізованому та високоспеціалізованому рівні хірургічної допомоги пораним з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої кишки, ободової та інших відділів товстої кишки, залежно від характеру поранення живота, застосовували широкий спектр операцій із застосуванням новітніх технологій.

Враховуючи множинний та поєднаний характер вогнепальної та невогнепальної травми живота, попереку, заочервного простору у пораних з ушкодженнями стравоходу, шлунку, тонкої кишки, ободової та інших відділів товстої кишки невідкладна рентгенологічна діагностика повинна надаватися всім пораним в обсязі оглядової рентгенографії органів грудної, черевної порожнини та тазу в доопераційному періоді для вирішення клінічної та діагностичної проблеми невідкладних станів. Так як природня рентгеноконтрастність органів черевної порожнини і заочервного простору дуже низька, а ушкоджені порожнисті органи підвищують пневматизацію шлунково-кишкового тракту, застосування штучного контрастування (барієвої суміші, йодовмісних водорозчинних рентгеноконтрастних засобів) значно підвищує діагностичну цінність методу променевої діагностики. Застосування спеціальних методик рентгенологічного дослідження зі штучним контрастуванням в післяопераційному періоді визначається станом пораненого та певною клінічною ситуацією.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Белый ВЯ, Заруцкий ЯЛ, Жовтоножко АИ, Асланян СА. Очерки хирургии боевой травмы живота. Киев: МП Леся; 2016. 212 с.
2. Заруцкий ЯЛ, Білий ВЯ, редактори. Воєнно-польова хірургія. Київ: Фенікс; 2018. 552 с.
3. Чаплик В, Олійник П, Цегельський А, редактори. Невідкладна військова хірургія. Пер. з англ. Укр. вид. Київ: Наш Формат; 2015. 540 с.
4. Герасименко ОС. Клініко-організаційні принципи надання хірургічної допомоги та спеціалізоване лікування пораних з бойовою травмою живота в умовах АТО [автореферат]. Київ: ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології ім. О.О. Шалімова»; 2021. 51 с.
5. Маринчек Б, Донделинджер РФ. Неотложная радиология. Часть первая. Травматические неотложные состояния. Москва: Видар-М; 2008. 342 с.
6. Saher S, Cohen N. Israeli Experience of Treating Syrian Civil War Patients: Analysis of the Role of Computerized Tomography in the Management of War Injuries. *Journal of Emergency Trauma Care*. 2016;3(2):1.
7. Захараш МП, Захараш ЮМ. Кишечні стоми: види стом, методики їх формування; медико-соціальна реабілітація стомованих хворих, ускладнення кишечник стом, їх лікування. Методичні рекомендації. Київ; 2015. 43 с.
8. Феличано ДВ, Маттокс КЛ, Мур ЭЕ. Лечение современной боевой травмы. Травма. Т. 3. Москва: Бинум, Лаборатория знаний; 2013, с. 1381-1422.
9. Folio L. *Combat Radiology Diagnostic Imaging of Blast and Ballistic Injuries*. Springer; 2010. 240 p. doi: 10.1007/978-14419-5854-9.
10. de Lesquen H, Beranger F, Berbis J, Boddaert G, Pouchotte A, Pons F, Avaro JP. Challenges in war-related thoracic injury faced by French military surgeons in Afghanistan (2009-2013). *Injury*. 2016;47(9):1939-44. doi: 10.1016/j.injury.2016.06.008.
11. Joint Theater Trauma System Clinical Practice Guideline. Blunt Abdominal Trauma [Internet]. 2008. Available at http://www.usaisr.amedd.army.mil/clinical_practice_guidelines.html; accessed July 18, 2014.
12. Yilmaz TH, Ndofof BC, Smith, MD. A heuristic approach and heretic view on the technical issues and pitfalls in the management of penetrating abdominal injuries. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med*. 2010;18:40-46. doi: <https://doi.org/10.1186/1757-7241-18-40>.
13. Кашталъян МА, Герасименко ОС, Єнін РВ, Квасневський ОА. Застосування ендовідеохірургічних технологій у лікуванні вентральних гриж після вогнепальних поранень живота. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2018;22(3):471-473. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2018-22(3)-15.

14. Каштальян МА, Герасименко ОС, Тертишин ОС, Енин РВ. Новые направления в лечении огнестрельных ран. Харківська хірургічна школа. 2017;1(82): 112-115.
15. Каштальян МА, Хоменко ИП, Герасименко ОС, Шаповалов ВЮ. Особенности хирургического лечения огнестрельных ранений толстой кишки. Харківська хірургічна школа. 2017;2(83):126-130.
16. Каштальян МА, Шаповалова ВЮ, Герасименко ОС, Каштальян ММ, Єнін РВ. Хірургічне лікування вогнепальних поранень товстої кишки. Одеський медичний журнал. 2017; 3(161):15-17.
17. Національне керівництво для лікарів, які направляють пацієнтів на радіологічні дослідження. Київ: Медицина України; 2016. 74 с.
18. Хоменко ИП, Гречаник ОІ, Абдуллаєв РЯ, Казмірчук АП, Цвігун ГВ, Кулікова ФЙ, та ін. Рентгенологічна діагностика бойової хірургічної травми. Методичні рекомендації. Київ: МП Леся; 2018. 40 с.
19. Janak JC, Mazuchowski EL, Kotwal RS, Stockinger ZT, Howard JT, Butler FK, Sosnov JA, Gurney JM, Shackelford SA. Patterns of Anatomic Injury in Critically Injured Combat Casualties: A Network Analysis. *Sci Rep* 2019;9:13767. doi: 10.1038/s41598-019-50272-3
20. 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 literature. *World J Emerg Surg* 2015;10(1):52. doi: 10.1186/s13017-015-0048-z.
21. Ball CG. Current management of penetrating torso trauma: nontherapeutic is not good enough anymore. *Can J Surg.* 2014;57(2):E36-43. doi: 10.1503/cjs.026012.
22. Доровских ГН, Горлина АЮ. Лучевая диагностика и лечение политравмы согласно протоколам ATLS (обзор литературы и собственные наблюдения). *Радиология — Практика.* 2014;5(47): 73-81.
23. Скиба ВВ, Рибальченко ВФ, Іванько ОВ, Дар Ясін А. Сучасні візуалізаційні технології у діагностиці первинних інтраабдомінальних ускладнень у хворих. *Український медичний часопис.* 2021;2(142):92-95. doi: 10.32471/umj.1680-3051.142.205391.
24. Каштальян МА, Шаповалов ВЮ, Герасименко ОС, Енин РВ. Применение видеолaparоскопии в хирургическом лечении огнестрельных ранений живота. *Клінічна хірургія.* 2016;5:26-28.
25. Каштальян МА, Герасименко ОС, Єнін РВ, Мурадян КР, Гайда ЯІ. Особливості хірургічного лікування вентральних гриж після вогнепальних поранень живота. *Медичні перспективи.* 2018;XXIII(4), ч.1:84-86. doi: 10.26641/2307-0404.2018.4(part1).145673.
26. Герасименко ОС, Єнін РВ, Шепітько КВ, Герасименко СД. Оптимізація діагностики вогнепальних поранень живота в бойових умовах. *Світ медицини та біології.* 2019;1(67):38-42. doi: 10.26724/2079-8334-2019-1-67-38
27. Peramaki ER. Pictorial Review of Radiographic Patterns of Injury in Modern Warfare: Imaging the Conflict in Afghanistan. *Canadian Association of Radiologists Journal.* 2011;62(2):90-106. doi: 10.1016/j.carj.2010.03.005.
28. Єнін РВ, Герасименко ОС, Хорошун ЕМ, Гайда ЯІ, Кошиков МО, Квасневський ЄА. Ендовідеохірургія в лікуванні поранень і травм живота в умовах локального конфлікту. Харківська хірургічна школа. 2019;1(94):153-155.
29. Хоменко ИП, Герасименко ОС, Єнін РВ, Галушка АМ, Казмірчук АП. Особливості хірургічного лікування вогнепальних поранень живота. *Клінічна хірургія.* 2018;85(9):71-74.
30. Wongwaisayawan S, Suwannanon R, Sawatmongkorngul S, Kaewlai R. Emergency thoracic US: the essentials. *Radiographics.* 2016;36(3):640-659. doi:10.1148/rgr.2016150064.
31. Navsaria PH, Nicol AJ, Edu S, Gandhi R, Ball CG. Selective nonoperative management in 1106 patients with abdominal gunshot wounds: conclusions on safety, efficacy, and the role of selective CT imaging in a prospective single-center study. *Ann Surg.* 2015;261(4):760-4. doi:10.1097/SLA.0000000000000879.
32. Хоменко ИП, Герасименко ОС, Каштальян МА, Шаповалов ВЮ, Хорошун ЕМ, Єнін РВ, та ін. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота. Харківська хірургічна школа. 2019;1(94):174-178.
33. Заруцький ЯЛ, Савицький ОФ, Олійник ЮМ, Гончарук ВС, Ткаченко АЄ, Форостяний ПП, та ін. Особливості діагностики торакоабдомінальних поранень на другому рівні медичного забезпечення в умовах проведення операції об'єднаних сил на Сході України. *Хірургія України.* 2019;4(72):7-10. doi: 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-258-262.
34. Diaz JJ Jr, Cullinane DC, Dutton WD, Jerome R, Bagdonas R, Bilaniuk JW, et al. The management of the open abdomen in trauma and emergency general surgery: part 1—damage control [published correction appears in *J Trauma.* 2010;69(2):470. doi:10.1097/TA.0b013e3181da0da5.
35. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(6 Suppl 5):S431-7. doi: 10.1097/TA.0b013e3182755dcc.
36. Eastridge BJ, Wade CE, Spott MA, Costanzo G, Dunne J, Flaherty S, et al. Utilizing a trauma systems approach to benchmark and improve combat casualty care. *J Trauma.* 2010;69 Suppl 1:S5-S9. doi:10.1097/TA.0b013e3181e421f3.
37. Fikry K, Velmahos GC, Bramos A, Janjua S, de Moya M, King DR, Alam HB. Successful selective nonoperative management of abdominal gunshot wounds despite low penetrating trauma volumes. *Arch Surg.* 2011;146(5):528-32. doi: 10.1001/archsurg.2011.94.
38. Хоменко ИП, Біленький ВА, Шипілов СА, Михайлуєв РМ, Негодуйко ВВ. Хірургічна тактика у постраждалих з вогнепальними пораненнями діафрагми на спеціалізованому етапі надання медичної допомоги в умовах сучасного збройного конфлікту. *Фотобіологія та фотомедицина.* 2019;27:15-22. doi: https://doi.org/10.26565/2076-0612-2019-27-02.
39. Дикан ІМ, Хоменко ИП, Гречаник ОІ, Бубнов РВ, Колесник СВ. Досвід променевої візуалізації ранового каналу. *Проблеми військової охорони здоров'я. Збірник наукових праць Української військово-медичної академії.* 2017;48:120-132.
40. Кишковский АН, Тюгин ЛА. Неотложная рентгенодиагностика. Руководство. Москва: Медицина; 1989. 238 с.
41. Доровских ГН. Лучевая диагностика политравмы [автореферат]. Москва: Моск. гос. мед.-стомат. ун-т; 2014. 45 с.
42. Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, Schiller H, Holcomb JB. Trauma system development in a theater of war: experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma* 2006;61:1366-1373.
43. Biffl WL, Moore EE. Management guidelines for penetrating abdominal trauma. *Curr Opin Crit Care.* 2010;16(6):609-17. doi: 10.1097/MCC.0b013e32833f52d2.
44. Matsevych OY, Koto MZ, Balabyeki M, Mashego LD, Aldous C. Diagnostic laparoscopy or selective non-operative management for stable patients with penetrating abdominal trauma: What to choose? *J Minim Access Surg.* 2018;15(2):130-6. doi: 10.4103/jmas.JMAS_72_18.
45. Cardi M, Ibrahim K, Alizai SW, Mohammad H, Garatti M, Rainone A, Di Marzo F, La Torre G, Paschetto M, Carbonari L, Mingarelli V, Mingoli A, Sica GS, Sibio



- S. Injury patterns and causes of death in 953 patients with penetrating abdominal war wounds in a civilian independent non-governmental organization hospital in Lashkargah, Afghanistan. *World J Emerg Surg.* 2019;14:51. doi: 10.1186/s13017-019-0272-z.
46. Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, Shrestha B, Okoye O, Inaba K, et al. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013;74(1):113-20. doi: 10.1097/TA.0b013e31827891ce.
47. Higa G, Friese R, O'Keefe T, Wynne J, Bowlby P, Ziemba M, Latifi R, Kulvatunyou N, Rhee P. Damage control laparotomy: a vital tool once overused. *J Trauma.* 2010;69(1):53-9. doi: 10.1097/TA.0b013e3181e293b4.
48. Demetriades D. Total management of the open abdomen. *Int Wound J.* 2012;9 Suppl 1(Suppl 1):17-24. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.01018.x.
49. DePalma RG, Burris D.G., Champion HR, Hodgson MJ. Blast injuries. *N Engl J Med* 2005;352:1335-1342.
50. Кнеубюхл, ВР, редактор. *Wounds Ballistics. Basics and Applications.* Berlin: Springer-Verlag; 2011. 496 p.
51. Бадюк МІ, Ярош ТВ, Семенів ІП, Козачок ВЮ, Серета ІК, Микита ОО, та ін. *Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень».* Київ: СПД Чалчинська Н.В.; 2018. 88 с.

REFERENCES

1. Belyi VIa, Zarutskii IaL, Zhovtonozhko AI, Aslanian SA. *Essays on abdominal trauma surgery.* Kiev: MP Lesya; 2016. 212 p. [In Russian]
2. Zarutskiy YaL, Bilyi VIa, editors. *Military field surgery.* Kyiv: Phoenix; 2018. 552 p. [In Ukrainian].
3. Chaplyk V, Oliinyk P, Tshelskyi A, editors. *Emergency military surgery. Per. from English Ukr. view.* Kyiv: Nash Format; 2015. 540 p. [In Ukrainian].
4. Herasymenko OS. Clinical and organizational principles of surgical care and specialized treatment of wounded with combat trauma in the abdomen in the ATO [abstract]. Kyiv: State Institution «National Institute of Surgery and Transplantology named after O.O. Shalimov»; 2021. 51 p. [In Ukrainian].
5. Marinchek B, Dondelindzher RF. *Emergency radiology. Part one. Traumatic emergencies.* Moscow: Vidar-M; 2008. 342 p. [In Russian]
6. Saher S., Cohen N. Israeli Experience of Treating Syrian Civil War Patients: Analysis of the Role of Computerized Tomography in the Management of War Injuries. *Journal of Emergency Trauma Care.* 2016;3(2):1.
7. Zakhharash MP, Zakhharash YuM. Intestinal stoma: types of stoma, methods of their formation; medical and social rehabilitation of ostomy patients, complications of intestinal stoma, their treatment. *Guidelines.* Kyiv; 2015. 43 p. [In Ukrainian].
8. Felichano DV, Mattoks KL, Mur EE. Treatment of modern combat trauma. *Injury. T. 3.* Moscow: Binom, Knowledge Laboratory; 2013, p. 1381-1422. [In Russian].
9. Folio L. *Combat Radiology Diagnostic Imaging of Blast and Ballistic Injuries.* Springer; 2010. 240 p. doi: 10.1007/978-14419-5854-9
10. de Lesquen H, Beranger F, Berbis J, Boddaert G, Pouchotte A, Pons F, Avaro JP. Challenges in war-related thoracic injury faced by French military surgeons in Afghanistan (2009-2013). *Injury.* 2016;47(9):1939-44. doi: 10.1016/j.injury.2016.06.008.
11. Joint Theater Trauma System Clinical Practice Guideline. *Blunt Abdominal Trauma* [Internet]. 2008. Available at http://www.usaisr.amedd.army.mil/clinical_practice_guidelines.html; accessed July 18, 2014.
12. Yilmaz TH, Ndofor BC, Smith MD A heuristic approach and heretic view on the technical issues and pitfalls in the management of penetrating abdominal injuries. *Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med.* 2010;18: 40-46.
13. Kashtalian MA, Herasymenko OS, Yenin RV, Kvasnevskiy AA. Application of endovideosurgery in the treatment of ventral hernias after gunshot wounds of the abdomen. *Bulletin of Vinnitsia National Medical University.* 2018;22(3):471-473. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2018-22(3)-15. [In Ukrainian].
14. Kashtalyan MA, Herasymenko OS, Tertyshnyy SV, Enin RV. New trends in the treatment of gunshot wounds. *Kharkiv Surgical School.* 2017;1(82): 112-115 [In Ukrainian].
15. Kashtalian MA, Khomenko IP, Gerasimenko OS, Shapovalov VYu. Features of surgical treatment of bullet wounds of the large intestine. *Kharkiv Surgical School.* 2017;2(83):126-130 [In Ukrainian].
16. Kashtalyan MA, Khomenko IP, Kvasnevskiy YeA, Yenin RV, Shestopalyuk OO. Surgical treatment of gunshot wounds of the colon. *Odessa Medical Journal.* 2017; 3(161):15-17. [In Ukrainian].
17. *National Guide for Physicians Referring Patients for Radiological Examinations.* Kyiv: Medicine of Ukraine; 2016. 74 p. [In Ukrainian].
18. Khomenko IP, Hrechanyk OI, Abdullaiev RIa, Kazmirchuk AP, Tsvihun HV, Kulikova FI, etc. X-ray diagnosis of combat surgical trauma. *Guidelines.* Kyiv: MP Lesya; 2018. 40 p. [In Ukrainian].
19. Janak JC, Mazuchowski EL, Kotwal RS, Stockinger ZT, Howard JT, Butler FK, Sosnov JA, Gurney JM, Shackelford SA. Patterns of Anatomic Injury in Critically Injured Combat Casualties: A Network Analysis. *Sci Rep* 2019;9:13767. doi: 10.1038/s41598-019-50272-3
20. 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 literature. *World J Emerg Surg* 2015;10(1):52. doi: 10.1186/s13017-015-0048-z.
21. Ball CG. Current management of penetrating torso trauma: nontherapeutic is not good enough anymore. *Can J Surg.* 2014;57(2):E36-43. doi: 10.1503/cjs.026012.
22. Dorovskikh GN, Gorlina AYu. Radiologic Evaluation and Polytrauma Treatment According to Reports ATLS (Review of the Literature and own Observations). *Radiology — Practice.* 2014;5(47): 73-81. [In Russian].
23. Skyba VV, Rybalchenko VF, Ivanko OV, Dar Yasin A. Modern imaging technologies in the diagnosis of primary intra-abdominal complications in patients. *Ukrainian Medical Journal.* 2021;2(142):92-95. doi: 10.32471/umj.1680-3051.142.205391. [In Ukrainian].
24. Kashtalian MA, Shapovalov VYu, Gerasimenko OS, Enin RV. The use of videolaparoscopy in the surgical treatment of gunshot wounds of the abdomen. *Klinichna khirurgiia.* 2016;5:26-28. [In Russian].
25. Kashtalian MA, Herasymenko OS, Yenin RB, Muradian KR, Haida YI. The features of surgical treatment of ventral hernias after gunshot wounds of the abdomen. *Med. Perspekt.* 2018;XXIII(4), part 1:84-86. doi: 10.26641/2307-0404.2018.4(part1).145673. [In Ukrainian].
26. Herasymenko OS, Yenin RV, Shepitko KV, Herasymenko SD. Optimization of diagnostic abdominal gunshot

- wounds in combat conditions. *World of Medicine and Biology*. 2019;1(67):38-42. doi: 10.26724/2079-8334-2019-1-67-38. [In Ukrainian].
27. Peramaki ER. Pictorial Review of Radiographic Patterns of Injury in Modern Warfare: Imaging the Conflict in Afghanistan. *Canadian Association of Radiologists Journal*. 2011;62(2):90-106. doi: 10.1016/j.carj.2010.03.005.
 28. Yenin RV, Gerasimenko OS, Khoroshun EM, Hayda YaI, Koshikov MO, Kvasnevsky YeA. Endoideurosurgery in the treatment of abdominal injuries and injuries in conditions of local conflict. *Kharkiv Surgical School*. 2019;1(94):153-155.
 29. Khomenko IP, Herasymenko OS, Yenin RV, Halushka AM, Kazmirchuk AP. Peculiarities of surgical treatment of the abdominal gun-shot woundings. *Klinichna khirurgiia*. 2018;85(9):71-74. [In Ukrainian].
 30. Wongwaisayawan S, Suwannanon R, Sawatmongkornkul S, Kaewlai R. Emergency thoracic US: the essentials. *Radiographics*. 2016;36(3):640-659. doi:10.1148/rg.2016150064.
 31. Navsaria PH, Nicol AJ, Edu S, Gandhi R, Ball CG. Selective nonoperative management in 1106 patients with abdominal gunshot wounds: conclusions on safety, efficacy, and the role of selective CT imaging in a prospective single-center study. *Ann Surg*. 2015;261(4):760-4. doi:10.1097/SLA.0000000000000879.
 32. Khomenko IP, Herasymenko OS, Kashtalyan MA, Shapovalov VYu, Khoroshun EM, Yenin RV, et al. Organizational issues to optimize the diagnosis of combat abdominal damage. *Kharkiv Surgical School*. 2019;1(94):174-178. [In Ukrainian].
 33. Zarutsky YaL, Savitsky OF, Oliinyk YuM, Goncharuk VS, Tkachenko AYe, Forostyanyi PP, et al. Thoracoabdominal wounds diagnostic in the secondary medical care during the combined forces operation in the East of Ukraine. *Surgery of Ukraine*. 2019;4(72):7-10. doi: 10.29254/2077-4214-2019-1-2-149-258-262. [In Ukrainian].
 34. Diaz JJ Jr, Cullinane DC, Dutton WD, Jerome R, Bagdonas R, Bilaniuk JW, et al. The management of the open abdomen in trauma and emergency general surgery: part 1-damage control [published correction appears in *J Trauma*. 2010;69(2):470. doi:10.1097/TA.0b013e3181da0da5.
 35. Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P, et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6 Suppl 5):S431-7. doi: 10.1097/TA.0b013e3182755dcc.
 36. Eastridge BJ, Wade CE, Spott MA, Costanzo G, Dunne J, Flaherty S, et al. Utilizing a trauma systems approach to benchmark and improve combat casualty care. *J Trauma*. 2010;69 Suppl 1:S5-S9. doi:10.1097/TA.0b013e3181e421f3.
 37. Fikry K, Velmahos GC, Bramos A, Janjua S, de Moya M, King DR, Alam HB. Successful selective nonoperative management of abdominal gunshot wounds despite low penetrating trauma volumes. *Arch Surg*. 2011;146(5):528-32. doi: 10.1001/archsurg.2011.94.
 38. Khomenko IP, Bilenky VA, Shypilov SA, Mikhaylusov RM, Nehoduiko VV. Surgical tactics for victims of gunshot wounds of the diaphragm specialized stage of medical care in conditions of a modern armed conflict. *Photobiology and photomedicine*. 2019;27:15-22. doi: https://doi.org/10.26565/2076-0612-2019-27-02. [In Ukrainian].
 39. Dykan IM, Khomenko IP, Hrechanyk OI, Bubnov RV, Kolesnyk SV. Experience of radiation imaging of the wound canal. Military health issues. *Collection of scientific works of the Ukrainian Military Medical Academy*. 2017;48:120-132. [In Ukrainian].
 40. Kishkovskii AN, Tiutin LA. *Emergency X-ray. Management*. Moscow: Medicine; 1989. 238 p. [In Russian].
 41. Dorovskikh GN. Radiation diagnosis of polytrauma [abstract]. Moscow: Mosk. state medical-stomat. un-t; 2014. 45 p. [In Russian].
 42. Eastridge BJ, Jenkins D, Flaherty S, Schiller H, Holcomb JB. Trauma system development in a theater of war: experiences from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom. *J Trauma* 2006;61:1366-1373.
 43. Biffi WL, Moore EE. Management guidelines for penetrating abdominal trauma. *Curr Opin Crit Care*. 2010;16(6):609-17. doi: 10.1097/MCC.0b013e32833f52d2.
 44. Matsevych OY, Koto MZ, Balabyeki M, Mashego LD, Aldous C. Diagnostic laparoscopy or selective non-operative management for stable patients with penetrating abdominal trauma: What to choose? *J Minim Access Surg*. 2018;15(2):130-6. doi: 10.4103/jmas.JMAS_72_18.
 45. Cardi M, Ibrahim K, Alizai SW, Mohammad H, Garatti M, Rainone A, Di Marzo F, La Torre G, Paschetto M, Carbonari L, Mingarelli V, Mingoli A, Sica GS, Sibio S. Injury patterns and causes of death in 953 patients with penetrating abdominal war wounds in a civilian independent non-governmental organization hospital in Lashkargah, Afghanistan. *World J Emerg Surg*. 2019;14:51. doi: 10.1186/s13017-019-0272-z.
 46. Dubose JJ, Scalea TM, Holcomb JB, Shrestha B, Okoye O, Inaba K, et al. Open abdominal management after damage-control laparotomy for trauma: a prospective observational American Association for the Surgery of Trauma multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74(1):113-20. doi: 10.1097/TA.0b013e31827891ce.
 47. Higa G, Friese R, O'Keeffe T, Wynne J, Bowlby P, Ziemba M, Latifi R, Kulvatunyou N, Rhee P. Damage control laparotomy: a vital tool once overused. *J Trauma*. 2010;69(1):53-9. doi: 10.1097/TA.0b013e3181e293b4.
 48. Demetriades D. Total management of the open abdomen. *Int Wound J*. 2012;9 Suppl 1(Suppl 1):17-24. doi: 10.1111/j.1742-481X.2012.01018.x.
 49. DePalma RG, Burris D.G., Champion HR, Hodgson MJ. Blast injuries. *N Engl J Med* 2005;352:1335-1342.
 50. Kneubuehl, BP, editor. *Wounds Ballistics. Basics and Applications*. Berlin: Springer-Verlag; 2011. 496 p.
 51. Badyuk MI, Yarosh TV, Semenov SP, Kozachok VYu, Sereda IC, Nikita OO, etc. Methodical recommendations for the implementation of individual tasks in the discipline «Methodology of Scientific Research». Kyiv: SPD Chalchynska NV; 2018. 88 p. [In Ukrainian].



CLINICAL AND
DIAGNOSTIC ASPECTS
OF FIRE INFLAMMATION
INJURIES OF HOLLOW
ABDOMINAL ORGANS
(ATO / OOS EXPERIENCE)

*O. I. Grechanyk,
O. S. Gerasimenko,
R. Ya. Abdullayev,
I. A. Lurin, K. V. Humeniuk,
V. V. Negoduyko,
D. O. Slesarenko,
N. B. Alekseeva,
M. S. Sudmak*

Summary. Among the features of radiological diagnosis for the wounded with injuries of the gastrointestinal tract, we can point to a set of radiological methods of research, among which the leading place is occupied by X-ray contrast studies of the abdomen — vulnurography, fistulography, enterography, irigoscopy. The most important task of special methods of X-ray examination of gastrointestinal injuries, accompanied by the introduction of X-ray contrast agents, is the control of the postoperative period, radiological support during surgery and diagnosis of failure of sutures, anastomoses, intraperitoneal walls fistula, phlegmon of retroperitoneal tissue.

Materials and methods. The results of retrospective analysis of radiological diagnostics of 76 (7.5 ± 1.6) % of wounded in the abdomen, waist, retroperitoneal space from the total mass of subjects ($n = 1013$ people), due to the mechanical and multifactorial nature of the lesion. Of these, 42 subjects with a predominant abdominal component of gastric injury injuries were in 6 cases out of 42 (14.3 %), 3 (7.1 %) cases of esophageal and duodenal injuries, small bowel injuries were observed in 12 cases (28, 6 %), colon damage in 14 cases (33.4 %) and rectal damage in 4 cases (9.5 %). All X-ray contrast studies of different parts of the digestive tract were performed with one-time double contrast and other methods in the X-ray diagnostic department of the clinic (radiation diagnostics and therapy) of the National Military Medical Clinical Center «GVKG» on modern X-ray machine expert class OPERA SWING.

Discussion of results. There are no fundamental differences in the tactics of radiation control of injuries (TCU) of the gastrointestinal tract in abdominal injuries. However, in the preoperative period of urgent radiological diagnosis of damage to the esophagus, stomach, small, colon, and other parts of the colon, preference is given to non-contrast radiological examination of the abdomen (review radiography in direct projection standing / lying, lateroposition and lateral projection). In the future, the postoperative period of the wounded is accompanied by the widespread use of X-ray contrast studies of internal organs with gastrointestinal damage for radiation support during surgery and diagnosis of complications in the early and late postoperative periods.

Conclusions. Given the multiple and combined nature of gunshot and non-gunshot injuries to the abdomen, lower back, retroperitoneal space in the wounded with injuries of the esophagus, stomach, small, colon and other parts of the colon, immediate radiological diagnosis should be provided to all wounded. preoperative period to address the clinical and diagnostic problem of emergencies. Since the natural X-ray contrast of the abdominal cavity and retroperitoneal space is very low, and damaged hollow organs increase pneumatization of the gastrointestinal tract, the use of artificial contrast (barium mixture, iodine-containing water-soluble X-ray contrast agents) significantly increases the diagnostic value. The use of special methods of X-ray examination with artificial contrast in the postoperative period is determined by the condition of the wounded and the specific clinical situation.

Keywords: *radiation damage control, X-ray contrast study, gastrointestinal tract, colon.*