

УДК 616-083.98(082)

ББК 51 1+68.9

М-42

*Затверджено на засіданні вченої ради ХНМУ,  
протокол № 15 від 28 листопада 2024 г.*

**Автори:** Абдуллаєв Р.Р.; Абдуллаєв Р.Я.; Богаєнко В.Л.; Бойко А.В.; Васько А.Р.; Вербицький І.В.; Войнаш В.А.; Волосовець А.О.; Гавриков О.Є.; Галушко О.А.; Гречаник О.І.; Гришаніна О.В.; Дарій І.В.; Дудченко М.О.; Єхалов В.В.; Забашта В.Ф.; Загуровський В.М.; Зозуля І.С.; Іващенко О.В.; Кириченко І.І.; Кіношенко Є.І.; Кондратюк В.В.; Кохан Р.О.; Кравець О.В.; Кравців М.І.; Крамарева О.Г.; Кріштафор Д.А.; Курділь Н.В.; Курсов С.В.; Кучерявенко О.П.; Лавренко Д.О.; Мірошніченко Ю.Ю.; Ніконов В.В.; Носова І.А.; Пархоменко К.Ю.; Рудківська Н.О.; Солодовидченко С.С.; Строна О.В.; Ткач Л.І.; Трофимчук А.О.; Устінова Л.А.; Феськов О.Е.; Харченко Л.В.; Хорошун Е.М.; Царьов О.В.; Шевченко Р.А.; Шило Н.Г.

**Рецензенти:**

Кріштафор А.М., доктор медичних наук, професор  
Дніпропетровського державного медичного університету.  
Воротинцев С.І., доктор медичних наук, професор Запорізького  
державного медико-фармацевтичного університету.

Медицина невідкладних станів. Вибрані клінічні лекції. Том. 11 /  
М-42 Р.Р. Абдуллаєв та ін.; За ред. В.В. Ніконова, О.Е. Феськова, В.Ф. Забашти,  
Е.М. Хорошуна. — Харків, 2024. — 282 с.

ISBN 978-617-8001-24-7

У одинадцятому томі клінічних лекцій розглянуті питання діагностики та лікування невідкладних станів, які зустрічаються в практиці лікаря будь-якої спеціальності, а також окремі проблеми військової медицини.

Книга призначена для лікарів та інтернів всіх спеціальностей.

УДК 616-083.98(082)

ББК 51 1+68.9

ISBN 978-617-8001-24-7

© ХНМУ, 2024

© Ніконов В.В., Феськов О.Е., Забашта В.Ф. Хорошун Е.М., 2024

Р.Р. Абдуллаєв та інш. За ред. В.В.Ніконова,  
О.Е.Феськова, В.Ф.Забашти, Е.М. Хорошуна

Медицина невідкладних станів.

Вибрані клінічні лекції. Том 11. Харків 2024. 282с.

С. 198-220

**Р.Я. Абдуллаєв, О.І. Гречаник, Р.Р. Абдуллаєв.**

**Променева діагностика ушкоджень органів  
черевної порожнини при бойовій травмі**

У сучасній війні у зв'язку з широким застосуванням високоенергетичної автоматичної стрілецької зброї, удосконаленням бойових властивостей снарядів, мін та різних вибухових речовин часто відбувається поєднане пошкодження різних органів та систем [1]. Серед вогнепальних поранень живота значно переважають осколкові та мінно-вибухові, які становлять 2/3 всіх типів поранень. Летальність при сумісному пошкодженні органів черевної порожнини становить 28-31% [2]. Частота поранень окремих органів черевної порожнини внаслідок вогнепальних поранень у середньому коливається від 7,0% до 20,6%, зокрема дванадцятипалої кишки – від 0,4% до 20,6%, дистальних відділів тонкої кишки – від 21,1% до 42,1%, товстої кишки – від 2,7% до 8,2% [3]. За даними Kashtalian M.A. та співавт. (2017) частота ушкоджень шлунка при вогнепальних пораненнях коливається в межах 7,0-20,6%, тонкої кишки – 21,1-42,1%, товстої кишки – 2,7-8,2% [4].

Клінічна картина при вогнепальних пораненнях живота залежить від характеру та ступеня ушкодження внутрішніх органів, локалізації домінуючого ушкодження, наявності кровотечі, шоку, перитоніту. При множинних та поєднаних пораненнях клінічна картина багато в чому

залежить від локалізації домінуючого ушкодження, що призводить до кровотечі, шоку чи перитоніту [5-7].

Методи візуалізації мають важливе значення у визначенні характеру та тяжкості ушкодження органів шлунково-кишкового тракту на всіх етапах надання медичної допомоги. Рентгенографія є основним методом дослідження стравоходу, шлунка, тонкої та товстої кишки при пораненнях живота. Метод дозволяє виявити понад 50% супутніх ушкоджень голови, шиї, грудей, тазу, у своїй можливості інших методів медичної візуалізації обмежені [8]. Комп'ютерна томографія (КТ) дозволяє одночасно візуалізувати органи черевної та грудної порожнин, а також тазу. Перевага застосування КТ полягає у високій чутливості, специфічності визначення локалізації ушкоджень, сторонніх тіл, оцінці ступеня ушкодження, траєкторії ранових каналів, візуалізації крововиливів у тканині тіла [9, 10].

Діагностична здатність методів медичної візуалізації при ушкодженнях порожнистих органів ускладнюється при множинних та поєднаних ушкодженнях без домінуючого абдомінального компонента травми. Так, при черепно-мозковій, спинномозковій чи тазовій травмі ушкодження органів черевної порожнини маскується неврологічною симптоматикою [11]. Крім оцінки характеру і тяжкості ушкодження цих органів, променеві методи діагностики мають прогностичне значення визначення розвитку тих чи інших післяопераційних ускладнень [12]. Крім пошкоджень стравоходу, шлунка, тонкого та товстого кишечника, при пораненнях живота виникає необхідність встановлення локалізації ранового каналу, наявності вільної рідини та газу в черевній порожнині та заочеревинному просторі [13, 14].

Первинна оцінка пошкоджень паренхіматозних органів здійснюється при ультразвуковому дослідженні з використанням протоколу FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma), яка відіграє важливу роль у сортуванні поранених та подальшому виборі методів медичної візуалізації

[15]. FAST протокол дозволяє зменшити кількість діагностичної лапаротомії [16].

Оцінка значущості методів візуалізації в діагностиці характеру пошкоджень органів черевної порожнини, визначенні наявності та локалізації вільного газу та рідини, сторонніх тіл є актуальним завданням при бойовій травмі живота.

Непрямыми ознаками ураження органів черевної порожнини була поява вільного газу та рідини в черевній порожнині та заочеревинному просторі. У перші години поранення у поранених з ушкодженнями органів черевної порожнини відсутність вільного газу або рідини в черевній порожнині та заочеревинному просторі не виключала їх ушкодження. Вільний газ може потрапити в черевну порожнину і заочеревинний простір як з ушкодженого порожнистого органу, так і через вхідний/вихідний отвір рани. Як будь-який газ, він завжди накопичується в найвищих відділах черевної порожнини (відносно положення тіла). Рентген може проводити дослідження у вертикальному положенні постраждалого або в положенні на правому або лівому боці - там достатньо місця, щоб газ «накопичився» і проявив себе. Під час КТ можливе лише положення лежачи. У цьому положенні газ визначається під передньою черевною стінкою — між нею і петлями кишечника з найбільшим скупченням в області пупка. Крім того, газ у вигляді окремих бульбашок може візуалізуватися в заочеревинному просторі - при пораненнях дванадцятипалої кишки, висхідної та низхідної ободової кишки, в брижі тонкої, поперечно-ободової та сигмовидної кишок.

Кількість вільного газу не завжди свідчить про тяжкість пошкодження полого органу або розмір дефекту його стінки. Існує кілька основних моментів: наповнення органу газом в момент травми, закриття отвору згустком крові, розташована поруч петля кишечника і т. д. Так само

найбільше скупчення газу, яке виявляється, не свідчить про місце пошкодження (за винятком частково розташованих заочеревинних відділів кишки) - газ від джерела прагне вгору (рис. 1-11).



Рис. 1. Вогнепальне осколкове сліпе проникаюче поранення живота з пошкодженням брижі тонкої кишки. На рентгенограмі в підпечінковому просторі виявлено вільний газ.



Рис. 2. Вогнепальне поранення живота з пошкодженням печінки справа.  
На рентгені гемоперитонеум.

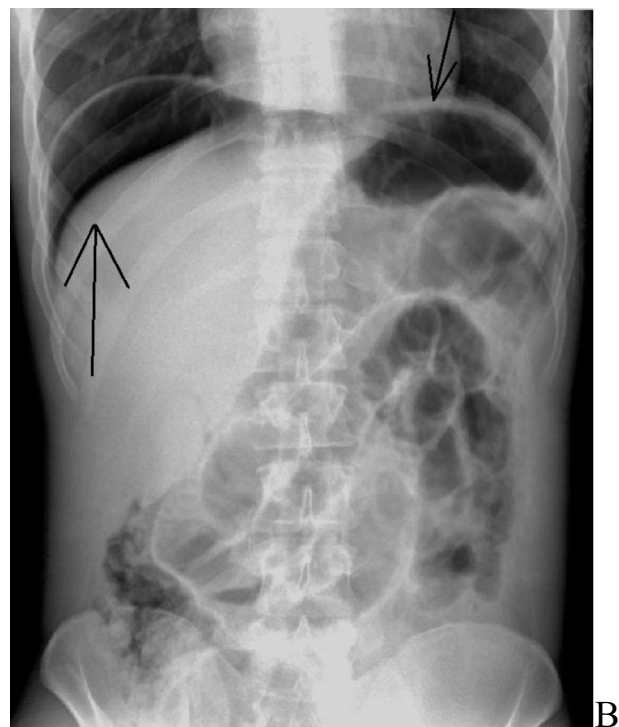
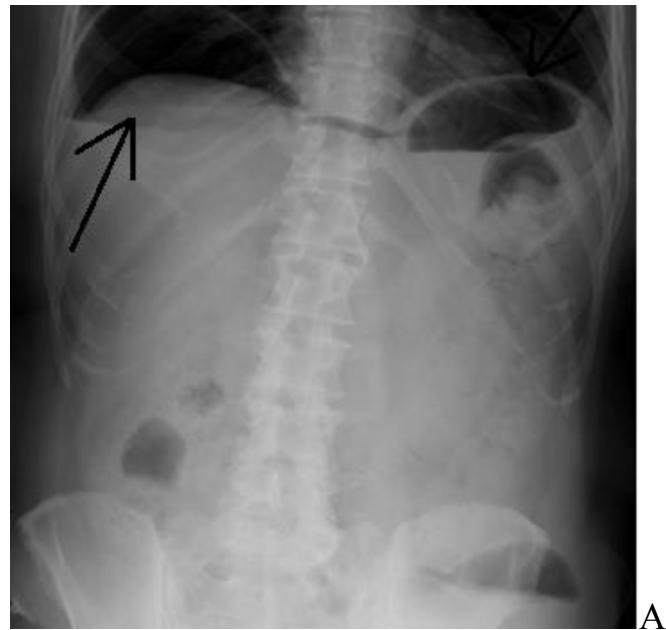


Рис. 3. Оглядова пряма рентгенограма органів черевної порожнини (А – вертикальне положення). Вільний газ під куполом діафрагми (стрілки) - ознака закритого пошкодження полого органу.

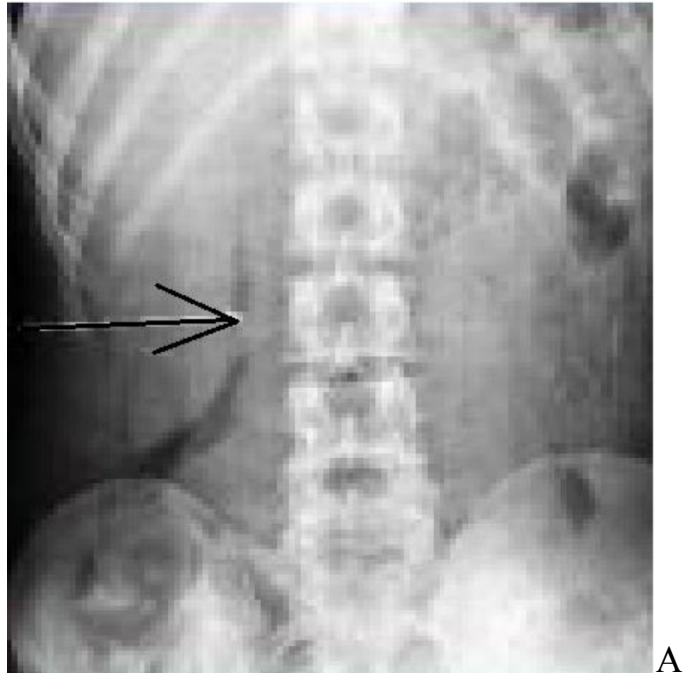


Рис. 4. Оглядова пряма рентгенограма черевної порожнини (лежачи на спині). Визначають наявність вільного газу в заочеревинному просторі; при контрастуванні – вихід контрастної речовини за межі дванадцятипалої кишки в заочеревинний простір (стрілка).



Рис. 5. Прицільна пряма рентгенографія правої половини живота при закритій травмі печінки. Виявлення газу у внутрішньопечінкових жовчних протоках, проекції жовчного міхура (стрілки).



Рис. 6. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Вільний газ (верхня стрілка) та рідина (нижня стрілка) у черевній порожнині, стороннє тіло (куля) у м'яких тканинах живота зліва (коло).



Рис. 7. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Вільний газ (стрілка) в черевній порожнині пораненого в живіт.



Рис. 8. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Вільний газ у черевній порожнині та заочеревинному просторі (стрілки) при вогнепальних пораненнях живота.

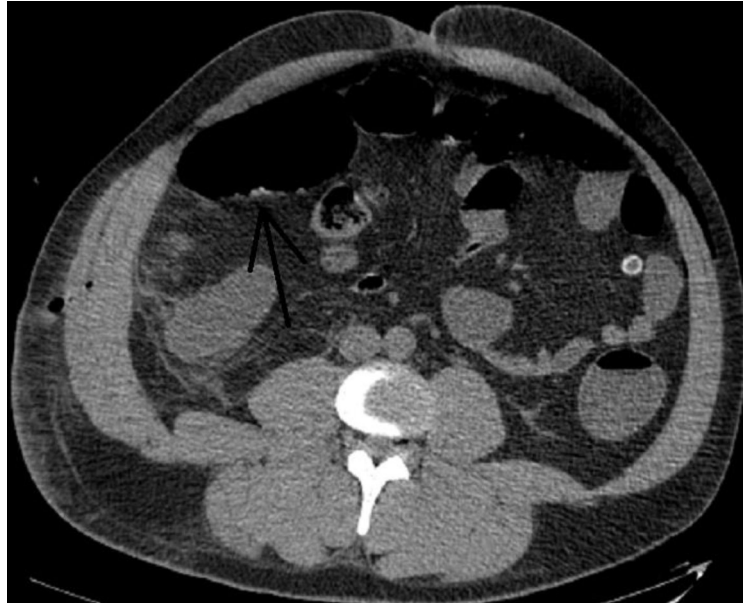


Рис. 9. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Вільний газ у черевній порожнині та заочеревинному просторі (стрілки).

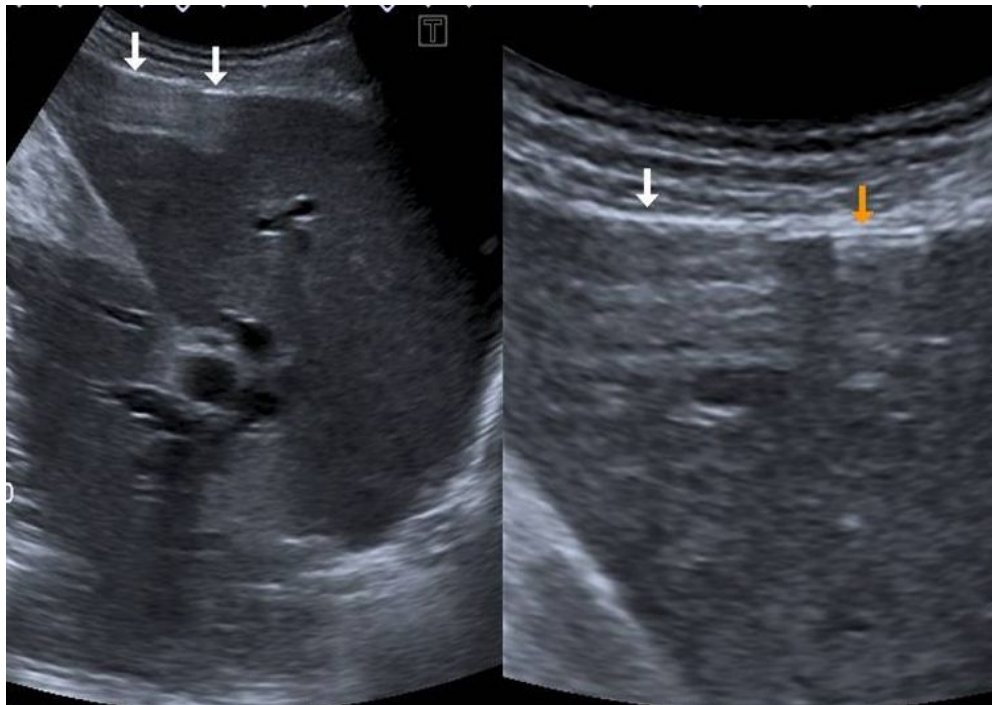


Рис. 10. Вогнепальне поранення живота. У черевній порожнині у вигляді світлих лінійних структур у верхній частині ехограми (стрілки) виявляється газ (пневмоперитонеум).



Рис. 11. Ехограми гіперехогенних локусів у постраждалих від бойових травм. А - газ в рановому каналі печінки (білі стрілки). Б - збільшене зображення газу (реверберація хвоста комети) в рановому каналі печінки.

**Рідина** в черевній порожнині та заочеревинному просторі має різне походження, різну природу - кров, кишковий вміст, сеча, жовч, ексудат. Це важлива ознака пошкодження як паренхіматозних, так і порожнистих органів. Будь-яке їх руйнування супроводжується кровотечею, при цьому кров може надходити або в черевну порожнину, або в заочеревинний простір. Якщо газ прагне піднятися вгору, то будь-яка вільна рідина, навпаки, опуститься. Займає всі плоскі місця - в піддіафрагмальному просторі, порожнині малого тазу, в правій і лівій бічних ямках, між петлями тонкої кишки. У заочеревинному просторі він просочує клітковину або накопичується у вигляді гематоми. При проведенні КТ з'являється ще одна важлива ознака наявності рідини – вона зменшує, згладжує або повністю усуває нормальне, чітке зображення внутрішніх органів, особливо нирок (рис. 12 – 14).

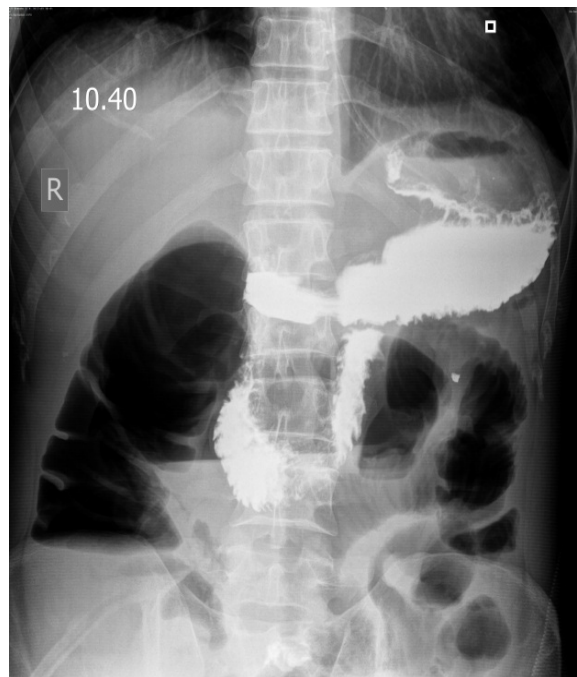


Рис. 12. Вогнепальне поранення живота. При рентгенологічному дослідженні виявляють рідину в центральній частині черевної порожнини та пневматоз тонкої кишки.

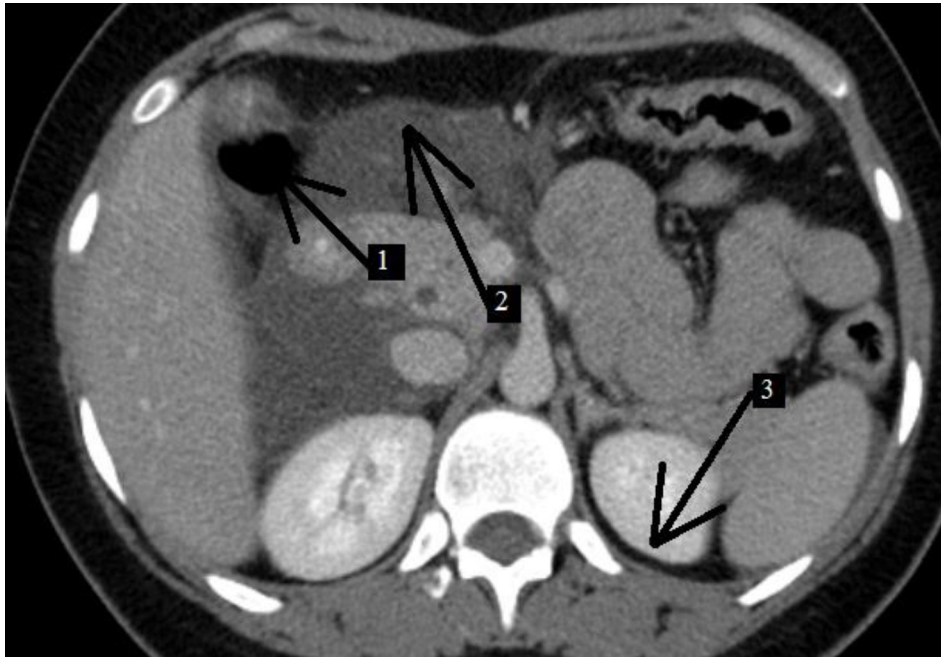


Рис. 13. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Вільний газ (1) і рідина (2) в черевній порожнині та заочеревинному просторі, паранефральній (3) у хворого з вогнепальним пораненням живота.

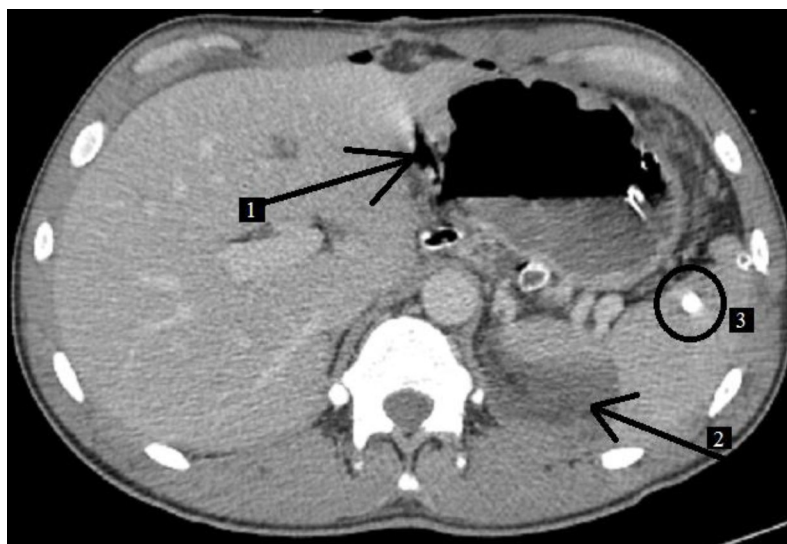


Рис. 14. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Вільний газ (1) і рідина (2) в черевній порожнині при проникаючому вогнепальному пораненні живота стороннє тіло (куля) (3) знаходиться в селезінці.

**Печінка** - важливий паренхіматозний орган, досить «важко» діагностувати її пошкодження. При проходженні снаряда біля печінки, без пошкодження її капсули і паренхіми, але з пошкодженням прилеглих органів, основною ознакою є вогнища крововиливів - дифузні або утворені у вигляді гематом. Вони виглядають як скупчення рідини або згустки щільністю від 20 до 80 НУ. «Улюбленими» місцями скупчення рідини в черевній порожнині є печінково-ниркова ямка (морісонів мішок), бічні боки живота, тазова порожнина. Якщо кров переважно візуалізується заочеревинно, то місцями скупчення рідини будуть паранефральний простір, клітковина вздовж м'язів поперек (контури яких посилюються внутрішньовенним контрастуванням). Крововиливи можуть розташовуватися під капсулою, мають серпоподібну форму (повторюють лінію капсули), прилягають до неї і мають щільність від 30 до 50 НУ. Білі гематоми також можуть розташовуватися в паренхімі органу; вони виглядають як однорідні, відносно малої щільності маси різноманітної форми - від округлої до неправильної. Внутрішньопечінкові розриви мають вигляд тріщин, частіше уздовж судин і проток. Вони помітні як різко окреслені лінії (часто розгалужені) зменшеної щільності. При пошкодженні печінки снарядом (кулею, осколками) візуалізований рановий канал заповнений кров'ю, детритом і бульбашками повітря. При сліпому пораненні на кінці раневого каналу зазвичай добре видно поражаючий снаряд або його осколки (уламки в різних сегментах печінки). При проникаючому пораненні печінки визначають також вогнища крововиливу за межі органу (рис. 15 – 21).

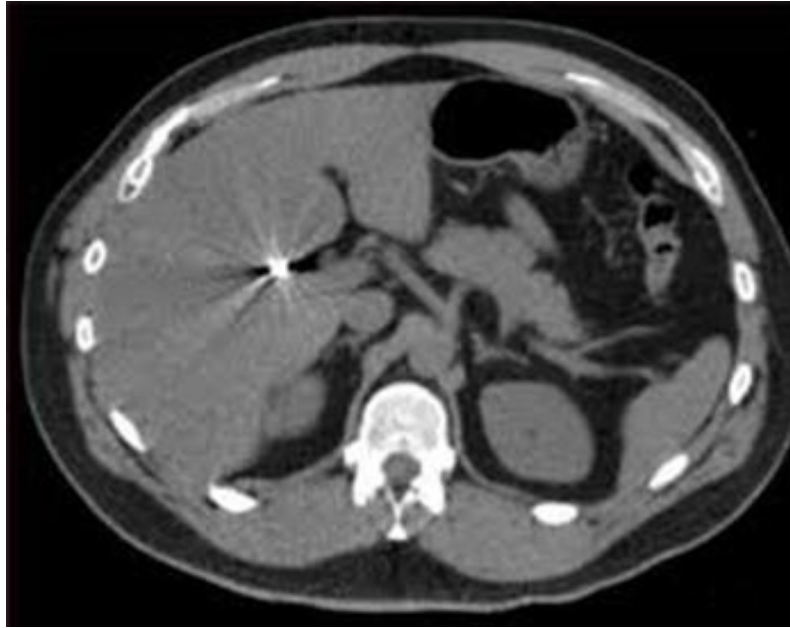


Рис. 15. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне поранення черевної порожнини (куля), поранення снарядом у ворота печінки.



Рис. 16. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне поранення черевної порожнини, ушкодження правої частки печінки, гемопневмоперитонеум (стрілки).

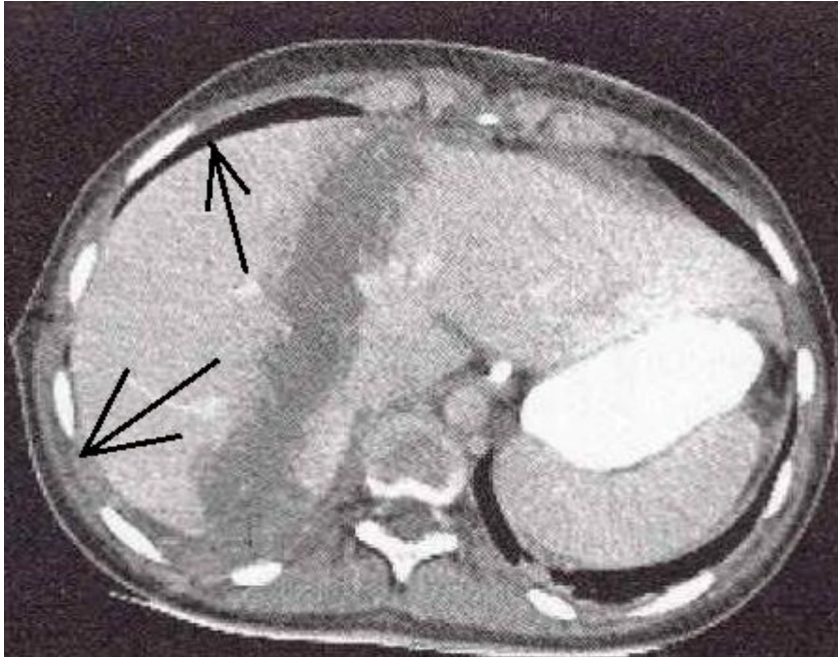


Рис. 17. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне поранення черевної порожнини, гемопневмоперитонеум (стрілки).



Рис. 18. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне поранення черевної порожнини, ушкодження правої частки печінки, гемопневмоперитонеум (стрілка).

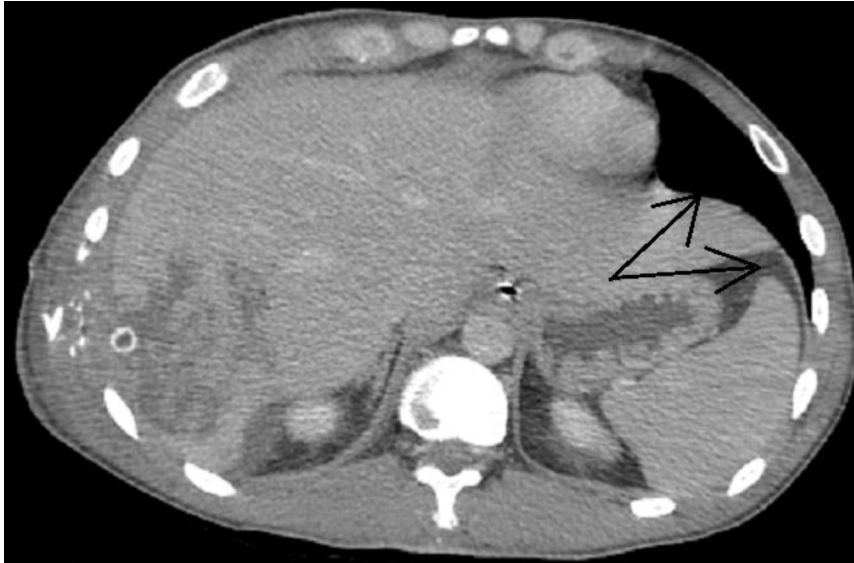


Рис. 19. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне (осколкове) поранення черевної порожнини, поранення правої частки печінки, гемопневмоперитонеум (стрілки).



Рис. 20. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне (осколкове) поранення черевної порожнини, поранення правої частки печінки.

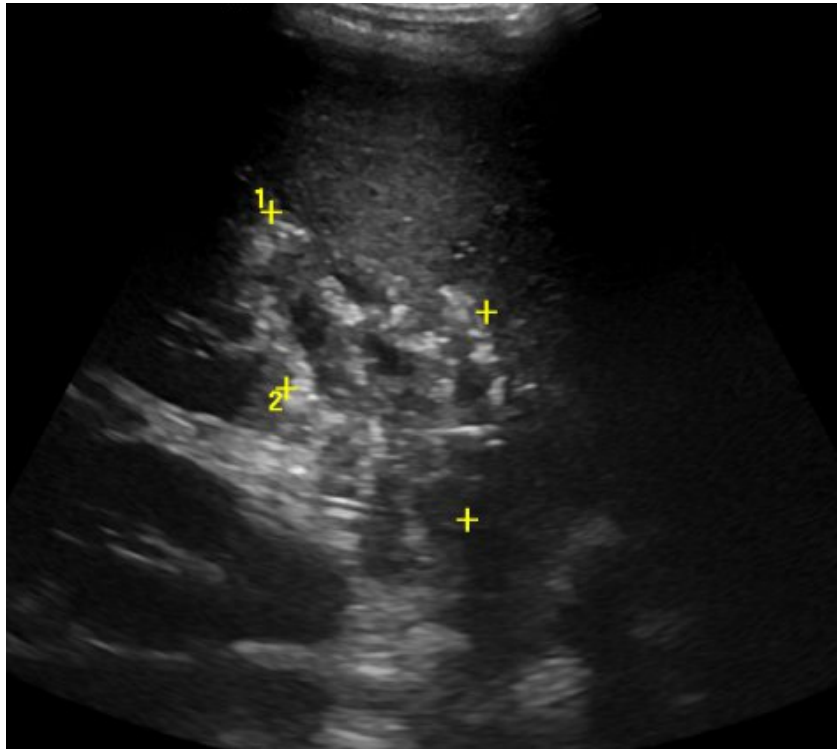


Рис. 21. Сліпе осколкове торакоабдомінальне поранення. УЗД виявляє локальне порушення архітекτονіки правої частки печінки.

### ***Пошкодження селезінки***

Селезінка – орган, який найчастіше ушкоджується при закритій травмі живота. Його основним симптомом є сильна внутрішньоочеревинна кровотеча. Це відбувається при розриві органу з пошкодженням капсули і паренхіми. При збереженій капсулі кровотечі може не бути зовсім або вона може розвинутися на другому етапі травматичного періоду — двостадійний розрив. При повному розриві органу в черевній порожнині на рентгенівському дослідженні визначається рідина - кров без газів. Крім того, необхідно звернути увагу на високе положення лівої половини купола діафрагми, збільшення і нечіткість контурів селезінки, зміщення великої кривизни і дна шлунка (разом з газовий міхур) праворуч, а селезінковий кут ободової кишки донизу, нечіткість контуру лівої нирки. При субкапсулярних розривах і утворенні внутрішньоорганної гематоми

картина інша: визначається значне збільшення контурів селезінки зі збереженням їх цілісності (рис. 22 – 27).

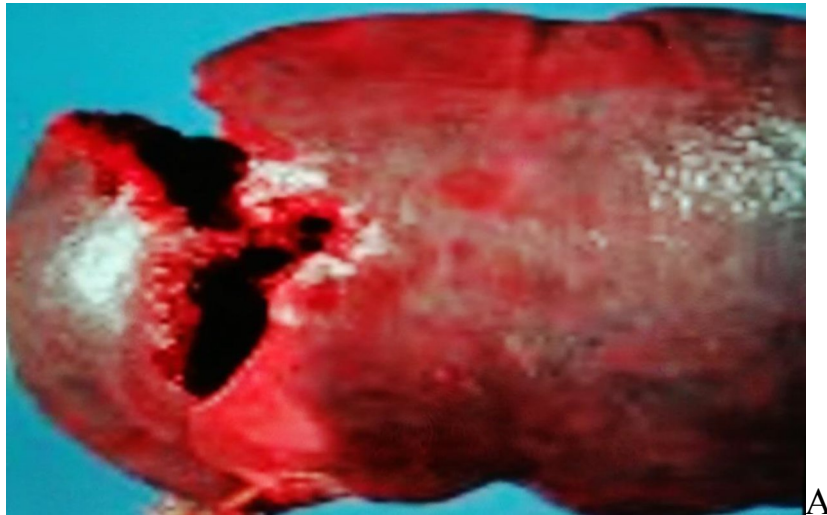


Рис. 22. Фото селезінки. Наскрізне вогнепальне поранення.

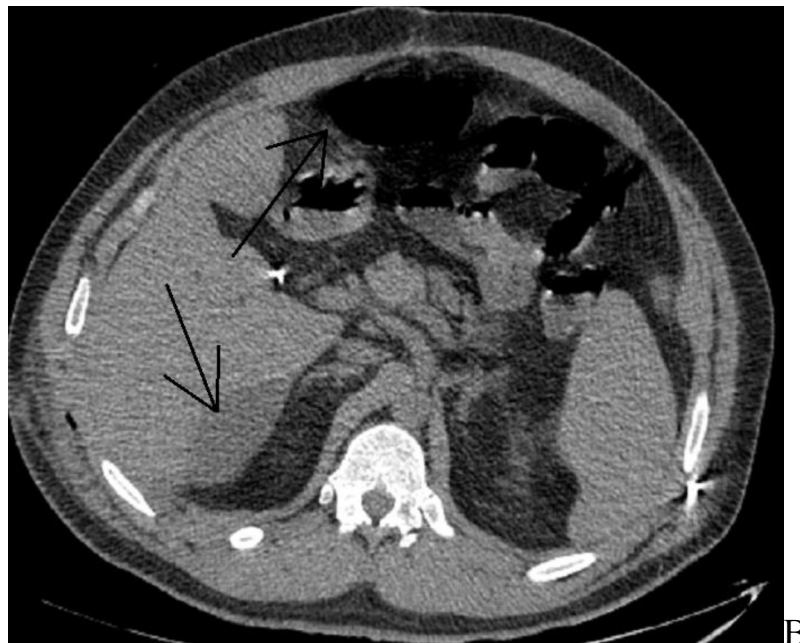
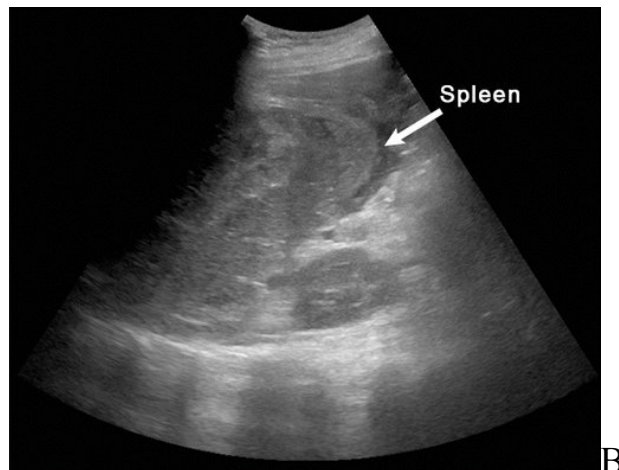
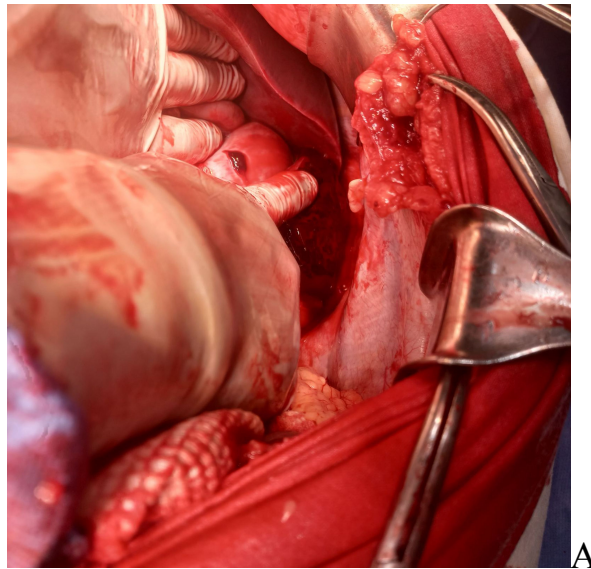


Рис. 23. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне (осколкове) поранення черевної порожнини, поранення селезінки, гемопневмоперитонеум (стрілки).



Рис. 24. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне ураження живота (куля), розрив селезінки, гемопневмоперитонеум (стрілки).



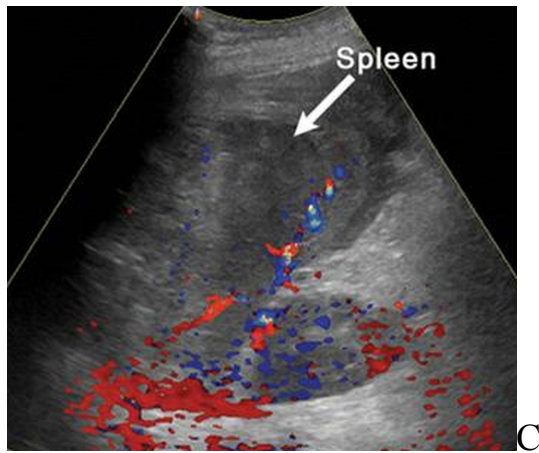


Рис. 25. Наскрізне вогнепальне (кульове) поранення живота. А-фото розриву селезінки; Б - ехографія розриву селезінки, гемоперитонеуму (стрілка) в режимі В; В - Кольоровий доплерівський знімок розриву селезінки, гемоперитонеуму (стрілка).

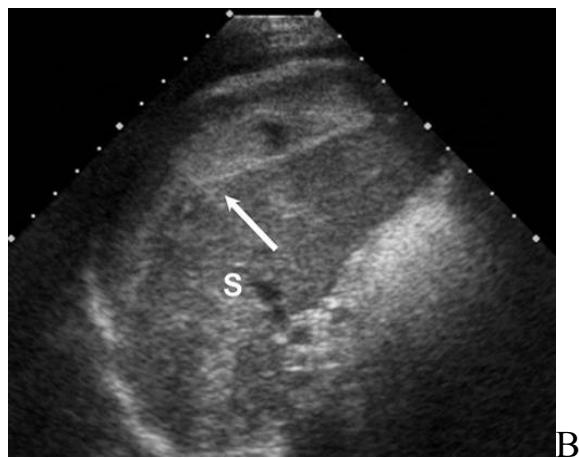


Рис. 26. Вогнепальне поранення живота. Розрив селезінки, гемоперитонеум (стрілка). А – КТ; Б – УЗД.

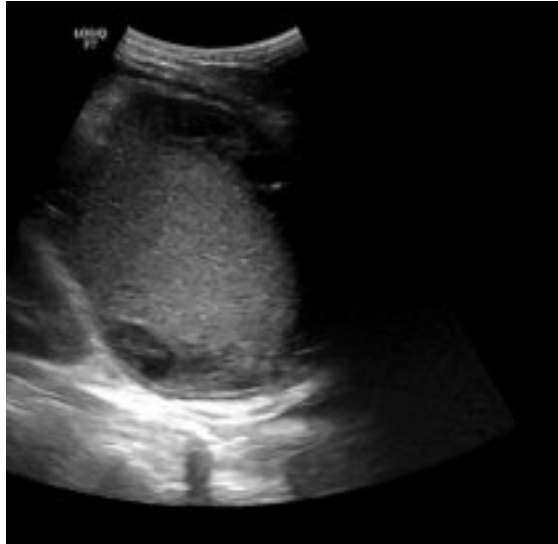
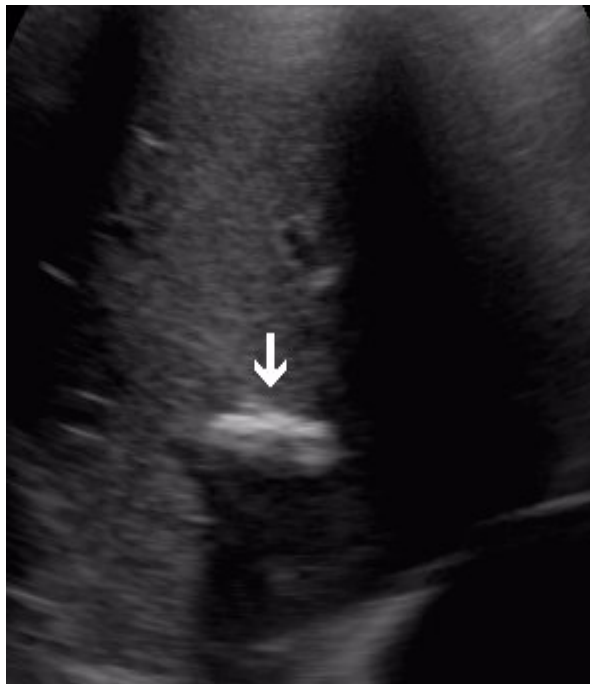


Рис. 27. Вогнепальні поранення селезінки. Уздовж бічного краю селезінки видно велику серпоподібну гематому.

Сторонні тіла (кульки, уламки металу, уламки кісток тощо) найчастіше виявляли в печінці та легенях. У 2/3 постраждалих внаслідок вибухів боєприпасів у незахищених місцях тіла виявлено металеві осколки. Під час рентгенологічного дослідження поранених з ушкодженнями шлунково-кишкового тракту необхідно також визначити стан діафрагми та органів грудної порожнини. Також, враховуючи множинний та поєднаний характер ушкоджень у поранених з ушкодженнями стравоходу, шлунка, тонкої та ободової кишок, необхідно було провести рентгенологічне дослідження органів грудної клітки, черевної порожнини. У хворих з травмами живота часто виявляли вільний газ і рідину (рис. 28-33).



Рис. 28. КТ органів черевної порожнини, аксіальна проекція. Наскрізне вогнепальне поранення черевної порожнини (кулька), поранення снарядом у праву частку печінки.



29. Ультразвукова візуалізація кулі в правій частині печінки у вигляді гіперехогенного лінійного утворення з акустичною тінню (стрілка).

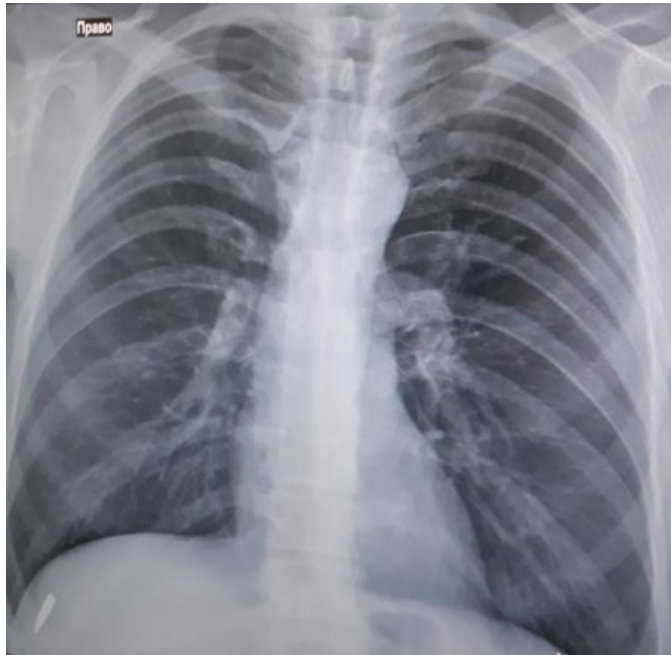


Рис. 30. Той же випадок. Передня проекція грудної клітини (рентген). У проекції правої частки печінки визначається світле лінійне утворення - кулька.

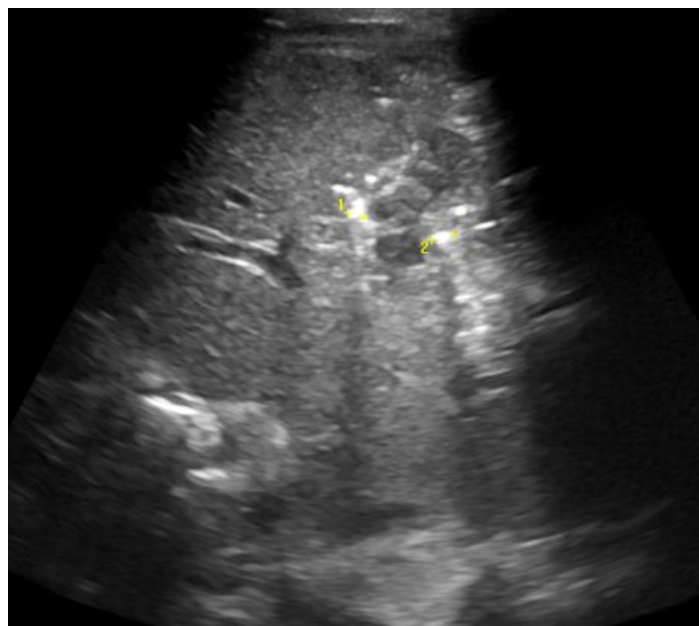


Рис. 31. Осколкові поранення печінки. На УЗД фрагменти в печінці видно як світяться вкраплення з акустичним феноменом «хвоста комети».

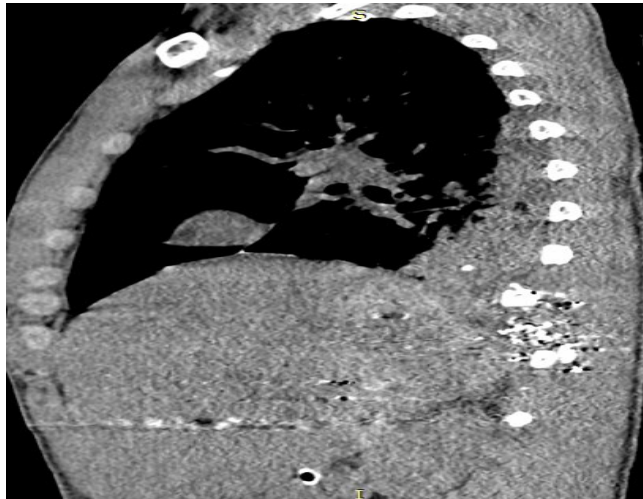
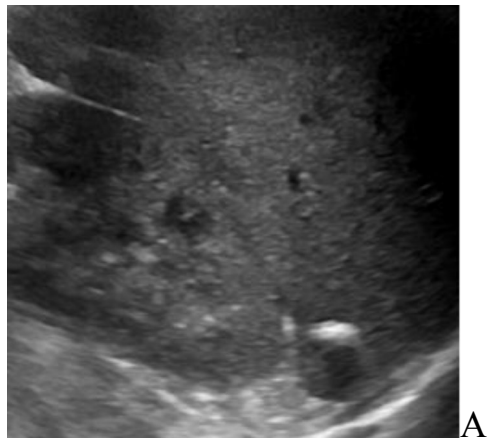
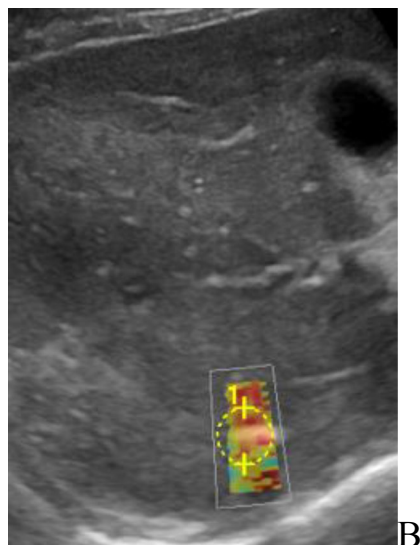


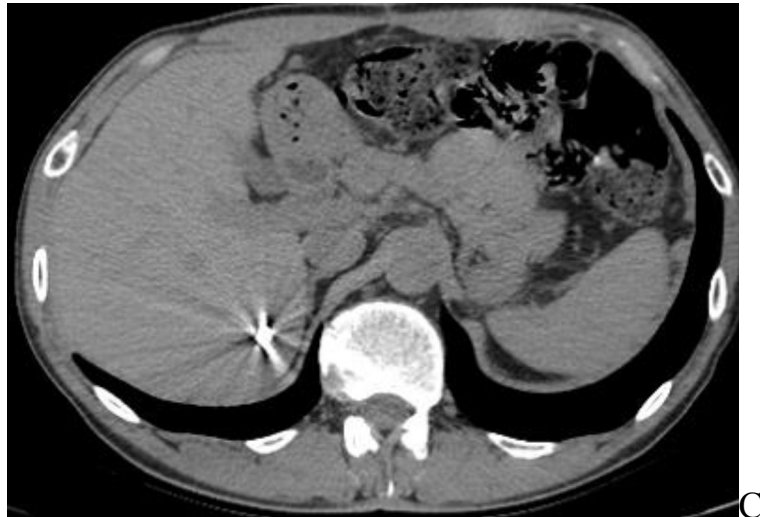
Рис. 32. Вогнепальне поранення живота. На КТ видно множинні фрагменти металу у вигляді світяться структур розміром від 6 до 9 мм.



A



B



\Рис. 33. Осколок металу в печі. А – режим градації сірого; Б – зсувна еластографія – 44,8 кПа. С – MDCT. Осьовий вигляд. Фрагмент знаходиться в печі, товщина 3071 НУ.

### ***Підшлункова залоза***

При ушкодженнях підшлункової залози, спричинених гідродинамічним впливом, визначають набряк залози, появу локальних патологічних утворень у паренхімі, навколопанкреатичних скупчень рідини. При ураженні ранючим снарядом визначають порушення цілісності паренхіми органу з масивними навколоорганними крововиливами (рис. 34),



Рис. 34. КТ органів черевної порожнини в аксіальній проекції при проникаючому вогнепальному пораненні живота з пошкодженням підшлункової залози.

Сучасний етап оптимізації та вдосконалення системи надання хірургічної допомоги постраждалим з вогнепальними пораненнями черевної порожнини характеризується впровадженням передових медичних технологій [Герасименко О.С. 2021]. Важливо ефективно використовувати методи візуалізації, враховуючи їх інформативність і доречність у конкретних ситуаціях. Ультразвук використовувався в основному для виявлення вільної рідини та газу на ранніх стадіях бойової травми. В умовах стаціонару хворим з поєднаними ураженнями проводили КТ та МРТ [Навсарія П.Х. та ін., 2015; Ді Саверіо С. та ін., 2015]. Ефективність МДКТ особливо проявилася при поєднаних пораненнях черевної порожнини та грудної клітки з осколковими пораненнями, які були найпоширенішими [Saher S. et al., 2016]. Особливо ефективно ультразвук використовувався для виконання протоколу FAST на ранніх стадіях травми для сортування поранених та в умовах стаціонару для діагностики ушкоджень паренхіматозних органів, а також великих судин черевної порожнини.

## REFERENCES

1. Zarutskyi Ya L., Bilyi V.Ya., editors. Military field surgery. Kyiv: Fenix; 2018. 552 p. Ukrainian. ISBN 978-966 8126-89-5.
2. Herasymenko O.S. Clinical and organizational principles for the revision of surgical care and specialized treatment wounded with combat abdominal trauma in the ATO conditions. DSci (Med) [thesis]. Kyiv. NIKhT, 2021. 51p. Ukrainian.
3. Janak C. J., Mazuchowski E.L., Kotwal R.S., Stockinger Z.T., Howard J.T. et al. Patterns of Anatomic Injury in Critically Injured Combat Casualties: A Network Analysis. Scientific reports. 2019. DOI: 10.1038/s4598-019-5072-3.
4. 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 journal of emergency surgery*. 2015. DOI 10.1186/s13017-015-0048-z.

5. Ball C.G. Current management of penetrating torso trauma: nontherapeutic is not good enough anymore. *J. Can. Chir.* 2014. Vol. 57, N. 2. P. 36–43. DOI: 10.1503/cjs.026012.

6. Cazes N., Desmots F., Geffroy Y., Renard A., Leyral J., Chaumoître K. Emergency ultrasound: a prospective study on sufficient adequate training for military doctors. *Diagnostic and Interventional Imaging*. Volume 94, Issue 11, November 2013, Pages 1109-1115. DOI: 10.1016/j.diii.2013.04.016.

7. Savatmongkorngul S., Wongwaisayawan S., Kaewlai R. Focused assessment with sonography for trauma: Current perspectives. *Open Access Emergency Medicine*. 2017. Volume 9: 57-62. DOI: 10.2147/OAEM.S120145.

8. Ianniello S, Di Giacomo V, Sessa B, Miele V. First-line sonographic diagnosis of pneumothorax in major trauma: accuracy of e-FAST and comparison with multidetector computed tomography. *Radiol Med*. 2014;119(9):674–680. DOI:10.1007/s11547-014-0384-1.

9. Wongwaisayawan S, Suwannanon R, Sawatmongkorngul S, Kaewlai R. Emergency thoracic US: the essentials. *Radiographics*. 2016;36(3): 640–659. DOI:10.1148/rg.2016150064.

10. Richards JR, McGahan JP. Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) in 2017: what radiologists can learn. *Radiology*. 2017;283(1):30–48. DOI: 10.1148/radiol.2017160107.

11. Mohammad A, Hefny AF, Abu-Zidan FM. Focused Assessment Sonography for Trauma (FAST) training: a systematic review. *World J Surg*. 2014;38(5):1009–1018. DOI:10.1177/20503121211044367.

12. Navsaria P.H., Nicol A.J., Edu S., Gandhi R., Ball C. G. 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.

13. Di Saverio S., Bendinelli C., Coniglio C., Biscardi A., Gordini G., Tugnoli G. The brave challenge of NOM for abdominal GSW trauma and the role of laparoscopy as an alternative to CT scan. *Ann Surg.* 2015 Jun 23. DOI:10.1097/SLA.0000000000001301.

14. Cardi M., Ibrahim K., Alizai Sh. W., et. al. 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 Journal of Emergency Surgery.* 2019. P. 1-8. DOI:10.1186/s13017-019-0272-z.

15. 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. Vol.3 No.2:1.