

**МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ ХІРУРГІЇ  
ТА ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ імені О. О. ШАЛІМОВА»**

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**МУРАДЯН КАРЕН РУБЕНОВИЧ**

УДК: 617.55-001.45—073.432.1-089

ДИСЕРТАЦІЯ

**ІНТЕРВЕНЦІЙНА СОНОГРАФІЯ В ДІАГНОСТИЦІ ТА  
ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ЖИВОТА**

14.01.03 «Хірургія»  
(медичні науки)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук

Дисертація містить результати власних досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело К. Р. Мурадян

Науковий керівник:  
**Хоменко Ігор Петрович,**  
доктор медичних наук, професор,  
член-кореспондент НАМН України

Київ – 2020

## АНОТАЦІЯ

*Мурадян К. Р.* Інтервенційна сонографія в діагностиці та хірургічному лікуванні бойової травми живота. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.03 «Хірургія». – Українська військово-медична академія Міністерства оборони України, Державна установа «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова» НАМН України, Київ, 2020.

Дисертаційна робота присвячена проблемі вдосконалення та впровадження екстреного ультразвукового обстеження при бойовій травмі живота, вдосконалення методики видалення сторонніх тіл з м'яких тканин під ультразвуковою навігацією, а також оцінки ефективності застосування мініінвазивних методик лікування під ультразвуковою навігацією в лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень у поранених з бойовою травмою живота.

Було проліковано 402 поранених з бойовою травмою живота, на базі 61 ВМГ (II рівень медичного забезпечення) та ВМКЦ ПР (IV рівень медичного забезпечення). Загальний масив дослідження було розділено на 2 групи. Основну групу склали 194 поранених, в діагностиці та лікуванні яких були впроваджені екстрене ультразвукове обстеження в об'ємі FAST-протоколу, діагностичні пункції під УЗ-навігацією, видалення сторонніх тіл з м'яких тканин із застосуванням ультразвукових методів візуалізації, мініінвазивні черезшкірні пункційно-санаційні та дренуючі оперативні втручання під ультразвуковою навігацією. В групі порівняння – 208 поранених, комплекс діагностичних та лікувальних маніпуляцій включав традиційні обстеження та оперативні втручання.

Розроблено та впроваджено в діагностику бойової травми живота на II рівні медичного забезпечення нову методику екстреного ультразвукового дослідження за FAST-протоколом. Нами в 61 ВМГ надавалась медична

допомога 293 пораненим з бойовою травмою живота, із них 139 пораненим основної групи проводилось ультразвукове обстеження в об'ємі FAST-протоколу, на відміну від 154 поранених підгрупи порівняння, котрим FAST-протокол не виконувався. Крім того, 37 (26,6 %) пораненим основної групи з діагностично-лікувальною метою були виконані пункції під УЗ-навігацією.

При ретроспективному аналізі діагностики та лікування поранених з бойовою травмою живота у групі порівняння при первинному обстеженні було виявлено 9 (5,8 %) недіагностованих пошкоджень органів черевної порожнини. В основній групі частка недіагностованих пошкоджень ОЧП при первинному обстеженні склала 2 (1,4%) випадки ( $p < 0,05$ ).

Дане впровадження призвело до мінімізації потреби більш травматичних діагностичних лапароцентезів та «марних» діагностичних лапаротомій, що потребують більшого часу і спеціальних умов для їх виконання. Лапароцентез в групі порівняння був виконаний 38 (24,7 %) пораненим, тоді як в основній групі лише в 3 (2,2 %) випадках, коли FAST-протокол був неінформативним через об'єктивні причини (1 випадок – значний дефект шкірних покривів та присутність обгорілих частин одягу та 2 випадки наявності підшкірної емфіземи, це призводило до технічних труднощів та неможливості повноцінного УЗ-обстеження усіх 8 зон огляду). В залежності від результатів FAST-протоколу та пункцій під УЗ-навігацією була визначена подальша хірургічна тактика.

Кількість виконаних лапароскопій в групі порівняння становила 15 (9,7 %) випадків, а в основній групі – 27 (19,4 %) випадків ( $p < 0,05$ ). Частка лапаротомій в групі порівняння складала 23 (14,9 %), а в основній групі було виконано 15 (10,8 %) втручань ( $p > 0,05$ ). Причому в групі порівняння було виконано 5 (3,2 %) діагностичних лапаротомій, а в основній групі діагностична лапаротомія була виконана в 1 (0,7 %) випадку – при сумнівному результаті FAST-протоколу та неможливості виконання діагностичної лапароскопії за технічними умовами.

Виходячи з результатів проведеного дослідження, нами був розроблений алгоритм діагностично-лікувальних дій щодо поранених з бойовою травмою живота за результатами FAST-протоколу на II рівні медичного забезпечення в умовах бойових дій. У випадку FAST-позитивного результату дослідження пораненому показані екстрені лапароскопічні (при стабільній гемодинаміці; кількості вільної рідини в черевній порожнині орієнтовно менше 500 мл; відсутності пневмоперитонеуму) або лапаротомні (кількість вільної рідини в черевній порожнині орієнтовно більше 500 мл або отримання під час діагностичної пункції вільної рідини в черевній порожнині кишкового вмісту) оперативні втручання.

При сумнівному результаті FAST-протоколу: якщо гемодинаміка стабільна – показані повторні обстеження за FAST-протоколом через 2, 4, 8 годин; при нестабільній гемодинаміці – невідкладна операція лапароскопічним або лапаротомним доступом.

При негативному результаті FAST-протоколу: пораненим із стабільною гемодинамікою та без вираженого больового синдрому показане клінічне спостереження, у поранених з вираженим больовим синдромом або наявності предикторів внутрішньої кровотечі показані повторні обстеження за FAST-протоколом через 2, 4, 8 та 12 годин після першого обстеження та за можливості комп'ютерна томографія; пораненим із нестабільною динамікою проводиться весь комплекс діагностичних втручань, спрямованих на встановлення причини нестабільності гемодинаміки.

Виходячи з результатів дослідження, було виявлено низку переваг видалення сторонніх тіл з м'яких тканин під контролем ультразвукової візуалізації при вогнепальних пораненнях над рентгенологічним методом візуалізації: добра візуалізація та диференціація тканини з нормальною ехоструктурою; змога об'єктивно визначати напрямок, діаметр та глибину ранового каналу; чітка диференціація межі зони пошкоджених і непошкоджених тканин; диференціація та візуалізація судин, нервових стовбурів, кісткових структур і сухожиль, що значно зменшувало ймовірність

їх пошкодження під час хірургічних маніпуляцій; змога візуалізації рентген-неконтрастних сторонніх тіл із скла, каменю, дерева, пластику; завдяки мобільності апаратів УЗД забезпечена можливість проведення дослідження не тільки в операційній, а й в умовах палати, перев'язочній, відділення інтенсивної терапії; відсутність променевого навантаження на пораненого та медичний персонал.

При первинній хірургічній обробці сторонні тіла були вилучені у 21 із 32 поранених (65,6 %) в групі порівняння і у 33 із 41 пораненого (80,5 %) в основній групі.

Доведена висока ефективність черезшкірних мініінвазивних оперативних втручань під ультразвуковою навігацією при лікуванні поранених з бойовою травмою живота та гнійно-деструктивними ускладненнями. Пункційно-санаційні та дренуючі оперативні втручання під УЗ-методами візуалізації в 44 із 49 (89,8 %) випадків виявились кінцевим обсягом оперативного втручання, що дало змогу уникнути високо травматичних традиційних втручань. У 5 (10,2 %) випадках такі методи лікування виявились неефективними, цим пораненим виконано розкриття та санація патологічного осередку лапаротомним доступом. В цілому застосування мініінвазивних черезшкірних пункційно-санаційних та дренуючих оперативних втручань під ультразвуковими методами візуалізації показали високу ефективність (90,6 %) в лікуванні ускладнень при бойовій травмі живота.

Проведений порівняльний аналіз строків лікування ОГДУ у поранених внаслідок бойової травми живота в залежності від методу оперативного втручання. Так, строки лікування поранених, в лікуванні котрих використовувались традиційні методи оперативних втручань в групі порівняння та основній групі були ідентичними, та склали 34,5 ( $\pm 3,8$ ) та 34,2 ( $\pm 3,9$ ) днів відповідно. При використанні з діагностично-лікувальною метою мініінвазивні методик оперативних втручань під УЗ-навігацією в

основній групі термін лікування був значно меншим, і склав 18,2 ( $\pm 1,6$ ) днів ( $p < 0,001$ ).

В рамках дисертаційного дослідження розроблено та впроваджено в практику хірургічних відділень Військово-медичного клінічного центру Південного регіону та 61 військово-медичного клінічного центру пристрій для лікування ексудативних плевритів, спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях, а також кишкову кліпсу. Розробки захищені патентами України на корисну модель.

**Ключові слова:** FAST-протокол, інтервенційна сонографія, бойова травма живота.

*Muradian K. R.* Interventional sonography in the diagnosis and surgical treatment of combat abdominal trauma. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for a PhD degree in medical sciences in specialty 14.01.03 «Surgery». – Ukrainian Military Medical Academy of the Ministry of Defense of Ukraine, State Institution «O. O. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology» National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to the problem of improvement and introduction of emergency ultrasound examination in combat abdominal trauma, improvement of the technique of removal of foreign bodies from soft tissues under ultrasound navigation, as well as evaluation of the effectiveness of the use of mini invasive methods of treatment under ultrasound treatment wounded with combat abdominal trauma.

There were treated 402 wounded with combat abdominal trauma, based on 61 Military Field Hospital (II level of medical support) and Military Medical Clinical Center of the Southern Region (IV level of medical support). The total array of the study was divided into 2 groups. The main group consisted of 194 wounded patients, whose diagnosis and treatment included emergency

ultrasound examination in the volume of FAST-protocol, diagnostic punctures under ultrasound, removal of foreign bodies from soft tissues using ultrasonic imaging methods, mini-invasive puncture-sanitation and draining surgery under ultrasound navigation. In the comparison group of 208 injured, the complex of diagnostic and treatment procedures included traditional examinations and surgical interventions.

A new method of emergency ultrasound examination according to the FAST-protocol was developed and introduced into the diagnostics of combat abdominal trauma at the II level of medical support. We at 61 Military Field Hospital provided medical care to 293 wounded abdominal wounded patients, of whom 139 were wounded in the main group undergoing FAST-protocol volume, in contrast to 154 wounded in the comparison group whose FAST-protocol was not performed. In addition, 37 (26,6 %) wounded of the main group for diagnostic and therapeutic purposes were performed punctures under ultrasound.

In a retrospective analysis of the diagnosis and treatment of wounded with combat abdominal trauma, 9 (5,8 %) undiagnosed lesions of abdominal organs were found in the comparison group at the initial examination. In the main group, the proportion of undiagnosed lesions of the abdominal cavity at the initial examination was 2 (1,4 %) cases ( $p < 0.05$ ).

This implementation has minimized the need for more traumatic diagnostic laparocentesis and "useless" diagnostic laparotomies, which require more time and special conditions to perform them. Laparocentesis in the comparison group was performed by 38 (24,7 %) wounded, while in the main group only in 3 (2,2 %) cases when the FAST-protocol was uninformative due to objective reasons (1 case – significant skin defect and the presence of burnt parts of clothing and 2 cases of subcutaneous emphysema, this led to technical difficulties and the impossibility of a full ultrasound examination of all 8 examination areas). Depending on the results of the FAST-protocol and punctures under ultrasound, further surgical tactics were determined.

The number of performed laparoscopies in the comparison group was 15 (9,7 %) cases, and in the main group – 27 (19,4 %) cases ( $p < 0,05$ ). The share of laparotomies in the comparison group was 23 (14,9 %), and in the main group 15 (10,8 %) interventions were performed ( $p > 0,05$ ). Moreover, 5 (3,2 %) diagnostic laparotomies were performed in the comparison group, and in the main group diagnostic laparotomy was performed in 1 (0,7 %) case – with a questionable result of the FAST-protocol and the impossibility of performing diagnostic laparoscopy due to technical conditions.

Based on the results of the study, we have developed an algorithm for diagnostic and therapeutic actions for the wounded with combat trauma to the abdomen according to the results of the FAST-protocol at the second level of medical care in combat. In case of FAST-positive result of research the wounded are shown emergency laparoscopic (at stable hemodynamics; quantity of free liquid in an abdominal cavity approximately less than 500 ml; absence of a pneumoperitoneum) or laparotomy (amount of free liquid in an abdominal cavity approximately more than 500 ml or receiving at diagnosis fluid in the abdominal cavity of intestinal contents) surgery.

If the result of the FAST-protocol is doubtful: if the hemodynamics are stable, repeated examinations according to the FAST-protocol after 2, 4, 8 hours are shown; at unstable hemodynamics – urgent operation by laparoscopic or laparotomy access.

If the result of the FAST-protocol is negative: the wounded with stable hemodynamics and without severe pain are shown clinical observation, the wounded with severe pain or the presence of predictors of internal bleeding are shown repeated examinations according to the FAST-protocol 2, 4, 8 and 12 hours after the first examination and, if possible, computer tomography; the wounded with unstable dynamics the whole complex of the diagnostic interventions directed on establishment of the reason of instability of hemodynamics is carried out.

Based on the results of the study, a number of advantages of removing foreign bodies from soft tissues under the control of ultrasound imaging in gunshot



wounds over the X-ray imaging method were revealed: good visualization and differentiation of tissue with normal echostructure; ability to objectively determine the direction, diameter and depth of the wound canal; clear differentiation of the boundaries of the zone of damaged and undamaged tissues; differentiation and visualization of vessels, nerve trunks, bone structures and tendons, which significantly reduced the likelihood of damage during surgical manipulations; the ability to visualize X-ray non-contrasting foreign bodies of glass, stone, wood, plastic; thanks to the mobility of ultrasound machines, it is possible to conduct research not only in the operating room, but also in the ward, dressing room, intensive care unit; no radiation exposure to the wounded and medical staff.

During the primary surgical treatment, foreign bodies were removed in 21 of 32 wounded (65,6 %) in the comparison group and in 33 of 41 wounded (80,5 %) in the main group.

Taking into account the data of the study, high efficiency of treatment of transdermal mini-invasive surgical interventions under ultrasound navigation during combat abdominal trauma and development of purulent-destructive complications was proved. Puncture repair and drainage surgery under ultrasound imaging modalities in 44 of the 49 (89,8 %) cases were the final volume of surgery, which made it possible to avoid highly traumatic traditional interventions. In 5 (10,2 %) cases, mini-invasive therapies proved to be ineffective, thus the wound was opened and rehabilitation of the pathological cell by laparotomy access. On the whole (taking into account the treatment of complications by the organs of the pleural cavity and soft tissue limited purulent-destructive complications), the effectiveness of mini-invasive percutaneous puncture and drainage surgery under ultrasound imaging showed high efficiency – 90,6 % in the treatment of complications in the treatment of complications.

Comparative analysis of the treatment period of limited purulent-destructive complications in wounded as a result of combat abdominal trauma, depending on the method of surgery was conducted. Thus, the terms of treatment of the wounded in the treatment that used the traditional methods of surgery in the comparison and

main subgroups were identical, and were 34,5 ( $\pm 3,8$ ) and 34,2 ( $\pm 3,9$ ) days, respectively. When used for diagnostic and therapeutic purposes, mini-invasive surgical procedures under ultrasound in the main group treatment time was significantly shorter and was 18,2 ( $\pm 1,6$ ) days ( $p < 0.001$ ).

As part of the dissertation, a device for treating exudative pleurisy, a method for assessing the severity of the condition, the prognosis of lethality and the choice of surgical tactics for combat injuries, as well as the knuckles, and the practice of surgical treatment of clips, were developed and put into practice in the surgical departments of the Military Medical Clinical Center of the Southern Region and 61 Military Field Hospital. The designs are protected by utility patents of Ukraine.

**Key words:** FAST-protocol, interventional sonography, combat abdominal trauma.

Список публікацій здобувача:

**Статті в наукових фахових виданнях України:**

1. **Мурадян К. Р.**, Нетребко О. А., Філіпішин Є. В. Наш досвід застосування інтервенційної сонографії в діагностиці та лікуванні поранених та травмованих під час АТО. Вісник морської медицини. 2016. №2(71). С. 193–196. *(Здобувачем досліджено результати лікування поранених і травмованих шляхом раціонального впровадження діагностичних та малоінвазивних оперативних втручань, підготовлено статтю до друку).*

2. Гончаренко И. Н., Самарский И. Н., **Мурадян К. Р.**, Дхауади Ф., Пирогов В. В. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в комплексном лечении огнестрельных ран. Проблеми військової охорони здоров'я. 2016. Вип. 46. С. 58–62. *(Здобувачем проведено узагальнення результатів лікування вогнепальних ран із застосуванням новітніх технологій, написання статті).*

3. Світличний Е. В., **Мурадян К. Р.**, Нетребко О. А. Застосування інтервенційної сонографії в діагностиці та лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової хірургічної травми під час

Антитерористичної операції. Одеський медичний журнал. 2017. №3(161). С. 69–72. *(Здобувачем самостійно здійснено аналіз літератури, встановлено переваги застосування інтервенційної сонографії в лікуванні ускладнень бойової травми живота, підготовлено статтю до друку).*

4. Мурадян К. Р. Інтервенційна сонографія в діагностиці та хірургічному лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 161–165.

5. Мурадян К. Р. Результати впровадження інтервенційної сонографії в діагностику та хірургічне лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота. Проблеми військової охорони здоров'я. 2019. Вип. 51. С. 167–173.

6. Мурадян К. Р. Діагностична та інтервенційна сонографія в лікуванні бойової травми живота. Одеський медичний журнал. 2019. №4/5 (174/175). С. 36–41.

**Статті у наукових фахових виданнях України,  
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

7. Світличний Е. В., Герасименко О. С., **Мурадян К. Р.** Застосування ультразвукової навігації в хірургічному лікуванні вогнепальних ран. Клінічна хірургія. 2018. №85(2). С. 38–41. *(Здобувачем досліджено переваги застосування ультразвукової навігації в лікуванні вогнепальних ран, здійснено узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).*

8. Світличний Е. В., **Мурадян К. Р.**, Герасименко О. С., Кошиков М. О., Гайда Я. І., Єнін Р. В. Застосування методів ультразвукової візуалізації у видаленні сторонніх тіл при вогнепальних пораненнях. Медичні перспективи. 2018. Т. XXIII. №4. Ч. 1. С. 101–104. *(Здобувачем порівняно методу видалення сторонніх тіл із застосуванням ультразвукових та рентгенологічних методик візуалізації, підготовлено статтю до друку).*

### Статті в інших наукових виданнях,

#### включених до міжнародних наукометричних баз даних:

9. Каштальян М. А., Герасименко О. С., Єнін Р. В., **Мурадян К. Р.**, Гайда Я. І. Особливості хірургічного лікування вентральних гриж після вогнепальних поранень живота. Медичні перспективи. 2018. Т. XXIII. №4. Ч. 1. С. 84–86. *(Здобувачем досліджено особливості хірургічного лікування гриж після вогнепальних поранень живота, підготовлено статтю до друку).*

10. Хоменко І. П., Герасименко О. С., Гайда Я. І., **Мурадян К. Р.**, Єнін Р. В. Застосування малоінвазивних хірургічних втручань у лікуванні вогнепальних поранень печінки. Медичні перспективи. 2018. Т. XXIII. №4. Ч. 1. С. 111–115. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження застосування ультразвукової діагностики при лікуванні вогнепальних поранень, їхнє узагальнення та написання тез доповідей).*

### Статті в інших наукових виданнях:

11. Гончаренко І. Н., Самарский І. Н., **Мурадян К. Р.**, Дхауади Ф., Пирогов В. В. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в комплексном лечении огнестрельных ран. Вісник морської медицини. 2016. №2(71). С. 169–172. *(Здобувачем визначено вплив збагаченої тромбоцитарної плази в комплексному лікуванні вогнепальних ран, підготовлено статтю до друку).*

12. Хоменко І. П., Каштальян М. А., Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Хорошун Е. М., **Мурадян К. Р.**, Кошиков М. О. Особливості хірургічного лікування вогнепальних поранень печінки. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 83–85. *(Здобувачем проведено аналітичний огляд та сформовані організаційні принципи медичної допомоги пораненим в живіт, їхнє узагальнення та написання статті).*

13. Хоменко І. П., Герасименко О. С., Каштальян М. А., Шаповалов В. Ю., Хорошун Е. М., Єнін Р. В., Гайда Я. І., **Мурадян К. Р.**, Кошиков М. О. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових

пошкоджень живота. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 174–177. *(Здобувачем вивчено вплив використання швидких інструментальних методик діагностики на діагностику бойових пошкоджень живота на II рівня медичної допомоги в умовах збройного конфлікту, підготовлено статтю до друку).*

14. Каштальян М. А., Герасименко О. С., Шаповалов В. Ю., Хорошун Е. М., Єнін Р. В., Гайда Я. І., **Мурадян К. Р.**, Кошиков М. О. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота. Проблеми військової охорони здоров'я. 2019. Вип. 51. С. 91–99. *(Здобувачем оптимізовано схему діагностики бойових пошкоджень живота, підготовлено статтю до друку).*

#### **Навчальний посібник:**

15. Хоменко І. П., Світличний Е. В., **Мурадян К. Р.** Екстрені ультразвукові обстеження при травмі. FAST-протокол: [навчальний посібник]. Київ: «Видавництво Людмила», 2018. 66 с. *(Здобувачем удосконалено та адаптовано до умов надання медичної допомоги пораненим FAST-протоколу, підготовлено посібник до друку).*

#### **Патенти:**

16. Світличний Е. В., Тутченко М. І., Каштальян М. А., **Мурадян К. Р.** Патент на корисну модель №100588 Україна, А6М 1/00. Пристрій для лікування ексудативних плевритів; власник Світличний Е. В., Тутченко М. І., Каштальян М. А., Мурадян К. Р. № у 201503022; заявлено 01.04.2015; опубліковано 27.07.2015; Бюл. №14. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження застосування оригінального пристрою в лікуванні ексудативних плевритів, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

17. Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Квасневский Є. А., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель

№129543 Україна, А61В 17/00. Кишкова кліпса; власник Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Квасневський Є. А., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. № и 201809213; заявлено 10.09.18; опубліковано 25.10.2018; Бюл. №20. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження застосування оригінальної методики лікування бойової травми живота за тактикою «damage control», їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

18. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Патент на корисну модель №130950 Україна, А45F 3/00. Торакоабдомінальний балістичний імітатор; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. № и 201810846; заявлено 02.11.2018; опубліковано 26.12.2018; Бюл. №24. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження торакоабдомінального балістичного імітатора для оцінки рівня пошкоджуючої дії вогнепального снаряду на біологічні тканини, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

19. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Патент на корисну модель №132576 Україна, G09D 23/28. Комбінований балістичний імітатор кінцівки; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А.,

Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. № и 2018 12798; заявлено 22.12.2018; опубліковано 25.02.2019; Бюл. №4. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження комбінованого балістичного імітатора кінцівки для оцінки рівня пошкоджуючої дії вогнепального снаряду на біологічні тканини, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

20. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Кушнір О. С., Мамай Н. О., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №135133 Україна, А61В 5/00. Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Кушнір О. С., Мамай Н. О., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. № и 201903827; заявлено 15.04.19; опубліковано 10.06.2019; Бюл. №11. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження оцінки тяжкості стану поранених, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

21. Бублій В. А., Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Заболотний О. А., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Ревуцький А. А., Сахно В. П., Сєдов С. Г., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Патент на корисну модель №133651 Україна, А61В 17/02. Спосіб моделювання вогнепальних ран; власник Бублій В. А., Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Заболотний О. А., Кальчук Р. Д.,

Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Ревуцький А. А., Сахно В. П., Сєдов С. Г., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П. К. № и 201901403; заявлено 12.02.2019; опубліковано 10.04.2019; Бюл. №7. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження способу моделювання вогнепальних ран для оцінки рівня пошкоджуючої дії вогнепального снаряду на біологічні тканини, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

22. Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., **Мурадян К. Р.**, Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №134116 Україна, А61В 1/313. Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових пошкодженнях живота; власник Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Мурадян К. Р., Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. № и 201901071; заявлено 04.02.19; опубліковано 25.04.2019; Бюл. №8. *(Здобувачем запропоновано оригінальну модель та проведено експериментальні дослідження післяопераційного динамічного моніторингу, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

23. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №134120 Україна, А61В 17/56. Протишочкова шина для фіксації тазу; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю. № и 2019 01381; заявлено 11.02.2019; опубліковано 25.04.2019; Бюл. №8. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження застосування оригінальної методики лікування бойової травми живота та кісток тазу за тактикою «damage control», їхнє узагальнення та оформлення патенту).*



## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	18
ВСТУП.....	20
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ (огляд літератури) .....	25
1.1. Вогнепальні поранення живота в умовах сучасних бойових дій та екстрене ультразвукове обстеження в їх діагностиці .....	25
1.2. Роль мініінвазивних оперативних втручань під ультразвуковою навігацією в діагностиці та лікуванні хірургічної патології .....	32
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	40
2.1. Загальна характеристика клінічних груп хворих .....	40
2.1.1. Характеристика поранених з бойовою травмою живота, що надходили на II рівень медичного забезпечення .....	48
2.1.2. Характеристика поранених з БТЖ та наявністю сторонніх тіл в м'яких тканинах .....	51
2.1.3. Характеристика поранених з БТЖ, у котрих розвинулись обмежені гнійно-деструктивні ускладнення .....	52
2.2. Методи дослідження .....	53
2.3. Методи статистичної обробки матеріалу .....	63
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРЕНОГО УЛЬТРА- ЗВУКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТА ПУНКЦІЇ ПІД УЛЬТРАЗВУКОВОЮ НАВІГАЦІЄЮ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ЖИВОТА .....	65
РОЗДІЛ 4. ІНТЕРВЕНЦІЙНА СОНОГРАФІЯ У ВИДАЛЕННІ СТОРОННІХ ТІЛ З М'ЯКИХ ТКАНИН .....	89

РОЗДІЛ 5. ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРВЕНЦІЙНОЇ СОНОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ УСКЛАДНЕНЬ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ЖИВОТА .....	103
5.1. Особливості лікування ексудативних плевритів .....	106
5.2. Особливості лікування абсцесів, гемобілом та посттравматичних кіст печінки .....	111
5.3. Особливості лікування позаорганних обмежених гнійно-деструктивних ускладнень черевної порожнини .....	127
5.4. Особливості лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень м'яких тканин .....	143
5.5. Аналіз ефективності лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень мініінвазивними оперативними втручаннями під УЗ-навігацією .....	145
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ....	153
ВИСНОВКИ.....	163
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	164
ДОДАТОК 1. Список опублікованих праць .....	185
ДОДАТОК 2. Впровадження .....	192

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

АЛТ	аланінамінотрансфераза
АСТ	аспартатамінотрансфераза
АТО	Антитерористична операція
АФД	анатомо-функціональна ділянка
АЧТЧ	активований частковий тромбопластиновий час
БТЖ	бойова травма живота
ВМГ	військовий мобільний госпіталь
ВМКЦПР	Військово-медичний клінічний центр Південного регіону
ГГТП	гама-глутамілтрансфераза
ГДУ	гнійно-деструктивні ускладнення
ДВЗ	дисеміноване внутрішньосудинне згортання
ЕКГ	електрокардіограма
ЕОП	електронно-оптичний перетворювач
ЗАК	загальний аналіз крові
ЗПАТ	закрита поєднана абдомінальна травма
ЗТГК	закрита травма грудної клітки
ЗТЖ	закрита травма живота
КТ	комп'ютерна томографія
ЛДГ	лактатдегідрогеназа
ЛФ	лужна фосфатаза
МІВ	мініінвазивні втручання
МНВ	міжнародне нормалізоване відношення
МРТ	магнітно-резонансна томографія
ОГДУ	обмежені гнійно-деструктивні ускладнення
ОГП	органи грудної порожнини
ООС	Операція Об'єднаних Сил
ОЧП	органи черевної порожнини
ПІ	перфузійний індекс
ПХО	первинна хірургічна обробка

СКТ	спіральна комп'ютерна томографія
СТ	скелетна травма
ТЕЛА	тромбоемболія легеневої артерії
ТТ	травма таза
ТХ	травма хребта
УВМА	Українська військово-медична академія
УЗ	ультразвук
УЗД	ультразвукове дослідження
ЧД	частота дихання
ЧМТ	черепно-мозкова травма
ЧСС	частота серцевих скорочень
ЧШЕД	черезшкірне ехоконтрольоване дронування
AAST	The American Association for the Surgery of Trauma
ACEP	American College of Emergency Physicians
ATLS	Advanced Trauma Life Support
e-FAST	Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma
FAST	Focused Assessment with Sonography in Trauma
PTS	Polytrauma Score

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Протягом останніх років спостерігається збільшення кількості збройних конфліктів з використанням сучасних видів висококінетичної вогнепальної зброї, тому проблема діагностики та хірургічного лікування бойової травми живота набуває все більшої актуальності (Лурін І. А., Хоменко І. П., 2016).

До найбільш тяжких вогнепальних поранень належать множинні торакоабдомінальні осколкові поранення з пошкодженням внутрішніх органів. Труднощі діагностики та особливості клінічних проявів вогнепальних поранень живота, особливо при масовому надходженні постраждалих, можуть обумовлювати несвоєчасну діагностику та неефективне лікування (Герасименко О. С., Шаповалов В. Ю., 2017). Достовірним та водночас швидким методом діагностики патологічних рідинних скупчень в плевральній та черевній порожнинах є ультразвукова діагностика (Биков І. Ю., Єфименко М. А., 2009). Екстрена сонографія, як метод візуального аналізу, використовується в спеціалізованих центрах травми та місцях первинної медичної допомоги для отримання важливої інформації про пошкодження внутрішніх органів у постраждалого з метою первинного сортування та термінового визначення адекватної лікувально-діагностичної програми (Ала А. Д., Пурахи М., 2016). Однак про застосування цієї методики при бойовій травмі, особливо на передових рівнях медичного забезпечення, в літературі зустрічаються тільки одиночні повідомлення (Хоменко І. П., Світличний Е. В., 2018). Тому дана методика потребує адаптації до умов медичного забезпечення на етапах медичної евакуації в залежності від оснащення, медико-тактичних обставин, підготовлених спеціалістів.

Водночас, мікробне забруднення ран, виконання операцій в складних умовах ведення бойових дій, тривала евакуація сприяють виникненню гнійно-септичних ускладнень – абсцесів, флегмон, гематом, урогематом черевної порожнини та заочеревинного простору, запальних процесів

порожнини плеври, м'яких тканин тулуба та кінцівок, що потребують повторних, тяжких для хворого оперативних втручань (Заруцький Я. Л., Шудрак А. А., 2014).

Застосування методики інтервенційної сонографії та використання пункційно-дренуючих втручань під контролем ультразвукових методів візуалізації в лікуванні постраждалих з вогнепальними пораненнями зустрічаються доволі рідко (Кулезньова Ю. В., 2016). Враховуючи цей факт, з'являється необхідність більш детального вивчення даної проблеми.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота виконана в межах науково-дослідної роботи кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії за темою: «Розробити систему оцінки тяжкості бойової хірургічної травми» шифр «Політравма-5» (номер державної реєстрації 0116U007313).

**Мета та завдання дослідження.** Метою дослідження було покращити результати діагностики та хірургічного лікування поранених з бойовою травмою живота шляхом впровадження сучасних методик ультразвукового обстеження та мініінвазивних оперативних втручань під контролем ультразвукових методів візуалізації.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Удосконалити та застосувати адаптовану до умов надання хірургічної допомоги на II рівні медичного забезпечення методику екстреного ультразвукового обстеження поранених.

2. Визначити алгоритм діагностично-лікувальних дій відносно поранених в залежності від результатів дослідження за FAST-протоколом.

3. Впровадити методику видалення сторонніх тіл під контролем ультразвукової візуалізації при вогнепальних пораненнях.

4. Визначити обсяг та послідовність мініінвазивних оперативних втручань під ультразвуковою навігацією при бойових пошкодженнях живота та гнійно-деструктивних ускладненнях.

5. Оцінити ефективність клінічного використання черезшкірних пункційно-санаційних та дренуючих оперативних втручань в лікуванні гнійно-деструктивних патологічних осередків у поранених в живіт.

*Об'єкт дослідження* – бойова травма живота.

*Предмет дослідження* – діагностика та особливості хірургічного лікування поранених з бойовою травмою органів черевної порожнини.

**Методи дослідження:** загальноклінічні, лабораторні, ультразвукові, рентгенологічні, відеолапароскопія, інструментальні, шкали оцінки тяжкості стану поранених, методи статистичного аналізу, комп'ютерні технології.

**Наукова новизна одержаних результатів.** На підставі комплексного вивчення бойової травми живота у поранених в збройному конфлікті на сході України, діагностичних методів та застосування можливостей мініінвазивних оперативних втручань, вперше:

- вдосконалена та впроваджена нова методика екстреного ультразвукового обстеження при бойовому пошкодженні живота (FAST-протокол), адаптована до умов надання хірургічної допомоги на рівнях медичного забезпечення;

- визначений алгоритм діагностично-лікувальних дій відносно поранених за результатами дослідження за FAST-протоколом;

- науково обґрунтована ефективність методики видалення сторонніх тіл під контролем ультразвукової візуалізації при вогнепальних пораненнях, що пов'язано з кращою верифікацією осколків неметалевої природи та високою інформативністю в структурних порушеннях м'яких тканин.

- доведена ефективність та визначений обсяг і послідовність мініінвазивних оперативних втручань під ультразвуковою навігацією при бойовій травмі живота та розвитку різноманітних гнійно-деструктивних ускладнень в залежності від локалізації, розповсюдженості процесу, загального стану постраждалого.

**Практичне значення одержаних результатів.** Вперше на великому клінічному матеріалі розроблено та впроваджено в практику нову методику

екстреного ультразвукового обстеження при травмі на рівнях медичного забезпечення, що дозволило значно скоротити час діагностики пошкодження органів черевної і грудної клітки та допомагало у виборі хірургічної тактики при бойових пошкодженнях органів черевної порожнини.

Впроваджено методику видалення сторонніх тіл з м'яких тканин під ультразвуковою навігацією, що дало змогу видаляти осколки неметалевого походження (скло, камінь, дерево, пластик) та металеві осколки без променевого навантаження на пораненого та медичний персонал.

За рахунок застосування нових мініінвазивних методик хірургічного лікування під контролем ультразвукової візуалізації у поранених з гнійно-деструктивними ускладненнями в результаті бойової травми живота вдалося значно знизити кількість більш травматичних лапаротомій та релапаротомій і зменшити строки лікування.

У процесі виконання дисертаційної роботи розроблено «Пристрій для лікування ексудативних плевритів» (№ 100588), «Кишкова кліпса» (№ 129543), «Торакоабдомінальний балістичний імітатор» (№ 130950), «Комбінований балістичний імітатор кінцівки» (№ 132576), «Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях» (№ 135133), «Спосіб моделювання вогнепальних ран» (№133651), «Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових пошкодженнях живота» (№134116), «Протишокова шина для фіксації тазу» (№134120).

Розроблені комплексні методи діагностики та алгоритми надання медичної допомоги з застосуванням ультразвукових методів дослідження на всіх рівнях надання медичної допомоги в зоні проведення бойових дій впроваджені в навчальний процес на кафедрі військової хірургії Української військово-медичної академії, кафедрі загальної хірургії та військової медицини Національного Одеського медичного університету, а також в практичну роботу хірургічних відділень Національного військово-медичного клінічного центру, військово-медичних клінічних госпіталів Міністерства оборони України та військових мобільних госпіталів.



**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем особисто проведено патентно-інформаційний пошук за темою дисертації. Сформульована мета та завдання дослідження, проведений аналіз стану проблеми діагностики та хірургічного лікування постраждалих із бойовою травмою живота, визначено програму і методологію досліджень. Дисертантом виконано основний обсяг клінічних та клініко-лабораторних обстежень та оперативних втручань у досліджуваних групах. З колективом кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії приймав участь в розробці вдосконаленого FAST-протоколу та його апробації в умовах бойових дій, в розробці та апробації методики лікування ексудативних плевритів та гнійно-деструктивних ускладнень черевної порожнини. Здобувачем особисто проведена статистична обробка первинних даних, аналіз та узагальнення отриманих результатів, сформульовані висновки, написані всі розділи дисертації.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати та положення дисертації було представлено на: Науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання невідкладної хірургії» (м. Харків, 2019 р.), Науково-практичній конференції з міжнародною участю «Інтегративна хірургія: сучасні можливості та організаційні принципи роботи» (м. Дніпро, 2018 р.), Науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання сучасної хірургії» (м. Київ, 2018 р.), Науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні питання воєнно-польової хірургії, політравми та торакальної хірургії» (м. Одеса, 2019 р.), засіданні асоціації хірургів Одеської області «Актуальні питання військової хірургії» (м. Одеса, 2019 р.).

**Публікації.** За матеріалами дисертації опубліковано 23 наукові праці, з яких 6 статей у наукових фахових виданнях України, 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 2 статті в інших наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних, 4 статті в інших наукових виданнях, 8 патентів на корисну модель України, навчальний посібник.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНИЙ СТАН ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ПОШКОДЖЕНЬ ОРГАНІВ ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ (огляд літератури)

### 1.1. Вогнепальні поранення живота в умовах сучасних бойових дій та екстрене ультразвукове обстеження в їх діагностиці

Воєнні конфлікти, нажаль, є складовою частиною соціуму [10–12, 73]. Навіть розвиток цивілізації та усвідомлення людством взаємозалежності і взаємопов'язаності сучасного світу не змогли виключити війни і воєнні конфлікти як засіб силового вирішення міждержавних, релігійних, етнічних та інших протиріч. Вихід з конфліктних ситуацій за допомогою зброї, як не прикро це констатувати, залишається прикметною рисою сучасної епохи [10–12, 17, 30, 35, 39, 65, 67, 73].

До найбільш тяжких пошкоджень в військовий час відносяться бойові травми живота. Їх діагностика та лікування – одна із основних задач воєнних хірургів і зберігає свою високу актуальність [1–3, 6, 13, 29–30, 38, 44, 51, 53, 54, 61, 75, 85].

Частка поранень живота в загальній структурі поранень в ході Другої світової війни (1939–1945рр) складала 1,9–5 %, під час війни в Афганістані (1979–1989 рр.) – 5,8–8,0 %. Під час війни у В'єтнамі (1964–1973 рр.) поранення в живіт складали 8,0–9,8 %, в воєнних конфліктах та контртерористичних операціях на Північному Кавказі (1994–1996рр) – 4,5 %, 1999–2002 рр. – 4,9 %. При бойових діях НАТО в Іраці та Афганістані (2001–2011рр.) – 4,5–6,1 % [2, 6, 13, 44, 61, 75]. Не маловажну роль в зниженні кількості поранень живота відіграє широке застосування засобів захисту, зокрема – бронежилетів [1, 29, 44, 51, 53, 54, 85].

В зоні територіальних конфліктів в останні роки спостерігається збільшення частоти тяжких поранень живота за рахунок поєднаних, множинних та комбінованих пошкоджень, що пов'язано з удосконаленням

вогнепальної зброї [12, 17, 30, 31, 39, 65, 67, 73]. Поранення живота займають четверту позицію за частотою вогнепальних поранень, поступаючись пораненням кінцівок, грудної клітці та голови [14, 29, 30, 34, 39, 47, 53, 63, 90, 120].

Аналізуючи дані літератури в історичному аспекті відмічається зниження смертності при вогнепальних пораненнях живота. Так, за даними деяких авторів летальність при вогнепальних пораненнях живота під час Другої світової війни (1939–1945 рр.) складала 67,6%, війні в Кореї – 11 %. Під час війни у В'єтнамі (1964–1973 рр.) летальність при пораненні в живіт складала 12,1 %, в Арабо-Ізраїльській війні 1973 р. – 7,9–24 %. Ця тенденція пояснюється багатьма факторами розвитку сучасних підходів медичного забезпечення пораненим [2, 14, 29, 30, 34, 47, 53, 72].

Медичне забезпечення поранених під час бойових дій на сьогоднішній день ґрунтується на основі системи етапного лікування з евакуацією за призначенням [12, 17, 30, 31, 39, 63, 65, 67, 73]. Базується на 4 рівнях: I, II III та IV рівнях медичного забезпечення. Медична евакуація проводиться автомобільним, залізничним, авіаційним видами транспорту [31, 39, 65, 67, 87].

Налагодженість взаємодії між рівнями медичного забезпечення, швидка евакуація – запорука успіху лікування поранених. Все це призводить до зниження рівня летальності та в свою чергу збільшення кількості пацієнтів з тяжкими поєднаними пораненнями у вкрай тяжкому стані. В цій групі поранених дуже часто в подальшому виникають ускладнення ранової хвороби [1, 6, 10, 14, 37].

Ранова хвороба – це симптомокомплекс місцевих та нейрогуморальних проявів, що розвивається внаслідок поранення та наступним розвитком запальних та токсикоінфекційних процесів. Травматична хвороба - це симптомокомплекс, що розвивається внаслідок травми чи поранення в поєднанні з травматичним шоком та поділяється на такі періоди: період

шоку, період ранніх проявів, період пізніх проявів, період остаточного одужання та реабілітації. [12, 17, 30, 31, 39, 63, 65, 67, 73].

Період шоку – перші 12–48 годин, коли поранений доставляється на II рівень медичного забезпечення. Тут проводяться клініко-лабораторні методи дослідження, інструментальні, в яких не остання роль відводиться ультразвуковому методу дослідження в об'ємі FAST-протоколу із застосуванням за необхідності інтервенційної сонографії. В цей проміжок часу остаточно встановлюється ступінь тяжкості поранення, а також подальша лікувальна тактика [17, 28, 32, 39, 65, 67].

Період ранніх проявів тривалістю до 14 діб, коли можуть виникнути перші ранні ускладнення у вигляді локальних чи генералізованих інфекцій, як наслідок поранення, що супроводжується кровотечею, ДВЗ-синдромом, ТЕЛА, поліорганною недостатністю. Все це разом є субстратом для розвитку і поширення інфекції спричиненим як самим фактором, що травмує, так і госпітальним фоном [17, 30, 31, 63, 73].

Період пізніх проявів охоплює декілька тижнів, в цьому періоді можуть виникати інфекційні ускладнення внаслідок виснаження пораненого і розвитком існуючих інфекційних процесів, у вигляді абсцесів, перитоніту, сепсису [12, 30, 31, 73].

Період остаточного одужання і реабілітації може тривати від декількох тижнів до багатьох місяців, і навіть років.

В сучасних умовах при пораненнях в живіт в I періоді ранової хвороби є використання УЗ-діагностики, що дозволяє визначити наявність вільної рідини в черевній порожнині [16, 52, 92, 93, 98, 100, 101, 105, 107, 114, 117, 119, 123, 124, 127, 134, 145, 155, 163, 167, 180].

Екстрене ультразвукове обстеження при травмі, як метод візуального аналізу використовується у багатьох країнах у спеціалізованих центрах травми та місцях надання першої медичної допомоги [93, 98, 100, 101, 105, 107, 114, 119, 123, 124, 136, 155, 162, 180]. Повідомлення про використання екстреного ультразвукового обстеження при бойовій травмі живота на

першочергових етапах медичної допомоги в літературі зустрічаються дуже рідко [93, 153, 186]. За даними літератури, перші доповіді про використання ультразвукового методу дослідження при діагностиці абдомінальної травми зустрічаються більше ніж 40 років тому [105]. У 1970 році Goldbergetal. повідомили про можливість ультразвуку виявляти 100 мл вільної рідини в черевній порожнині [106, 121]. На теперішній час завдяки вдосконаленню та розвитку ультразвукових апаратів у черевній порожнині в правій здухвинній ямці діагностика рідини стає можливою при наявності об'єму до 1 мл, а у порожнині плеври – до 5 мл [97, 107, 108, 125, 143, 160, 170, 176, 183]. Таким чином виконання діагностичного лапароцентезу при наявності апарату УЗД та фахівця, що володіє навичками проведення FAST-протоколу втрачає свою актуальність. При травмі сонографія виконується в об'ємі FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) – обмеженого ультразвукового обстеження. Метою дослідження є виявлення «вільної рідини» в 3 порожнинах, а саме, плевральній та черевній порожнинах та в перикардальній сумці. У 1997 році FAST рекомендований міжнародним консенсусом та включений до курсу «Життєзабезпечення при важкій травмі» – ATLS (Advanced Trauma Life Support) [91, 129, 171, 184].

У 2004 році FAST-протокол був розширений до e-FAST (Extended focused assessment with sonography for trauma) в який включені додаткові точки для визначення вільного газу в плевральній порожнині [91, 104, 116, 132, 133, 165, 177].

Перші відомості про виявлення пневмотораксу під час ультразвукового дослідження за e-FAST протоколом вказували на високу чутливість методики (88 %), що можна було співставляти «золотому стандарту» СКТ [92, 142, 156, 167, 174]. На відміну від цього два останні дослідження винайшли високий рівень пневмотораксів, що не були діагностовані, так званих «втрачених» пневмотораксів (чутливість 79 та 87 % відповідно) [14, 53, 95, 96, 111, 112, 129, 132, 138, 161, 182]. Вивчення Саутер Т. та співавторів показало, що «втрачені» пневмоторакси під час e-FAST невеликих розмірів ( $6,4 \pm 7,7$  мм) та

зазвичай мають атипову локалізацію. Пневмоторакси, що були діагностуванні під час виконання протоколу e-FAST, потребували лікування в 88,9 % випадків [92, 104, 126, 138, 160, 161, 177, 188].

Діагностична ефективність при виконанні FAST-протоколу в умовах воєнного часу залежить від багатьох факторів, які включають оперативно-тактичне становище, досвід персоналу в проведенні ультразвукового дослідження, тяжкість загального стану поранених, гіперпневмотизації кишківнику та обладнання на даному рівні медичного забезпечення. Але незважаючи на ряд факторів, що лімітують, застосування FAST-протоколу має високу чутливість та специфічність методу для визначення вільної рідини у поранених[39, 83, 165].

Діагностична ефективність використання FAST-протоколу в відділеннях невідкладної допомоги наведена у таблиці 1.1 [101,118, 175, 179].

**Таблиця 1.1**

**Діагностична цінність використання методу FAST-протоколу пацієнтів відділення невідкладної допомоги світових клінік**

Вивчення	Кількість пацієнтів	Чутливість, %	Специфічність, %	Позитивне прогностичне значення, %	Негативне прогностичне значення, %
Boulangereet	460	96	99,7	98,7	99,2
Brenchleyet	153	78	99	не застосовувалось	не застосовувалось
Hsuet	463	78	97	91	93
Tayalet	96	80,8	86,9	72,4	91,4
Gaarderet	104	62	96	84	89
Verbeeket	120	64	94	84	83

У своїй роботі Олертон та співавтори визначили, що внаслідок виконання FAST-протоколу в відділеннях невідкладної допомоги у 32,8 %

пацієнтів з травмою змінилась подальша лікувальна тактика, таким чином рівень виконання діагностичного лапароцентезу знизився з 9 до 1 %, а необхідність виконання КТ зменшилось з 47 до 34 % [92, 129, 142, 156, 167, 174].

Специфічність ультразвукової діагностики при проникаючій абдомінальній травмі висока та сягає від 94 до 100 %. Позитивний FAST-протокол при проникаючій абдомінальній травмі свідчить про внутрішньочеревну кровотечу, та вимагає екстреної лапаротомії. Тим не менш негативний FAST-протокол є показом до КТ [92, 129, 142, 156, 167, 174].

Згідно протоколу ATLS (advanced trauma life support) – «Життєзабезпечення при важкій травмі» – FAST дослідження повинно проводитись усім травмованим в якості першого етапу обстеження [146, 148, 149, 168], а Американська колегія лікарів невідкладної допомоги (American College of Emergency Physicians (ACEP)) рекомендує FAST як первинне діагностичне дослідження при тупій та проникаючій абдомінальній травмі у гемодинамічно стабільних пацієнтів [124, 141, 169].

В багатьох розвинутих країнах світу методика проведення екстреного ультразвукового обстеження в об'ємі e-FAST широко впроваджується в навчальний курс студентів та інтернів медичних навчальних закладів [104, 133]. Вивчення Sevik та співавторів 2018 року показали високу ефективність оволодіння методики e-FAST студентів-медиків останнього року навчання [104, 133, 142, 146].

Використання УЗД-діагностики, дозволяє визначити не тільки наявність, але й кількість вільної рідини в черевній порожнині [16, 52, 101, 119, 124, 127, 134, 167, 180].

За іншою методикою пропонується вважати, що товщина шару рідини у кишені Моррісона до 2–3 мм відповідає гемоперитонеуму 250 мл, товщина шару 5 мм і більше – 500 мл [16, 105, 107, 117, 119, 123, 145, 155, 163].

McKenney запропонована бальна шкала гемоперитонеуму – чим більше балів, тим більше потреба у оперативному лікуванні. Вираховують найбільшу глибину кишені рідини у сантиметрах (передне-задній розмір) і додається кількість додаткових карманів рідини (один карман – один бал). Сума балів більше 3 є предиктором лапаротомії. Наприклад, в просторі Дугласа товщина шару рідини складає 3 см. Додатково виявлена рідина у гепато-ренальному та сплено-ренальному просторі, що нараховує 2 бали. Таким чином, загальна сума балів складає 5, що вважається показанням до лапаротомії [50, 113, 128, 139, 157].

Для приблизного та швидкого визначення об'єму локальних накопичень рідини в черевній порожнині можна співставляти площу анехогенної зони рідини з площею найбільшого зрізу паренхіматозних органів, об'єм, яких відомий. Наприклад, середній об'єм незміненої нирки складає 250–300 см<sup>3</sup>, середній об'єм незміненої селезінки – 200-250 см<sup>3</sup> [88, 89, 152].

Об'єм вільної рідини у порожнині плеври при горизонтальному положенні тіла визначається за формулою Balik:

$$V \text{ (мл)} = S \text{ (мм)} \times 20, \quad (1.1)$$

де: V (мл) – об'єм рідини в порожнині плеври; S (мм) – максимальна товщина шару рідини по задній аксилярній лінії (відстань між легенею та задньою поверхнею грудної стінки, міжплевральна відстань). Вимірювання проводиться при положенні датчика перпендикулярно поверхні тіла наприкінці видиху.

Якщо стан хворого дозволяє провести дослідження сидячи, то методом градації гідротораксу (гемотораксу) є визначення об'єму рідини у порожнині плеври за анатомічними орієнтирами:

- малий (до 500 мл) – кров займає тільки плевральні синуси;
- середній (від 500 до 1000 мл) – кров досягає кута лопатки;
- великий (від 1000 до 1500 мл) – кров займає майже всю порожнину плеври;



- тотальний (понад 1500 мл) – кров займає всю порожнину плеври.

Нажаль, на даний час в Україні досі немає чітких рекомендацій та уніфікованих вимог щодо застосування FAST, e-FAST чи іншого ультразвукового дослідження як стандарту обстеження при бойовій травми живота [35, 50].

## **1.2. Роль мініінвазивних оперативних втручань під ультразвуковою навігацією в діагностиці та лікуванні хірургічної патології**

В структурі вогнепальних поранень майже 3/4 становлять осколкові поранення, переважаючи більшість випадків – це сліпі поранення. В результаті втрати кінетичної енергії, снаряд що ранить, потрапляючи в тіло залишається в тканинах [137, 140, 150, 151, 174, 181]. Сторонні тіла в результаті поранення частіше за все спостерігаються в м'яких тканинах, але зустрічаються і локалізація сторонніх тіл в органах черевної порожнини, заочеревинного простору, грудній клітці, шиї, голові та навіть в кістках скелету. Більшість сторонніх тіл в м'яких тканинах знаходяться поверхнево [102, 108, 109, 144, 145, 147, 178, 179].

Снаряди, що ранять, зазвичай металевих походження, однак іноді значні пошкодження під час вибуху можуть наносити так звані вторинні снаряди неметалевої природи у вигляді елементів спорядження, скла, пластику, дерев'яних уламків та каменів [2, 29, 44, 51, 54, 85].

Сторонні тіла, перебуваючи в м'яких тканинах, можуть бути причиною повторної кровотечі, запалення та розвитку ускладнень в ранній посттравматичний та віддалений періоди, що в свою чергу призводить до порушення функції органів та систем. Тому, важлива задача в лікуванні поранених – це виявлення сторонніх тіл в м'яких тканинах [137, 140, 150, 151, 174, 181].

Основними методами візуалізації сторонніх тіл є рентгенологічні методики: рентгенографія, ЕОП та СКТ. Однак, незважаючи на те, що

більшість авторів вважають рентгенологічні методи на сьогоднішній день «золотим стандартом» у візуалізації сторонніх тіл, вони мають ряд недоліків [92, 129, 156, 174]. По-перше – це променеве навантаження на пацієнта і лікаря, а по-друге – труднощі візуалізації у випадку рентгенологічно не контрастних сторонніх тіл. В останньому випадку пошук осколків можливий за допомогою УЗД та МРТ. МРТ має дуже велику специфічність та чутливість в виявленні сторонніх тіл неметалевої природи, однак недоліком даного методу є висока вартість дослідження, тривалість за часом та неможливість виконання хірургічних маніпуляцій в он-лайн режимі. Протипоказанням до виконання МРТ є наявність осколків металевих походження [92, 129, 130, 167].

Дослідження на кадаврах та тваринах показали, що ультразвукова діагностика, як методика для візуалізації сторонніх тіл в м'яких тканинах має більшу специфічність та чутливість ніж рентгенографія [118, 129, 142, 156, 164, 174].

Перевагами ультразвукового методу дослідження є здатність виявляти сторонні тіла будь-якого походження, мобільність апарату, відсутність променевого навантаження на пацієнта та лікаря. Немалою перевагою ультразвукового методу візуалізації є можливість її застосування при операціях з видалення сторонніх тіл в режимі реального часу, в тому числі під час лапаротомних оперативних втручань [113, 139, 157].

Тому роль ультразвукового методу дослідження в діагностиці чужорідних тіл з роками збільшується [102, 137, 144, 150, 151, 174, 181]. Проте даних щодо застосування даної методики в візуалізації та видаленні сторонніх тіл небагато, а при вогнепальних пораненнях на війні в літературі практично не зустрічається [109, 140, 144, 174, 178, 179].

Сторонні тіла при ультразвуковому дослідженні візуалізуються здебільшого за рахунок артефактів, які вони викликають в тканинах. Найбільш значущі з яких є: дистальна акустична тінь та реверберація. Акустична тінь – це затемнення, що виникає позаду структури, яка сильно

поглинає або відображає ультразвукові хвилі. При відображенні предметом ультразвуку візуалізується яскравий гіперехогенний сигнал від поверхні розділу середовищ, а позаду поверхні дистальною ультразвуковою тінню. Якщо ультразвукові хвилі сильно поглинаються, то візуалізується тільки акустична тінь без лінії відображення. Реверберація – це артефакт по типу «хвоста комети», причиною якої є чисельні маятникові подібні відображення ультразвукової хвилі. Вони візуалізуються як яскраві гіперехогенні смужки. Помітність сторонніх тіл м'яких тканин на сонографії збільшується навколишнім гіпоехогенним ореолом грануляційної тканини, набряком або гематомою [102, 137, 144, 150, 151, 178, 179, 181].

На ультразвуковому моніторі сторонні тіла різного за походженням матеріалу мають специфічні сонографічні ознаки [109, 137, 140, 150, 151, 174, 179]. Фрагмент скла визначається як гіперехогенне утворення, що має дистальну акустичну тінь змішану з невеликою кількістю артефактів реверберації. Дерев'яний фрагмент візуалізується як гіперехогенне утворення з повною дистальною акустичною тінню. Металеві осколки з гладкою поверхнею визначаються як яскравий лінійний гіперехогенний відтінок із дистальними ревербераційними артефактами, що викликає гладка поверхня осколку. Округлі металеві осколки візуалізуються як гіперехогенні утворення з вираженим дистальним ревербераційним артефактом. Камінь визначається як неправильної форми гіперехогенне утворення з дистальною акустичною тінню та мінімальним ревербераційним артефактом. При сонографії пластикових фрагментів в м'яких тканинах візуалізуються грані поверхні пластику, глибше яких визначається дистальна акустична тінь [137, 144, 174, 178, 181].

Важливе місце в лікуванні поранених займають гнійно-запальні ускладнення [5, 9, 46, 55, 56, 59, 64, 74, 77, 94, 152], які можуть бути як самостійними так і розвинутих внаслідок травм, поранень та після оперативного лікування. Особу групу складають пацієнти з вогнищевими гнійно-деструктивними ускладненнями такими як абсцеси печінки,

піддіафрагмальні, підпечінкові, міжпетельові та абсцеси малого тазу [40, 45, 46, 55, 56, 59, 64, 74, 77, 94, 175].

За даними літератури число післяопераційних ускладнень в абдомінальній хірургії, що проявляються рідинними скупченнями, досягає 27,5 % [4, 173].

Безпідставне виконання релапаротомій у 0,6–17 % при гнійних ускладненнях з боку черевної порожнини відмічається за причиною несвоєчасної їх діагностики [5, 9, 40, 45, 46, 59, 64, 94, 152].

До традиційних методик лікування вогнищевих гнійно-деструктивних ускладнень відносять порожнинні оперативні втручання, які полягають у розкритті та дрениванні абсцесу [9, 18, 40, 45, 46, 56, 74, 77, 94]. Ці операції супроводжуються високою летальністю та розвитком тяжких ускладнень. За даними літератури ускладнення при лікуванні абсцесів печінки традиційними методами досягає 50 %, а летальність складає 12–17 % [5, 9, 40, 45, 59, 74, 77, 152]. В лікуванні над- і підпечінкових гнійних ускладнень за методикою розкриття та дренивання абсцесів летальність сягає 30–35 % [46, 55, 94, 152, 172].

До недавніх пір для лікування відмежованих гнійно-деструктивних рідинних скупчень в черевній порожнині частіше за все застосовувались повторні оперативні втручання – релапаротомії з подальшою евакуацією патологічного вмісту, санацією та повторним зовнішнім дрениванням. Це негативно впливало на строки одужання, сприяло розвитку різноманітних ускладнень та в 8,8 % випадків призводило до летальних випадків [113, 139, 157].

Тому, пошуки менш травматичних методик лікування, таких як лапароскопія та черезшкірні ехоконтрольовані втручання, в останні роки набувають більшої актуальності [25, 36, 41, 56, 62, 86].

На сучасному етапі розвитку ультразвукова діагностика стала рутинною маніпуляцією, постійно вдосконалюється методика дослідження, підвищується якість візуалізації [97, 107, 108, 125, 170, 176]. Ультразвукові

методики навігації прекрасно зарекомендували себе в напрямку діагностики та лікування різних патологічних осередків черевної порожнини, що розвиваються в післяопераційний період [5, 7–9, 45, 46, 48, 76]. Інтервенційна сонографія, в порівнянні з більш дорогими методами дослідження (КТ, МРТ і т.п.) є перспективним та альтернативним методом дослідження різних патологічних станів [92, 142, 156, 167, 174]. Термін інтервенційна сонографія в сучасному розумінні – це комплекс хірургічних операцій та маніпуляцій (транскутанні пункції та дренування патологічного осередку) з використанням в якості системи візуалізації ультразвукових апаратів. Ультразвук, в цьому випадку використовується як навігаційна система і дозволяє з високою точністю дістатись до «орган-мішені» [135, 156, 174].

Вперше пункцію під контролем УЗД виконав в 1961 році Berlyn G. M. (біопсія нирки у 20 пацієнтів) використовуючи в якості візуалізації за ходом голки – апарат А-режиму (дефектоскоп), який використовували у промисловості для виявлення структурних недоліків [152]. Наступна доповідь про використання ультразвуку в якості методу для візуалізації була зроблена Joynes C. R. та співавторами в 1967 році – успішна аспірація рідини з плевральної порожнини [7]. В 1969 році у Вені пройшов I Міжнародний конгрес з ультразвуку, де Краточвіл продемонстрував датчик (А-режиму) для ультразвуку в якому було передбачено місце для голки [7,18]. Вже 1970 роком датується публікація Gammelgaard P. A. і співавторів по використанню ультразвукового датчика В-режиму разом з щілиною для пункційної голки. В 1972 році незалежно один від одного автори Holm H. H., Goldberg V. V. та Pollack H. M. розробили методику візуалізації голки за допомогою ультразвуку [41, 152]. Після цього було проведено дослідження Rasmussen S. N. (1972 рік), де порівнювалась біопсія метастазів печінки “сліпим” методом і з використанням ультразвуку. За даними дослідження відсоток успішності складав 23 і 85 % відповідно [41, 49, 185].

На початку розвитку інтервенційної сонографії по відношенню до черевної і грудної порожнини, вона обмежувалось виконанням простих

аспірацій. У 1972 році Goldberg B. B. і Pollack H. M. виконали плевроцентез і лапароцентез, у 1973 – проведено 16 пункцій ниркових кіст [41, 46]. В тому ж році Pedersen J. F. вперше провів аспірацію абсцесу нирки, він же у 1974 році під контролем ультразвуку виконав черезшкірну нефростомію [7, 41, 185]. Також в 1974 році Holm H. H. і співавт. описують методику аспірації рідинних утворень в різних відділах черевної і грудної порожнини [172]. Hancke S. з співавт. і Smith E. H. з співавт. проводили аспірацію панкреатичних кіст. У 1978 рік Макуuchi М. і співавт. – описали методику черезшкірної черезпечінкової холангіографії [94, 172]. Надалі кількість методик та показань до використання інтервенційної сонографії збільшувалось. Набувають широкого поширення методики перикардіоцентезу, дренування жовчного міхура, гастростомія, катетеризація артерій і вен, нефроуретеролітомії, дренування емпієми, склерозування кіст, плевральна склерозуюча терапія [41, 94, 115, 172].

У 1975 році Hancke S. з співавт. і Smith E. H. з співавт. Використовують ультразвук, як для діагностики так і для лікування кіст підшлункової залози шляхом повторних пункцій і аспірацій. Вперше дренування кістоми підшлункової залози під контролем УЗД описав Grimm H. з співавт. в 1992 році [46, 64, 152].

Однак, незважаючи на те, що застосування методів інтервенційної сонографії в лікуванні гнійно-деструктивних ускладнень має ряд переваг, за даними різних авторів [49, 152, 185], кількість післяопераційних ускладнень продовжує залишатись значущою (3,5–28,6 %), а летальність сягає від 5,6 до 13 %. За даними літератури після пункційних методів лікування післяопераційних ускладнень у вигляді екстра- та інтраорганних порожнинних гнійно-деструктивних утворень в 18,8–36,8 % випадків доводилось виконувати лапаротомію [74, 113, 139, 157].

Протягом багатьох років хірургами ігнорувалась можливість широкого застосування мініінвазивних втручань, але із збільшенням використання УЗД і КТ їх точка зору поступово змінилась в бік визнання ефективності

черезшкірних ехоконтрольованих втручань в лікуванні цілого ряду хірургічних захворювань черевної порожнини та їх ускладнень, в тому числі і абсцесів [5, 9, 45, 56, 59, 64, 71, 74].

За ультразвуковою картинкою в розвитку абсцесів печінки розрізняють наступні фази:

1. Фаза формування.
2. Фаза сформованого абсцесу.
3. Фаза зворотного розвитку [5, 9, 59, 64, 74].

За даними авторів використання черезшкірних втручань під УЗ-навігацією дозволило, підвищити ефективність лікування абсцесів до 69–88 % [5, 64, 139, 157].

В залежності від їх розмірів, для проведення пункційно – дренажних черезшкірних втручань, абсцеси розподіляють на: малі (до 2 см в діаметрі, об'ємом до 10 мл), середні (від 2 до 4 см, об'єм – до 80 мл), великі (від 4 до 8 см, об'ємом до 600 мл) та гігантські (діаметр більше 8 см, об'ємом понад 600 мл) [5, 9, 45, 56, 59, 74, 187].

На сьогоднішній день у хірургічній спільноті не існує єдиної точки зору щодо лікування піогенних абсцесів печінки, особливо великих розмірів. Одні автори віддають перевагу в їх лікуванні традиційним відкритим оперативним способом, пояснюючи це можливістю проведення адекватного дренажу [56, 59, 64, 71, 74, 172].

Інші автори повідомляють про ефективність черезшкірних ехоконтрольованих дренажів (ЧШЕД) абсцесів печінки будь-яких розмірів та кількості [5, 9, 25, 40, 56, 74, 187]. До переваг мініінвазивних втручань також відносять здешевлення лікування порівняно з великими традиційними операціями на 30–40% [33, 45, 46, 50, 74, 187].

В лікуванні множинних абсцесів, що розташовані в межах одного сегменту печінки та таких абсцесів, що займають всю долю печінки перевагу черезшкірним втручанням під УЗ-навігацією віддають виконанню сегментарній чи дольовій резекції печінки [40, 89, 90, 131].

Вищенаведене свідчить про те, що лікування гнійно-деструктивних вогнищевих ускладнень у поранених мініінвазивними хірургічними втручаннями використовуючи ультразвукові методи візуалізації потребує подальшого поглибленого вивчення.



## РОЗДІЛ 2

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КЛІНІЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ТА МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Загальна характеристика клінічних груп хворих

Під нашим спостереженням були 402 поранених з бойовою травмою живота, лікування яким проводилося в умовах 61 військового мобільного госпіталю (ВМГ) – II рівня медичного забезпечення, та Військово-медичного клінічного центру (ВМКЦ ПР) – IV рівня медичного забезпечення в період 2014–2018 роки. До вибірки дослідження увійшли поранені з вогнепальними кульовими, осколковими проникаючими та непроникаючими пораненнями живота, а також поранені з закритою бойовою травмою живота.

Всі поранені були розподілені на дві групи – основну групу та групу порівняння. I групу – групу порівняння – становили 208 поранених, лікування котрих проводилось в період з 2014 по 2015 роки. Їм надавався традиційний комплекс діагностично-лікувальних заходів. В якості діагностичних маніпуляцій проводилось: клінічне обстеження, рентгенографія, стандартні ультразвукові дослідження, лапароцентез, діагностична лапароскопія і лапаротомія. В якості лікувальних заходів виконувались оперативні втручання лапароскопічним та лапаротомним доступом, а в лікуванні ОГДУ м'яких тканин та видаленні сторонніх тіл – розкриття, санація та дренивання патологічного осередку традиційними розрізами. II групу – основну групу – становили 194 поранених, лікування котрих проводилось в період з 2016 по 2018 роки. В цій групі при наданні медичної допомоги пораненим широко використовувались ультразвукові методи дослідження та черезшкірні мініінвазивні методи хірургічного лікування під УЗ-навігацією. В діагностичний пошук було включено: виконання FAST-протоколу, УЗД-моніторингу, діагностичні пункції плевральної, черевної порожнини, ОГДУ під УЗ-навігацією. В лікуванні даної групи поранених широко використовувались пункційно-санаційні та

черезшкірні дренуючі оперативні втручання та видалення сторонніх тіл під контролем УЗ-методів візуалізації.

Всі поранені були чоловічої статі та працездатного віку (середній вік –  $33,5 \pm 2,4$  років) (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

### Загальна характеристика масиву дослідження

Групи дослідження	Кількість		Середній вік (років), M±m
	Абс.	%	
Група порівняння	208	51,7	34,6±2,6
Основна група	194	48,3	32,2±2,1
Всього	402	100	33,5±2,4

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння та основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Розподіл поранених із бойовою травмою живота за характером поранення в групах дослідження наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

### Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі при бойовій травмі живота за характером поранення

Характер поранення	Група порівняння n=208	Основна група n=194	Всього n=402
Проникаючі вогнепальні поранення	123 (59,1%)	116 (59,8%)	239 (59,5%)
Непроникаючі вогнепальні поранення	60 (28,8%)	59 (30,4%)	119 (29,6%)
Закрита травма живота з пошкодженням ОЧП	12 (5,8%)	9 (4,6%)	21 (5,2%)
Закрита травма живота без пошкодження ОЧП	13 (6,3%)	10 (5,2%)	23 (5,7%)

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння і основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Кількість поранених з вогнепальними пораненнями живота була значно більшою, ніж кількість поранених з закритою бойовою травмою живота та складала 358 (89,1 %) та 44 (10,9 %) відповідно ( $p < 0,001$ ). Найбільшу частку склали проникаючі вогнепальні поранення: в групі порівняння зустрічались у 123 (59,1 %) поранених, в основній – у 116 (59,8 %). Непроникаючі вогнепальні поранення склали 29,6 % від загального масиву дослідження – 60 (28,8 %) в групі порівняння та 59 (30,4 %) в основній групі.

На частку закритої бойової травми припадало 10,9 %: з пошкодженням органів черевної порожнини 21 (5,2 %) випадків та без пошкодження органів черевної порожнини – 23 (5,7 %) випадки. Кількість травмованих із закритою бойовою травмою живота з пошкодженням ОЧП та без пошкодження ОЧП була майже однаковою: 12 (5,8 %) і 13 (6,3 %) в групі порівняння та 9 (4,6 %) і 10 (5,2 %) в основній групі відповідно.

Розподіл поранених з вогнепальними пораненнями живота за видом снаряду, що ранив, представлений в таблиці 2.3.

**Таблиця 2.3**

**Розподіл поранених з проникаючими вогнепальними пораненнями живота в залежності від характеру снаряду, що ранив**

Групи дослідження	Кульові		Осколкові	
	Абс.	%	Абс.	%
Група порівняння n=123	19	15,4	104	84,6
Основна група n=116	19	16,3	97	83,7
Всього n=239	38	15,9	201	84,1

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння і основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Як видно з таблиці 2.3, у структурі проникаючих вогнепальних поранень живота в основній групі та в групі порівняння переважали осколкові поранення – 97 (83,7 %) та 104 (84,6 %) випадків відповідно ( $p>0,05$ ). Кульові поранення зустрічались у 38 (15,9 %) поранених з проникаючим вогнепальним пораненням живота: у 19 (15,4 %) в групі порівняння та 19 (16,3 %) в основній групі ( $p>0,05$ ).

Більшу частину непроникаючих поранень живота склали осколкові поранення – 87,4 %, натомість на частку кульових поранень живота випадало 12,6 % випадків. Як видно з таблиці 2.4, група порівняння та основна група за характером снаряду, що ранив, також були статистично співставними ( $p>0,05$ ).

**Таблиця 2.4**

**Розподіл поранених з непроникаючими вогнепальними пораненнями живота в залежності від характеру снаряду, що ранив**

Групи дослідження	Кульові		Осколкові	
	Абс.	%	Абс.	%
Група порівняння n=60	8	13,3	52	86,7
Основна група n=59	7	11,9	52	88,1
Всього n=119	15	12,6	104	87,4

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння і основної групи статистично не достовірні ( $p>0,05$ ).

Кількість торакоабдомінальних поранень в загальному масиві дослідження складала 35 (8,7 %) випадків з бойовим пошкодженням живота. В групі порівняння – 16 (7,7 %) поранених, в основній групі – 19 (9,7 %) поранених.

Розподіл поранених із бойовою травмою живота за кількістю ушкоджених анатомо-функціональних ділянок представлено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5

**Розподіл поранених із бойовою абдомінальною травмою за кількістю ушкоджених анатомо-функціональних ділянок (АФД)**

Кількість ушкоджених АФД	Група порівняння n=208		Основна група n=194		Всього n=402	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Ізольоване поранення живота	148	71,1	143	73,7	291	72,4
2 АФД	13	6,2	14	7,2	27	6,7
3 АФД	17	8,2	12	6,2	29	7,2
4 АФД	12	5,8	13	6,7	25	6,2
5 АФД	11	5,3	7	3,6	18	4,5
6 АФД	7	3,4	5	2,6	12	3,0

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння і основної групи статистично не достовірні ( $p>0,05$ ).

Переважає більшість поранених з бойовим пошкодженням живота як в групі порівняння, так і в основній групі мали ізольоване поранення живота – 148 (71,1 %) та 143 (73,7 %) відповідно ( $p>0,05$ ). Комбінація поранення 2 АФД мала місце в 27 (6,7 %) випадках – 13 (6,2 %) в групі порівняння та 14 (7,2%) випадків в основній групі. Поранення 3 АФД при пораненнях живота зустрічались у 29 (7,2 %) поранених: 17 (8,2 %) – в групі порівняння та 12 (6,2 %) в основній групі. В 6,2 % випадках відмічались поранення 4 АФД та в 4,5 % – 5 АФД. Найменшу категорію поранених – 12 (3,0 %) випадків склали поранені з бойовою травмою живота з пошкодженням 6 АФД: 7 (3,4 %) поранених в групі порівняння та 5 (2,6 %) в основній групі.

При виборі оптимального способу лікування поранених з гнійно-деструктивними ускладненнями у важкому стані важливим критерієм є оцінка тяжкості стану пораненого. Тяжкість поранень та загального стану оцінювали за стандартизованими системами оцінки. Із великої кількості відомих бальних систем оцінки тяжкості пошкоджень (Скорочена шкала пошкоджень (AIS), Шкала тяжкості пошкоджень (ISS), Оновлена шкала тяжкості пошкоджень (NISS), Ганноверський код політравми (PTS), Шкала класифікації поєднаних пошкоджень (TAS), Нормалізована шкала тяжкості пошкоджень «ВПХ-П», Шкала оцінки тяжкості травм «ЦІТО», Шкала шокогенності травм) ми використовували запропоновану Oestern Н. J. та співавторами шкалу PTS (Ганноверський код політравми – PTS (Hannover Polytrauma Code), яка включає бальну оцінку типових пошкоджень 5 анатомічних ділянок тіла (голови, грудної клітки, живота, кісток тазу та кінцівок) та урахування віку постраждалого (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі  
з урахуванням тяжкості стану за шкалою PTS**

Тяжкість стану	Група порівняння n=208		Основна група n=194		Всього n=402	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	39	18,7	37	19,1	76	18,9
II	104	50,0	91	46,9	195	48,5
III	53	25,5	52	26,8	105	26,1
IV	12	5,8	14	7,2	26	6,5

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння і основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Як видно із даної таблиці, найбільшу категорію склали поранені II ступеню тяжкості 195 (48,5 %). Поранені I ступеню тяжкості склали

76 (18,9 %) осіб: 39 (18,7 %) у групі порівняння та 37 (19,1 %) в основній групі. Найменшу категорію (6,5 %) склали 26 поранених із IV ступенем тяжкості: 12 (5,8 %) і 14 (7,2 %) поранених в групі порівняння та основній групі відповідно. Кількість поранених III ступеню тяжкості в групі порівняння та основній групі була майже ідентичною та склала 53 (25,5 %) та 52 (26,8 %) осіб відповідно.

Однак, зважаючи на те, що розрахунок балів за цією шкалою вимагає досить багато часу, було прийнято рішення знайти більш швидкий та простий спосіб оцінки тяжкості стану пораненого, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових пошкодженнях, що за інформативністю та достовірністю не поступався би трудоємким методикам. Таким критерієм відповідала величина перфузійного індексу (PI) (Патент на корисну модель №135133). За даними літератури, для визначення тяжкості органної дисфункції і прогнозу несприятливих наслідків захворювання, інформативність цієї величини була статистично співставима зі шкалами APACHE II і SOFA [3,13].

Для визначення показників PI, SpO<sub>2</sub> та ЧСС застосовувались пульсоксиметри Oximeter з діапазоном визначення індексу перфузії від 0,3 до 10 % (норма 4–5 %).

Із загального масиву дослідження були виділені 248 поранених, котрим проводилась пульсоксиметрія. За результатами кореляційного аналізу встановлено вірогідну кореляцію між бальною оцінкою тяжкості стану за шкалою PTS та значенням перфузійного індексу (PI) у поранених – коефіцієнт кореляції Спірмена  $r=-0,74$ ,  $p<0,001$ .

Розподіл поранених в основній групі та групі порівняння з урахуванням значень PI був співставним з відповідною структурою тяжкості стану поранених за шкалою PTS-Hannover ( $p>0,05$ ) (табл. 2.6, 2.7). Найбільшу групу становили пацієнти з PI в діапазоні 2,0–4,0 – 117 (47,2 %) поранених. Поранені з PI від 2,0 до 0,6 склали 26,2 %. Найменшу групу склали поранені

з показником ПІ менше 0,6 – 18 (7,3 %) поранених. Частка поранених з ПІ більше 4,0 склала 19,3 % (48 постраждалих).

Отримані дані показують, що індекс перфузії – достовірний, ефективний, швидкий та простий для визначення критерій оцінки тяжкості стану пораненого. Спираючись на цей показник можна за короткий час та без значних фінансових затрат визначити прогноз та прийняти рішення щодо оптимальної тактики хірургічного лікування. Тому в подальшому для визначення тяжкості стану пораненого та вибору хірургічної тактики ми спирались саме на показники ПІ.

Таблиця 2.7

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі  
з урахуванням тяжкості стану за ПІ**

Показник ПІ	Група порівняння n=54		Основна група n=194		Всього n=248	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
>4,0	11	20,4	37	19,1	48	19,3
2,0–4,0	26	48,1	91	46,9	117	47,2
0,6–2,0	13	24,1	52	26,8	65	26,2
<0,6	4	7,4	14	7,2	18	7,3

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння і основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Таким чином, усі поранені з бойовою травмою живота були чоловічої статі, працездатного віку, переважно з проникаючими вогнепальними пораненнями. Кульові поранення зазвичай були поєднаними, осколкові – множинними. За тяжкістю стану переважали поранені II ступеня тяжкості. Найбільш тяжкими були пошкодження внаслідок множинних осколкових поранень декількох анатомічних ділянок.



Для вирішення задач дисертаційної роботи поранені кожної групи дослідження були розподілені на наступні 3 підгрупи:

- I підгрупа – поранені з бойовою травмою живота, що надходили на II рівень медичного забезпечення;
- II підгрупа – поранені з бойовою травмою живота та наявністю сторонніх тіл в м'яких тканинах, що піддавались оперативному вилученню;
- III підгрупа – поранені з бойовою травмою живота, у котрих розвинулись обмежені гнійно-деструктивні ускладнення.

Детальна характеристика поранених в підгрупах наведена в наступних підрозділах.

### **2.1.1. Характеристика поранених з бойовою травмою живота, що надходили на II рівень медичного забезпечення**

З метою визначення ефективності проведення FAST-протоколу для первинного сортування поранених з бойовою травмою живота на II рівні медичного забезпечення нами із загального масиву дослідження була виділена I підгрупа поранених, надання медичної допомоги котрим проводилось у 61 ВМГ. Їх кількість склала 293 поранених з вогнепальними кульовими, осколковими проникаючими та непроникаючими пораненнями живота, а також поранені з закритою бойовою травмою живота.

Критерієм відбору в підгрупу дослідження були поранені, яким за медичними показаннями і оперативно-тактичному становищу було можливо виконання діагностичних та лікувальних заходів на даному рівні медичного забезпечення. Всі поранені були розділені на дві групи – групу порівняння та основну групу. Основну групу (I-о) склали 139 поранених, у котрих комплекс діагностично-лікувальних заходів включав виконання FAST-протоколу та за необхідністю пункції під УЗ-навігацією. Групу порівняння склали 154 (I-п) поранених, яким надання медичної допомоги не включало проведення FAST-протоколу та хірургічних маніпуляцій під УЗ-навігацією.

Як і в загальній групі спостереження, серед поранених обох груп вогнепальні поранення превалювали над закритою бойовою травмою. В основній групі (I-о) вогнепальні поранення зустрічались в 125 (89,9 %) випадках, із них частка проникаючих поранень складала 59,0 % (n=82), непроникаючих – 30,9 % (n=43). Закрита бойова травма живота зустрічалась в 14 (10,1 %) випадках, із них у 8 (5,8 %) поранених супроводжувалась пошкодженням органів черевної порожнини, а в 6 (4,3 %) – пошкодження органів черевної порожнини не спостерігалось (рис. 2.1).

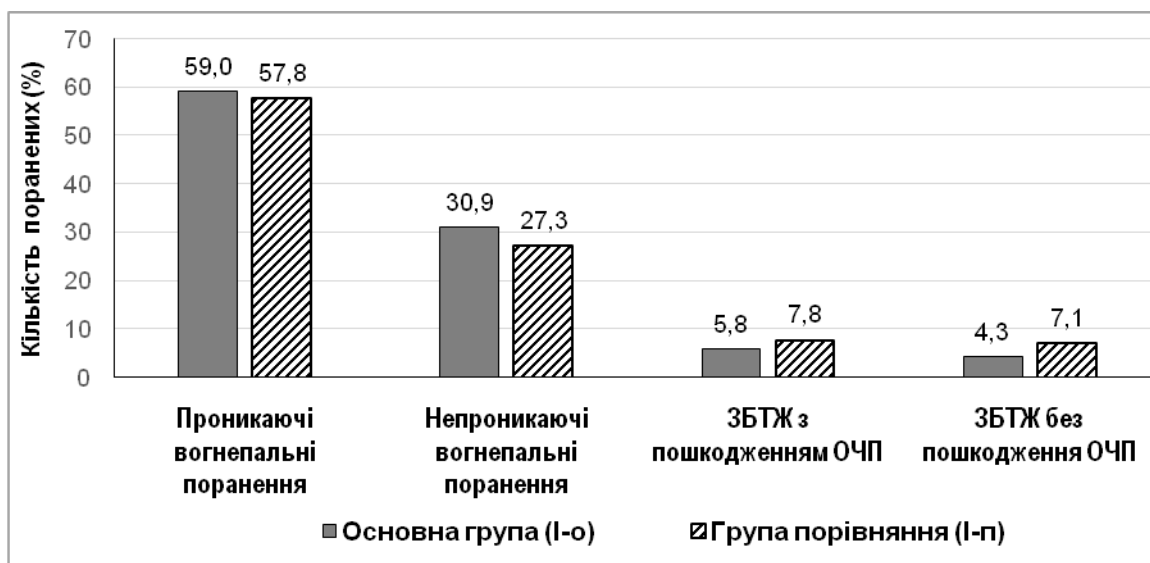


Рис. 2.1. Розподіл поранених в групах дослідження на II рівні медичного забезпечення з урахуванням характеру пошкоджень:  $p > 0,05$  між показниками груп.

В групі порівняння (I-п) частка вогнепальних поранень складала 131 (85,1 %) випадків, із них проникаючі – у 89 (57,8 %) поранених, непроникаючі – у 42 (27,3 %). Постраждалих з закритою бойовою травмою в групі порівняння було 23 (14,9 %), із них 12 (7,8 %) поранених з пошкодженням органів черевної порожнини, 11 (7,1 %) – без пошкодження ОЧП.

Розподіл поранених за характером поранення в групах дослідження I-о і I-п статистично не відрізнявся ( $p > 0,05$ ).

При поступленні пацієнтів з пораненням живота на II етап медичної допомоги найбільшу категорію склали поранені II ступеню тяжкості – 74 (48,1 %) в групі порівняння та 73 (52,5 %) в основній групі (табл. 2.8).

Поранених I ступеня тяжкості з непроникаючими вогнепальними пораненнями живота та закритою бойовою травмою живота без пошкодження органів черевної порожнини було 52 (17,7 %) чоловіка – 29 (18,8 %) в групі I-п та 23 (16,6 %) в групі I-о.

**Таблиця 2.8**

**Розподіл поранених I підгрупи за тяжкістю стану по шкалі PTS та III при поступленні**

Групи дослідження	Ступінь тяжкості							
	I ступінь (III >4,0)		II ступінь (III 2,0–4,0)		III ступінь (III 0,6–2,0)		IV ступінь (III <0,6)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Група порівняння (I-п) n=154	29	18,8	74	48,1	44	28,6	7	4,5
Основна група (I-о) n=139	23	16,6	73	52,5	37	26,6	6	4,3
Всього (I підгрупа) n=293	52	17,7	147	50,2	81	27,7	13	4,4

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння та основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Кількість поранених III ступеню тяжкості склала 44 (28,6 %) та 37 (26,6 %) в I-п та I-о групах відповідно. Найменшу категорію склали поранені з III менше 0,6, що відповідало IV ступеню тяжкості, їх кількість становила 7 (4,5 %) поранених в групі порівняння та 6 (4,3 %) в основній групі.

### 2.1.2. Характеристика поранених з БТЖ та наявністю сторонніх тіл в м'яких тканинах

З метою визначення ефективності видалення сторонніх тіл з м'яких тканин під УЗ-навігацією пораненим, нами із загального масиву дослідження була виділена II підгрупа поранених, надання медичної допомоги котрим проводилось у 61 ВМГ та ВМКЦ ПР. Нами було виконано видалення осколків з м'яких тканин у 73 поранених з бойовою травмою живота, в котрих мали місце вогнепальні сліпі осколкові або кульові поранення. В дану підгрупу дослідження відбирались ті поранені, яким проводилось видалення снарядів з м'яких тканин з використанням інструментальних методів візуалізації. Групу порівняння (II-п) склали 32 поранених, яким виконувалось видалення сторонніх тіл під рентгенологічним контролем. До основної групи (II-о) увійшов 41 поранений, яким з метою вилучення снарядів застосовували комплексну методику (рентгенографія, рентгеноскопія та ультрасонографія).

Розподіл поранених у групах II підгрупи з урахуванням характеру поранень, наведено в таблиці 2.9. З наведеної таблиці видно, що більшість поранень як в основній групі (II-о), так і в групі порівняння (II-п) склали осколкові поранення – 87,8 та 87,5 % відповідно, кульові поранення зустрічались в 12,2 % випадках в основній та у 12,5 % – в групі порівняння.

**Таблиця 2.9**

#### Розподіл поранених в II підгрупі з урахуванням характеру поранень

Групи дослідження	Кульові поранення		Осколкові поранення	
	Абс.	%	Абс.	%
Група порівняння (II-п) n=32	4	12,5	28	87,5
Основна група (II-о) n=41	5	12,2	36	87,8
Всього (II підгрупа) n=73	9	12,3	64	87,7

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння та основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Частота одиночних та множинних поранень у поранених II підгрупи була з перевагою в бік множинних і складала 31 (42,5 %) та 42 (57,5 %) випадків відповідно ( $\chi^2=3,32$ ,  $p=0,069$ ).

### **2.1.3. Характеристика поранених з БТЖ, у котрих розвинулись обмежені гнійно-деструктивні ускладнення**

З метою визначення та порівняння ефективності застосування мініінвазивних методик лікування ОГДУ під контролем ультразвукових методів візуалізації нами із загального масиву дослідження була виділена III підгрупа – 147 поранених з бойовою травмою живота, в ході лікування котрих розвинулись ускладнення у вигляді гнійно-деструктивних вогнищевих осередків. Усі поранені проходили лікування на базі ВМКЦ ПР з 2014 по 2018 роки. Поранені були розподілені на 2 групи: групу порівняння (III-п) – 71 поранений та основну групу (III-о) – 76 поранених.

В групі порівняння (III-п) традиційні оперативні втручання були направлені на санацію та лікування гнійно-деструктивних ускладнень і виконувались у 65 (91,5 %) поранених. В 6 випадках (8,5 %) оперативні втручання не проводились, пораненим проводилась консервативна антибактеріальна терапія, що мала успіх. Цей масив хворих складала поранені з гнійно-деструктивними ускладненнями з боку м'яких тканин передньої черевної стінки невеликих розмірів.

В основній групі (III-о) у 76 поранених в ході лікування діагностовані ОГДУ. В порівнянні з групою III-п, в основній групі для лікування ОГДУ усім пораненим використовувались мініінвазивні оперативні втручання із застосуванням УЗ-методів візуалізації. Проте, у 7 поранених (9,2 %) проведення дренажних операцій під УЗ-навігацією не дали бажаного лікувального ефекту, цим хворим були виконані традиційні оперативні втручання.

За тяжкістю стану, оціненого за шкалами PTS та III, найбільшу групу становили пацієнти II ступеня тяжкості – 71 (48,3 %) поранених. Поранені

III ступеня тяжкості склали 27,2 %. Кількість хворих I ступеня тяжкості склали 22 (15,0 %). Найменшу групу склали поранені IV ступеня тяжкості – 9 (6,1 %) поранених (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Розподіл поранених III підгрупи за тяжкістю стану за шкалою PTS та III**

Ступінь тяжкості	Група порівняння (III-п) n=71		Основна група (III-о) n=76		Всього (III підгрупа) n=147	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
I	11	15,5	11	14,5	22	15,0
II	34	47,9	37	48,7	71	48,3
III	21	29,6	19	25,0	40	27,2
IV	5	7,0	9	11,8	14	9,5

Примітка. Розбіжності між показниками групи порівняння та основної групи статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Однак, як видно з таблиці 2.10, поранених у тяжкому та вкрай тяжкому стані в основній групі було дещо більше, ніж в групі порівняння – 11,8 та 7,0 % відповідно ( $\chi^2=0,98$ ,  $p=0,322$ ). Це пов'язано з тим, що в лікуванні ОГДУ пораненим у вкрай тяжкому стані перевагу надавали мініінвазивним методикам лікування під місцевою анестезією, ніж застосуванню більш травматичного лапаротомного доступу під загальною анестезією.

## 2.2. Методи дослідження

Об'єм проведення діагностичних досліджень пораненим, що надходили на різні рівні медичного забезпечення, відповідав оперативному-тактичному становищу, загальному стану поранених, масовості поступлення, оснащеності етапу медичної евакуації.

Діагностичний алгоритм включав в себе клінічне обстеження, лабораторні дослідження біологічних рідин та інструментальні методи дослідження.

При клінічному обстеженні аналізували скарги, історію хвороби (поранення), історію життя, дані об'єктивного дослідження. Оцінювали загальний стан поранених, величину температури тіла, частоту пульсу, артеріальний тиск, частоту дихання, діурез. Широко використовувалися пульсоксиметри Oximeter, що дозволили швидко, за декілька секунд, визначати рівень ЧСС, SpO<sub>2</sub> та ПІ з діапазоном його визначення від 0,3 до 10 % (норма 4–5 %). Проводилась пальпація, перкусія та аускультация живота та грудної клітки, виявлялася патологічна симптоматика. Обов'язково проводилось пальцеве ректальне дослідження. Крім того зверталась увага на відсутність чи наявність розладів свідомості.

Пораненим виконувався комплекс лабораторних досліджень, котрий включав в себе загальний аналіз крові за допомогою аналізатора гематологічного автоматичного Swelab Alfa Plus (Швейцарія) з використанням реактивів Boule (Швейцарія). Визначалась кількість лейкоцитів, еритроцитів, гемоглобіну, середній об'єм еритроцитів, тромбоцитів, гематокритного числа, тромбокриту, абсолютна та відносна кількість лимфоцитів, моноцитів, нейтрофілів, базофілів та еозинофілів.

Вивчались фізичні та хімічні властивості сечі за допомогою загального аналізу сечі (кількість, питома вага, колір, рН, білок, діастаза), а також мікроскопічне обстеження осаду сечі (лейкоцити, еритроцити, епітеліальні клітини та циліндри, слиз, кристали солей, наявність бактерій та грибів). Дослідження проводились з використанням аналізатора Citolab Reader (Південна Корея) з використанням реактивів Pharmasco (Південна Корея). Рівень білка у сечі вивчався за способом Брендберга-Робертса-Стольнікова, цукру – поляриметричним методом.

Біохімічне дослідження крові та інших рідин, отриманих під час діагностичних пункцій, виконували на аналізаторах Lab Analyt (Швейцарія)

та Bio System A15 (Іспанія) з використанням реактивів Bio System (Іспанія). Для виявлення рівня ферментів та метаболітів дослідження проводилось при температурі 37 °С, винятком було виявлення рівня холестераз, котре досліджували при 25 °С. Дослідження проводились кінетичним методом. Рівень загального білка, сечовини, креатинину, бета-ліпопротеїдів, загального холестерину, триглицеридів, білірубину і його фракцій, аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, гаммаглутамілтрансферази визначались колориметричним кінетичним методом. Рівень глюкози визначався ферментативним методом.

Також досліджували систему гемостазу на коагулометрі «CoagChrom 3003» (Польща), з використанням реактивів фірми «Технологія-Стандарт» (Росія). Протромбіновий час визначали клоттінговим методом з тромбопластином з МІЧ не вище 1,2; результати видавали в одиницях МНВ та протромбінового індексу (норма 80–110 %). Активованій частковий тромбопластиновий час (АЧТЧ) визначали клоттінговим методом на коагулометрі (норма 35–45).

Оцінку тяжкості стану проводили за анатомо-функціональними розладами, зокрема за допомогою шкали PTS (Ганноверський код політравми – Hannover Polytrauma Code), яка включає бальну оцінку типових пошкоджень 5 анатомічних ділянок тіла (голови, грудної клітки, живота, кісток тазу та кінцівок) та урахування віку постраждалого. Проте, розрахунок таких показників досить трудомісткий і вимагає певного часу та обчислювального устаткування, що найчастіше неприйнятно в умовах бойової обстановки. Тому важливим завданням дослідження був пошук простих, швидких та інформативних методів об'єктивізації діагностики тяжкості стану постраждалих з бойовими травмами черевної порожнини. Таким показником нами було обрано величину перфузійного індексу (ПІ), інформативність якого для оцінки тяжкості органної дисфункції і прогнозу несприятливих наслідків захворювання, за даними літератури, була статистично зіставленою з показниками шкал, що застосовуються в



інтенсивній терапії (APACHE II, SOFA). Більш детальний опис методики оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових пошкодженнях наведеній вище.

З урахуванням результатів клініко-лабораторних досліджень та тяжкості загального стану поранених виконувались неінвазивні (рентгенографія, рентгеноскопія, ультразвукове дослідження, спіральна комп'ютерна томографія, магнітно-резонансна томографія, ФГДС) та мініінвазивні (лапароцентез, торакоцентез, діагностична пункція під УЗ-навігацією, діагностична лапароскопія) методи дослідження.

Рентгенологічні дослідження проводились на апаратах Listem REX-650R (Південна Корея), OperaT90 (Італія).

Рентгеноскопію виконували за допомогою апарату Toshiba DRX-3724 HD (Японія) та мобільної хірургічної рентгенодіагностичної системи MCA Plus виробництва General Medical Merate (Італія). Це дозволяло в режимі реального часу та поліпозиційно візуалізувати та видаляти металеві уламки з м'яких тканин.

На II рівні медичного забезпечення ультразвукове дослідження проводилось на мобільних апаратах Honda 2000, Sono Scape-A5, з використанням універсального конвексного датчику з частотою від 3,5 до 5 МГц. З метою більш детального дослідження при підозрі на пневмоторакс або пневмоперитонеум використовувався лінійний датчик з частотою 7–11 МГц. Зважаючи на екстрене поступлення поранених та брак часу, спеціальна підготовка поранених до УЗД-дослідження не проводилась. Виключенням становили поранені в тяжкому стані з порожнім сечовим міхуром, їм проводилась катетеризація сечового міхура для якісної візуалізації порожнини тазу та виконання модифікованої проби Зельдовича.

З 2014 по 2016 роки в польових умовах виконувалось звичайне ультразвукове обстеження (рис. 2.2), що займало більше 15 хвилин та не завжди давало необхідної інформації.

У 2016 році на кафедрі військової хірургії УВМА групою фахівців під керівництвом Світличного Е. В. за участю автора дисертації було вдосконалено методику та техніку виконання екстреного УЗД FAST-протокол з впровадженням нових ділянок огляду для аналізу стану легень (рис. 2.3). Методика апробована в умовах бойових дій і підтверджена її ефективність. В зоні АТО та ООС проведено навчання всіх фахівців з травми і з 2017 року всім пораненим незалежно від локалізації пошкодження проводили екстрене ультразвукове обстеження за модифікованим протоколом FAST (Патент України на корисну модель № 117503)

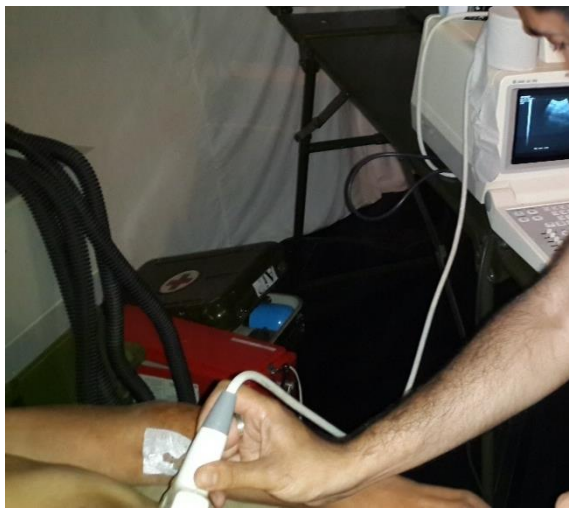


Рис. 2.2. Застосування ультразвукографії в польових умовах (61 ВМГ).



Рис. 2.3. Застосування FAST-протоколу в польових умовах (листопад 2018 р.).

Враховуючі рівень медичного забезпечення, загальний стан хворого, тактико-оперативне становище, підготовленість спеціалістів – дане обстеження ми проводили в стандартному та розширеному обсязі (більш детальний опис методики наведений у розділі 3).

Для діагностики пошкодження внутрішніх органів також використовувались мініінвазивні методи дослідження. При виявленні в черевній або плевральній порожнині вільної рідини при відсутності протипоказань виконувались діагностичні пункції під УЗ-навігацією.

Отриманий матеріал оцінювався візуально, проводилось біохімічне, цитологічне та бактеріологічне дослідження.

Цей метод дозволяв зменшити кількість більш травматичних методів діагностики та оцінки вільної рідини в порожнинах тіла та уникнути невиправданих оперативних втручань.

На IV рівні медичного забезпечення пункційні та дренуючі втручання з приводу ускладнень бойової травми живота проводили використовуючи ультразвуковий апарат EsaoteMyLab 50 (Італія) з конвексним датчиком від 2,5 до 5 МГц. Виконання маніпуляції проводили за допомогою спеціальної зйомної пункційної насадки до датчику із суворо зазначеним кутом пункційного ходу – 20 та 30 °, або за методикою «вільної руки» (freehand). Вибір методу залежав від індивідуальних особливостей локалізації патологічного осередку. Перевагою застосування пункційної насадки з бічною фіксацією голки було чітко зазначене направлення для голки, що на екрані монітора ультразвукового апарату визначалося як пункційна траса (рис. 2.4).

Зйомні пункційні насадки використовували для пункцій глибоко розташованих об'єктів та для проведення комплексу стилет-катетер. При пункції поверхнево розташованих осередків перевагу віддавали методу «вільної руки», що давало змогу не тільки оптимального кута входження голки, але й можливість зміни її траєкторії під час проходження голки через тканини. Пункція проводилась по боковій поверхні УЗ-датчика – це сприяло

максимальному обзору для контролю проведення голки з моменту її входження в шкіру до досягнення нею патологічного осередку.



Рис. 2.4. Пункційна траса на УЗ-моніторі.

Наявність режиму кольорового дуплексного сканування було обов'язковою умовою для проведення пункційно-санаційних та дренувальних маніпуляцій під УЗ-навігацією, що дозволяло виявити судини середнього та малого діаметру і сприяло вибору найбільш безпечної траси для пункції. Дослідження проводили після остаточної укладки пораненого. За можливості в день проведення пункційно-санаційних та дренувальних маніпуляцій під УЗ-навігацією у пацієнтів виключали прийом їжі та води, напередодні проводили очисну клізму.

Усі пункційно-дренуючі операції проводились за вимогами правил асептики та антисептики. Вони виконувались як в умовах операційної, так і за необхідністю в перев'язувальній або реанімаційній палаті.

Перед початком пункції визначалася зона локалізації рідинного патологічного осередку. Вона візуалізується як гіпо- або анехогенна ділянка, яка може змінювати свою форму при зміні положення пацієнта або при компресії даної ділянки датчиком. Патологічне рідинне скупчення в об'ємі 20–30 мл вважалось мінімальним для безпечної її аспірації. Використовуючи

програмне забезпечення апарату, намічалася траса проходження біопсійної голки до рідинного осередку. На шкірі відмічалась точка пункції. Траса проходження біопсійної голки або стилет-катетеру визначалась в обхід порожнистих органів та великих за діаметром судин. Однак для діагностичної пункції або пункційної санації абсцесів вважали можливим проходження голки крізь шлунок.

Операційне поле та датчик ультразвукового апарату оброблялись розчином антисептиків. Шнур датчику розміщували у стерильний рукав, на датчик надягали стерильну гумову рукавичку, простерилізований поліетиленовий пакет або презерватив. В якості контактної середи використовували стерильний гель, розчин антисептиків або розчин NaCl 0,9 %. В наших маніпуляціях ми надавали перевагу антисептику у вигляді гелю.

Переважна більшість – 87 % оперативних втручань під УЗ-навігацією проводились з використанням місцевої інфільтративної анестезії за допомогою Sol. Novocaini 0,5 % або Sol. Lidocaini 2 %. Попередньо проводилась проба на чутливість до анестетику та премедикація з використанням НПЗЗ або наркотичних анальгетиків. Для кращого стикання конвексного датчику до шкіри в місці пункції можливо використання наступного прийому – в підшкірну клітковину в точці входження пункційної голки вводять додаткову порцію місцевого анестетику Sol. Novocaini 0,5 % 10–15 мл. Це дозволяє створити «подушку» та зменшити наявність повітря між датчиком та поверхнею шкіри. Якщо передбачається не тільки пункція, а й дренажування, то шкіру та апаневротичний шар надсікають скальпелем та за допомогою хірургічного затискача типу «Москіт» додатково розсовують підшкірну клітковину та м'язи.

Пункції проводились за допомогою голок Chiba, що мали довжину 150–220 мм та діаметр від 18G до 22G (G – Gauge за шкалою Charriere) зі стандартною заточкою, або в модифікації «олівець». Для більш кращої візуалізації на ультразвуковому сканері голки даного типу мають

ехоконтрасні насічки. При пункції поверхневих вогнищевих осередків використовувались спінальні голки діаметром 19–22G, периферичні внутрішньовенні катетери та стандартні голки Luer.

Дренування проводили двома способами:

1) одноступеневим – за допомогою стилет-катетера (в комплект входить дренаж діаметром 7–12 Fr, внутрішня металева канюля, на котрий надягається дренаж та стилет, що встановлюється внутрішньо в канюлю) (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Одноступеневий дренаж.

2) двоступеневим за Сельдінгером – при використанні даної методики спочатку проводили пункцію патологічного осередку з використанням голки з внутрішнім стилетом (рис. 2.6). Далі стилет витягувався і через просвіт в голці встановлювався провідник, який може мати різноманітну жорсткість, конфігурацію кінчику та покриття. Потім по провіднику встановлювалась дренажна трубка необхідного діаметру. Якщо було необхідно встановлення дренажу великого діаметру використовувались спеціальні бужі з наростаючим діаметром від 7 до 14 Fr.



Рис. 2.6. Двоступеневий дренаж типу PigTail.

Дренажі з різноманітних матеріалів і мають різні розміри, діаметр та конструкцію. Зовнішній діаметр дренажу зазвичай позначається French (Fr) за шкалою Charriere. Нами найчастіше використовувались дренажі типу PigTail (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Дренаж типу PigTail 9 Fr на УЗ-моніторі.

СКТ виконувалось у випадках недостатньої інформативності рентгенографії або УЗД та при стабільному загальному стані постраждалого. Дане дослідження виконувалось на апаратах Neusoft Neu Viz 16 (Китай). Також на IV рівні медичного забезпечення була можливість використання МРТ фірми Simens Magnetom Espree 1,5T (Німеччина).

Останні методи діагностики використовувались також з метою більш детального вивчення локалізації, розмірів та характеру патологічних обмежених рідинних скупчень перед їх пункційно-дренуючими методами лікування під УЗ-навігацією.

Електрокардіографічне дослідження проводили за допомогою електрокардіографа Utas – ЮКАРД-100 (Україна).

ФГДС за необхідністю проводили апаратом OlympusGIFE3, OlympusEXTRAII, OlympusJF-E(Японія).

З метою екстреної діагностики пошкоджень ОЧП, в сумнівних випадках виконували лапароцентез за методикою “блукаючого катетера”. Якщо виявлялась кров, жовч, сеча або вміст шлунково-кишкового тракту, то

проводились лапароскопія або лапаротомія. При підозрі на пошкодження сечового міхура у постраждалих з ЗТЖ, яким був виконаний лапароцентез, в сечовий катетер вводили 250–300 мл фізіологічного розчину, забарвленого метиленовим синім. Поступлення по дренажу з черевної порожнини забарвленого розчину свідчило про пошкодження сечового міхура.

Діагностичні ендовідеоскопічні операції виконувались з використанням ендовідеоскопічного комплексу "KarlStorz" (Німеччина) зі стандартним набором інструментарію.

Усі прилади були метрологічно забезпечені в процесі проведення науково-дослідних робіт.

### 2.3. Методи статистичної обробки матеріалу

Нами дотримувались етичні вимоги при обстеженні поранених.

Всі результати досліджень оброблені за допомогою загальноприйнятих у медико-біологічних дослідженнях параметричних і непараметричних методів статистичного аналізу з використанням програмних продуктів Excel-2010, PrimerofBiostatistics 7.0 (freetrial).

Статистичні характеристики кількісних даних представлені у вигляді середньої арифметичної величини ( $\bar{x}$ ) та її стандартної похибки ( $\pm m$ ). Вірогідність відмінностей середніх величин у різних групах спостереження оцінювали за критерієм Стюдента, статистика  $t$  якого обчислюється за формулою:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s\sqrt{1/n_1 + 1/n_2}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \cdot \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}} \quad (2.1)$$

де  $n_1, n_2$  – кількість спостережень в основній групі і групі порівняння відповідно,  $\bar{x}_1, \bar{x}_2$  – середні значення досліджуваної ознаки, а  $s_1^2, s_2^2$  – незміщені оцінки її дисперсій.



Величина  $s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$  є незміщеною оцінкою дисперсії

генеральної сукупності.

Вірогідність відмінностей відносних показників оцінювалась за критерієм Пірсона Хі-квадрат ( $\chi^2$ ) та двостороннім точним критерієм Фішера (ТКФ) (ф. 2.2, 2.3).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(O - E)^2}{E}, \quad (2.2)$$

де  $O$  – емпірична (реальна) абсолютна частота спостережень у клітинці таблиці спряженості;  $E$  – «очікувана» (теоретична) частота;  $m$  – загальна кількість клітин таблиці спряженості.

При малих значеннях частот у клітинці таблиці спряженості  $2 \times 2$  ( $n < 5$ ) застосовувався двосторонній точний критерій Фішера:

$$p = \frac{(A+B)! \cdot (C+D)! \cdot (A+C)! \cdot (B+D)!}{A! \cdot B! \cdot C! \cdot D! \cdot n!}, \quad (2.4)$$

де  $A, B, C, D$  – абсолютна частота спостережень у клітинці таблиці спряженості  $2 \times 2$ ;  $n$  – загальна кількість спостережень;  $!$  – факторіал (математична функція).

Відмінності вважали вірогідними при  $p < 0,05$ .

Для оцінки взаємозв'язку між ознаками виконувався кореляційний аналіз з розрахунком коефіцієнту рангової кореляції Спірмена ( $r$ ):

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n^3 - n}, \quad (2.5)$$

де  $d$  – різниця рангів для кожного спостереження у вибірці;  $n$  – кількість спостережень.

Таким чином, при проведенні наукового дослідження ми використали достатню кількість клінічних, лабораторних та інструментальних методів досліджень. Дослідні групи були репрезентативними; методика і методологія збору, систематизації, обробки й аналізу інформації відповідали завданням дослідження, що поставлені.

### РОЗДІЛ 3

## ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСТРЕНОГО УЛЬТРАЗВУКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ ТА ПУНКЦІЇ ПІД УЛЬТРАЗВУКОВОЮ НАВІГАЦІЄЮ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ЖИВОТА

Запорукою ефективності лікування поранень живота є своєчасна діагностика пошкодження внутрішніх органів та заходи щодо профілактики розвитку ускладнень. Ультразвуковий метод візуалізації, як діагностичний метод, широко використовується в сучасній хірургічній практиці. Однак особливості його використання в умовах ведення сучасних бойових конфліктів не достатньо вивчені. Саме тому ми представляємо власний досвід використання екстреної сонографії в діагностиці та хірургічному лікуванні бойової травми живота у поранених в ході бойових дій на сході України [93, 114, 119, 120, 153, 158, 169, 170, 186].

Нами було проаналізовано 293 поранених з бойовою травмою живота, лікування яким проводилося в умовах 61 військово-мобільного госпіталю (ВМГ) – II рівня медичного забезпечення в період 2014–2018 роки. До групи долучались поранені з вогнепальними проникаючими та непроникаючими пораненнями живота, а також постраждали із закритою бойовою травмою живота.

Діагностично-лікувальний обсяг відповідав стандартам надання медичної допомоги на II рівні медичного забезпечення – кваліфікованій медичній допомозі. Евакуація проводилась автомобільним, залізничним або авіаційним транспортом, її порядок та вид визначалися оперативно-тактичним становищем, характером поранення та тяжкістю загального стану потерпілого. Діагностичний пошук включав в себе клінічні, лабораторні та інструментальні методи досліджень: УЗД, рентгенографію, рентгеноскопію, в тому числі за необхідністю була змога застосування СКТ. Оперативні

втручання проводились як за традиційною методикою, так і з використанням ендовідеохірургічних технологій (торакоскопія, лапароскопія).

FAST-протокол включав послідовну локацію 8 стандартних ділянок огляду завдяки встановленню ультразвукового датчику:

1) По передній аксилярній лінії справа на VII-X ребро – зона огляду включає: праву частку печінки, праву нирку, кишеню Моррісона, правий плевральний синус, заочеревинну клітковину справа.

2) На VII чи VIII міжреберний проміжок справа з просуванням датчику дорзально до перетину задньої аксилярної лінії – зона огляду включає: легеню, праву частку печінки, діафрагму.

3) На епігастральну ділянку під мечоподібним відростком з невеликим нахилом у напрямку серця – зона огляду: ліва частка печінки, підпечінковий простір, діафрагма, перикард.

4) На рівні VII–IX ребер зліва вертикально або у міжреберний проміжок по середній аксилярній лінії – зона огляду: селезінка, спленоренальний простір (кишеня Колера), діафрагма, лівий плевральний синус.

5) На VII–VIII межреберний проміжок зліва і просувається дорзально до задньої аксилярної лінії – зона огляду: плевральний синус, легеня, діафрагма і селезінка.

6) У надлобковій ділянці, де скануються найнижчі кармани порожнини тазу – зона огляду: простір Дугласа у жінок або міхурово-прямокишковий простір у чоловіків.

7) Повздовжньо до осі тіла на III–IV ребро по середньо-ключичній лінії справа, або, для кращої візуалізації, поперечно на III–IV міжреберні проміжки справа – візуалізація правої плевральної порожнини (використовують для пошуку пневмотораксу).

8) Повздовжньо до осі тіла на III–IV ребро по середньо-ключичній лінії зліва, або, для кращої візуалізації, поперечно на III–IV міжреберні проміжки зліва – візуалізація лівої плевральної порожнини (використовують для пошуку пневмотораксу).

Зони огляду за FAST-протоколом наведені на рисунку 3.1.

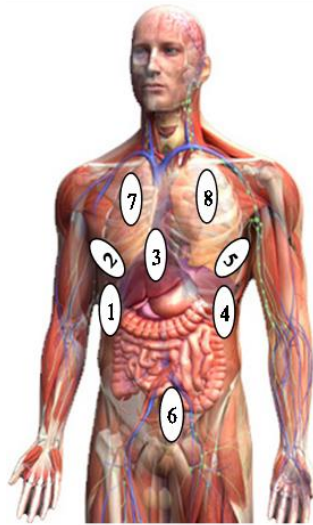


Рис. 3.1. Схема зон огляду за FAST-протоколом.

Розширений FAST-протокол додатково до стандартного протоколу проведення FAST включав діагностику пневмоперитонеуму в стандартних зонах огляду. Крім того, проводилась кількісна оцінка гідроперитонеуму, гідротораксу, гідроперикарду, пневмотораксу. За показаннями проводили модифіковану пробу Зельдовича на ушкодження сечового міхура, визначали стан нижньої порожнистої вени, як маркеру гіповолемії.

Об'єм виконання FAST-протоколу міг бути скорочений при виявленні великої кількості рідини (більше 1000 мл) в одній із ділянок огляду живота.

Достовірність та специфічність методики значно підвищувались, якщо була можливість виконати пункційне дослідження характеру вільної рідини в черевній або плевральній порожнинах під УЗ-навігацією. Відносно безпечну пункцію плевральної порожнини при наявності гідротораксу виконували:

- 1) в II ділянці огляду – у VII чи VIII міжреберному проміжку по правій задній або середній аксилярній лінії – праву плевральну порожнину.
- 2) в V ділянці огляду – у VII чи VIII міжреберному проміжку по лівій задній або середній аксилярній лінії – ліву плевральну порожнину.

При наявності підвищеного тиску в черевній порожнині та зміщенні діафрагми в краніальному напрямку, точки для пункції зміщалися на 1–2 міжреберних проміжки догори.

Найбільш безпечні та зручні зони для пункції черевної порожнини при наявності гідроперитонеуму були наступні:

1. По передній та середній аксилярній лінії справа через VII–X міжреберний проміжок – правий піддіафрагмальний, надпечінковий та підпечінковий простори (I ділянка огляду FAST-протоколу).

2. По передній та середній аксилярній лінії зліва через VII–X міжреберний проміжок – лівий піддіафрагмальний простір (IV-а ділянка огляду FAST-протоколу).

3. В надлобковій ділянці – простір малого тазу (VI ділянка огляду FAST-протоколу).

4. В здухвинній ямці справа та зліва.

Пункційні втручання проводили із застосуванням ультразвукового апарату SonoScape – A5 із застосуванням конвексного датчику 3,5 МГц за методикою «freehand». В умовах браку часу, найчастіше це виявляється можливим за допомогою звичайного шприца об'ємом 10 та 20 мл із зеленою або рожевою голкою (21G та 18G відповідно). Для пункції осередку глибше ніж на 3 см від поверхні шкіри використовувались голки від периферійних внутрішньовенних катетерів діаметром від 18 до 14G. Для пункції більш глибоких осередків нами використовувались голки для спінальної анестезії та голки типу Chiba 18 G та 21G.

Пункційні втручання проводили в стерильних умовах після обробки пункційного поля тричі розчинами антисептиків. Використовували місцеву інфільтративну анестезію Sol. Lidocaini 2 %. При тяжкому стані пораненого та в умовах браку часу в деяких випадках для виконання пункції знеболення не проводилось. Обов'язковою умовою було постійний візуальний контроль на УЗ-моніторі за ходом проходження голки. Отриманий в ході пункції

матеріал аналізувався перш за все візуально, далі піддавався біохімічному, цитологічному та мікробіологічному дослідженню.

Мінімальна кількість рідини в черевній порожнині, що визначалась при сонографії, сягала 100 мл. Тільки при накопиченні 250–500 мл крові, УЗД надійно виявляла анехогенну зону вільної рідини в окремих ділянках. Виявлення рідини у двох відділах черевної порожнини свідчило про гемоперитонеум до 1 л. Чутливість сонографії при травмі підвищувалась при виконанні декількох досліджень з інтервалом від 30 хвилин до 1 години після першої сонографії.

Результат FAST-протоколу вважався позитивним, коли проведене сканування усіх 8 ділянок огляду і хоча б в одній ділянці огляду діагностована вільна рідина або газ. FAST позитивний результат визначався у 59 поранених основної групи I-о, що складало 42,4 % від загальної кількості поранених в групі.

Розподіл поранених в основній групі з урахуванням ділянки локалізації патологічного рідинного скупчення представлено в таблиці 3.1.

З таблиці 3.1 видно, що найбільш частою зоною локалізації вільної рідини в черевній порожнині є I ділянка огляду - 59,3% випадків. В VI ділянці огляду патологічне рідинне скупчення діагностувалось у 44,1% поранених з FAST +. Частота діагностування рідини в III та в IV ділянках огляду була приблизно однаковою, та складала 37,3% і 33,9% відповідно. Менш за все патологічна рідина визначалась в II та V ділянках огляду – 15,2% та 10,2% відповідно.

Пункцію вільної рідини можливо виконувати в будь якій точці, де вільна рідина безпосередньо прилягає до парієтальної очеревини передньої черевної стінці.

В цілому в основній групі I-о діагностичні пункції за допомогою УЗ-методу візуалізації виконані в 37 (62,7 %) із 59 випадків FAST+ результатів екстреного ультразвукового дослідження або 26,6 % пораненим із загального числа поранених у групі.

Таблиця 3.1

**Розподіл поранених в основній групі І-о з урахуванням ділянки локалізації патологічного рідинного скупчення**

Виявлена рідина в зоні обстеження		Основна група	
№	Ділянка огляду	Абс.	%
1	По передній аксиллярній лінії справа на рівні VII–X ребра	35	59,3
2	На рівні VII чи VIII міжреберного проміжку справа	9	15,2
3	В епігастральній ділянці під мечоподібним відростком	22	37,3
4	На рівні VII–IX ребер по середній аксиллярній лінії зліва	20	33,9
5	На рівні VII–VIII міжреберного проміжку і зліва	6	10,2
6	В надлобковій ділянці	26	44,1
Всього пацієнтів з FAST+		59	100

Структура розподілу поранених в основній групі з урахуванням ділянки діагностичної пункції патологічного рідинного скупчення наведена на рисунку 3.2.

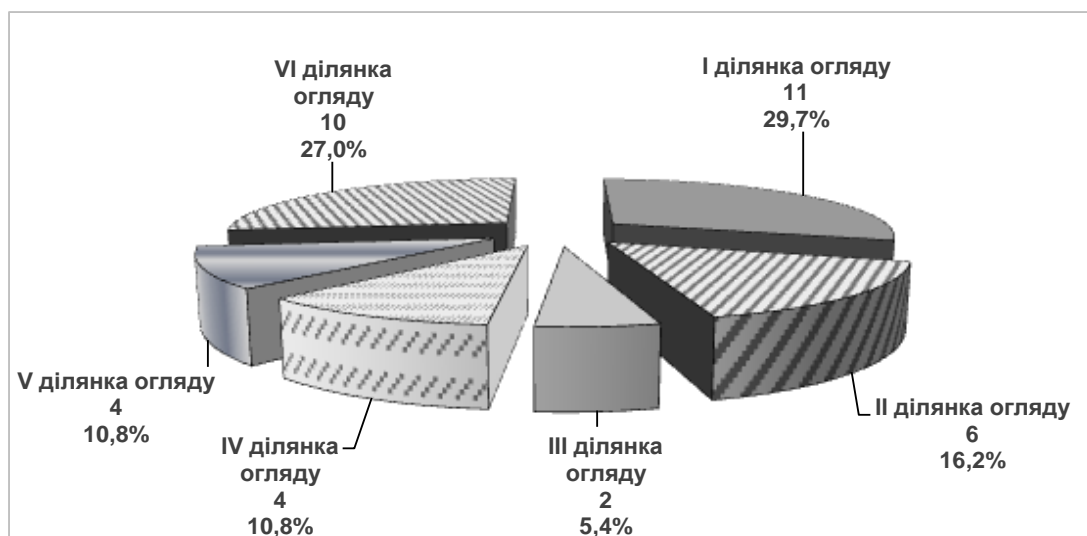


Рис. 3.2. Кількість діагностичних пункцій під УЗ-навігацією в основній групі І-о.

Частіше за все діагностичну пункцію виконували в I ділянці огляду (по передній аксиллярній лінії справа на рівні VII–X ребра) – 11 (29,7 %) випадків. Пункцію рідинного скупчення в малому тазі виконували 10 (27,0 %) пораненим з FAST+ протоколом в основній групі. Пункцію плевральної порожнини проводили в II та V ділянках огляду. В основній групі пункцію правої плевральної порожнини за допомогою УЗ-методів візуалізації проводили в 6 (16,2 %) випадках, лівої в 4 (10,8 %) випадках. В епігастральній ділянці та в лівому підребер'ї пункції патологічних рідинних скупчень виконали в 2 (5,4 %) та в 4 (10,8 %) випадках відповідно.

За результатами пункції визначався характер рідини – серозна, кров, кишковий вміст (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Розподіл поранених в основній групі з урахуванням характеру отриманої рідини в результаті діагностичної пункції під УЗ-навігацією (n=37)**

Виконана пункція під УЗ-навігацією		Кров		Серозна рідина		Хімус	
№	Ділянка огляду	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1	По передній аксиллярній лінії справа на рівні VII–X ребра	9	24,3	2	5,4	0	0
2	Нарівні VII чи VIII міжреберного проміжку справа	4	10,8	2	5,4	0	0
3	В епігастральній ділянці під мечеподібним відростком	1	2,7	0	0	1	2,7
4	На рівні VII–IX ребер по середній аксиллярній лінії зліва	4	10,8	0	0	0	0
5	На рівні VII–VIII міжреберного проміжку зліва	3	8,1	1	2,7	0	0
6	В надлобковій ділянці та в здухвинних ділянках	8	21,7	1	2,7	1	2,7
Всього		29	78,4	6	16,2	2	5,4



За результатами пункцій під УЗ-навігацією при FAST+ протоколі кров отримано в 29 із 37 (78,4 %) випадків. Серозну рідину отримано в 6 (16,2 %) випадках: 2 випадки – в ділянці правого підребер'я, в правій та лівій плевральних порожнинах в 2 та 1 випадках відповідно та у 1 пораненого серозну рідину отримано під час пункції в здухвинній ділянці. Кишковий вміст отримано у 2 поранених (5,4 %) в живіт з FAST+ протоколом: в 1 випадку в епігастральній та в 1 випадку в надлобковій ділянці.

У випадках, коли отримували серозну рідину в порожнинах плеври, в подальшому у цих поранених були діагностовані важкі форми гострих респіраторних вірусних інфекцій та пневмонії. У 3 випадках діагностики серозної рідини в черевній порожнині у поранених спостерігались явні ознаки циротичних змін в печінці та наявність портальної гіпертензії. В 2 випадках було з'ясовано про наявність вірусного гепатиту в анамнезі. В 1 випадку закрита травма живота поєднувалась з тяжкою черепно-мозковою травмою, хворий був без свідомості, тому можливості збору анамнезу не було.

Хімум отримано в 2 випадках, при цьому в обох випадках на УЗД відмічались ознаки наявності неоднорідної за ехоструктурою вільної рідини в невеликій кількості і гіперехогенних включень, а також ознаки пошкодження порожнистого органу з наявністю пневмоперитонеуму. Хворим виконана лапаротомія, в 1 випадку діагностовано пошкодження тонкої кишки, в 1 – товстої кишки.

В 2 випадках у поранених з бойовою травмою живота із стабільною гемодинамікою діагностували гемоперитонеум, що згорнувся в невеликій кількості (приблизно 120–200 мл). Оперативне втручання в даному випадку не виконувалось, проводили УЗД-моніторинг. За результатами спостереження даних за кровотечу, що продовжувалась, не виявлено, поранені евакуйовані на наступний рівень медичної допомоги. В подальшому хворим оперативне втручання не проводилось, гематоми лізувались.

Таким чином обов'язкову діагностичну пункцію під УЗ-навігацією при FAST+ результаті проводили: в усіх випадках наявності вільної рідини в плевральних порожнинах; пункцію черевної порожнини проводили в сумнівних випадках при наявності в анамнезі або явних ознаках соматичної патології; у випадках, коли поранений був без свідомості; при наявності УЗ-ознак пошкодження порожнистого органу у вигляді пневмоперитонеуму; при наявності вільної рідини в черевній порожнині в кількості до 200 мл.

Вимірювання кількості вільної рідини в черевній порожнині нами проводилось за методикою, запропонованою Е. В. Світлічним: співставляли площу вільної рідини в черевній порожнині з площею найбільшого зрізу паренхіматозних органів, об'єм яких відомий, або вимірювали шар анехогенної ділянки в кармані Моррісона або малого тазу [72]. Пораненим із стабільною гемодинамікою та розрахунковому об'ємі вільної рідини в черевній порожнині не більше 500 мл та відсутності УЗ-ознак пневмоперитонеуму проводилась діагностична лапароскопія та остаточна зупинка кровотечі, що було кінцевим об'ємом оперативного втручання. У випадках наявності крові більше ніж 500 мл в черевній порожнині або отриманні кишкового вмісту при діагностичній пункції вільної рідини під УЗ-навігацією в черевній порожнині, усім хворим в проводилась лапаротомія.

Виходячи з результатів проведеного дослідження, кількісна та якісна оцінка вільної рідини в черевній та плевральній порожнинах відіграє важливу роль не тільки в постановці правильного діагнозу, але й у виборі подальшої тактики діагностично-лікувальних маніпуляцій.

Ультразвукова сонографія також використовувалась у пошуку газу у черевній порожнині, як маркера пошкоджень порожнистих органів. У 5 поранених основної групи під час проведення FAST-протоколу виявлений вільний газ в черевній порожнині. Газ накопичувався при горизонтальному положенні пацієнта у найвищих точках між черевною стінкою і прилеглими внутрішніми органами. При положенні на спині, газ

локалізувався в епігастральній ділянці по середній лінії, і парамедіально. При положенні на лівому боці – у найвищій точці між печінкою і очервиною, при положенні на правому боці – у найвищій точці між селезінкою і очервиною. Локуси газу мають здатність до зміщення.

Парієтальна очеревина на ультразвуковому моніторі візуалізувалась як тонка гіперехогенна лінія, що інтимно прилягала до черевної стінки. Газ в черевній порожнині при пневмоперитонеумі на рівні парієтальної очеревини формував зони інтенсивної ехогенності, що виглядало як локальне нерівномірне потовщення – ознака підсилення парієтальної смужки (Enhanced Peritoneal Stripe Sign – EPSS) (рис. 3.3).

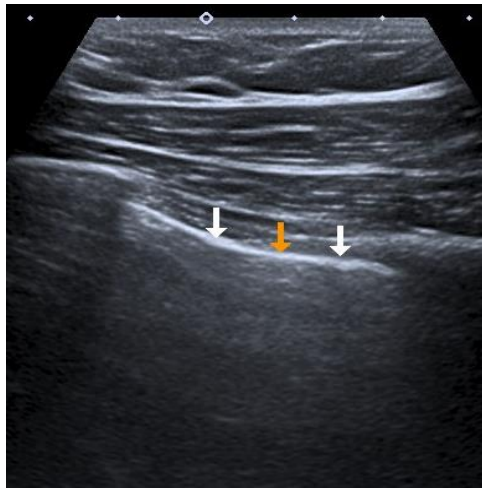


Рис. 3.3. УЗ-картина пневмоперитонеуму.

При аналізі результатів діагностики поранених з бойовою травмою живота у групі порівняння було виявлено 9 з 154 (5,8 %) недіагностованих пошкоджень органів черевної порожнини при первинному обстеженні, що були виявлені при повторному огляді, або на наступних етапах медичного забезпечення. В основній групі частка недіагностованих пошкоджень ОЧП при первинному обстеженні склала 2 (1,4 %) випадки ( $p < 0,05$  за критерієм  $\chi^2$ ).

Кількість виявлення вільної рідини в плевральній порожнині в групі порівняння та основній групі була статистично порівняною та складала 15 (9,7 %) та 16 (11,5 %) випадків відповідно ( $p > 0,05$ ). Однак відмічається

виражена різниця в кількості виявлення вільної рідини в плевральній порожнині при первинному обстеженні пораненого, що пов'язано з методами діагностики. Так, в групі порівняння пораненим не виконувались УЗД дослідження за методикою FAST-протоколу. В даній групі вільна рідина в плевральній порожнині при первинному обстеженні була виявлена у 12 з 15 (80,0 %) поранених, а в 3 (20,0 %) випадках вільна рідина в плевральній порожнині була діагностована лише при повторному рентгенологічному дослідженні або під час УЗД. В 2 випадках причиною дефекту діагностики було те, що первинне рентгенологічне дослідження проводилось в положенні пораненого лежачі, зважаючи на важкий стан пораненого, а в 1 випадку малу кількість вільної рідини (50 мл) було діагностовано під час УЗД. В основній групі усім пораненим проводились рентгенологічне дослідження ОГК та УЗД дослідження за методикою FAST-протоколу. У 3 поранених рентгенологічно вільна рідина не була виявлена в плевральній порожнині, тоді як при FAST-протоколі вона була діагностована у всіх випадках наявності вільної рідини в плевральній порожнині.

Таким чином проведення FAST-протоколу дозволило нам виключити дефект виявлення вільної рідини в плевральній порожнині рентгенологічним методом, причинами якого були проведення рентгенологічного дослідження в положенні пораненого лежачі та малий об'єм вільної рідини в плевральній порожнині.

При наявності ознак вільної рідини в плевральній порожнині у поранених основної групи виконувалась діагностична пункція плевральної порожнини під УЗ-навігацією. За результатами пункції визначався характер отриманої рідини – кров у 12 з 16 (75,0 %) випадків, ексудат у 2 (12,5 %) поранених. Ще в 2 (12,5 %) випадках в плевральній порожнині визначалась кров, що згорнулася в об'ємі до 300–400 мл. Цим пораненим проводилось динамічне спостереження, FAST-моніторинг протягом 24 годин. За результатами спостереження даних за продовження кровотечі та її рецидив не було виявлено, екскурсія легень не була обмежена, показники дихання

(ЧД, SpO<sub>2</sub>) були в нормі. Поранені були евакуйовані на наступний рівень медичного забезпечення, де після лізису гематоми їм виконана пункційна санація плевральної порожнини.

У випадку, коли діагностувався пристінковий пневмоторакс або малий гідроторакс без ознак великих пошкоджень легені та при стабільній гемодинаміці, нами проводилась пункція осередку під УЗД-контролем.

**Клінічний випадок:** Військовослужбовець С., 45 років, поступив до 61 ВМГ зі скаргами на біль в лівій ділянці грудної клітки, загальну слабкість, помірний біль та зниження слуху в лівому вусі. Зі слів постраждалого за 1 годину до поступлення в результаті вибуху під час мінометного обстрілу в результаті дії вибухової хвилі, впав з бронетранспортеру. Під час отримання травми знаходився на броньовому корпусі в засобах індивідуальної безпеки (бронежилет та шолом). Загальний стан при поступленні середнього ступеня тяжкості, знаходився в стані помірного психомоторного збудження. Гемодинаміка стабільна, Ps – 72 в хвилину, АТ 120/90 мм Нг. Частота дихання – 18 в хвилину. При пальпації відмічається болючість в лівій ділянці грудної клітки. На оглядовій рентгенограмі грудної клітки переломів кісток, пневмо- та гідротораксу не виявлено. Під час виконання екстреного ультразвукового обстеження за FAST – протоколом в положенні лежачі в VIII зоні огляду виявлено пристінковий лівобічний пневмоторакс та незначна кількість вільної рідини в V зоні огляду. Вільної рідини в правій плевральній та черевній порожнині не виявлено. Враховуючи стабільність загального стану постраждалого, відсутність явищ дихальної недостатності та сприятливе оперативно-тактичне становище, хворому вирішено виконати діагностично-лікувальну пункцію лівої плевральної порожнини, спрямовану на ліквідацію пневмотораксу. В положенні сидячі, в VII міжреберному проміжку по задній аксиллярній лінії зліва, після обробки операційного поля розчином антисептику, здійснена місцева інфільтративна анестезія Sol. Lidocaini 2 % 6 мл. Виконана пункція лівої плевральної порожнини периферичним внутрішньовенним катетером 18G в ділянці лівого плевро-

костального синусу під ультразвуковою навігацією. Голку видалили, в плевральній порожнині залишився тільки пластиковий катетер, що максимально знизив ризик ятрогенного пошкодження тканини легені. До катетера був під'єднаний трьохходовий інфузійний кран, в інші 2 виходи трьохходового крану під'єднані 50 мл шприц та пластикова трубка (патент України на корисну модель №100588). Евакуйовано 250 мл повітря та 4 мл серозно-геморагічного випоту. Досягнуто вакууму. На контрольній УЗД плевральних порожнин – легені розправлені, вільний газ та рідина в плевральних порожнинах не візуалізуються. Хворому через 6 та 24 години виконано контрольне УЗД – легені розправлені, вільного газу та рідини в плевральних та черевній порожнинах не виявлено. На другу добу після поступлення постраждалий евакуйований на наступний рівень медичного забезпечення залізничним транспортом.

З метою визначення розповсюдженості ушкоджуючої дії снарядів, що ранять, з висококінетичної стрілецької зброї на органи черевної порожнини нами було проведено експериментальне вивчення механогенезу вогнепальних поранень. Був розроблений спосіб моделювання вогнепальних ран (патент України на корисну модель № 133651).

Використовувались різні види балістичних імітаторів на основі 20% желатину, гліцеринового мила, для порівняння використовувався торакоабдомінальний балістичний імітатор (патент України на корисну модель № 130950), комбінований балістичний імітатор кінцівки (патент України на корисну модель № 132576).

Дослідження нами проводилось в польових умовах на полігоні – постріли здійснював снайпер, та на базі науково-випробувальної лабораторії зброї та спеціальних захисних матеріалів.

В експерименті використовували патрони 5,45, 7,62 і 12,7 мм. Відеозйомку проводили високошвидкісною камерою Phantom V 2511 з частотою відеозйомки 25000 кадрів. Вимірювали радіус тимчасової

пульсуючої порожнини та величини розтягнення та стиснення в поздовжньому напрямку (рис. 3.4, 3.5).

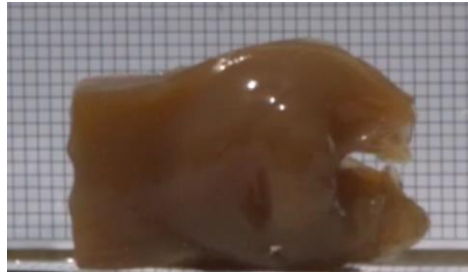


Рис. 3.4. Максимальні розміри тимчасової пульсуючої порожнини в желатиновому блоці після проходження кулі 7,62 мм з гвинтівки СВД.



Рис. 3.5. Вигляд желатинового блоку після пострілу кулею типу «БЗТ», калібр 12,7 мм, повне розтрощення імітатору.

Балістичні імітатори після проведення пострілів піддавались ультразвуковому дослідженню з метою вивчення ходу ранового каналу та виявлення фрагментів снаряду, що ранить (рис. 3.6, 3.7).

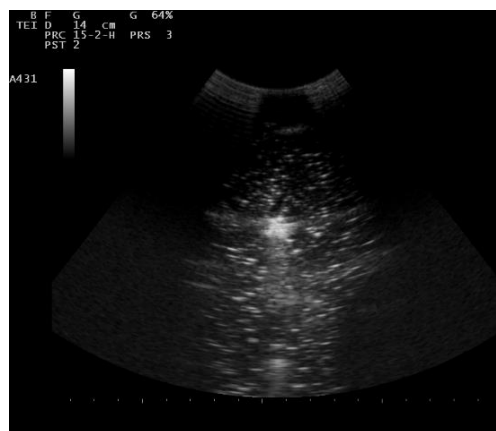


Рис. 3.6. Ультразвукове дослідження залишкових елементів тимчасової пульсуючої порожнини в блоці балістичного желатину після пострілу патроном 5,45 мм.



Рис. 3.7. Ультразвукове дослідження залишкових елементів тимчасової пульсуючої порожнини в блоці балістичного желатину після пострілу патроном 7,62 мм.

Крім того виконувалась рентгенографія блоків в двох проекціях (рис. 3.8); комп'ютерна томографія з 3D-моделюванням та визначенням об'єму вогнепального ушкодження. Також проводили морфологічні (гістологічні) дослідження ушкоджених органів та тканин (рис. 3.9), математичне моделювання залишкових елементів тимчасової пульсуючої порожнини (програма polygon-procedure), фізичне моделювання динамічних процесів (SPH-метод).

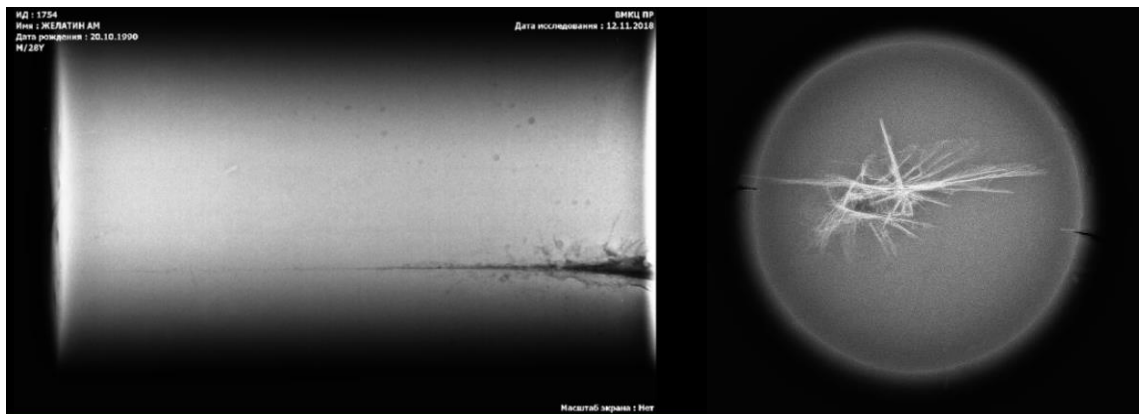


Рис. 3.8. Рентгенологічне дослідження залишкових елементів тимчасової пульсуючої порожнини в блоці балістичного желатину після пострілу патроном 5,45 мм.



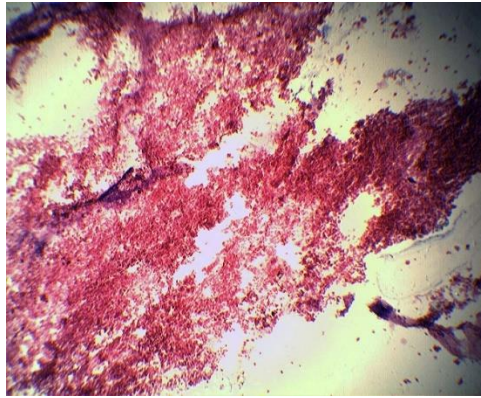


Рис. 3.9. Ділянка ушкодженої підшлункової залози, забарвлення гематоксилін-еозином, збільшення x400.

За результатами експерименту було детально вивчено механогенез та патоморфологічні зміни внутрішніх органів, які виникають при пораненнях з різних видів вогнепальної зброї, визначені особливості функціонування тимчасової пульсуючої порожнини та вплив одягу на формування вогнепальної рани, проведено математичне обчислення сил, які діють на тканини та органи людини під час проходження куль та осколків через них. Встановлено, що пошкодження тканин на клітинному рівні за рахунок тимчасово пульсуючої порожнини проходить на значному відстані від ранового каналу, тому FAST-протокол необхідно проводити усім пораненим, незважаючи на локалізацію поранення.

Велике значення у виборі подальшої діагностично-лікувальної тактики поранених з бойовою травмою живота відіграє інтерпретація FAST-протоколу: позитивний, сумнівний або негативний.

Як було зазначено вище, FAST позитивний результат визначався у 59 (42,4 %) поранених основної групи. Негативний результат FAST-протоколу означає, що в жодній із 8 ділянок сканування черевної та грудної порожнини вільної рідини та газу не виявлено. Такий результат констатували у 64 (46,0 %) дослідженнях (табл. 3.3).

Сумнівним вважається результат FAST-протоколу в тому випадку, коли за результатами дослідження фахівець, що виконує дослідження, не

може із впевненістю спростувати наявність маркерів пошкодження хоча б в одній ділянці огляду.

Таблиця 3.3

### Структура результатів FAST-протоколу в основній групі

Результати FAST-протоколу	Основна група	
	Абс.	%
Позитивний	59	42,4
Негативний	64	46,0
Сумнівний	13	9,4
Неінформативний	3	2,2
Всього	139	100

Кількість поранених з бойовою травмою живота, яким встановлений FAST-сумнівний в основній групі склала 13 (9,4 %) випадків. Якщо в силу якихось факторів неможливо технічно провести сканування хоча б однієї з 8 ділянок огляду, то FAST-протокол інтерпретується як FAST-неінформативний. В нашому дослідженні були 3 випадки з FAST-неінформативним результатом: 2 випадки підшкірної емфіземи, що не давало змогу повноцінного огляду піддіафрагмального простору; 1 випадок – через виражений дефект шкіри та наявність обгорілих елементів одягу в надлобковій ділянці внаслідок опіку важкого ступеню, візуалізація порожнини малого тазу не виявлялася можливою.

Нами було встановлено, що не завжди негативний або сумнівний результат протоколу є остаточним навіть у поранених із стабільною гемодинамікою.

Так, 10 пораненим основної групи із стабільною гемодинамікою, при первинно сумнівному результаті FAST-протоколу та 14 пораненим із первинно негативним результатом FAST-протоколу та стабільною гемодинамікою в подальшому виконувались FAST-протоколи через 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 та 24 години. Скринінговий FAST-протокол також проводився при

зміні стану пацієнта у вигляді погіршення показників гемодинаміки або проведенні маніпуляцій.

Аналіз отриманих результатів показав, що FAST-позитивний результат при повторному виконанні скринінгу протягом доби через зазначені проміжки часу виявлено у 8 з 24 (33,3 %) поранених. При цьому, у 3 поранених FAST позитивний результат виявлено через 2 години після поранення: 2 поранених з переломами IX–XII ребер, 1 – з інтенсивним больовим синдромом, у котрого при первинно-негативному результаті FAST-протоколу виявлене пошкодження тонкої кишки.

На 4 годину після поранення, FAST-позитивний результат виявлено у 3 поранених з первинно сумнівним результатом FAST-протоколу: 1 – з непроникаючим пораненням поперекового відділу з розвитком масивної заочеревинної гематоми, 1 – з субкапсулярною гематомою печінки, 1 – з підшкірним екхімозом.

У 2 поранених FAST-позитивний результат при виконанні скринінгу виявлений на 8 годину після поранення: 1 – з переломом кісток тазу та розвитком гематоми клітковини малого тазу, 1 поранений з переломом хребта та розвитком заочеревинної гематоми.

На 1, 3, 5, 6, 8, 12 та 24 години моніторингу поранених FAST-позитивний результат УЗД не встановлено. Під час моніторингу у поранених з FAST-негативним результатом із стабільною гемодинамікою та без вираженого больового синдрому даних за наявність вільної рідини або газу в черевній та грудній порожнині не виявлено.

Проаналізувавши характер пошкодження постраждалих, у котрих отримано FAST-позитивний результат, нами були встановлені наступні фактори (предиктори), які можуть спричинити появу вільної рідини чи газу в черевній та плевральній порожнині, що діагностується на УЗД:

- Гематоми паренхіматозних органів
- Переломи кісток тазу
- Переломи IX–XII ребер

- Перелом хребта
- Непроникаючі поранення грудей, живота, поперекової ділянки, тазу
- Підшкірні екхімози
- Гіпотензія
- Перфузійний індекс нижче 4,0
- Зміна лабораторних показників: зниження рівня гемоглобіну, гематурія
- Інтенсивний больовий синдром.

Зважаючи на те, що FAST-позитивний результат під час моніторингу виявлений на 2, 4 та 8 години після поранення, та не встановлений у 1, 3, 5, 6, 7, 12 та 24 години було визначено за доцільне проводити повторний FAST-моніторинг пораненим з вищенаведеними предикторами внутрішньої кровотечі на 2, 4, 8 години та для остаточного виключення патологічного осередку – через 12 годин після першого обстеження.

У випадку пошкодження кісток тазу усім пораненим використовували запропоновану нами шину для фіксації тазу (патент на корисну модель №134120) як протишокового та транспортно-імобілізаційного засобу. Вона є простою та зручною у застосуванні, її накладання не потребує затрат часу та спеціального обладнання.

Розподіл поранених в групі порівняння (І-п) та основній групі (І-о) з урахуванням проведених діагностично-лікувальних маніпуляцій наведено в таблиці 3.4.

На відміну від групи порівняння, де УЗД дослідження за FAST-протоколом не виконувалось, в основній групі на II рівні медичного забезпечення усім пораненим (139 осіб) виконувались екстрена сонографія за FAST-протоколом. В основній групі 37 (26,6 %) пораненим виконані діагностично-лікувальні пункції під УЗ-навігацією. За результатами проведених УЗД в об'ємі FAST-протоколу та діагностично-лікувальних пункцій під УЗ-навігацією визначались показання до діагностичного лапароцентезу, лапароскопії або лапаротомії.

Таблиця 3.4

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі з урахуванням  
проведених діагностично-лікувальних маніпуляцій**

Діагностично-лікувальна маніпуляція	Група порівняння (I-п) n=154		Основна група (I-о) n=139		Всього (I підгрупа) n=293		
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
УЗД за FAST-протоколом	–	–	139	100***	139	47,4	
Діагностична пункція під УЗ-навігацією	–	–	37	26,6***	37	12,6	
Лапароцентез	38	24,7	3	2,2***	44	15,0	
Лапароскопія	15	9,7	27	19,4*	42	14,3	
Лапаротомія	всього	23	14,9	15	10,8	38	13,0
	із них діагностична	5	3,2	1	0,7	6	2,0
Пункція плевральної порожнини	5	3,2	16	11,5**	21	7,2	
Дренування плевральної порожнини	11	7,1	7	5,0	18	6,1	
Торакоскопія	1	0,6	2	1,4	3	1,0	
Торакотомія	3	1,9	1	0,7	4	1,4	

Примітки: достовірні відмінності з показником в групі порівняння:

\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  (за критеріями  $\chi^2$  і ТКФ).

Все це призвело до значного зменшення кількості показань та виконання лапароцентезів, що за своєю методикою є більш травматичною маніпуляцією та потребує значно більшого часу ніж виконання FAST-протоколу та діагностичної пункції під УЗ-навігацією. Частка лапароцентезів в основній групі склала 3 (2,2 %) на відміну від групи порівняння, в якій

лапароцентез виконувався 38 (24,7 %) пораненим ( $p < 0,001$ ). Із широким впровадженням FAST-протоколу на II рівень медичного забезпечення, в останні роки лапароцентез став хірургічною маніпуляцією, що зрідка зустрічається та проводиться тільки в поодиноких випадках, коли FAST-протокол неінформативний (при неможливості візуалізації хоча б 1 із 8 ділянок огляду), при несприятливих медико-тактичних умовах та відсутності УЗД обладнання або фахівця, що володіє FAST-протоколом. Таким чином, FAST-протокол з подальшою діагностичною пункцією під УЗ-навігацією за необхідністю витіснив лапароцентез як діагностичну операцію в сучасних умовах медичного забезпечення пораненим з бойовою травмою живота.

Дана тенденція і наявність відеоендохірургічного обладнання та відповідних фахівців збільшила кількість виконання мініінвазивних діагностичних та оперативних втручань на органах черевної та грудної порожнини, таких як лапароскопія та торакоскопія, в основній групі відповідно до групи порівняння з 15 (9,7 %) до 27 (19,4 %) при  $p < 0,05$ , та з 1 (0,6 %) до 2 (1,4 %) відповідно ( $p > 0,05$ ).

Нами для динамічної лапароскопії при бойових пошкодженнях живота в бойових умовах на етапах медичної евакуації був розроблений лапаропорт (патент на корисну модель № 134116). При закінченні операції лапароскопічним або лапаротомним доступом в прокол, зручному для огляду черевної порожнини місці встановлювали лапаропорт, що фіксувався до черевної стінки за рахунок ділянок розширення у верхній та нижній частинах. Після стабілізації стану пораненого, його евакуювали на наступний рівень медичного забезпечення, де за необхідністю проводили динамічну лапароскопію, застосовуючи 5 та 10 мм камеру.

У випадках, коли тяжкі поранення живота супроводжувались тяжким травматичним шоком III–IV ступеня або при несприятливих тактико-медичних умовах, хірургічне втручання не виконувалось одночасно в повному обсязі, а за хірургічною тактикою «Damage control surgery» поділялось на декілька етапів. При пораненнях тонкої або товстої кишки в

даних випадках використовувалась розроблена нами кишкова кліпса (патент на корисну модель № 129543). Під час виконання лапаротомії при виявленні пошкодженої кишки, на її кінці, відступивши 1–1,5 см від краю пошкодження накладали кліпси таким чином, щоб весь просвіт потрапив між її стулками. Це запобігало поступленню кишкового вмісту в черевну порожнину. Розроблену кліпсу також накладали на брижу тонкої кишки або на судини, що кровоточать при розтрощенні кишки. Проводили санацію черевної порожнини розчином антисептику, дренивали та тимчасово закривали одним із способів. В подальшому при стабілізації стану пораненого черевна порожнина відкривалась, та проводилось оперативне втручання в повному обсязі – резекція пошкодженої ділянки кишки з формуванням міжкишкового анастомозу або колостоми.

Пункції плевральної порожнини в групі порівняння виконували за традиційною методикою, їх кількість склала 5 (3,2 %), а в основній групі пункції плевральної порожнини – 16 (11,5 %) – виконувались під УЗ-навігацією ( $p < 0,01$  між групами). Дренування плевральної порожнини в групі порівняння проводилось в 11 (7,1 %) випадках, а в основній – в 7 (5,0 %) ( $p > 0,05$ ). Таким чином, збільшення кількості виконання FAST-протоколів при пошкодженнях грудної клітки та діагностичних пункцій під УЗ-навігацією в основній групі призвело до зменшення показів щодо виконання дренивання плевральної порожнини.

Збільшення кількості виконання FAST-протоколу та мініінвазивних хірургічних маніпуляцій під ультразвуковою навігацією та за допомогою відеоендохірургічної апаратури призвело до зменшення частки виконання лапаротомій (з 14,9 до 10,8 %) та торакотомій (з 1,9 до 0,7 %), що в свою чергу зменшує кількість післяопераційних ускладнень та строки реабілітації поранених.

Виходячи з результатів проведеного дослідження, нами був розроблений алгоритм діагностично-лікувальних дій відносно поранених за

результатами виконання FAST-протоколу в умовах бойових дій на II рівні медичного забезпечення (рис. 3.9).

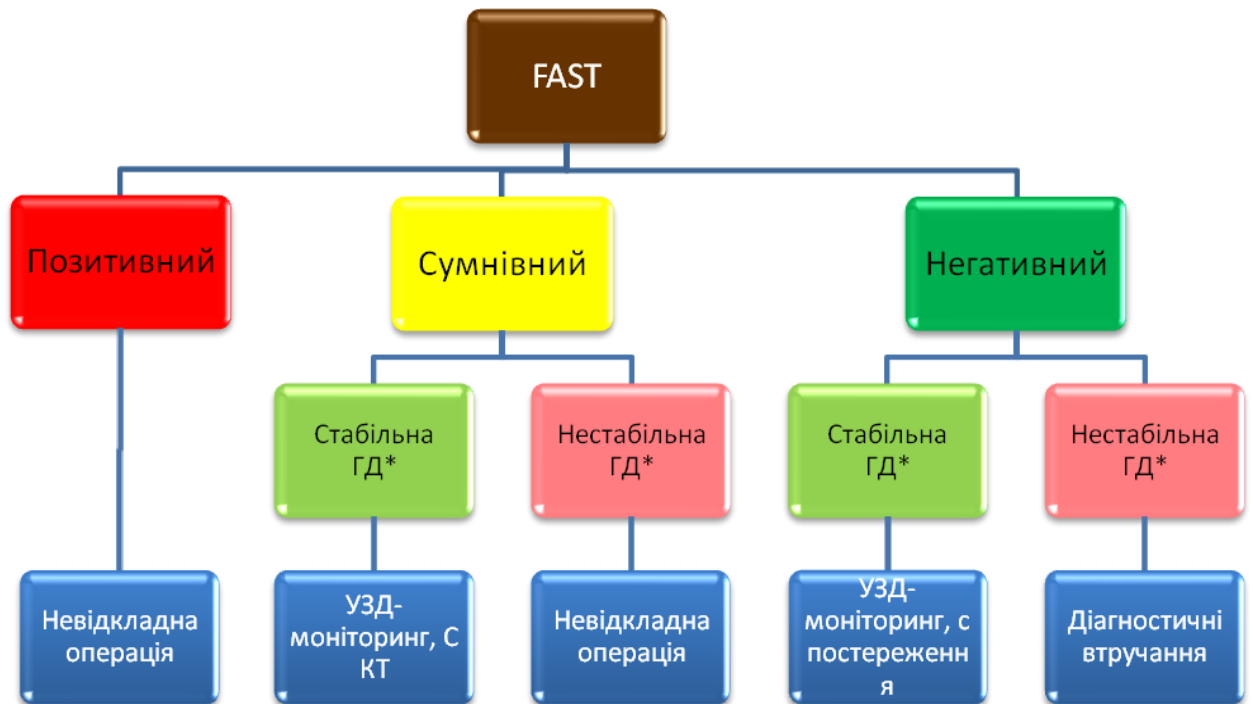


Рис. 3.9. Алгоритм діагностично-лікувальних дій відносно поранених з бойовою травмою живота за результатами FAST-протоколу:  
\*ГД – гемодинаміка.

При FAST позитивному результаті дослідження, незважаючи на стан гемодинаміки, показані екстрені інвазивні методи діагностики та хірургічні операції. При сумнівному результаті FAST-протоколу при стабільній гемодинаміці показаний УЗД-моніторинг через 2, 4, 8 годин та за наявності можливості СКТ, при нестабільній гемодинаміці – невідкладна операція. При негативному результаті FAST-протоколу: пораним із стабільною гемодинамікою та без вираженого больового синдрому показане спостереження, у пораним з вираженим больовим синдромом – УЗД моніторинг на 2, 4, 8 та 12 години після першого обстеження та за можливості СКТ; пораним із нестабільною гемодинамікою проводиться весь комплекс діагностичних втручань, направлених на встановлення причини нестабільності гемодинаміки.



### **Висновки до розділу 3**

1. FAST-протокол повинен виконуватися усім травмованим та пораненим на II рівні медичного забезпечення незалежно від локалізації ушкодження.

2. Застосування діагностичної пункції під УЗ-навігацією при FAST-позитивному результаті за показами (в усіх випадках наявності вільної рідини в плевральних порожнинах; пункції черевної порожнини при наявності в анамнезі або явних ознаках соматичної патології; у випадках коли поранений без свідомості; наявності УЗ-ознак пошкодження порожнистого органу у вигляді пневмоперитонеуму; при наявності вільної рідини в черевній порожнині в кількості до 200 мл) допомагає в постановці правильного діагнозу та виборі подальшої діагностично-лікувальної тактики.

3. Широке впровадження в лікувально-діагностичну програму FAST-протоколу та діагностичних пункцій під УЗ-навігацією дозволяє знизити рівень більш травматичних діагностичних лапароцентезів та необґрунтованих оперативних втручань.

4. Пораненим із стабільною гемодинамікою, при первинно сумнівному результаті FAST-протоколу та з первинно негативним результатом FAST-протоколу з вираженим больовим синдромом та наявності предикторів пошкодження внутрішніх органів потрібно виконувати УЗД моніторинг (FAST-протокол) на 2, 4, 8 та 12 години після першого обстеження.

Основні положення розділу 3 опубліковані в роботах автора [15], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [43], [68], [79], [82].

## РОЗДІЛ 4

### ІНТЕРВЕНЦІЙНА СОНОГРАФІЯ У ВИДАЛЕННІ СТОРОННІХ ТІЛ З М'ЯКИХ ТКАНИН

Переважну частину вогнепальних поранень складають сліпі осколкові поранення [1, 10, 63, 156]. Снаряди, що ранять, здебільшого мають металеве походження, тим не менш іноді під час вибуху пошкодження можуть наносити вторинні снаряди, які мають неметалеву природу – це дерев'яні уламки, елементи спорядження, скло, пластик та каміння. Знаходячись в м'яких тканинах, є ймовірність виникнення повторної кровотечі, запалення та розвитку ускладнень. З цієї причини виявлення та видалення сторонніх тіл з м'яких тканин є важливою задачею в лікуванні поранених.

У зв'язку з цим, в даній роботі ми представляємо власний досвід використання ультразвукової навігації на II та IV рівні медичного забезпечення у видаленні осколків з м'яких тканин при вогнепальному пораненні в ході військового конфлікту на сході України.

Нами за період з 2014 по 2018 роки було виконано видалення сторонніх тіл із м'яких тканин у 73 поранених з бойовою травмою живота (II підгрупа). Із них 32 пораненим видалення осколків виконувалось з використанням рентгенологічних методів візуалізації, ці поранені склали групу порівняння (II-п). До основної групи (II-о) увійшли 41 поранених, яким з метою вилучення снарядів застосовували комплексну методику (рентгенографія, рентгеноскопія та ультрасонографія).

В основній групі та групі порівняння переважну більшість складала поранені зі сліпими пораненнями легкого ступеня тяжкості – 32 (78,0 %) та 25 (78,1 %) відповідно. Поранені середнього ступеня тяжкості зустрічались в 6 (14,6 %) та 5 (15,6 %) випадках відповідно. Масив поранених з легким та середнім ступенем тяжкості зазвичай складала пацієнти з поодинокими або множинними осколковими пораненнями м'яких тканин внаслідок мінометного обстрілу без пошкодження інших органів та систем.

Постраждали в тяжкому стані зі сліпими пораненнями зустрічались в 3 (7,3 %) випадках в основній та в 2 (6,3 %) випадках в групі порівняння. Причиною тяжкості стану були множинні і поєднані травми, проникаючі поранення, що супроводжувались шоком та крововтратою.

Обстеження поранених перед оперативним втручанням з метою виявлення локалізації стороннього тіла та верифікації структури пошкоджень, включало клінічні, лабораторні та інструментальні методи досліджень: рентгенографію, рентгеноскопію, в тому числі із застосуванням електронно-оптичного перетворювача (ЕОП), УЗД. В 3 випадках наявність сторонніх тіл виявлялась під час СКТ, що проводилось з приводу поєднаної травми. МРТ використовувалось в 1 випадку в основній групі (на IV рівні медичного забезпечення) для виявлення точної локалізації рентгеннеконтрастного стороннього тіла – пластик, що локалізувався глибоко в м'яких тканинах лівої сідничної ділянки в безпосередній близькості до нервових структур та викликав клінічні прояви у вигляді болю в сідничній ділянці (видалення даного стороннього тіла проводилось під УЗ-навігацією).

Як правило, видалення поверхнево розташованих сторонніх тіл при сліпих пораненнях здійснювалося під час первинної або повторної хірургічної обробки вогнепальної рани в умовах 61-ВМГ. Видалення більш глибоко розташованих сторонніх тіл та у випадках, коли тяжкий стан пораненого не дозволяв проведення хірургічних маніпуляцій, направлених на видалення сторонніх тіл – дані операції виконувались на наступних рівнях медичної допомоги після стабілізації стану пораненого, а саме на базі ВМКЦ ПР.

Сторонні тіла локалізувалися в підшкірно-жировій клітковині, передочеревинній клітковині, м'язовому масиві.

В групі порівняння для видалення сторонніх тіл у поранених використовувались рентгенологічні методи візуалізації. Виконувались серії рентгенівських знімків з маркерами, визначалось розташування стороннього тіла. У випадку поверхневого розташування снаряду, що ранив, їх видалення,

за можливістю, здійснювалося під час первинної хірургічної обробки вогнепальної рани. Для спрощення задачі застосовували магніти різної за технологією модифікації – ендовульнарного і зовнішнього застосування (рис. 4.1).



Рис.4.1. Магніти для видалення сторонніх тіл з рани.

Ендовульнарні магніти заводились в розширений рановий канал або через контрапертурний розріз до найбільш вірогідного або попередньо визначеного за допомогою рентгенологічних методів дослідження місця розташування снаряду, феромагнітні сторонні тіла підтягувалися до нього і видалялися з рани. У випадку зовнішнього застосування, до поверхні шкіри або до введеного в рану затискача прикладається більш потужний магніт. Під дією магнітного поля куля або металевий осколок притягується до магніту, після чого вона видаляється з рани. У частині поранених сторонні тіла підтягувалися під шкіру, а далі над зоною деформації виконувався окремий розріз і снаряд видалявся з рани.

Для видалення сторонніх тіл, розташованих в глибокому м'язовому масиві, у огрядних пацієнтів, видалення осколків супроводжувалось з певними технічними труднощами. В цих випадках при повторній хірургічній обробці рана широко розсікалася для ревізії. Застосовували ЕОП, що давало

змогу отримати картину просторової локалізації стороннього тіла і хірургічні маніпуляції, направлені на видалення снаряду, здійснювались в режимі реального часу (рис. 4.2, 4.3).

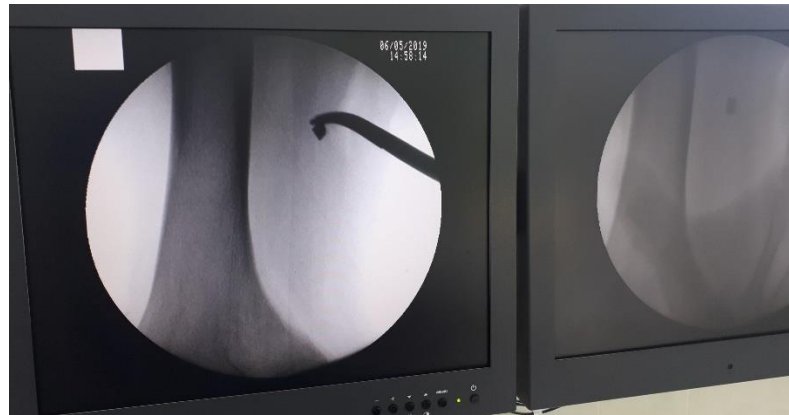


Рис. 4.2. Осколок металевого походження в глибоких тканинах стегна на моніторі ЕОП.

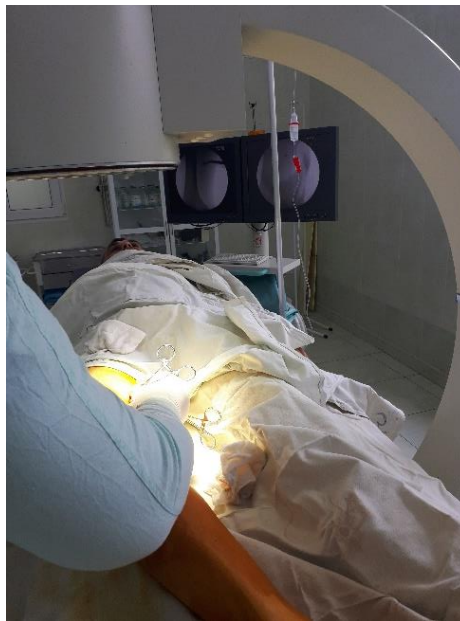


Рис. 4.3. Видалення осколку з глибоких тканин стегна із застосуванням ЕОП.

Однак, наведені вище методики мали ряд значущих недоліків, які особливо відчувались при масовому надходженні поранених. Так, незважаючи на індивідуальні засоби захисту, тривала робота з рентгенологічними приладами спричиняла виражене променеве навантаження на медичний персонал. Хірургічні маніпуляції в безпосередній

близькості з великими судинами і нервовими стовбурами без можливості їх постійної візуалізації в режимі реального часу супроводжувалася високим ризиком їх пошкодження. Такі матеріали, як: тканина, дерево, скло, пластик не візуалізувалися на рентгенологічних знімках.

При первинній хірургічній обробці в групі порівняння (II-п) з 32 поранених сторонні тіла вилучені у 21 (65,6 %), при повторній – у 6 (18,8 %). У 5 (15,6 %) кулі і осколки вилучені на III і IV рівні медичного забезпечення. Показаннями до цього були: глибоке розташування осколків – у 1 (3,1 %), локалізація поблизу великих судин – у 1 (3,1 %), не контрастні в рентгенівських променях сторонні предмети – у 3 (9,4 %). Кровотечу серед ускладнень спостерігали у 1 (3,1 %) пораненого.

З 41 поранених основної групи (II-о) при первинній хірургічній обробці сторонні предмети вилучені у 33 (80,5 %), при повторній – у 6 (14,6 %). У 2 (4,9 %) поранених при ультразвуковому дослідженні осколки не візуалізовані: у 1 (2,4 %) – в бічній області шиї, у 1 (2,4 %) – в грудній стінці. У всіх випадках спостерігали емфізему м'яких тканин. Газ, що був присутній в рані, створював безліч візуальних артефактів, що ускладнювало диференціацію сторонніх тіл. Їх видалили при повторній хірургічній обробці з широким доступом і використанням ЕОП. Ускладнень не спостерігали.

За даними післяопераційних вимірювань, як в основній, так і в групі порівняння, переважали видалені сторонні тіла за розмірами від 0,3 до 1 см – у 36 (49,3 %), від 1 до 2 см – у 25 (34,2 %). Сторонні тіла від 2 до 3 см спостерігались у 8 (11,0 %) поранених, більше 3 см – у 4 (5,5 %) поранених. Розподіл поранених в групах дослідження з урахуванням розміру снаряду, що ранило, наведений у таблиці 4.1.

Як видно із таблиці 4.2, в обох групах переважали сторонні тіла з металу (деформовані кулі, оболонки куль, осколки снарядів), які спостерігались у 64 (87,8 %) поранених, зі скла – у 3 (4,1 %), з каменю – у 2 (2,7 %), з дерева – у 2 (2,7 %), із пластику – у 2 (2,7 %).

Таблиця 4.1

**Розподіл поранених в основній групі та групі порівняння  
з урахуванням розміру снаряду, що раниць**

Групи	Розміри осколків			
	0,3–1 см	1–2 см	2–3 см	≥3
Основна група (II-о) n=41	20 (48,8%)	14 (34,1%)	5 (12,2%)	2 (4,9%)
Група порівняння (II-п) n=32	16 (50,0%)	11 (34,4%)	3 (9,4%)	2 (6,2%)
Всього (II підгрупа) n=73	36 (49,3%)	25 (34,2%)	8 (11,0%)	4 (5,5%)

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 4.2

**Розподіл поранених в основній групі та групі порівняння з урахуванням  
матеріалу снаряду, що раниць**

Групи	Матеріал осколків				
	Металеві	Скло	Камінь	Дерево	Пластик
Основна група n=41	36 (87,9%)	2(4,9%)	1 (2,4%)	1 (2,4%)	1 (2,4%)
Група порівняння n=32	28 (87,6%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)	1 (3,1%)
Всього n=73	64 (87,8%)	3 (4,1%)	2 (2,7%)	2 (2,7%)	2 (2,7%)

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Таким чином, в групах спостереження переважали оскільки металевої природи, розмірами до 2 см – 83,5 %.

Для вирішення зазначених недоліків стандартної концепції з використанням рентгенологічних методів дослідження, в основній групі з метою верифікації та видалення чужорідних тіл нами додатково застосувалась ультразвукова навігація. Метод сонографії в комплексі діагностики вогнепальної рани однозначно давав ряд переваг:

1. Добре візуалізувалися та диференціювалися тканини з нормальною ехоструктурою.
2. Виявлялась змога об'єктивно визначати напрямок, діаметр та глибину ранового каналу.
3. Чітко диференціювалися межа зони пошкоджених і непошкоджених тканин.
4. Візуалізація на моніторі ультразвукового апарату судин, нервових стовбурів, кісткових структур і сухожиль значно зменшувало ймовірність їх пошкодження під час хірургічних маніпуляцій.
5. Була змога візуалізації рентген-неконтрастних сторонніх тіл із скла, каменю, дерева, пластику.
6. Завдяки мобільності апаратів ультразвукового дослідження була змога проведення дослідження не тільки в операційній, а в умовах палати, перев'язочній, відділення інтенсивної терапії.
7. Було відсутнє променеве навантаження на пораненого та медичний персонал.

Стороннім тілам металевого походження було притаманно сильне відображення ультразвукової хвилі. На екрані монітору чітко візуалізувався яскравий гіперехогенний утвір з наявністю прямих геометричних рис та гострих кутів у контурі, спостерігались артефакти дистального підсилення ультразвуку за типом «хвоста комети» з чіткими паралельними гіперехогенними рисочками та дистального послаблення ультразвуку за типом «ультразвукової тіні» (рис. 4.4, 4.5).



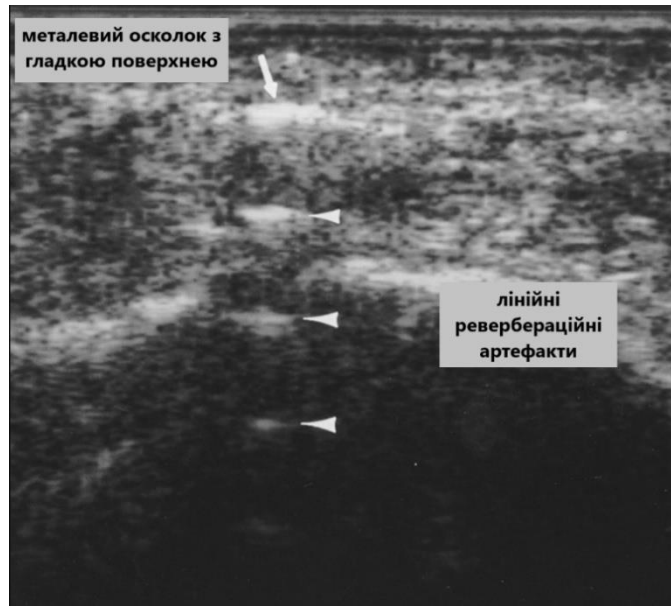


Рис. 4.4. УЗ-картина металевих осколків з гладкою поверхнею.

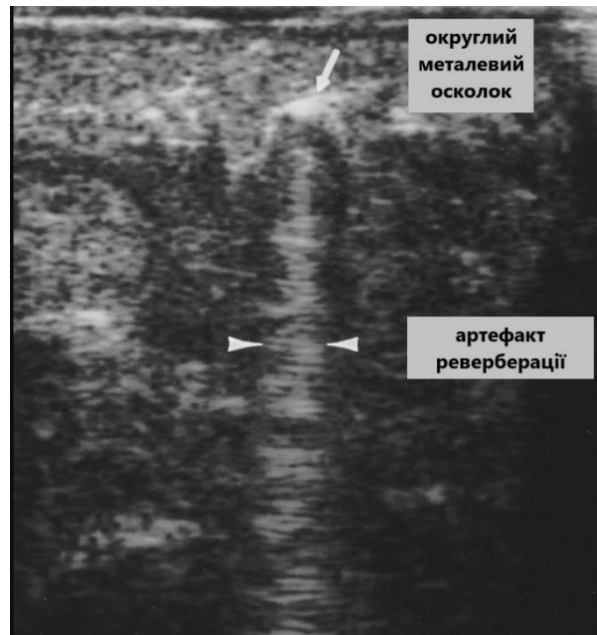


Рис. 4.5. УЗ-картина округлого металевих осколка.

Встановити істинний розмір осколка було складно із-за неправильної форми, особливостей орієнтації у тканинах і артефактів ультразвуку, що пов'язані з наявністю металу, газу та рідини у рановому каналі. Якщо снаряди, що ранили, локалізувались у паренхіматозних органах, в цьому випадку візуалізували «вільну рідину» та гіпоехогенні згортки крові неправильної форми у рановому каналі та навколо пошкодженого органу, в черевній порожнині, заочеревинному просторі.

Дерев'яні, скляні, пластикові та чужорідні тіла з каменів мали чіткі форми, підвищену ехогенність і ефект дистального ослаблення ультразвуку (рис. 4.6, 4.7, 4.8, 4.9). Форма була різною: лінійна, округла, кутова, неправильна. У випадку потрапляння в рану елементів одягу, на моніторі візуалізували гіперехогенну структуру неправильної форми, різних розмірів. Структура була неоднорідною за рахунок крові, ексудату та газу.



Рис. 4.6. УЗ-картина фрагмента скла.

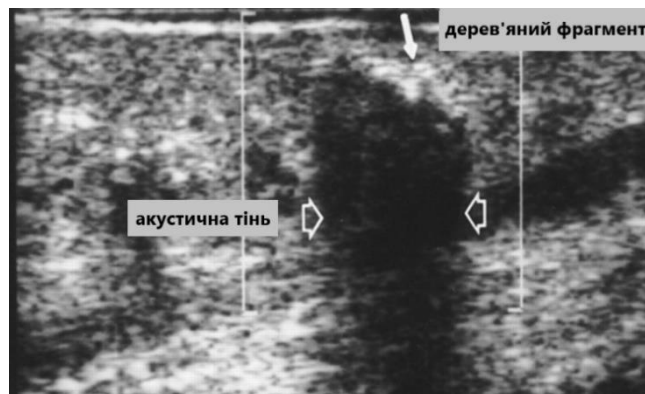


Рис. 4.7. УЗ-картина дерев'яного фрагмента.

Видалення сторонніх тіл проводили за наступною методикою: за даними первинного рентгенологічного дослідження, застосовуючи спеціальні маркери, визначалася область локалізації стороннього тіла і топографічні орієнтири його розташування щодо кісткових структур. Далі виконувалося ультразвукове дослідження цієї ділянки, завданнями якого було візуалізація стороннього тіла, орієнтовне визначення його розмірів та форми, визначення

глибини залягання від поверхні шкіри, напрямок ранового каналу. Бажаним було визначення поздовжньої осі стороннього тіла, особливо якщо вони були великих розмірів, для менш травматичного їх видалення. Проводилась диференціація анатомічно важливих структур: великих судин, нервових стовбурів, сухожиль для виключення ймовірного їх пошкодження. Якщо видалення проводилось не через розширений рановий канал, то визначалася орієнтовна траса по найкоротшому шляху для доступу до чужорідного тіла в обхід великих судин, нервових структур і сухожилків.



Рис. 4.8. УЗ-картина каменю.

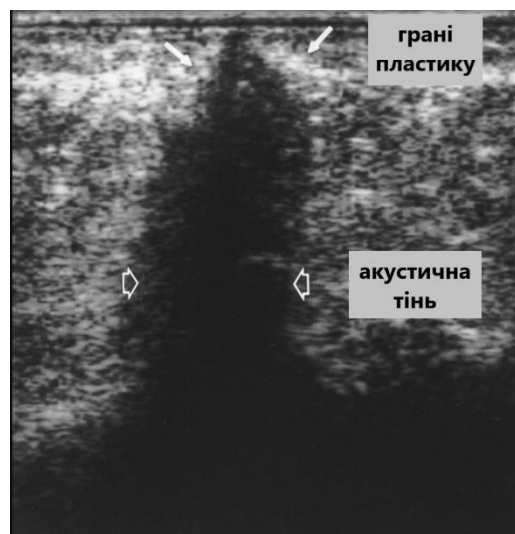


Рис. 4.9. УЗ-картина пластикового фрагменту.

Хірургічну маніпуляцію проводили, застосовуючи місцеву інфільтративну анестезію або внутрішньовенний наркоз. Розширювали вхідний отвір на шкірі скальпелем до 1–3 см, видалялись явно нежиттєздатні тканини. Після цього під ультразвуковою навігацією виконували діагностичну пункцію за допомогою голки Chiba діаметром 18G-20G. По наміченій трасі в обхід судин та нервів голку підводили безпосередньо до стороннього тіла. При дотику кінчика голки з деревом, металом, склом або камінцем, тактильне почуття давало змогу остаточної верифікації діагнозу. Далі рановий канал поступово розширювали по ходу голки прямим або зігнутим затискачем під безпосереднім візуальним контролем на екрані монітора ультразвукового апарату. Стороннє тіло захоплювалося в затискач і видалялося (методика висвітлена в статті [69]). Якщо снаряд, що ранив, був металевої природи, то для його фіксації і вилучення у 9 (21,9 %) поранених основної групи застосовували магніт, який вводили ендовульнарно або магнітні затискачі. У випадках, коли довжина ранового каналу була більше 8–10 см – у 7 (17,1 %) випадках, видалення чужорідного тіла виконувалося з контрапертурного розрізу по найкоротшій відстані до шкіри через тканини, що не містили великих судин та нервів.

Етапи видалення осколків під контролем ультразвуку представлені на рисунках 4.10, 4.11, 4.12.

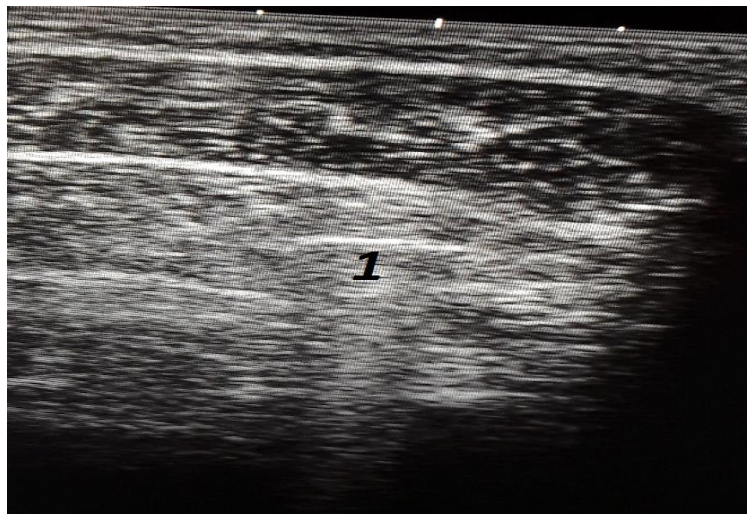


Рис. 4.10. УЗ-картина стороннього тіла – куля (1) в м'яких тканинах стегна – етап локації.

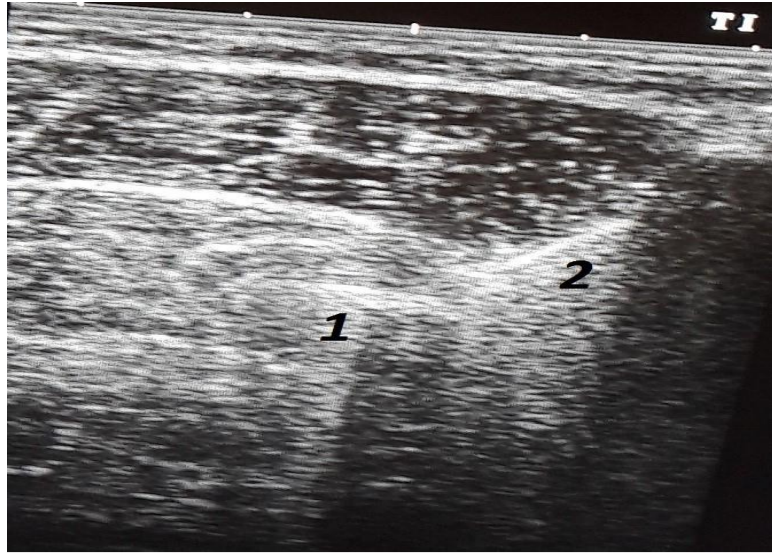


Рис. 4.11. Затискач підведений до стороннього тіла для захвату та евакуації: 1 – стороннє тіло, 2 - затискач.



Рис. 4.12. Деформована куля, що видалена з м'яких тканин стегна під ультразвуковою навігацією.

При застосуванні ультразвукового методу дослідження для видалення сторонніх тіл з м'яких тканин значні труднощі візуалізації створювало наявність газу в м'яких тканинах. Останній потрапляє разом з чужорідним тілом або внаслідок пульсуючої порожнини. Наявність газу спричиняло виникнення безлічі ультразвукових артефактів, що імітують осколки. Іноді це призводило до невдач в процесі видалення чужорідних тіл. В цих випадках



повторні спроби вилучення проводилися через 24–48 годин після резорбції газу.

Особливе місце в лікуванні поранених займає інтраопераційна УЗД. Вона проводиться за необхідністю точної локалізації сторонніх тіл у паренхіматозних органах під час лапаротомних операцій, для визначення характеристики кровотоку, наявності пошкоджених великих судин та протоків (рис. 4.13). Ці дані дозволяють зменшити травматизм під час хірургічної маніпуляції, направленої на видалення стороннього тіла шляхом чіткої візуалізації на екрані монітору судин та протоків в середині органу. Також інтраопераційна УЗД використовується для диференціації анатомічних структур та великих заочеревинних гематом.

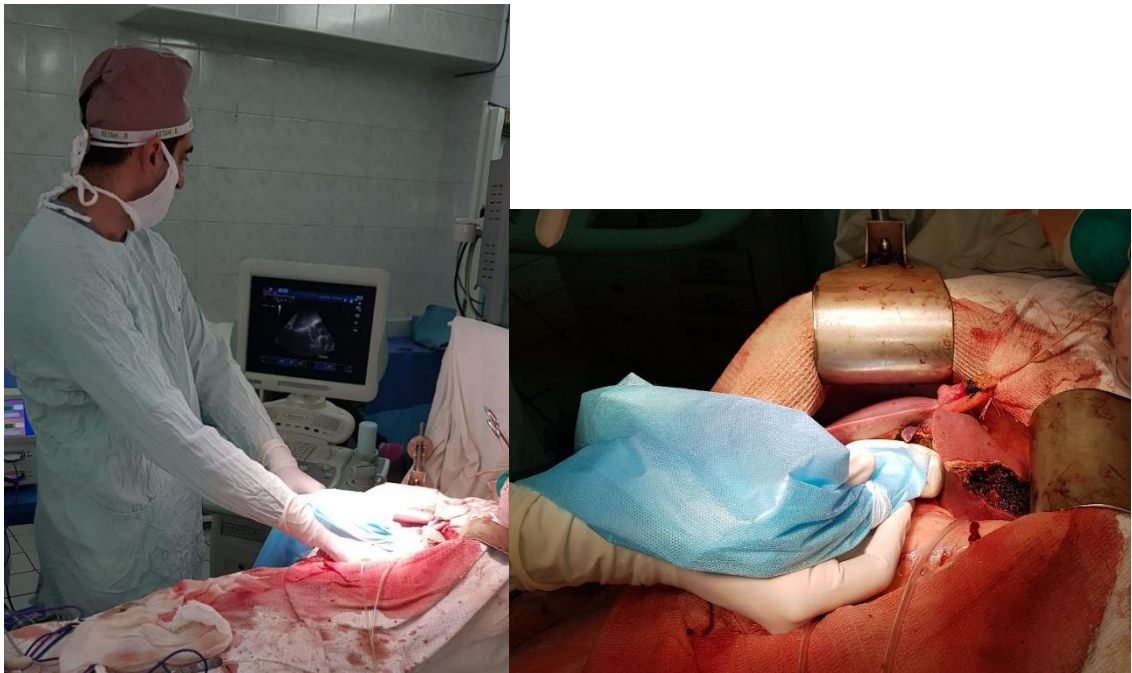


Рис. 4.13. Інтраопераційне використання УЗД.

З цією метою використовували як стаціонарні, так і за наявності мобільні ультразвукові апарати з конвексним або лінійним датчиками в умовах асептики, що досягається використанням стандартних поліетиленових рукавів або гумових протекторів і ганчіркових хірургічних рукавів. Для покращення контакту трансд'юсера з органом під протектор

намащується стерильний гель, а обстежуваний орган обробляється стерильним фізіологічним розчином

Нажаль на даний момент аналізувати ефективність, специфічність і ступінь достовірності досліджень неможливо через малу вибірку спостережень – 2 пацієнти з осколком в заочеревинній гематомі і 4 пацієнти зі сторонніми тілами в паренхімі печінки. В цих випадках визначили ступінь пошкодження органів, локалізацію стороннього тіла і безпечний доступ для його видалення. В одному випадку поранення печінки металевим осколком – видалення стороннього тіла не проводили, зважаючи на глибоке залягання осколку, невеликий його розмір (0,3 см) та наявності великих судин на шляху до його вилучення.

#### **Висновки до розділу 4**

1. Застосування в комплексі лікувально-діагностичної програми ультразвукової навігації дозволяє на 14,9 % підвищити частоту диференціації і видалення сторонніх тіл – куль і осколків при первинній хірургічній обробці рани.

2. Беззаперечними перевагами видалення сторонніх тіл під УЗ-навігацією є: мобільність, висока інформативність в структурних порушеннях м'яких тканин і верифікації сторонніх тіл неметалевої природи, зменшення радіологічного навантаження для лікаря і пораненого, можливість візуалізації та видалення сторонніх тіл в режимі реального часу.

Основні положення розділу 4 опубліковані в роботах автора [69], [70].

## РОЗДІЛ 5

### ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРВЕНЦІЙНОЇ СОНОГРАФІЇ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ХІРУРГІЧНОМУ ЛІКУВАННІ УСКЛАДНЕНЬ БОЙОВОЇ ТРАВМИ ЖИВОТА

За час проведення бойових дій на сході України у багатьох з тяжкопоранених діагностуються ускладнення поранень або оперативних втручань на перших етапах медичного забезпечення. Найбільш частими клінічними випадками, які потребували повторних хірургічних втручань, були ранні післятравматичні та післяопераційні ускладнення: гнійні деструктивні ускладнення черевної порожнини, заочеревинного простору та малого тазу; гідро-, гемо-, піоторакси; вогнищеві запальні осередки м'яких тканин. Важкість стану цих поранених потребує вибору найменш травматичних методів лікування.

Тому з метою визначення і порівняння ефективності застосування мініінвазивних та традиційних методик лікування ОГДУ із загального масиву дослідження нами було виділено 147 поранених та травмованих з БТЖ, в ході лікування котрих розвинулись ускладнення у вигляді гнійно-деструктивних вогнищевих осередків (III підгрупа). Всі поранені проходили лікування на базі ВМКЦ ПР, вони були розподілені на 2 групи. Групу порівняння (III-п) склали 71 поранених, лікування ОГДУ котрим проводили традиційними операціями. До основної групи (III-о) увійшли 76 поранених, яким в лікуванні ОГДУ використовували мініінвазивні оперативні втручання під контролем ультразвукових методів візуалізації.

Загалом у поранених з БТЖ, що були під нашим спостереженням, розвинулось 181 ОГДУ. Клініко-нозологічна структура локалізації ГДУ при бойовій травмі живота наведена у таблиці 5.1.

Як видно з таблиці 5.1, ексудативний плеврит, як ускладнення з боку плевральної порожнини у поранених в живіт розвивався у 56 (38,1 %)



випадках: у 26 (36,6 %) пацієнтів в групі порівняння та у 30 (39,5 %) поранених в основній групі.

Таблиця 5.1

**Клініко-нозологічна структура локалізації гнійно-деструктивних утворень при бойовій травмі живота**

Локалізація ОГДУ	Група порівняння n=71		Основна група n=76		Всього n=147	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Ексудативний плеврит	26	36,6	30	39,5	56	38,1
Абсцеси печінки	8	11,3	10	13,2	18	12,2
Гемобіломи	5	7,0	5	6,6	10	6,8
Посттравматичні кісти печінки	–	–	4	5,3	4	2,7
Піддіафрагмальний абсцес	10	14,1	12	15,8	22	15,0
Підпечінковий абсцес	4	5,6	6	7,9	10	6,8
Абсцес сальникової сумки	6	8,5	4	5,3	10	6,8
Міжпетельовий абсцес	5	7,0	3	3,9	8	5,4
Абсцес порожнини малого тазу	6	8,5	5	6,6	11	7,5
Обмежені ГДУ м'яких тканин	15	21,1	17	22,4	32	21,8

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Кількість абсцесів печінки в групі порівняння складала 8 (11,3 %), а в основній – 10 (13,2 %) випадків. Гемобіломи зустрічались в 5 поранених, як в основній, так і в групі порівняння. Посттравматичні кісти печінки оперувались мініінвазивними методами під УЗ-навігацією, їх кількість склала 4 (5,3 %) випадки в основній групі. Піддіафрагмальні абсцеси зустрічались у 22 (15,0 %) поранених з бойовою травмою живота: в групі порівняння у 10 (14,1 %), в основній – у 12 (15,8 %) випадках. Частота підпечінкових абсцесів склала 4 (5,6 %) та 6 (7,9 %) випадків в групі порівняння та основній групах відповідно. Абсцеси сальникової сумки розвинулись у 10 (6,8 %) поранених з БТЖ: у 6 (8,5 %) поранених в групі порівняння та у 4 (5,3 %) поранених в основній групі. Частота розвитку міжпетельових абсцесів склала 5 (7,0 %) випадків в групі порівняння та 3 (3,9 %) випадків в основній групі. Абсцеси порожнини малого тазу розвинулись у 11 (7,5 %) поранених з бойовою травмою живота, із них у 6 (8,5 %) в групі порівняння та у 5 (6,6 %) в основній групі. Обмежені гнійно-деструктивні ускладнення м'яких тканин спостерігались у 15 (21,1 %) поранених в групі порівняння та у 17 (22,4 %) – в основній групі.

Нами були виділені наступні основні показання щодо оперативного лікування гнійно-деструктивних ускладнень традиційними методами:

1. Наявність в черевній порожнині первинного гнійного осередку, що потребує радикальної хірургічної санації.
2. Перфорація та прорив абсцесу до черевної порожнини з розвитком гнійного перитоніту.
3. Рецидив абсцесу після проведеного лікування мініінвазивними методами лікування.
4. Відсутність позитивного ефекту мініінвазивними методами лікування.
5. Підтікання гною в черевну порожнину, як ускладнення після виконання мініінвазивних пункційних чи дренажних операцій при обмежених гнійно-деструктивних ускладненнях.

При відсутності вищенаведених критеріїв лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень проводилось мініінвазивними методами лікування – пункції або дренивання під УЗ-навігацією.

Основними принципами вибору мініінвазивного методу лікування були наступні: ОГДУ діаметром менше 5 см (об'ємом  $\leq 50$  мл) лікувались із застосуванням методики повторних пункцій з аспірацією вмісту під контролем УЗД з наступною санацією порожнини патологічного осередку.

Для лікування ОГДУ діаметром більше 5 см (об'ємом  $\geq 50$  мл) використовували методику дренивання патологічного осередку під УЗ-навігацією. Також дренивались патологічні осередки невеликих розмірів при відсутності позитивного ефекту від пункційної методики лікування під УЗ-навігацією. Якщо дрениуюча методика не давала бажаного лікувального ефекту, то таким пацієнтам виконувались традиційні оперативні втручання з широким розкриттям та санацією гнійного осередку.

### **5.1. Особливості лікування ексудативних плевритів**

Нами було проліковано на IV рівні медичного забезпечення (ВМКЦ ПР) 56 поранених з бойовою травмою живота, в котрих в післяопераційному (посттравматичному) періоді розвились ексудативні плеврити.

У 26 поранених групи порівняння в якості лікування ексудативних плевритів застосовували традиційну методику пункцій та дренивання плевральної порожнини: після рентгенологічного дослідження ОГК та виявлення наявності рідини в плевральній порожнині перкуторно виявляли оптимальну точку пункції. Після проведення пункції виконувалась контрольна рентгенографія ОГК. Натомість, 30 пораненим основної групи пункції та дренивання ексудативних плевритів виконували, використовуючи УЗ-методи візуалізації в он-лайн режимі.

Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі за характером ексудату в плевральній порожнині наведений у таблиці 5.2. Виходячи з таблиці, переважну більшість ексудативних плевритів складала плеврити

серозного характеру 42 (75,0 %) випадки – 19 (73,1 %) випадків в групі порівняння та 23 (76,7 %) в основній групі. Гнійний ексудат відмічався у 14 (25,0 %) поранених з плевритами – в 7 (26,9 %) випадках в групі порівняння та в 7 (23,3 %) – в основній групі. Таким чином групи порівняння були ідентичними за характером ексудативних плевритів.

Таблиця 5.2

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі  
за характером ексудату в плевральній порожнині**

Характер ексудату	Група порівняння (n=26)		Основна група (n=30)		Всього (n=56)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Серозний	19	73,1	23	76,7	42	75,0
Гнійний	7	26,9	7	23,3	14	25,0

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі за об'ємом евакуйованого ексудату в плевральній порожнині наведений у таблиці 5.3.

Таблиця 5.3

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі за об'ємом  
евакуйованого ексудату в плевральній порожнині**

Об'єм евакуйованого ексудату	Група порівняння (n=26)		Основна група (n=30)		Всього (n=56)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
До 500 мл	18	69,2	12	40,0*	30	53,6
500–1000 мл	3	11,6	12	40,0*	15	26,8
Більше 1000 мл	5	19,2	6	20,0	11	19,6

Примітка. Достовірні відмінності з показником в групі порівняння:

\* –  $p < 0,05$  (за критеріями  $\chi^2$  і ТКФ).

Кількість поранених, котрим одночасно було евакуйовано більше 1000 мл ексудату в групі порівняння та основній групі була майже ідентичною – в 5 (19,2 %) та 6 (20,0 %) випадках відповідно ( $p>0,05$ ). Натомість кількість поранених, котрим одночасно було евакуйовано менше 1000 мл ексудату з плевральної порожнини в групі порівняння та основній групі суттєво відрізнялись. Так, в групі порівняння кількість евакуйованого ексудату до 500 мл була у 18 (69,2 %) випадках, а ексудату від 500 до 1000 мл – в 3 (11,6 %) випадках, тоді як в основній групі кількість евакуйованого ексудату до 500 мл та від 500 до 1000мл була по 12 (40,0 %) випадків ( $p<0,05$ ). Це було пов'язано з тим, що застосовуючи методи УЗ-візуалізації при пункції плевральної порожнини у поранених в основній групі, була змога повного видалення ексудату з порожнини плеври без залишку. Водночас, в групі порівняння у 11 випадках на контрольній рентгенографії після виконаної пункції відмічали наявність залишкової рідини в плевральній порожнині.

Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі за причинами виникнення ексудативних плевритів наведена в таблиці 5.4.

Як видно з таблиці 5.4, основними причинами ексудативних плевритів були запальні процеси в піддіафрагмальному просторі (піддіафрагмальні абсцеси, гематоми, гострі панкреатити та посттравматичні панкреонекрози з формуванням псевдокіст в ділянці хвоста підшлункової залози) – 42 (75,0 %) поранених. Пошкодження та запалення діафрагми при торакоабдомінальних пораненнях відмічались у 5 поранених (8,9 %) – у 2 (7,7 %) в групі порівняння та у 3 (10,0 %) поранених в основній групі. Пошкодження та запалення костальної плеври були причиною ексудативних плевритів у 3 поранених (5,3 %) – в 1 (3,8 %) та 2 (6,7 %) випадках в групі порівняння та основній групі відповідно. Серцева недостатність з явищами ексудативного плевриту зустрічалась 2 поранених (3,6 %) – по 1 випадку в групі порівняння та основній групі. Госпітальна пневмонія (у хворих в тяжкому стані, що тривало перебували у відділенні інтенсивної терапії та на

ШВЛ) була причиною ексудативних плевритів у 4 (7,2 %) поранених – 3 (11,6 %) випадки в групі порівняння та в 1 (3,3 %) випадку в основній групі.

Таблиця 5.4

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі  
за причинами виникнення ексудативних плевритів**

Причини ексудативних плевритів	Група порівняння (n=26)		Основна група (n=30)		Всього (n=56)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Запальні процеси в піддіафрагмальному просторі	19	73,1	23	76,7	42	75,0
Пошкодження та запалення діафрагми	2	7,7	3	10,0	5	8,9
Пошкодження та запалення костальної плеври	1	3,8	2	6,7	3	5,3
Серцева недостатність	1	3,8	1	3,3	2	3,6
Госпітальна пневмонія	3	11,6	1	3,3	4	7,2

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Кількість однократних пункцій в групі порівняння була в 1 випадку (3,8 %), а в основній групі в 6 випадках (20,0 %) ( $p = 0,108$  за критерієм ТКФ). Повторні пункції виконувались у 23 поранених (88,5 %) в групі порівняння та у 22 поранених (73,3 %) в основній групі. Таким чином, кількість поранених, що потребували повторні пункції плевральної порожнини, була на 16,2 % меншою за поранених в групі порівняння ( $p = 0,108$ ). Кількість поранених, що потребували три та більше пункцій, в групі порівняння на 24,6 % була вищою ніж в основній ( $p < 0,05$  за критерієм  $\chi^2$ ). Дренування потребували по

2 поранених в основній групі та групі порівняння у зв'язку з діагностикою у цих поранених емпією плеври або неефективності пункційного методу лікування.

Після виконання пункцій та дренувань плевральної порожнини в основній групі поранених, котрим маніпуляції виконувались під УЗ-навігацією, ятрогенних ускладнень та недоліків не відмічали. Натомість в групі порівняння за даними рентгенологічного або УЗД контролю в 3 випадках відмічали наявність пневмогемотораксу та в 2 випадках гемотораксу внаслідок пошкодження легені під час пункції. В 11 випадках відмічали неповну санацію плевральної порожнини з наявністю залишкової рідини, причинами якої були неоптимальний вибір точки пункції (в 6 випадках) і наявність відмежованих порожнин (5 випадків).

Серед переваг методики пункції та дренування плевральної порожнини під УЗ-навігацією можна віднести:

а) точна локалізація патологічного осередку і вибір оптимальної точки для пункції;

б) можливість санації окремих відмежованих порожнин під візуальним контролем в режимі реального часу;

в) виключення ризику ятрогенних пошкоджень легені, що можуть призвести до кровотечі та пневмотораксу за рахунок постійного візуального контролю ходу голки та застосування пластикових катетерів;

г) повне видалення ексудату з порожнини плеври без залишку навіть незначної кількості рідини, яка може сприяти підтриманню запального процесу;

д) відсутність необхідності рентгенологічного контролю після маніпуляції та повна впевненість в розправленості легені і відсутності кровотечі або пневмотораксу;

е) можливість точного введення антисептиків та антибіотиків з метою санації відмежованих гнійних порожнин.

Таким чином, всі вищенаведені переваги пункції та дронування плевральної порожнини під УЗ-навігацією призвели до зменшення кількості повторних пункцій, виключили ятрогенні ускладнення в результаті виконання маніпуляцій, та зменшили рентгенологічне навантаження на пораненого.

## **5.2. Особливості лікування абсцесів, гемобілом та посттравматичних кіст печінки**

За період з 2014 по 2018 роки на базі ВМКЦ ПР нами було проліковано 32 поранених з бойовою травмою живота, в котрих в подальшому розвилися ускладнення у вигляді абсцесів, гемобілом та посттравматичних кіст печінки (табл. 5.5).

**Таблиця 5.5**

### **Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі в залежності від характеру патологічного осередку печінки**

Патологічні осередки печінки	Група порівняння (n=13)		Основна група (n=19)		Всього (n=32)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Абсцеси печінки	8	61,5	10	52,6	18	56,3
Гемобіломи	5	38,5	5	26,3	10	31,2
Посттравматичні кісти печінки	–	–	4	21,1	4	12,5

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Патологічні осередки печінки частіше всього були одиночними – у 28 поранених (87,5 %), по два утвори спостерігались у 3 поранених (9,4 %), в 1 випадку відмічались множинні абсцеси печінки (3,1 %) – у пораненого в котрого розвинувся сепсис.



За розміром абсцеси, гемобіломи та посттравматичні кісти коливались від 1,8 см до 12,4 см. Максимальний об'єм евакуйованого вмісту з одного патологічного осередку печінки складав 450 мл. За формою патологічні осередки печінки зазвичай були округлої форми.

За локалізацією, патологічні осередки печінки виявлялись у всіх сегментах (рис. 5.1), але переважно у правій частці – а саме у Sg6,7,8.

Найчастіше абсцеси печінки виникали на 7–10 добу, чинниками сприяючими для їх виникнення були гематоми, сероми, гемобіломи з інфікуванням вмісту. Клініко-лабораторна діагностика базувалась на проявах інфекційного процесу: больовий синдром, гіпертермія, жовтяниця, диспептичний синдром.



Рис. 5.1. Абсцес Sg5 печінки.

За своєю етіологією абсцеси печінки були внаслідок поранення або тупої травми печінки та позапечінкових жовчних шляхів. При тупій травмі виникала глибока зона розтрощення, що викликала некроз паренхіми печінки з утворенням гематоми, скупченням жовчі та порушеннями мікроциркуляції. Накопичення жовчі і крові сприяло розмноженню мікрофлори, що могла потрапити через систему ворітної вени, жовчовивідні шляхи, артеріальне русло або ззовні по ходу ранового каналу. В цих випадках формувались

солітарні абсцеси печінки. Процес формування посттравматичного абсцесу тривав від 2 тижнів до 2 місяців з моменту пошкодження.

Немаловажну роль в формуванні одиночних або множинних абсцесів відігравали сторонні тіла в паренхімі печінки, що залишились після поранення.

Ультразвукова діагностика залежала від стадії розвитку абсцесу, спочатку формувалась тільки зона інфільтрації, згодом при формуванні абсцесу спостерігалась класична ультразвукова картина, притаманна обмеженому скупченню гною.

Ультразвукова картина залежала від часового фактору. Спочатку це була зона зниженої ехогенності неоднорідної структури, контур був нечіткий переходив в незмінену тканину, в центрі якої безструктурна ділянка – анехогенна зона. З часом за рахунок наявності гною і тканинного детриту в ехонегативній порожнині формувався ехопозитивний вміст. Абсцес набував ехографічні ознаки рідинних структур: ефект посилення задньої стінки, ефект дистального псевдопосилення ехосигналу, ефект бічних акустичних тіней.

Особливі ознаки абсцесу:

- Піогенна оболонка під час ультразвукового дослідження візуалізується у вигляді неоднорідного обідка підвищеної ехогенності товщиною від 0,5–1 мм до 10–15 мм.

- Зміна положення пацієнта провокує зміну вмісту абсцесу.

- За рахунок різної консистенції вмісту абсцесу формується горизонтальна межа між більш ехонегативною рідкою частиною зверху і густішою ехогенною частиною знизу.

Якщо етіологічним фактором розвитку абсцесу була анаеробна інфекція, то під час ультразвукового дослідження з'являлись пухирці газу в порожнині абсцесу, що мали вигляд гіперехогенних структур, які утворювали ефект «хвіст комети».

Зв'язок анамнезу і клініко-лабораторних показників, а також ультразвукова динаміка процесу допомагали в постанові діагнозу абсцесу печінки. Пункція під контролем ультразвуку підтверджувала діагноз.

Особливістю абсцесів печінки в результаті поранення, в більшості випадків була наявність ранового каналу до абсцесу, що на ультразвуковому моніторі візуалізувалась як пряма гетероехогенна смужка від поверхні печінки до порожнини абсцесу з гіперехогенними включеннями. Дана ультразвукова картина утворюється під час проходження снаряду, що ранив, за рахунок зони первинного некрозу тканин та зони молекулярного струсу.

Посттравматична гемобілома – це порожнина, що містить кров та жовч, внаслідок пошкодження внутрішньопечінкових судин і жовчних протоків (рис. 5.2). Гемобілома може пройти без лікування внаслідок лізису крові і жовчі, або сформуватися кіста, при поєднанні інфекції – абсцес печінки, перитоніт. Якщо розміри з часом не зменшувались (8–11 діб), були наявні клінічні прояви погіршення стану пораненого проводилась пункція або дренажування під контролем ультразвуку.



Рис. 5.2. Гемобілома.

В кісті посттравматичного походження стінка зазвичай не мала епітеліальної вистілки та була побудована із фіброзно зміненої тканини печінки. Як правило, травматична кіста була одиночною та виникала із центральної або підкапсульної гематоми. На відміну від цього, кісти

запального походження розвивались із залишкової порожнини внаслідок видалення абсцесу та інших втручань на печінці або як наслідок некрозу паренхіми в результаті запалення з наступними її фіброзно-дегенеративними змінами.

Для лікування патологічних осередків печінки в групі порівняння використовувались оперативні втручання, направлені на розкриття та дренивання патологічного осередку лапаротомним або лапароскопічним доступом. В лікуванні абсцесів та гемобілом та посттравматичних кіст печінки в основній групі використовувались мініінвазивні оперативні втручання під УЗ-навігацією.

Нами використовувались наступні методи оперативного лікування: черезшкірні пункції, дренивання або комбінація (пункція та дренивання) патологічних осередків під УЗ-навігацією. Вибір методу залежав від локалізації гнійного утвору, розмірів, консистенції його вмісту (ехоструктури утвору), конфігурації, наявності внутрішніх перетинок, присутності супутньої патології та ускладнень, загального стану пораненого.

Обов'язковою умовою для виконання пункцій або дренивання патологічних осередків було використання кольорового доплерівського картування (КДК), що дозволяло визначити локалізацію судин середнього та малого діаметру та вибрати безпечну траєкторію пункції, щоб уникнути їх пошкодження.

Розподіл поранених з патологічними осередками в печінці в групі порівняння та основній групі в залежності від вибору методу лікування представлено в таблиці 5.6.

Пункційно-санаційним методом під УЗ-навігацією були проліковані 8 поранених з патологічними осередками в печінці. Розміри патологічних осередків коливались від 1,8 до 5,9 см. Кількість пункцій у одного пораненого не була однаковою, та складала від 2 пункцій (при невеликих розмірах (до 2,5 см) до 5 пункцій (у пораненого з абсцесом печінки розміром від 5,9 см з густим, вершково-подібним гнійним вмістом). Вміст

патологічного осередку обов'язково відправлявся на цитологічне та бактеріологічне дослідження з виявленням антибіотикочутливості.

Таблиця 5.6

**Розподіл поранених з патологічними осередками в печінці в групі порівняння та основній групі в залежності від вибору методу лікування**

	Група порівняння (n=13)				Основна група (n=19)					
	Лапаротом- ним доступом		Лапароско- пічним доступом		Пункція та санація під УЗ- навігацією		Дренування під УЗ- навігацією		Комбіно- ваний метод (пункція та дренування)	
	Абс.		Абс.		Абс.		Абс.		Абс.	
Абсцеси печінки	3	23,1	5	38,6	2	10,5	6	31,6	2	10,5
Гемобіломи печінки	1	7,7	4	30,8	2	10,5	2	10,5	1	5,3
Посттравма- тичні кісти печінки	–	–	–	–	4	21,1	–	–	–	–
Всього	4	30,8	9	69,2	8	42,1	8	42,1	3	15,8

Аналізуючи результати пункційно-санаційного методу лікування під УЗ-навігацією патологічних осередків печінки у поранених з БТЖ, ми виявили, що температура тіла у більшості поранених нормалізувалась вже після першої пункції (75,0 %), кількість лейкоцитів зменшувалась до норми після другої-третьої пункції, розміри залишкової порожнини та кількість отриманого вмісту з кожною пункцією зменшувались на 50–60 % від попередньої одиниці. Характер ексудату поступово змінювався в сторону світло-геморагічної рідини. При бактеріологічному дослідженні вже після третьої пункції мікроорганізми у вмісті патологічного осередку не виявлялись.

Можливості даної методики відображає наступний клінічний випадок абсцесу печінки після поранення з пошкодженням печінки.

*Клінічний приклад 2. Поранений Н, 27 років, № іст 9171 переведений до Військово-медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса) санітарним авіатранспортом з в/ч А 4615 25.06.2016р. з діагнозом: Вогнепальне осколкове проникаюче торакоабдомінальне поранення з пошкодженням правої долі печінки III ст за Moore, жовчного міхура, правого купола діафрагми, правої легені. Правобічний гемопневмоторакс. Множинні вогнепальні осколкові сліпі поранення м'яких тканин правого стегна, правої лопаткової ділянки. Стан після операції (23.06.2016р.) торакоцентезу, дренивання правої плевральної порожнини, лапаротомії, ушивання рани правої долі печінки, холецистектомії, ушивання купола діафрагми справа. ПХО вогнепальних ран грудної клітки справа, правого стегна. Згідно медичної документації, поранення отримав 23.06.2016 р. під час мінометного обстрілу. Через 50 хв після поранення санітарним автомобільним транспортом доставлений до 61 ВМГ, де виконана екстрена ультрасонографія за FAST-протоколом, виявлена вільна рідина в I, II, VI зонах огляду (черевна порожнина, права плевральна порожнина) та вільний газ в VII зоні огляду (права плевральна порожнина). Виконана діагностична пункція правої плевральної порожнини та черевної порожнини – отримана кров. Операція 23.06.2016 р. – Торакоцентез, дренивання правої плевральної порожнини. Лапаротомія, холецистектомія, ушивання рани правої долі печінки, ушивання купола діафрагми справа, дренивання черевної порожнини. ПХО вогнепальних ран грудної клітки справа, правого стегна. 24.06.2016 р. санітарним авіатранспортом переведений до в/ч А4615, 25.06.2016 р. санітарним авіатранспортом переведений до ВМКЦ ПР.*

*Загальний стан при поступленні середнього ступеня тяжкості. Температура тіла 37,4°C. Свідомість ясна. Шкіра чиста, субіктерична. Дихання самостійне, ЧД 18 в хвилину. При пальпації грудна клітка болюча в ділянці вогнепальних ран. Дихання везикулярне, ослаблене в нижніх відділах*

справа. По дренажу з правої плевральної порожнини 40 мл серозно-геморагічного випоту, вакуум стійкий. Язик вологий, обкладений жовтим нашаруванням. Живіт м'який, симетричний, приймає участь в акті дихання. При пальпації болючий в ділянці післяопераційної рани та правому підребер'ї. Симптоми подразнення очеревини негативні, кишкові шуми вислуховуються. Гази відходять. Сумарно по дренажам з черевної порожнини 100 мл серозно-геморагічного випоту. Локально: на передній черевній стінці по середній лінії живота післяопераційна рана ушита вузловими швами довжиною 22 см. На правій половині грудної клітки в лопатковій ділянці та на правому стегні множинні рани після ПХО розмірами до 2x1,3см.

Обстежений: ЗАК 25.06.2016 р: гемоглобін – 110 г/л, еритроцити –  $3,2 \times 10^{12}$ /л, КП – 0,8, гематокритне число – 0,29, тромбоцити –  $280 \times 10^9$ /л, лейкоцити –  $12,1 \times 10^9$ /л, ШОЕ – 22 мм/год. Загальний аналіз сечі від 25.06.2016 без патології. Біохімічне дослідження крові від 25.06.2016: сечовина – 4,2 ммоль/л, креатинін – 0,071 ммоль/л, тимолова проба – 1,8 Од, В-ліпопротеїди – 28,0 Од., холестерин загальний – 2,8 ммоль/л, тригліцериди – 0,65 ммоль/л, білірубін загальний – 30,4 мкмоль/л, білірубін непрямий – 24,2 мкмоль/л, АСТ – 56,0 U/L, АЛТ – 64,0 U/L, амілаза – 27,0 U/L, ГГТП – 72,0 U/L, глюкоза крові – 4,6 ммоль/л.

Рентгенографія ОГК 25.06.2016 р. легеневі поля без видимих патологічних тіньових утворень. Легені розправлені, в правій плевральній порожнині визначається дренаж. Серце і аорта без змін.

КТ ОЧП 25.06.2016 р. КТ-картина стану після лапаротомії, холецистектомії, ушивання правого купола діафрагми. В правій долі печінці гіподенсивна ділянка. Вільна рідина в черевній порожнині не визначається. Іншої патології не виявлено.

Дренаж з правої плевральної порожнини видалений 26.06.2016 р., дренажі з черевної порожнини видалені 27.06.2016 р. 03.07.2016 р. зняті шви післяопераційної рани. Вогнепальні рани зажили вторинним натягом. 04.07.2016 р. виконана операція – видалення металевого осколку з м'яких

тканин правого стегна під УЗ-навігацією. Не дивлячись на антибіотикотерапію, що проводилась у хворого на 12 добу перебування в стаціонарі, почали відмічатись інтоксикаційні явища, спостерігалось підвищення температури тіла до 38,2°С гектичного характеру, болі в правому підребер'ї, в загальному аналізі крові відмічалось підвищення кількості лейкоцитів до 14,6 Г/л, ШОЕ до 33 мм/год. В біохімічному дослідженні крові відмічалось підвищення показників: білірубін загальний – 34,2 мкмоль/л, білірубін непрямий – 28,1 мкмоль/л, АСТ – 102 U/L, АЛТ – 87 U/L, ГГТП – 104 U/L. На УЗД ОЧП та ОГК в V сегменту печінки виявлене округлої форми об'ємне утворення з гіперехогенною капсулою, в середині якої неоднорідна з гіперехогенним включеннями рідина з горизонтальним рівнем та газом (рис. 5.3). Розмір утворення 3,2x2,8см. В правій плевральній порожнині вільна рідина не візуалізується.

Пацієнту виконана пункція та аспірація рідини в V сегменті печінки під УЗ-навігацією голкою Chiba 18G (рис. 5.4). Отримано 40 мл мутного гною сіро-жовтого кольору (рідина направлена на біохімічне, цитологічне, бактеріологічне дослідження). Порожнина рідинного скупчення санована розчином Декасана. На контрольному УЗД порожнина спалась.

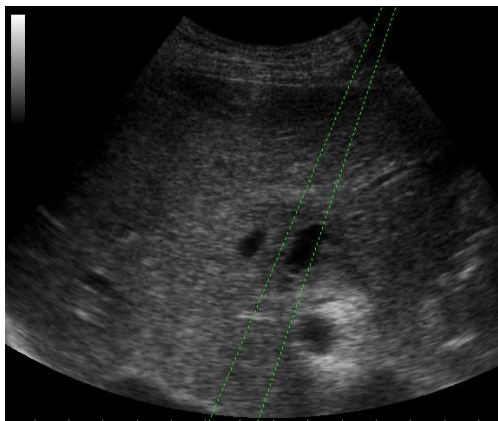


Рис. 5.3. Поранений Н, 27 років, №іст 9171. Абсцес печінки.

В дослідженій рідині з порожнини абсцесу при цитологічному виявлені лейкоцити по всьому полю зору, атипіві клітини не виявлені. При



бактеріальному посіві отримана культура *E. Coli*, чутлива до амікацину, цефтриаксону.

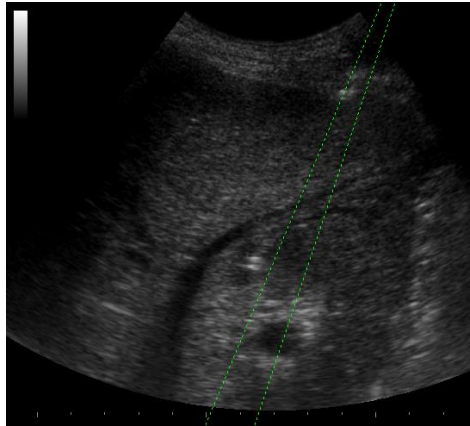


Рис. 5.4. Поранений Н, 27 років, №іст 9171. Пункція абсцесу печінки.

*Хворому діагностовано: абсцес V сегменту печінки (після поранення печінки від 25.06.2016 р.).*

*В післяопераційному періоді хворому призначена в/в інфузійна антибактеріальна, дезінтоксикаційна, гепатотропна терапія.*

*На 3 добу після операції температура тіла знизилась, максимальні покази – до 37,2°C, болі в правому підребер'ї та загальна слабкість зменшились. В загальному аналізі крові відмічалось зниження кількості лейкоцитів до 9,8/л, ШОЕ до 30 мм/год. В біохімічному дослідженні крові відмічалось зниження показників: білірубін загальний – 22,1 мкмоль/л, білірубін непрямий – 17,4,1 мкмоль/л, АСТ – 62 U/L, АЛТ – 54 U/L, ГГТП – 76 U/L. На УЗД ОЧП в V сегменті печінки виявлена ділянка печінки пониженої ехогенності, в центрі якої визначається анехогенне скупчення до 1,5 см в діаметрі з нечіткими нерівними контурами. Розмір гіпоехонної ділянки печінки 3,5x2,9см.*

*Пацієнту виконана: повторна пункція та аспірація рідини в V сегменті печінки під УЗ-навігацією голкою Chiba 18G. Отримано 14 мл прозорої світло-жовтого кольору рідини. Порожнина рідинного скупчення санована розчином Декасана, на контрольному УЗД порожнина спалась.*

*На 7 добу після операції температура тіла нормалізувалась, в загальному аналізі крові кількість лейкоцитів – 6,8 Г/л, в біохімічному дослідженні рівень АЛТ, АСТ, ГГТП та білірубину незначно перевищував нормальні значення. За даними УЗД ОЧП в ділянці пунктованого абсцесу визначається ділянка пониженої ехогенності без рідинних скупчень.*

*На 21-у добу перебування в стаціонарі пацієнт виписаний в задовільному стані.*

Посттравматичні кісти печінки спостерігались у 4 поранених. В усіх випадках лікування проводилось за допомогою пункцій та санації патологічного осередку під УЗ-навігацією, незалежно від клінічних та лабораторних проявів, з метою діагностики, профілактики інфікування та нагноєння патологічних утворів. В якості антисептика та склерозанта використовувався 96 % етанол. Розміри кіст були невеликими (до 3 см). Після 2–4 пункцій та санацій у всіх випадках відмічали досягнення повної облітерації кіст (рис. 5.5, 5.6).



Рис. 5.5. Пункція кісти печінки.

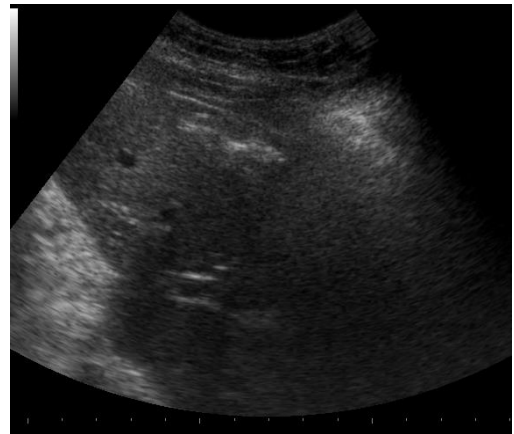


Рис. 5.6. Облітерована кіста печінки після пункції.

Таким чином, проаналізувавши результати лікування поранених з патологічними осередками в печінці ми вважаємо наявність ОГДУ в печінці розміром до 6 см абсолютним показом до пункційно-санаційного методу лікування під УЗ-навігацією. Також перевагу пункційно-санаційному методу

лікування під УЗ-навігацією відносно дренивання під УЗ-навігацію ми вважаємо потрібно віддавати при:

- підкапсульному розташуванні патологічного осередку, через високий ризик міграції дренажу та інфікування черевної порожнини;
- при глибокому розташуванні патологічного осередку і відсутності безпечного ехоакустичного «вікна», через високий ризик пошкодження судин та жовчних протоків з розвитком кровотечі чи гемобілії;
- у випадках багатокамерної структури патологічного осередку через неможливість адекватного дренивання одним або двома дренажами.

Черезшкірні дренивання та санації патологічних осередків печінки проводили 8 пораненим з ОГДУ печінки. В 6 випадках з приводу абсцесів та в 2 випадках з приводу гемобілом (рис. 5.7). Дренивання проводили одним або кількома дренажами. Однак з нашої точки зору, дренивання одним дренажем, встановленим на активну аспірацію, є більш ефективним, що пов'язано з більшою герметичністю системи та створенням кращих умов до западання порожнини абсцесу та її облітерації. Дренивання більше ніж одним дренажем проводили в двох випадках при наявності порожнини більше 10 см в діаметрі та наявності густого гнійного вмісту абсцесу.

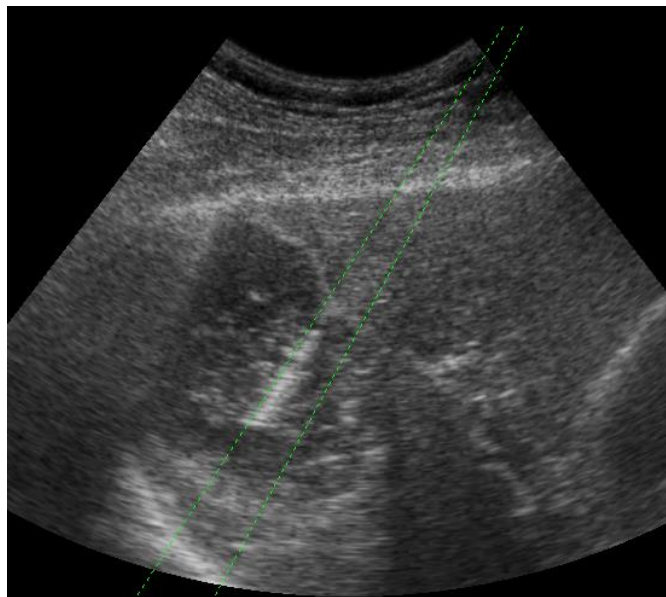


Рис. 5.7. Пункція гемобіломи.

Середній розмір патологічних осередків печінки, що піддавались дренажу та санації під УЗ-навігацією складав  $(9,2 \pm 1,6)$  см – від 6 до 12,4 см. Зазвичай використовувались дренажі типу PigTail діаметром від 9 до 12 Fr. Вміст патологічного осередку відправлявся на цитологічне та бактеріологічне дослідження з виявленням антибіотикочутливості. Санацію порожнини абсцесу проводили розчином антисептиків або антибіотику за результатами бактеріологічного дослідження.

Аналізуючи результати дренажально-санаційного методу лікування під УЗ-навігацією патологічних осередків печінки у поранених з БТЖ, ми виявили, що температура тіла у більшості поранених нормалізувалась вже з першого дня після дренажування (62,5 %), кількість лейкоцитів зменшувалась до норми на 4–7 добу після дренажування. Характер ексудату поступово змінювався в сторону світло-геморагічної рідини.

Переваги даної методики демонструє наступний клінічний випадок абсцесу печінки після поранення з пошкодженням печінки.

*Клінічний приклад 3. Травмований С., 43 роки, поступив до Військово-медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса) 13.02.2017 р. зі скаргами на виражену загальну слабкість, підвищення температури тіла до  $38,4^{\circ}\text{C}$ , ниючі болі в правому підребер'ї, втрату апетиту. В анамнезі: згідно довідки про обставини травми та медичної документації в липні 2016 року, знаходячись в зоні АТО в Донецькій області, в результаті падіння з бронетехніки отримав закриту травму живота. Госпіталізований до 61 ВМГ, де діагностовано гематому в паренхімі Sg7 печінки розміром 7 см в діаметрі, переведений до ВМКЦ ПР. Наростання гематоми не відмічалось, травмований отримував консервативну терапію, виписаний в задовільному стані з рекомендацією повторного обстеження та УЗД контролю через 3 місяці. При контрольному обстеженні відмічалось зменшення розмірів гематоми до 6 см в діаметрі. Зі слів пацієнта болі в правому підребер'ї почали турбувати за 3 дні до поступлення в стаціонар. За 2 тижні до того лікувався амбулаторно з приводу ГРВІ після переохолодження. Останні 2 дні*

до поступлення відмічалось підвищення температури, найбільший рівень якої відмічався у вечірній період – до 39°C, що супроводжувалось вираженою загальною слабкістю, нудотою та потовиділенням.

Загальний стан при поступленні середнього ступеня тяжкості. Температура тіла 38,4°C. Свідомість ясна. Шкіра покрови чиста, гіперемована. Дихання самостійне, ЧД 20 в хвилину. Дихання везикулярне, хрипів немає. Язик сухуватий, обкладений білим нашаруванням. Живіт м'який, симетричний, приймає участь в акті дихання. При пальпації болючий в правому підребер'ї. Симптоми подразнення очеревини негативні, кишкові шуми вислуховуються. Гази відходять.

Обстежений: ЗАК 13.02.2017 р: гемоглобін – 127 г/л, еритроцити –  $3,8 \times 10^{12}$ /л, КП – 0,8, гематокритне число – 0,32, тромбоцити –  $320 \times 10^9$ /л, лейкоцити –  $18,2 \times 10^9$ /л, ШОЕ – 40 мм/год. Загальний аналіз сечі від 13.02.2017 р. без патології. Біохімічне дослідження крові від 13.06.2017 р.: сечовина – 4,1 ммоль/л, креатинин – 0,061 ммоль/л, тимолова проба – 1,2 Од, В-ліпопротеїди – 24,0 Од., холестерин загальний – 2,4 ммоль/л, тригліцериди – 0,60 ммоль/л, білірубін загальний – 32,4 мкмоль/л, білірубін непрямий – 26,2 мкмоль/л, АСТ – 102,0 U/L, АЛТ – 134,0 U/L, амілаза – 35,0 U/L, ГГТП – 164,0 U/L, глюкоза крові – 3,9 ммоль/л.

Рентгенографія ОГП 13.02.2017 р. легеневі поля без видимих патологічних тіньових утворень.

УЗД ОЧП 13.02.2017 р: Печінка збільшена, в Sg 7 печінки візуалізується гіпоехогенне об'ємне утворення 8,7x9,2 см, з чітким гіперехогенним контуром (капсула), в порожнині котрої відмічається неоднорідна дрібнодисперсна суміш – ознаки абсцесу печінки (рис. 5.8). Спостерігається неоднорідне потовщення ехогенності тканини печінки навколо утворення.

На КТ ОЧП також виявлені ознаки абсцесу Sg7 печінки.

Призначена в/в інфузійна, антибактеріальна, дезінтоксикаційна, гепатотропна терапія.

14.02.2017 р. виконана операція – черезшкірно-черезпечінкове дренивання порожнини абсцесу правої долі печінки під УЗ-навігацією (рис. 5.9). Зважаючи на глибоке розташування абсцесу в паренхімі – відстань від поверхні шкіри в місці пункції до стінки абсцесу – 12 см (від капсули печінки – 9 см) та інтимне прилягання судин до абсцесу – дренаж типу PigTail діаметром 9 Fr встановлений по методиці Сельдінгера. Аспіровано 320 мл мутного жовтого кольору гною. Порожнина абсцесу санована розчином антисептику.

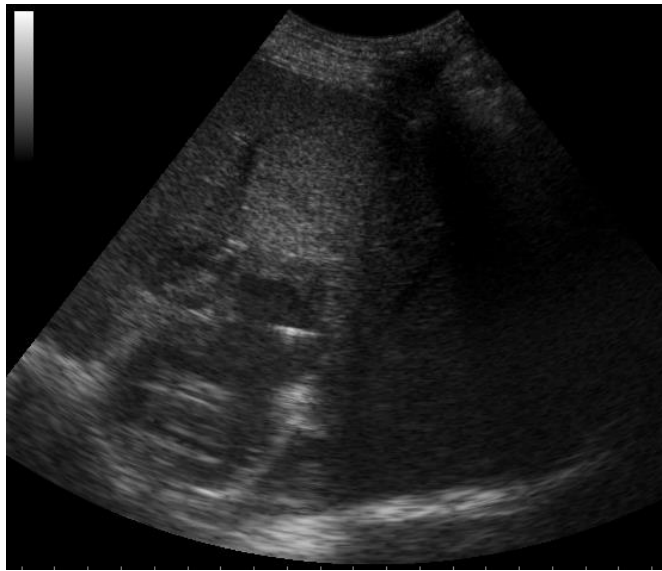


Рис. 5.8. Травмований С., 43 роки. Абсцес Sg7 печінки.



Рис. 5.9. Травмований С., 43 роки. Дренивання абсцесу Sg7 печінки дренажем типу PigTail 9Fr під УЗ-навігацією.

*Дренаж встановлений на активну аспірацію, на УЗД порожнина абсцесу спалась. Протягом тижня проводились промивання порожнини абсцесу розчинами антисептиків, відмічалось скудне гнійно-геморагічне відділяєме. На 3-ю добу після операції температура тіла нормалізувалась.*

*Через тиждень після дреновання показники лейкоцитів, АЛТ, АСТ – в межах норми. За даними УЗД ОЧП в ділянці дренованого абсцесу визначається ділянка пониженої ехогенності без рідинних скупчень (рис. 5.10).*

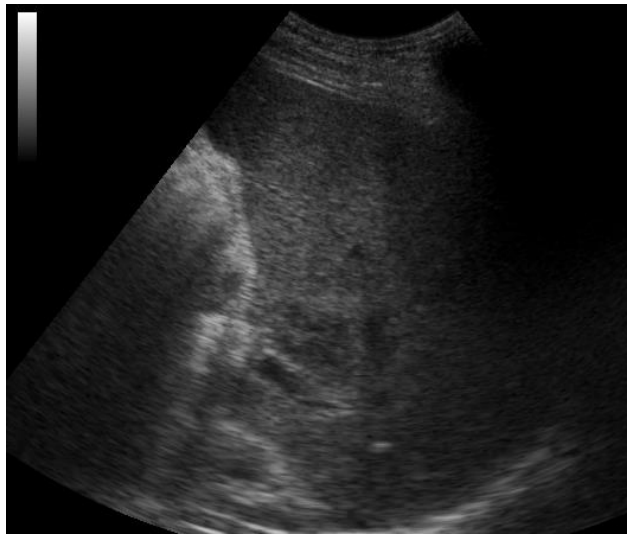


Рис. 5.10. Травмований С., 43 роки. Контрольне УЗД на 7-му добу після дреновання абсцесу печінки під УЗ-навігацією.

*На 10-ту добу після операції на фістулографії відмічається щілеподібна форма порожнини абсцесу. Дренаж видалений. Пацієнт виписаний в задовільному стані на 14 добу перебування в стаціонарі.*

Комбінований метод лікування під УЗ-навігацією включав в себе комбінацію методів дреновання та пункцій. Дану методику використовували у 3 поранених основної групи з абсцесами та гемобіломою печінки великих розмірів (більше 8 см). У 2 поранених після видалення дренажу, що був встановлений під УЗ-навігацією, відмічалась наявність залишкової порожнини, що потребувала пункцій під УЗ-навігацією. У 1 пораненого

методика комбінованого лікування використовувалась при наявності множинних абсцесів печінки – абсцес (5,6 см) був дренований, а 2 абсцеси меншого діаметру (1,2 та 1,8 см) були виліковані пункційно-санаційним методом.

Таким чином, в результаті аналізу даних лікування поранених з патологічними осередками в печінці ми вважаємо наявність ОГДУ в печінці розміром більше 5 см абсолютним показом до дреновально-санаційного методу лікування під УЗ-навігацією. Також перевагу дреновально-санаційному методу лікування під УЗ-навігацією відносно пункцій під УЗ-навігацію та санацією патологічного осередку лапароскопічним або лапаротомним доступом ми вважаємо потрібно віддавати при:

- наявності в порожнині патологічного осередку детритів, неповних перетинок або відгалужень;
- при деструкції капсули печінки та поширенням абсцесу за межі печінки;
- при неефективності пункційно-санаційного методу лікування.

### **5.3. Особливості лікування позаорганих обмежених гнійно-деструктивних ускладнень черевної порожнини**

Нами в процесі лікування поранених з БТЖ в період з 2014 по 2018 роки в ВМКЦ ПР було виявлено 61 випадок розвитку гнійних ускладнень з боку черевної порожнини у вигляді піддіафрагмального, підпечінкового, міжпетельового абсцесів, а також абсцесів сальникової сумки та порожнини малого тазу.

Структура локалізації ОГДУ в черевній порожнині наведена в таблиці 5.7. Як видно з даної таблиці найбільшу кількість ОГДУ черевної порожнини у поранених з БТЖ склали піддіафрагмальні абсцеси. Їх частка складала 36,1 %: в групі порівняння у 10 (32,3 %) поранених, в основній групі у 12 (40,0 %) поранених. Підпечінкові абсцеси зустрічались в 10 (16,4 %) випадках: в 4 (12,8 %) випадках групі порівняння та в 6 (20,0 %) випадках в



основній групі. Абсцеси сальникової сумки зустрічались також у 10 (16,4 %) поранених з БТЖ: у 6 (19,4 %) в групі порівняння і 4 (13,3 %) в основній групі. Міжпетельові абсцеси, як ОГДУ після БТЖ розвинулись у 5 (16,1 %) поранених групи порівняння та 3 (10,0 %) поранених основної групи. Абсцеси порожнини малого тазу зустрічались в 11 (18,0 %) випадках: в 6 (19,4 %) випадках в групі порівняння та в 5 (16,7 %) випадках в основній групі.

Таблиця 5.7

## Структура локалізації ОГДУ в черевній порожнині

Локалізація ОГДУ	Група порівняння (n=31)		Основна група (n=30)		Всього (n=61)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Піддіафрагмальний абсцес	10	32,3	12	40,0	22	36,1
Підпечінковий абсцес	4	12,8	6	20,0	10	16,4
Абсцес сальникової сумки	6	19,4	4	13,3	10	16,4
Міжпетельовий абсцес	5	16,1	3	10,0	8	13,1
Абсцес порожнини малого тазу	6	19,4	5	16,7	11	18,0

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

Таким чином по локалізації ОГДУ група порівняння та основна групи були статистично співставними ( $p > 0,05$ ).

Локалізація гнійного патологічного осередку, в певній мірі, залежала від пошкодженого органу черевної порожнини та об'єму виконаного оперативного втручання. Так, при пошкодженні печінки переважали правобічні піддіафрагмальні та підпечінкові абсцеси; при пошкодженні

підшлункової залози чи шлунку – абсцеси сальникової сумки та лівобічні піддіафрагмальні абсцеси. При пораненнях лівої половини товстої кишки та пов'язаних з цим оперативних втручаннях рідинні скупчення спостерігались в лівій боковій ділянці, з можливим поширенням піддіафрагмально центрально, рідше справа або зліва, підпечінково або епігастрально. При пораненнях правої половини товстої кишки та пов'язаних з цим оперативних втручаннях рідинні утвори виявляли піддіафрагмально справа, що досягали рівня правої нирки.

Ультразвукова картина при підпечінковому абсцесі характеризувалась наявністю гіпо- або анехогенної ділянки неправильної форми (рис. 5.11).



Рис. 5.11. Підтікання жовчі з формуванням підпечінкового абсцесу після операції – ушивання рани печінки з приводу проникаючого вогнепального поранення печінки.

Причинами абсцесів сальникової сумки також була тупа травма живота з розвитком в посттравматичному періоді панкреонекрозу та поранення підшлункової залози.

Піддіафрагмальні абсцеси обмежувались печінкою, кишкою, великим сальником, куполом діафрагми, селезінкою. Характерним для них була наявність рідинних скупчень у відповідній плевральній порожнині, що в

залежності від їх ступеня вираженості проявлялись ознаками дихальної недостатності. Піддіафрагмальний абсцес частіше мав овальну чи серповидну форму, неправильна форма була характерна для серединної локалізації. Під час ультразвукового дослідження відзначались класичні ознаки абсцесу (рис. 5.12).



Рис. 5.12. Піддіафрагмальний абсцес зліва з реактивним лівобічним плевритом.

Розширені петлі кишківника під час ультразвукового дослідження необхідно диференціювати з абсцесом, механічна та харчова стимуляція провокує перистальтику і зміну форми, що допомагає у диференціальній діагностиці абсцесу. Візуалізація міжпетельових абсцесів утруднена для ультразвукового методу дослідження, через роздуті петлі кишківника, післяопераційним періодом (пов'язка, післяопераційна рана). Зміна стінки кишки (симптом пошкодження порожнистого органу) є особливістю абсцесів даної локалізації.

Розміри ОГДУ черевної порожнини суттєво відрізнялись та залежали від локалізації патологічного осередку. Об'єм рідини, що був евакуйований сягав від 40 до 1100 мл.

За характером, вміст патологічного утвору переважно був гнійним в 46 (75,4 %) випадках. Жовч визначалась у 6 (9,8 %) поранених, лізована кров та сероми – у 4 (6,6 %) та 5 (8,2 %) випадках відповідно.

В групі порівняння оперативні втручання з приводу ОГДУ черевної порожнини проводили традиційним способом – санація та дренивання патологічного осередку лапаротомним або лапароскопічним доступом. Натомість в лікуванні ОГДУ в основній групі використовували транскутанні пункційні чи дренируючі оперативні втручання під УЗ-навігацією.

Розподіл поранених з патологічними осередками в черевній порожнині в групі порівняння та основній групі в залежності від вибору методу лікування представлено в таблиці 5.8.

Пункційно-санаційні втручання під УЗ-навігацією з лікувальною метою були ефективними в 5 випадках в основній групі: в 1 випадку при піддіафрагмальному абсцесі та по 2 випадки при підпечінковому та міжпетельовому абсцесах (рис. 5.13). В 2 випадках (при абсцесі сальникової сумки та абсцесі малого тазу) пункції та санації під УЗ-навігацією не дали бажаного лікувального ефекту, але їх можна розцінити як діагностичні маніпуляції та попередній підготовчий і дезінтоксикаційний етап перед основною операцією – санація та дренивання порожнини гнійника.

Пункційно-санаційний метод лікування при ОГДУ черевної порожнини нами використовувався при невеликому розмірі гнійного осередку (об'ємом до 20-30 мл) або при відсутності безпечного позаорганного доступу для дренивання осередку під УЗ-навігацією та позитивному клінічному ефекті пункційного методу лікування. Кількість виконаних пункційно-санаційних втручань одному пораненому залежала від характеру вмісту патологічного осередку і консистенції її вмісту та складала від 2 до 5 пункцій. В усіх випадках пункції супроводжувались санацією патологічного осередку із застосуванням антимікробних та фунгіцидних препаратів.

Прикладом пункційно-санаційного лікування ОГДУ черевної порожнини може бути наступний клінічний випадок.

Таблиця 5.8

**Розподіл поранених з патологічними осередками в черевній порожнині в групі порівняння та основній групі в залежності від вибору методу лікування**

Локалізація ОГДУ	Група порівняння (n=31)				Основна група (n=30)			
	Лапаротомним доступом		Лапароскопіч- ним доступом		Пункція та санація під УЗ- навігацією		Дренування під УЗ- навігацією	
	Абс.		Абс.		Абс.		Абс.	
Піддіафрагмаль- ний абсцес	7	22,6	3	9,7	1	3,3	11	36,7
Підпечінковий абсцес	2	6,4	2	6,4	2	6,7	4	13,3
Абсцес сальникової сумки	3	9,7	3	9,7	1	3,3	3	10,0
Міжпетельовий абсцес	5	16,2	–	–	2	6,7	1	3,3
Абсцес порожнини малого тазу	4	12,9	2	6,4	1	3,3	4	13,4
Всього	21	67,8	10	32,2	7	23,3	23	76,7



Рис. 5.13. Черезшкірно-черезпечінкова пункція підпечінкового абсцесу.

*Клінічний приклад 4. Поранений К, 24 роки, переведений до Військово-медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса) санітарним авіатранспортом 11.05.2017 р. з діагнозом: Вогнепальне осколкове проникаюче торакоабдомінальне поранення з пошкодженням селезінки, лівого купола діафрагми, брижі селезінкового кута ободової кишки. Лівобічний гемопневмоторакс. Множинні вогнепальні осколкові поранення м'яких тканин лівої половини грудної клітки, шиї, лівого плеча. Стан після операції (08.05.2017 р.) торакоцентезу, дренивання лівої плевральної порожнини, лапаротомії, спленектомії, ушивання купола діафрагми зліва, ушивання брижі селезінкового кута ободової кишки. ПХО вогнепальних ран грудної клітки зліва, шиї та лівого плеча. Згідно медичної документації поранення отримав 08.05.2017 р. під час мінометного обстрілу. Через 40 хв після поранення санітарним автомобільним транспортом доставлений до 61 ВМГ, де виконана екстрена ультрасонографія за FAST-протоколом, виявлена вільна рідина в IV, V, VI зонах дослідження (черевна порожнина, ліва плевральна порожнина) та вільний газ в VIII зоні дослідження (ліва плевральна порожнина). Виконана діагностична пункція лівої плевральної порожнини та черевної порожнини – отримана кров. Операція 08.05.2017 р. - Торакоцентез, дренивання лівої плевральної порожнини. Лапаротомія, спленектомія, ушивання купола діафрагми зліва, ушивання брижі селезінкового кута ободової кишки, дренивання черевної порожнини. ПХО вогнепальних ран грудної клітки зліва, шиї та лівого плеча.*

*Загальний стан при поступленні середнього ступеня тяжкості. Температура тіла 36,9°C. Свідомість ясна. Шкіра чиста, звичайного кольору. Дихання самостійне, ЧД 18 в хвилину, при пальпації грудна клітка болюча в ділянці вогнепальних ран. Дихання везикулярне, ослаблене в нижніх відділах зліва. По дренажу з лівої плевральної порожнини 30 мл серозно-геморагчного випоту, вакуум стійкий. Язик вологий, обкладений білим нашаруванням. Живіт м'який, симетричний, приймає участь в акті дихання. При пальпації болючий в ділянці післяопераційної рани та лівому підребер'ї.*

Симптоми подразнення очеревини негативні, кишкові шуми вислуховуються. Гази відходять. По дренажу з черевної порожнини 50 мл серозно-геморагічного випоту. Локально: на передній черевній стінці по середній лінії живота післяопераційна рана ушита вузловими швами довжиною 25 см. На лівій половині грудної клітки, шиї та на лівому плечі множинні вогнепальні рани після ПХО розмірами до 1,5x1см.

Обстежений: ЗАК 11.05.2017р.: гемоглобін – 105 г/л, еритроцити –  $3,42 \times 10^{12}$ /л, КП – 0,76, гематокритне число – 0,27, тромбоцити –  $240 \times 10^9$ /л, кількість лейкоцитів –  $8,1 \times 10^9$ /л, ШОЕ – 20 мм/год. Загальний аналіз сечі від 11.05.2017 без патології. Біохімічне дослідження крові від 11.05.2017: сечовина – 5,0 ммоль/л, креатинин – 0,061 ммоль/л, тимолова проба – 1,5 Од, В-ліпопротеїди – 26,0 Од., холестерин загальний – 3,0 ммоль/л, тригліцериди – 0,61 ммоль/л, білірубін загальний – 7,4 мкмоль/л, білірубін непрямий – 7,4 мкмоль/л, АСТ – 20,0 U/L, АЛТ – 17,0 U/L, амілаза – 85,0 U/L, ЛДГ – 292 U/L, ГГТП – 15,0 U/L, глюкоза крові – 4,5 ммоль/л.

Рентгенографія ОГК 11.05.2017 р.: легеневі поля без видимих патологічних тіньових утворень. Легені розправлені, в лівій плевральній порожнині визначається дренаж. Серце і аорта без змін.

КТ ОЧП 11.05.2017 р. КТ-картина стану після лапаротомії, спленектомії. Вільна рідина в черевній порожнині не визначається. Іншої патології не виявлено.

Дренаж з лівої плевральної порожнини видалений 12.05.2017 р., дренаж з черевної порожнини видалений 13.05.2017 р. 18.05.2017 р. зняті шви післяопераційної рани. На 7 день перебування в стаціонарі почали відмічатись інтоксикаційні явища, спостерігалось підвищення температури тіла до  $37,7^{\circ}\text{C}$ , болі в лівому підребер'ї, в загальному аналізі крові відмічалось підвищення кількості лейкоцитів до  $12,4 \times 10^9$ /л, ШОЕ до 35 мм/год. В біохімічному дослідженні крові відмічалось підвищення амілази до 130 U/L. На УЗД ОЧП та ОГП в ділянці лівого піддіафрагмального простору виявлене округлої форми гіпо-анехогенне рідинне скупчення з нечіткими нерівними

контурами, однією із стінок якої є лівий купол діафрагми. Розмір утворення 4х5см, децю змінює форму при зміні положення тіла. В лівій плевральній порожнині візуалізується анехогенне рідинне скупчення, максимальна товщина шару якого по задній лінії в горизонтальному положенні пацієнта становить 15 мм – вільна рідина, нижня доля лівої легені в стані компресійного ателектазу.

Пораненому виконана: 1) Пункція та аспірація рідини в лівому піддіафрагмальному просторі під УЗ-навігацією голкою Chiba 18G. Отримано 80 мл мутної, бурого кольору рідини без запаху (рідина направлена на біохімічне, цитологічне, бактеріологічне дослідження). Порожнина санована розчином антисептика 50 мл. Порожнина рідинного скупчення на контрольному УЗД спалась. 2) Пункція лівої плевальної порожнини під УЗ-навігацією. Отримано 300 мл прозорої світло-жовтого кольору плевального випоту. На контрольному УЗД легеня розправились, даних за пошкодження легені та гідротораксу немає.

В дослідженій рідині з піддіафрагмального простору при біохімічному дослідженні виявлений підвищений рівень амілази (980 U/l), при цитологічному дослідженні виявлені лейкоцити 40–60 в п/з, еритроцити 5–10 в п/з, атипіві клітини не виявлені.

Через 4 доби хворому виконана повторна пункція та санація патологічного осередку лівого піддіафрагмального простору. Отримано 30 мл прозорого, світло-рожевого кольору вмісту. Порожнина санована розчином антисептику.

Хворому встановлений діагноз: Панкреонекроз з формуванням псевдокісти підшлункової залози в лівому піддіафрагмальному просторі (рис. 5.14). Реактивний лівобічний гідроторакс.

В післяопераційному періоді хворому призначена консервативна терапія панкреатиту.

Через 4 дні хворому виконана повторна пункція та санація патологічного осередку лівого піддіафрагмального простору. Отримано



*30 мл прозорого, світло-рожевого кольору вмісту. Порожнина санована розчином антисептику.*

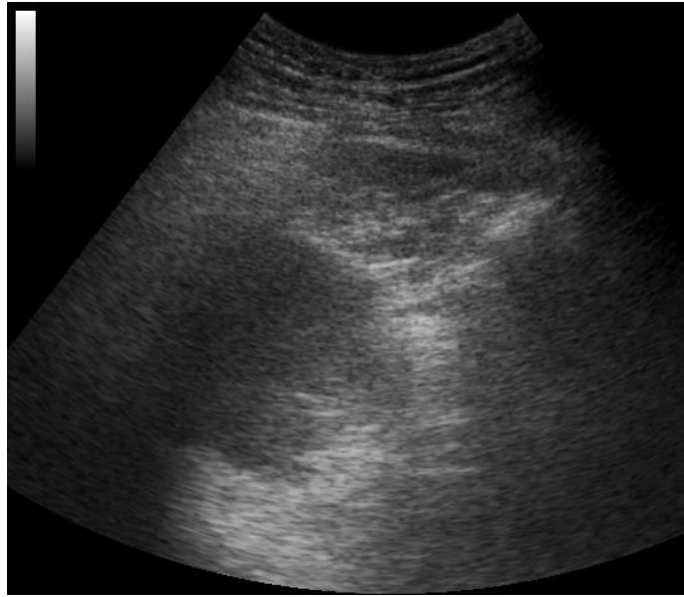


Рис. 5.14. Поранений К, 24 роки. Псевдокіста хвоста підшлункової залози з формуванням абсцесу лівого піддіафрагмального простору.

*На 3 добу після другої пункції температура тіла нормалізувалась, в загальному аналізі крові рівень лейкоцитів –  $7,8 \times 10^9/\text{л}$ , в біохімічному дослідженні рівень амілази крові 87 У/л. На УЗД ОЧП та ОГК в черевній порожнині вільної рідини та обмежених рідинних скупчень не виявлено. В лівій плевральній порожнині виявлена вільна рідина. Виконана пункція лівої плевральної порожнини під УЗ-навігацією. Отримано 100 мл прозорого світло-жовтого кольору випоту.*

*На 11-у добу після операції пацієнт виписаний в задовільному стані, показники лабораторних та інструментальних досліджень в межах норми.*

Дренування ОГДУ черевної порожнини під УЗ-навігацією проводили в 23 випадках пораненим основної групи. З приводу піддіафрагмального абсцесу в 11 випадках, із них в 3 випадках, враховуючи локалізацію патологічного осередку, доводилось дренувати через плевральну порожнину. Дренування піддіафрагмальних абсцесів проводили з використанням

однокрокового методу (n=5) та за методикою Сельдингера (n=6). При дренаванні піддіафрагмального простору через плевральну порожнину перевагу віддавали однокроковому методу дренавання за допомогою стилет-катетера. Це було пов'язано з тим, що при однокроковому методі дренавання на відміну від дренавання за методикою Сельдингера зменшується вірогідність потрапляння повітря в плевральну та черевну порожнину по ходу провідника і розширювача. Вільний газ (повітря) в плевральній та черевній порожнині призводить до значного погіршення візуалізації через появу множинних артефактів.

Підпечінкові абсцеси дренавались під УЗ-навігацією в 4 випадках (рис. 5.15). В 3 випадках черезшкірно, в 1 випадку черезшкірно-черезпечінково (абсцес локалізувався в ложі жовчного міхура).



Рис. 5.15. Дренавання підпечінкового абсцесу.

У 3 поранених в лікуванні абсцесів сальникової сумки використовували дренавання та санацію сальникової сумки під УЗ-навігацією, із них в 1 випадку, коли пункційно-санаційні методи лікування виявились неефективними (рис. 5.16).

Міжпетельовий абсцес та абсцес порожнини малого тазу були ліковані дренавальною методикою під УЗ-навігацією в 1 та 4 випадках відповідно

(рис. 5.17). Для дренивання абсцесів порожнини малого тазу використовували методику дренивання за Сельдингером.

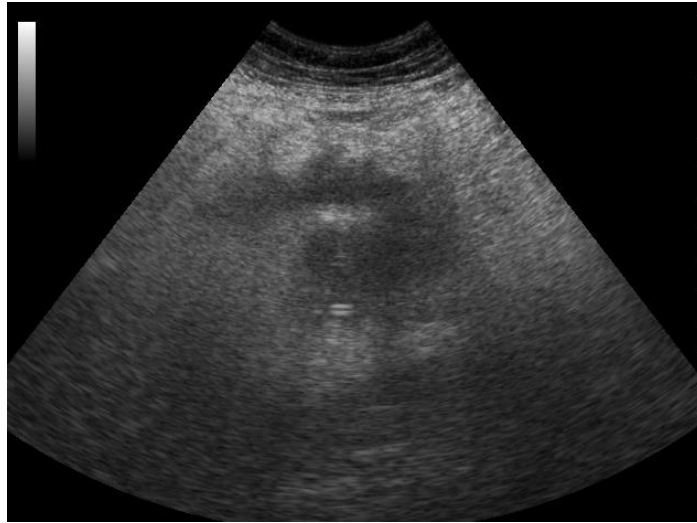


Рис. 5.16. Дренування абсцесу сальникової сумки після операції з приводу проникаючого вогнепального поранення черевної порожнини з пошкодженням підшлункової залози.

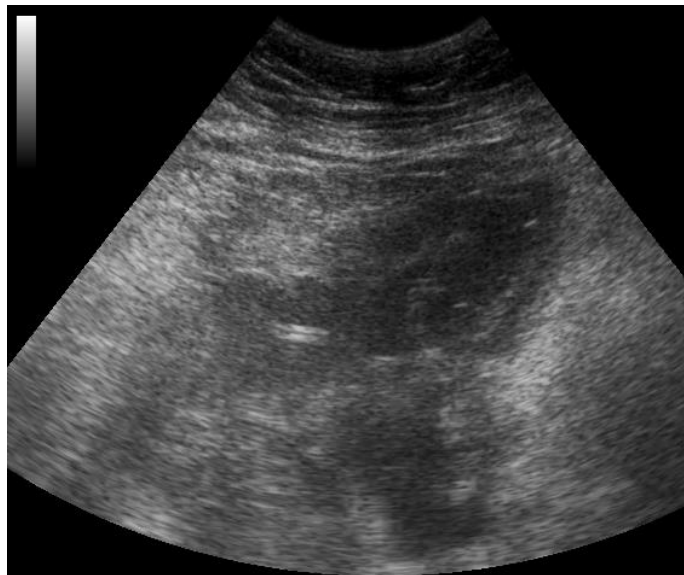


Рис. 5.17. Дренування міжпетельового абсцесу.

Приклад застосування методу дренивання під УЗ-навігацією в лікуванні ОГДУ черевної порожнини наведений в наступному клінічному випадку.

**Клінічний приклад 5.** Поранений Д, 49 років, переведений до Військово-медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса) санітарним авіатранспортом 31.03.2016 р. Згідно медичної документації, поранення отримав 29.03.2016 р. під час мінометного обстрілу. Через 35 хв після поранення санітарним автомобільним транспортом доставлений до 61 ВМГ, де виконана екстрена ультрасонографія за FAST-протоколом, виявлена вільна рідина в IV та VI зонах дослідження (черевна порожнина). Виконана діагностична лапароскопія, в ході якої виявлені поранення кишки. Виконана – Лапаротомія, ушивання ран низхідної ободової та тонкої кишки, санації та дренивання черевної порожнини. 30.03.2016 р. санітарним авіатранспортом переведений до в/ч А4615, 31.03.2016 р. санітарним авіатранспортом переведений до ВМКЦ ПР.

Загальний стан при поступленні середнього ступеня тяжкості. Температура тіла 37,2°С. Свідомість ясна. Шкірні покрови чисті, звичайного кольору. Дихання самостійне, ЧД 18 в хвилину. Дихання везикулярне, децю ослаблене в нижніх відділах. Язик сухуватий, обкладений білим нашаруванням. Живіт м'який, симетричний, приймає участь в акті дихання. При пальпації болючий в ділянці післяопераційної рани та лівому підребер'ї. Симптоми подразнення очеревини негативні, кишкові шуми вислуховуються. Гази відходять. По дренажам з черевної порожнини 100 мл серозно-геморагічного випоту. Локально: На передній черевній стінці по середній лінії живота післяопераційна рана ушита вузловими швами довжиною 23 см.

Обстежений: ЗАК 31.03.2016 р.: гемоглобін – 95 г/л, еритроцити –  $3,1 \times 10^{12}$ /л, КП – 0,75, гематокритне число – 0,28, тромбоцити –  $240 \times 10^9$ /л, лейкоцити –  $9,3 \times 10^9$ /л, ШОЕ – 18 мм/год. Загальний аналіз сечі від 31.03.2016 р. без патології. Біохімічне дослідження крові від 31.03.2016 р.: сечовина – 4,6 ммоль/л, креатинин – 0,078 ммоль/л, тимолова проба – 1,7 Од, В-ліпопротеїди – 32,0 Од., холестерин загальний – 3,2 ммоль/л, тригліцериди – 0,67 ммоль/л, білірубін загальний – 16,4 мкмоль/л, білірубін непрямий –

14,2 мкмоль/л, АСТ – 24,0 U/L, АЛТ – 18,0 U/L, амілаза – 84,0 U/L, ГГТП – 32,0 U/L, глюкоза крові – 5,3 ммоль/л.

Рентгенографія ОГК 31.03.2016 р.: легеневі поля без видимих патологічних тіньових утворень. Серце і аорта без змін.

Призначена в/в інфузійна, антибактеріальна, дезінтоксикаційна, анаболічна терапія.

03.04.2016 р. та 04.04.2016 р. дренажі з черевної порожнини видалені.

07.04.2016 р. хворий почав скаржитись на болі в лівому підребер'ї, загальну слабкість, відмічалось підвищення температура тіла до 37,8°C. В загальному аналізі крові відмічалось підвищення кількості лейкоцитів – 12,4 Г/л.

На УЗД ОЧП та ОГК в ділянці лівого піддіафрагмального простору (в надселезінковій ділянці) виявлене обмежене анехогенне рідинне скупчення з дрібнодисперсною сумішшю, стінками котрої є купол діафрагми та вісцеральна поверхня селезінки (рис. 5.18). Вільна рідина в інших ділянках черевної порожнини не виявляється. Товщина рідинного скупчення становить 3см. В лівій плевральній порожнині візуалізується анехогенне рідинне скупчення, максимальна товщина шару якого по задній лінії в горизонтальному положенні пацієнта становить 20 мм – вільна рідина, нижня доля лівої легені в стані компресійного ателектазу.



Рис. 5.18. Піддіафрагмальний абсцес зліва, реактивній лівобічній плеврит. Дренування лівого піддіафрагмального простору під УЗ-навігацією.

*08.04.16 р. пацієнту виконано:*

*1) Дренування лівого піддіафрагмального простору під УЗ-навігацією одноступеневим методом за допомогою стилет катетеру типу PigTail діаметром 9 Fr. Отримано 300 мл мутної, жовтого кольору рідини (рідина направлена на біохімічне, цитологічне, бактеріологічне дослідження).*

*2) Пункція лівої плевральної порожнини під УЗ-навігацією. Отримано 350 мл прозорого світло-жовтого кольору плеврального випоту. На контрольному УЗД легень розправилась, даних за пошкодження легень та гідроторакс немає.*

*12.04.16 р. пацієнту виконана УЗД – В лівій плевральній порожнині візуалізується анехогенне рідинне скупчення, максимальна товщина шару якого по задній лінії в горизонтальному положенні пацієнта становить 12 мм – вільна рідина, нижня доля лівої легень в стані компресійного ателектазу.*

*Виконана пункція лівої плевральної порожнини під УЗ-навігацією за методикою. Отримано 200 мл прозорого світло-жовтого кольору плеврального випоту. На контрольному УЗД легень розправилась, даних за пошкодження легень та гідроторакс немає.*

*Протягом тижня проводились промивання порожнини абсцесу розчинами антисептиків, відмічалось скудне гнійно-геморагічне відділяєме. На 3-тю добу після операції температура тіла нормалізувалась. Через тиждень після дренування показники лейкоцитів в крові в межах норми. На 10-ий день після операції на УЗД вільної рідини в черевній та плевральній порожнині не визначається. Дренаж видалений. Пацієнт виписаний в задовільному стані на 23 добу перебування в стаціонарі.*

Критерієм ефективності лікування патологічних осередків під УЗ-навігацією були нормалізація температури тіла, зменшення кількості лейкоцитів до  $9 \times 10^9$ /л, значне зменшення до 1/4 об'єму, або повна облітерація патологічного осередку на контрольному УЗД, відсутність

виділень або виділення до 10 мл за добу серозно-геморагічно характеру з дренажу (при дренуванні ОГДУ). Ефективним також вважали мініінвазивні методики лікування під УЗ-навігацією тільки в тому випадку, коли поранені не потребували лапаротомних або лапароскопічних оперативних втручань, направлених на санацію та дренування ОГДУ.

В основній групі дослідження, в котрій лікування ОГДУ пораненим проводили, використовуючи пункційно-санаційні та дренуючі операції під УЗ-навігацією, летальних випадків не було. Також не було ускладнень, які могли би потребувати екстреного оперативного лікування за життєвими показами: підтікання жовчі з розвитком жовчного перитоніту, перфорації товстої кишки з розвитком перитоніту та формуванням зовнішніх норниць. Ми не спостерігали значної кровотечі, що потребує переливання компонентів крові.

До ускладнень, що розвинулись після дренування ОГДУ під УЗ-навігацією, можна віднести незначні кровотечі в порожнину утвору, що не потребували переливання крові, дислокації дренажу за межі дренованої порожнини чи структури (3 випадки), які потребували повторної ЧШЕД, але без необхідності лапаротомії чи лапароскопії.

В групі порівняння поранених, котрим оперативні втручання, направлені на санацію ОГДУ черевної порожнини, проводили застосовуючи лапароскопічний та лапаротомний доступ, відмічали наступні ускладнення: нагноєння післяопераційної рани (12 випадків), евентерація (1 випадок), післяопераційні вентральні грижі (3 випадки).

Таким чином, проаналізувавши данні лікування ОГДУ черевної порожнини у поранених з БТЖ, ми вважаємо абсолютними протипоказаннями до проведення черезшкірних ехоконтрольованих втручань наступні:

– декомпенсовані порушення з боку системи гемостазу, що не піддаються корекції;

- наявність прориву абсцесу до черевної порожнини з розвитком гнійного перитоніту;
- категоричну відмову пораненого від маніпуляції (із письмовим підтвердженням);
- технічні труднощі візуалізації патологічного осередку та його локалізацію в зонах високого ризику виникнення значних ускладнень, що можуть загрожувати життю пацієнта.

Наявність асцити ми відносимо до відносних протипоказань.

#### **5.4. Особливості лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень м'яких тканин**

Обмежені гнійно-деструктивні ускладнення м'яких тканин спостерігались у 15 з 71 (21,1 %) поранених в групі порівняння та у 17 з 76 (22,4 %) – в основній групі.

За локалізацією, розмірами та характером патологічного осередку ОГДУ м'яких тканин поранені в групі порівняння та основній групі були ідентичними.

За локалізацією переважали ОГДУ м'яких тканин передньої черевної стінки – у 17 (53,1 %) поранених. ОГДУ верхніх та нижніх кінцівок відмічались в 5 (15,6 %) випадках, поперекової та сідничних ділянок по 4 (12,5 %) випадки, інших анатомічних ділянок – у 2 (6,3 %) поранених. За розміром ОГДУ м'яких тканин коливались від 1,8 до 6,5 см в діаметрі (об'ємом до 200 мл).

Структура розподілу поранених в групі порівняння та основній групі в залежності від характеру патологічного осередку м'яких тканин наведена у таблиці 5.9.

Причинами абсцесів були гематоми, що інфікувалися, або наявність сторонніх тіл внаслідок осколкового поранення.



Таблиця 5.9

**Розподіл поранених в групі порівняння та основній групі в залежності від характеру патологічного осередку м'яких тканин**

Патологічний осередок	Група порівняння (n=15)		Основна група (n=17)		Всього (n=32)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Гематома	7	46,7	11	64,7	18	56,3
Абсцес	8	53,3	6	35,3	14	43,7

Примітка. Розбіжності між показниками основної групи та групи порівняння статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ).

В лікуванні ОГДУ поранених в групі порівняння застосовували традиційні доступи оперативного лікування – розтин, санація та за необхідністю дренивання патологічного осередку м'яких тканин. В лікуванні поранених основної групи застосовували метод пункції та санації патологічного осередку під УЗ-навігацією.

В більшості випадків (15 випадків – 88,2 %) в основній групі для досягнення позитивного лікувального ефекту було достатньо 1–2 пункційно-санаційні маніпуляції. В 2 випадках (11,8 %) для досягнення остаточного вилікування ОГДУ знадобилось більше ніж 2 пункції із санацією патологічного осередку. Проміжок між пункціями був від 3 до 5 діб. В основній групі усі пункції проводились, застосовуючи УЗ-методи візуалізації голками діаметром діл 18 до 14 G довжиною від 3 до 10 см. В 3 випадках лікування абсцесів великих розмірів (більше 5 см в діаметрі) з неомогенним великодисперсним вмістом пункційно-санаційні методи лікування позитивного ефекту не дали, цим хворим було виконано розкриття, санація та дренивання патологічного осередку. Критеріями позитивного лікувального ефекту було: нормалізація температури тіла, зникнення явищ місцевого

запалення, нормалізація кількості лейкоцитів, зменшення об'єму порожнини патологічного осередку до  $\frac{1}{4}$  початкового об'єму або повна її облітерація.

До переваг пункційно-санаційних методик лікування під УЗ-навігацією відносно традиційних методів лікування ОГДУ можна віднести можливість точної локалізації патологічного осередку і визначення характеру вмісту, меншу травматичність маніпуляції, що пов'язано з відсутністю широкого розтину тканин з пошкодженням судин та нервів, можливість повної евакуації рідинного скупчення без залишку залишкової порожнини та введення антибактеріальних препаратів.

Таким чином, проаналізувавши дані проведеного лікування, ми дійшли висновку, що лікування ОГДУ м'яких тканин потрібно починати з діагностичної пункції та санації патологічного осередку під УЗ-навігацією. В разі неефективності пункційно-санаційного методу лікування під УЗ-навігацією після 3–4 пункцій, або зростання явищ запалення та загальної інтоксикації організму потрібно виконувати традиційні операції, направлені на розкриття, санацію та дренивання патологічного осередку.

### **5.5. Аналіз ефективності лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень мініінвазивними оперативними втручаннями під УЗ-навігацією**

Аналіз ефективності лікування мініінвазивними методиками гнійних ускладнень в залежності від локалізації ГДУ при бойовій травмі живота в основній групі наведений в таблиці 5.10. У 49 пацієнтів основної групи з вогнепальними пораненнями та травмами у віддалений післяопераційний період спостерігались гнійно-деструктивні ускладнення черевної порожнини, малого тазу та заочеревинного простору. Цим хворим методом лікування була обрана діагностична пункція, дренивання під ультразвуковою навігацією та поетапна санація. Пункційно-санаційним методом було проліковано 15 (30,6 %) поранених з ОГДУ черевної порожнини, черезшкірні

дренуючі оперативні втручання під УЗ-навігацією були виконані 34 (69,4 %) пораненим з ОГДУ черевної порожнини.

Таблиця 5.10

**Ефективність лікування мініінвазивними методиками під УЗ-навігацією гнійних ускладнень в залежності від локалізації ГДУ при бойовій травмі живота в основній групі**

Ускладнення	Кількість поранених (абс.)			Ефективність (абс. (%))	
	Всього	Діагностично-лікувальні-пункції	Дренування	Ефективно <sup>1</sup>	Не ефективно <sup>2</sup>
Гнійно-деструктивні ускладнення черевної порожнини	49	15	34	44 (89,8%)	5 (10,2%)
Ексудативний плеврит	30	28	2	28 (93,3%)	2 (6,7%)
Абсцеси та гематоми м'яких тканин	17	17	0	15 (88,2%)	2 (11,8%)
Всього	96	60	36	87 (90,6%)	9 (9,4%)

Примітки: (1) – кількість поранених та травмованих, мініінвазивні методи лікування для котрих були ефективними та остаточними методами лікування; (2) – кількість поранених та травмованих, мініінвазивні методи лікування для котрих були неефективними, їм виконувались традиційні оперативні втручання.

В 44 (89,8 %) випадках мініінвазивні оперативні втручання під УЗ-методами візуалізації виявились кінцевим обсягом оперативного втручання, що дало змогу уникнути високо травматичних традиційних

втручань. Однак, у 5 (10,2 %) поранених мініінвазивні методи лікування виявились неефективними, їм виконані розкриття та санація гнійників лапаротомним доступом.

У 30 поранених виявлені ексудативні плеврити, як ускладнення бойової травми живота, з приводу чого їм з діагностичною та лікувальною метою виконані пункції плевральної порожнини під ультразвуковою навігацією та постійний ультразвуковий моніторинг стану плевральних порожнин після пункції. 24 пораненим виконувались повторні пункції плевральної порожнини, що були пов'язані з продовженням запального процесу в плевральних порожнинах. 2 (6,7 %) пораненим в зв'язку з неефективністю пункційної методики та наявністю осумкованого процесу в плевральній порожнині, довелось виконувати санаційну відеоторакоскопію.

Використання пункції плевральної порожнини під контролем УЗД у 5 поранених з осумкованим процесом, завдяки більш точній локалізації патологічного осередку, дозволило досягти позитивного лікувального ефекту в тих випадках, коли традиційні пункції виявлялися недостатньо ефективними.

Пункції абсцесів та гематом м'яких тканин під контролем УЗД з діагностичною та лікувальною метою виконувались 17 пораненим та травмованим, патологічний процес у котрих переважно локалізувався на передній черевній стінці. Повторні пункційно-санаційні методики лікування під УЗ-навігацією у 15 (88,2 %) поранених призвели до позитивного лікувального ефекту і додаткових оперативних втручань не потребували; в 2 (11,8 %) випадках у зв'язку із неефективністю пункційного методу лікування, пораненим були проведені стандартні оперативні втручання із розкриттям та санацією патологічного осередку.

Як видно з діаграми 5.19, відмічається висока ефективність застосування мініінвазивних втручань під УЗ-навігацією в хірургічному лікуванні гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота. Так, ефективність лікування ОГДУ черевної порожнини діагностично-

лікувальними пункціями та дренуючими операціями під УЗ-навігацією в основній групі складала 89,8 %. Ще кращий результат відмічається в лікуванні поранених в основній групі з ексудативними плевритами, як ускладнення бойової травми живота, пункції та дренуючі операції під УЗ-навігацією у 28 (93,3 %) поранених вони виявились остаточним результатом лікування. Ефективність лікування ОГДУ м'яких тканин поранених з бойовою травмою живота в основній групі була на високому рівні та склала 88,2%. В цілому ефективність хірургічного лікування гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота, використовуючи мініінвазивні оперативні втручання під УЗ-навігацією, в основній групі склала 90,6 %.

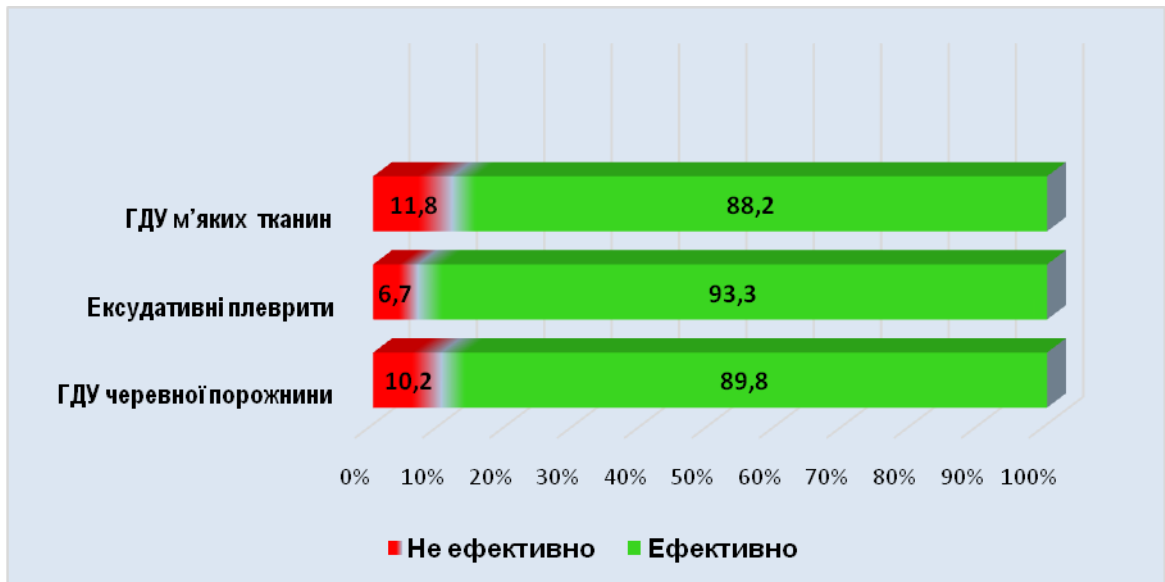


Рис. 5.19. Порівняльна характеристика ефективності мініінвазивних методів хірургічного лікування ОГДУ в основній групі.

Аналіз ускладнень, що розвинулись в післяопераційному періоді у поранених в живіт з ГДУ в основній групі та групі порівняння в залежності від вибору методики лікування, наведений в таблиці 5.11. Як видно з даної таблиці, нагноєння післяопераційної лапаротомної рани спостерігалось у 7 (9,9 %) випадках лікування ОГДУ у поранених в живіт при традиційному методі лікування, натомість в групі порівняння частота нагноєння

післяопераційної рани відмічалась у 1 (1,3 %) пораненого – у випадку, коли при неефективності лікування лівобічного піддіафрагмального абсцесу черезшкірним дрениванням під УЗ-навігацією була виконана лапаротомія, санація та дренивання абсцесу ( $p < 0,05$  між групами за критерієм ТКФ).

Таблиця 5.11

**Частота післяопераційних ускладнень лікування ГДУ у поранених в групі порівняння та основній групі з урахуванням застосування методики лікування**

Ускладнення	Група порівняння		Основна група		Всього	
	n=71	%	n=76	%	n=147	%
Нагноєння післяопераційної рани	7	9,9	1	1,3*	8	5,4
Кровотеча	3	4,2	3	3,9	6	4,1
Евентерація	2	2,8	0	0	2	1,4
Всього	12	16,9	4	5,2*	16	10,9

Примітка. Достовірні відмінності з показником в групі порівняння:

\* –  $p < 0,05$  (за критерієм ТКФ).

Частота кровотечі в ранньому післяопераційному періоді в групі порівняння та основній групі спостерігалась майже однаково: у 3 (4,2 %) та 3 (3,9 %) випадках відповідно ( $p > 0,05$ ). В усіх випадках кровотечу вдавалося зупинити консервативно – призначенням гемостатичних препаратів та переливанням свіжозамороженої одногрупної плазми.

Евентерація в післяопераційному періоді розвинулась у 2 (2,8 %) випадках в групі порівняння, дану патологію в основній групі не спостерігали ( $p > 0,05$ ). Таким чином в основній групі кількість післяопераційних ускладнень склала 4 (5,2 %) випадки, що майже в 3 рази

менше ніж в групі порівняння – 12 (16,9 %) випадків ( $p < 0,05$  за критерієм ТКФ).

В групі порівняння було констатовано 2 летальних випадки у поранених в живіт, в котрих розвинулись гнійно-деструктивні ускладнення черевної порожнини (1 випадок у пораненого з гнійним панкреонекрозом внаслідок поранення підшлункової залози, 1 випадок у пораненого з тяжким торакоабдомінальним пораненням та розвитком в післяопераційному періоді сепсису). В основній групі був 1 летальний наслідок – у пораненого з тяжким пораненням живота з пошкодженням печінки та тонкої кишки та розвитком множинних міжпетльових абсцесів ( $p > 0,05$ ).

Нами була проаналізована залежність строків лікування гнійно-деструктивних ускладнень у поранених з бойовою травмою живота в залежності від вибору методики оперативних втручань, направлених на їх усунення.

Критеріямивилікування ГДУ були: нормалізація температури тіла, нормалізація лабораторних показників (лейкоцитів, гемоглобіну), відсутність за даними УЗД та КТ вогнищевих гнійно-деструктивних утворень, задовільний загальний стан пацієнтів.

Строки лікування ускладнень у поранених в групі порівняння та основній групі з урахуванням застосування методики лікування наведено в таблиці 5.12.

Строки лікування гнійно-деструктивних ускладнень у поранених внаслідок бойової травми живота, в лікуванні котрих використовувались традиційні методи оперативних втручань, в групі порівняння та основній групі були ідентичними, та склали 34,5 ( $\pm 3,8$ ) та 34,2 ( $\pm 3,9$ ) діб відповідно ( $p > 0,05$ ). Терміни лікування поранених, котрим з діагностично-лікувальною метою використовувались мініінвазивні методики оперативних втручань під УЗ-навігацією в основній групі була значно меншими, та склали 18,2 ( $\pm 1,6$ ) діб ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 5.12

**Середні строки лікування ГДУ у поранених в групі порівняння та основній групі з урахуванням застосованих методик лікування**

Методики лікування	Група порівняння (n=71)		Основна група (n=76)		Всього (n=147)	
	Абс. (%)	$\bar{x} (\pm m)$ , діб	Абс. (%)	$\bar{x} (\pm m)$ , діб	Абс. (%)	$\bar{x} (\pm m)$ , діб
Міні-інвазивні методи лікування	–	–	69 (90,8%)	18,2 ( $\pm 1,6$ )	69 (46,9%)	18,2 ( $\pm 1,6$ )
Традиційні оперативні втручання	65 (91,5%)	34,5 ( $\pm 3,8$ )	7 (9,2%)	34,2 ( $\pm 3,9$ )	72 (49,0%)	34,5 ( $\pm 3,8$ )
Не потребували оперативного лікування	6 (8,5%)	32,3 ( $\pm 3,1$ )	–	–	6 (4,1%)	32,3 ( $\pm 3,1$ )
Всього	71 (100%)	34,3 ( $\pm 3,7$ )	76 (100%)	19,7 ( $\pm 1,8$ )	147 (100%)	26,8 ( $\pm 2,7$ )

### Висновки до розділу 5

1. Мініінвазивні методи втручань, а саме інтервенційна сонографія на цей час є високоефективним методом діагностики та лікування. Враховуючи те, що інтервенційна сонографія менш травматична, не потребує загальної анестезії, вона може застосовуватися як першочерговий діагностично-лікувальний метод лікування ускладнень бойової травми живота.

2. Ефективність хірургічного лікування гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота, використовуючи мініінвазивні оперативні втручання під УЗ-навігацією, складає 90,6 %.

3. Використання пункцій, дренивання та санації патологічних осередків під ультразвуковою навігацією зменшує кількість традиційних та більш травматичних оперативних втручань на 46,9 %.



4. Використання мініінвазивних методик лікування ОГДУ в порівнянні з традиційними методиками лікування призводить до зменшення строків лікування ОГДУ з 34,5 ( $\pm 3,8$ ) до 18,2 ( $\pm 1,6$ ) діб.

Основні положення розділу 5 опубліковані в роботах автора [57], [58], [59], [60], [71], [78], [81].

## АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Поранення живота відноситься до найбільш тяжких поранень, їх частка в умовах сучасних бойових дій в загальній структурі бойових пошкоджень коливається від 6,6 до 9 %, за даними АТО становить 4–7 % [3, 11, 12, 39]. Навіть в сучасних умовах виникають труднощі виявлення пошкоджень органів черевної порожнини, особливо при масовому надходженні поранених, що може призвести до несвоєчасної діагностики та неефективного лікування [12, 39, 72, 139].

Методика екстреного ультразвукового обстеження (FAST-протокол) та пункційно-санаційних черезшкірних оперативних втручань під УЗ-навігацією знайшли широке використання та показали високу ефективність в лікуванні хірургії пошкоджень та їх ускладнень в мирний час в умовах високоспеціалізованих медичних закладів з високим рівнем технічного обладнання [16, 66, 158, 166]. Однак в умовах військового часу повідомлення про такі технології одиночні. В нашій країні досвіду застосування даних методик з науковою розробкою усіх питань у поранених в живіт немає взагалі [39].

Метою нашого дослідження було покращити результати діагностики та хірургічного лікування поранених з бойовою травмою живота шляхом впровадження сучасних методик екстреного ультразвукового обстеження та мініінвазивних оперативних втручань під контролем ультразвукових методів візуалізації.

Під нашим спостереженням перебували 402 поранених чоловічої статі (середній вік  $33,5 \pm 2,4$  років) з бойовою травмою живота. Для вирішення поставлених задач всі поранені були розподілені на дві групи: групу порівняння та основну групу. Групу порівняння склали 208 поранених, яким надавався традиційний комплекс діагностично-лікувальних заходів. В якості діагностичних маніпуляцій проводилось: клінічне обстеження, рентгенографія, стандартні ультразвукові дослідження, лапароцентез,

діагностична лапароскопія і лапаротомія. В якості лікувальних заходів виконувались оперативні втручання лапароскопічним та лапаротомним доступом, а в лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень м'яких тканин та видаленні сторонніх тіл – розкриття, санація та дренивання патологічного осередку традиційними розрізами.

Основну групу склали 194 поранених, в діагностиці та лікуванні яких широко застосовувались УЗД та мініінвазивні методи хірургічного лікування під УЗ-навігацією. В діагностичний пошук були впроваджені: виконання FAST-протоколу, УЗД-моніторинг, діагностичні пункції плевральної, черевної порожнини, ОГДУ під УЗ-навігацією. В лікуванні даної групи поранених широко використовувались пункційно-санаційні та черезшкірні дренируючі оперативні втручання та видалення сторонніх тіл під контролем УЗ-методів візуалізації.

Кількість поранених з вогнепальними пораненнями живота була значно більшою, ніж кількість поранених з закритою бойовою травмою живота та складала 358 (89,1 %) та 44 (10,9 %) відповідно ( $p < 0,001$ ). Найбільшу частку склали проникаючі вогнепальні поранення – 59,5 %, непроникаючі вогнепальні поранення склали 29,6 %. На частку закритої бойової травми з пошкодженням органів черевної порожнини припадало 5,2 % випадків та без пошкодження органів черевної порожнини – 5,7 % випадків. При проникаючих вогнепальних пораненнях живота в обох групах переважали осколкові поранення – 84,1 %, кульові поранення склали 15,9 %. При непроникаючих вогнепальних пораненнях живота осколкові поранення склали 87,4 %, кульові – 12,6 %.

Найбільшу категорію склали поранені II ступеню тяжкості 195 (48,5 %). Поранені I ступеню тяжкості склали 76 (18,9 %) осіб: 39 (18,7 %) в групі порівняння та 37 (19,1 %) в основній групі. Найменшу категорію (6,5 %) склали 26 поранених із IV ступенем тяжкості: 12 (5,8 %) і 14 (7,2 %) поранених в групі порівняння та основній групі відповідно. Кількість поранених III ступеню тяжкості в групі порівняння та основній

групі була майже ідентичною та склала 53 (25,5 %) та 52 (26,8 %) осіб відповідно.

Обидві групи були співставними за статтю, віком, видом і характером поранення, термінами госпіталізації, локалізацією пошкоджених АФД, ступенем тяжкості ( $p > 0,05$ ).

З метою визначення ефективності проведення УЗД за FAST-протоколом для виявлення маркерів пошкодження органів черевної порожнини та первинного сортування поранених з бойовою травмою живота на II рівні медичного забезпечення нами із загального масиву дослідження була виділена I підгрупа, що складала 293 поранених з вогнепальними кульовими, осколковими проникаючими та непроникаючими пораненнями живота, а також поранені з закритою бойовою травмою живота, надання медичної допомоги котрим проводилась у 61 ВМГ.

Усім пораненим в основній групі I підгрупи (139 осіб) при надходженні до 61 ВМГ (II рівні медичного забезпечення) виконувалось УЗД обстеження в об'ємі FAST-протоколу, в групі порівняння підгрупі FAST-протокол не проводився. Також в основній групі на відміну від групи порівняння 37 (26,6 %) пораненим були виконані діагностично-лікувальні пункції під УЗ-навігацією.

При ретроспективному аналізі діагностики та лікування поранених з бойовою травмою живота у групі порівняння було виявлено 9 (5,8 %) недіагностованих пошкоджень органів черевної порожнини при первинному обстеженні. В основній групі частка недіагностованих пошкоджень ОЧП при первинному обстеженні склала 2 (1,4 %) випадки ( $p < 0,05$ ).

Використання FAST-протоколу і діагностичної пункції під УЗ-навігацією призвело до мінімізації потреби виконання діагностичних лапароцентезів, які є більш травматичною маніпуляцією та потребують більшого часу і спеціальних умов для їх виконання. Так, лапароцентез в групі порівняння виконувався 38 (24,7 %) пораненим, тоді як в основній групі всього в 3 (2,2 %) випадках ( $p < 0,001$ ), коли FAST-протокол був

неінформативний в силу об'єктивних причин (2 випадки підшкірної емфіземи, 1 випадок – вираженого дефекту шкіри та наявності обгорілих елементів одягу, що не давало змогу повноцінної візуалізації усіх зон огляду). Інтерпретуючи результати FAST-протоколу та діагностично-лікувальних пункцій під УЗ-навігацією визначались показання до лапароскопії або лапаротомії.

Кількість виконаних лапароскопій в групі порівняння становила 15 (9,7 %) випадків, а в основній групі їх кількість збільшилась і склала – 27 (19,4 %) випадків ( $p < 0,05$ ), що було пов'язано з визначенням чітких критеріїв до виконання лапароскопії: кількість вільної рідини в черевній порожнині менше 500 мл, стабільна гемодинаміка, відсутність пневмоперитонеуму. Частка лапаротомій в групі порівняння складала 23 (14,9 %), а в основній групі було виконано 15 (10,8 %) втручань ( $p > 0,05$ ). Причому в групі порівняння було виконано 5 (3,2 %) діагностичних лапаротомій, а в основній групі діагностична лапаротомія була виконана в 1 (0,7 %) випадку – при сумнівному результаті FAST-протоколу та неможливості виконання діагностичної лапароскопії за технічними умовами. Таким чином, поєднання методик ультразвукового обстеження за FAST-протоколом, діагностичної пункції під УЗ-навігацією і діагностичної лапароскопії призвело до вираженого скорочення рівня «марних» лапароцентезів та більш травматичних діагностичних лапаротомій, що в свою чергу зменшує кількість післяопераційних ускладнень (з 16,9 до 5,2 %) та строки реабілітації поранених.

Виходячи з результатів нашого дослідження, нами був розроблений алгоритм діагностично-лікувальних дій щодо поранених з бойовою травмою живота за результатами FAST-протоколу на II рівні медичного забезпечення в умовах бойових дій. У випадку FAST-позитивного результату дослідження пораненому показані екстрені лапароскопічні (при стабільній гемодинаміці; кількості вільної рідини в черевній порожнині орієнтовно менше 500 мл; відсутності пневмоперитонеуму) або лапаротомні (кількість вільної рідини в

черевній порожнині орієнтовно більше 500 мл або отримання під час діагностичної пункції вільної рідини в черевній порожнини кишкового вмісту) оперативні втручання. При сумнівному результаті FAST-протоколу: якщо гемодинаміка стабільна – показані повторні обстеження за FAST-протоколом через 2, 4, 8 годин або до обстеження за можливості на СКТ; при нестабільній гемодинаміці – невідкладна операція лапароскопічним або лапаротомним доступом. При негативному результаті FAST-протоколу: пораненим із стабільною гемодинамікою та без вираженого больового синдрому показане клінічне спостереження, у поранених з вираженим больовим синдромом або наявності предикторів внутрішньої кровотечі (гематоми паренхіматозних органів; переломи кісток тазу; переломи IX-XII ребер перелом хребта; непроникаючі поранення грудей, живота, поперекової ділянки, тазу; підшкірні екхімози; гіпотензія; зміна лабораторних показників: зниження Hb та Ht, гематурія) показані повторні обстеження за FAST-протоколом через 2, 4, 8 та 12 годин після першого обстеження та за можливості СКТ; пораненим із нестабільною динамікою проводиться весь комплекс діагностичних втручань, спрямованих на встановлення причини нестабільності гемодинаміки.

Застосування модернізованого нами FAST-протоколу в основній групі дозволило ліквідувати дефект виявлення вільної рідини та газу в плевральній порожнині в порівнянні з групою порівняння, де під час первинного рентгенологічного дослідження в 3 випадках гемопневмоторакс не був діагностований (в 2 випадках первинне рентгенологічне дослідження, зважаючи на важкий стан пораненого, виконувалось в положенні пораненого лежачі, в 1 випадку – мала кількість вільної рідини (50 мл). Перевагою застосування УЗ-обстеження в об'ємі FAST-протоколу над рентгенологічним дослідженням ОГК в діагностиці гемопневмотораксу було те, що воно дозволяло виявити газ та вільну рідину в плевральній порожнині навіть у невеликих об'ємах (особливо при тяжкому стані пораненого, коли

дослідження проводилось в положенні лежачі) та не мало променевого навантаження на пораненого та медичний персонал.

З метою визначення ефективності видалення сторонніх тіл з м'яких тканин під УЗ-навігацією пораненим, нами із загального масиву дослідження було виділено 73 поранених з бойовою травмою живота (II підгрупа дослідження). З них у групу порівняння увійшли 32 поранених, яким видалення сторонніх тіл виконували під рентгенологічним контролем. Основну групу склали 41 поранений, яким з метою вилучення снарядів застосовувалась комплексна методика (рентгенографія, рентгеноскопія та ультрасонографія).

За результатами післяопераційних вимірювань, як в групі порівняння, так і в основній групі, більшість складала сторонні тіла від 0,3 до 1 см – у 36 (49,3 %) випадках, від 1 до 2 см – у 25 (34,2 %). Сторонні тіла розміром від 2 до 3 см визначались у 8 (11,0 %) випадках, більше 3 см – у 4 (5,5 %) поранених.

В обох підгрупах переважали сторонні тіла металевої етіології (деформовані кулі, оболонки куль, оскільки снарядів) – їх частка складала 87,8 %; сторонні тіла зі скла спостерігались в 4,1 % випадках; з каменю, дерева та пластику по 2,7 % випадків.

При первинній хірургічній обробці в групі порівняння з 32 поранених сторонні тіла вилучені у 21 (65,6 %), при повторній – у 6 (18,8 %). У 5 (15,6 %) кулі і осколки вилучені на III і IV рівні медичного забезпечення. Показаннями до цього були: глибоке розташування осколків – у 1 (3,1 %), локалізація поблизу великих судин – у 1 (3,1 %), не контрастні в рентгенівських променях сторонні предмети – у 3 (9,4 %). Кровотечу серед ускладнень спостерігали у 1 (3,1 %) пораненого.

З 41 поранених основної групи при первинній хірургічній обробці сторонні предмети вилучені у 33 (80,5 %), при повторній – у 6 (14,6 %). У 2 (4,9 %) поранених при ультразвуковому дослідженні осколки невізуалізовані: у 1 (2,4 %) – в бічній області шиї, у 1 (2,4 %) – в грудній

сті. У всіх випадках спостерігали емфізему м'яких тканин. Газ, що був присутній в рані, створював безліч візуальних артефактів, що ускладнювало диференціацію сторонніх тіл.

Виходячи з результатів дослідження, було виявлено низку переваг видалення сторонніх тіл з м'яких тканин під контролем ультразвукової візуалізації при вогнепальних пораненнях над рентгенологічним методом візуалізації: добра візуалізація та диференціація тканини з нормальною ехоструктурою; змога об'єктивно визначати напрямок, діаметр та глибину ранового каналу; чітка диференціація межі зони пошкоджених і непошкоджених тканин; диференціація та візуалізація судин, нервових стовбурів, кісткових структур і сухожиль, що значно зменшувало ймовірність їх пошкодження під час хірургічних маніпуляцій; змога візуалізації рентгеннеконтрастних сторонніх тіл із скла, каменю, дерева, пластику; завдяки мобільності апаратів УЗД забезпечена можливість проведення дослідження не тільки в операційній, а й в умовах палати, перев'язочній, відділення інтенсивної терапії; відсутність променевого навантаження на пораненого та медичний персонал.

З метою визначення і порівняння ефективності застосування мініінвазивних та традиційних методик лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень (ОГДУ) із загального масиву дослідження нами було виділено 147 поранених та травмованих з БТЖ, в ході лікування котрих розвинулись ускладнення у вигляді гнійно-деструктивних вогнищевих осередків (III підгрупа дослідження). З них групу порівняння склали 71 поранених, в лікуванні котрих застосовували традиційні операції. До основної групи увійшли 76 поранених, в лікуванні ОГДУ котрих використовувались мініінвазивні оперативні лікування під контролем ультразвукових методів візуалізації.

Була проаналізована локалізація ОГДУ при бойовій травмі живота. Абсцеси печінки виявлялись у 18 (12,2 %) поранених з БТЖ: в групі порівняння – 8 (11,3 %), а в основній групі – 10 (13,2 %) випадків.



Гемобіломи виявлялись в 5 випадках, як в основній, так і в групі порівняння. Посттравматичні кісти печінки оперувались мініінвазивними методами під УЗ-навігацією, їх кількість склала 4 (5,3 %) випадки в основній групі. Піддіафрагмальні абсцеси відзначались у 22 (15,0 %) поранених, із них санацію патологічних осередків традиційними методами оперативних втручань проводили у 10 (14,1 %) поранених, мініінвазивними методами – у 12 (15,8 %) поранених. Кількість підпечінкових абсцесів була 4 (5,6 %) та 6 (7,9 %) випадків в групі порівняння та основній групі відповідно. Абсцеси сальникової сумки розвинулись у 10 (6,8 %) поранених з БТЖ: у 6 (8,5 %) поранених в групі порівняння та у 4 (5,3 %) поранених в основній групі. Міжпетельові абсцеси, як ОГДУ при БТЖ виявлялись в 5 (7,0 %) випадках в групі порівняння та в 3 (3,9 %) випадках в основній групі. Абсцеси порожнини малого тазу розвинулись у 11 (7,5 %) поранених: із них 6 (8,5 %) пораненим були виконані розкриття та санація абсцесу лапаротомним доступом, а 5 (6,6 %) пораненим санація та дренивання патологічного осередку виконувались під УЗ-навігацією. Ексудативний плеврит, як ускладнення з боку плевральної порожнини у поранених в живіт, розвивався у 56 (38,1 %) випадках. ОГДУ м'яких тканин зустрічались у 15 (21,1 %) поранених в групі порівняння та у 17 (22,4 %) – в основній групі.

Враховуючи результати дослідження, нами були виділені основні показання щодо оперативного лікування гнійно-деструктивних ускладнень традиційними методами: наявність в черевній порожнині первинного гнійного осередку, що потребує радикальної хірургічної санації; перфорація та прорив абсцесу до черевної порожнини з розвитком гнійного перитоніту; рецидив абсцесу після проведеного лікування мініінвазивними методами лікування; відсутність позитивного ефекту мініінвазивними методами лікування; підтікання гною в черевну порожнину, як ускладнення після виконання мініінвазивних пункційних чи дренируючих операцій при ОГДУ.

При відсутності вищенаведених критеріїв лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень повинно проводитись, застосовуючи пункції або дренажування під УЗ-навігацією.

Основними принципами вибору методу мініінвазивного лікування ОГДУ були наступні: патологічні осередки до 5 см в діаметрі (об'ємом  $\leq 50$  мл) лікувались із застосуванням методики повторних пункцій під УЗ-навігацією з аспірацією вмісту і наступною санацією порожнини патологічного осередку.

В лікуванні ОГДУ більше 5 см в діаметрі (об'ємом  $\geq 50$  мл) застосовували методику дренажування патологічного осередку, використовуючи ультразвукові методи візуалізації. Дренажування патологічних осередків невеликих розмірів проводилось при відсутності позитивного ефекту від пункційної методики лікування. При неефективності черезшкірних мініінвазивних методик лікування під УЗ-навігацією, пораненим виконувались традиційні оперативні втручання з широким розкриттям та санацією гнійного осередку.

Із 49 поранених основної групи з вогнепальними пораненнями та травмами живота з гнійно-деструктивними ускладненнями черевної порожнини, малого тазу та заочеревинного простору, пункційно-санаційним методом було проліковано 15 (30,6 %) поранених, а черезшкірні дренажувачі оперативні втручання під ультразвуковою навігацією були виконані 34 (69,4 %) пораненим. Пункційно-санаційні та дренажувачі оперативні втручання під ультразвуковими-методами візуалізації в 44 (89,8 %) випадках виявились кінцевим обсягом оперативного втручання, що дало змогу уникнути високотравматичних традиційних втручань. У 5 (10,2 %) випадках, міні-інвазивні методи лікування виявились неефективними, цим пораненим виконано розкриття та санація патологічного осередку лапаротомним доступом.

В цілому, із загального масиву дослідження (n=147) пункційно-санаційними та дренажувачими методами оперативного лікування під

ультразвуковою навігацією було проліковано 69 (46,9 %) поранених в живіт з обмеженими гнійно-деструктивними утвореннями. Застосування черезшкірних пункційно-санаційних та дренуючих оперативних втручань під ультразвуковими методами візуалізації показали високу ефективність (90,6 %) в лікуванні ОГДУ у поранених з бойовою травмою живота.

Проведений порівняльний аналіз строків лікування ОГДУ у поранених внаслідок бойової травми живота в залежності від методу оперативного втручання. Так, строки лікування гнійно-деструктивних ускладнень у поранених, в лікуванні котрих використовувались традиційні методи оперативних втручань в групі порівняння та основній групі були ідентичними, та складала 34,5 ( $\pm 3,8$ ) та 34,2 ( $\pm 3,9$ ) доби відповідно. При використанні з діагностично-лікувальною метою мініінвазивних методик оперативних втручань під УЗ-навігацією в основній групі термін лікування був значно меншим, і складав 18,2 ( $\pm 1,6$ ) діб ( $p < 0,001$ ).

## ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні представлено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення наукового завдання щодо покращання результатів діагностики та хірургічного лікування поранених з бойовою травмою живота на підставі розробки та впровадження методик екстреного ультразвукового обстеження та мініінвазивних оперативних втручань під контролем ультразвукових методів візуалізації.

1. Виконання всім пораненим екстреного ультразвукового обстеження в об'ємі FAST за розробленою методикою сприяло покращенню діагностики травми та зменшенню недіагностованих при первинному обстеженні пошкоджень органів черевної порожнини з 5,8 до 1,4 %.

2. Розроблений лікувально-діагностичний алгоритм з урахуванням тяжкості постраждалих дозволив зменшити кількість діагностичних лапароцентезів з 24,7 до 2,2 % та марних оперативних втручань з 3,2 до 0,7 %.

3. Застосування в комплексі лікувально-діагностичної програми ультразвукової навігації дозволяє на 14,9 % підвищити частоту диференціації і видалення сторонніх тіл – куль і осколків при первинній хірургічній обробці рани. Перевагами методу є: мобільність, висока інформативність в структурних порушеннях м'яких тканин і верифікації осколків неметалевої природи. Видалення сторонніх тіл під контролем ультразвуку не супроводжується променевим навантаженням на пацієнта і медичний персонал.

4. Використання методів інтервенційної сонографії за розробленими показаннями та технікою виконання дозволило зменшити кількість традиційних та більш травматичних оперативних втручань на 46,9 %, що в свою чергу зменшує кількість післяопераційних ускладнень з 16,9 до 5,2 %.

5. Запропоновані мініінвазивні методики оперативного лікування під ультразвуковою навігацією обмежених гнійно-деструктивних ускладнень стали остаточними методами лікування у 90,6 % випадках; сприяли статистично достовірному зменшенню строків лікування гнійно-деструктивних ускладнень з 34,5 ( $\pm 3,8$ ) до 18,2 ( $\pm 1,6$ ) діб.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Абакумов М.М. Ранения шеи, груди и живота огнестрельным травматическим оружием. Хирургия. 2010; № 11: 16–22.
2. Абакумов М.М., Цурова Д.Х., Владимирова Е.С. Повреждение внутрипеченочных желчных протоков при ранении и закрытой травме живота. Анналы хирургической гепатологии. 2006; Т.11(4): 44–49.
3. Абакумов М.М., Лебедев Н.В., Малярчук В.И. Повреждения живота при сочетанной травм. Москва: Медицина. 2005; 175 с.
4. Аванесян Р.Г. Малоинвазивные операции под ультразвуковым контролем жидкостных образований брюшной полости и забрюшинного пространства. [Автореф. дис... канд. мед. наук]. Санкт-Петербург, 2011; 24 с.
5. Аванесян Р.Г., Королев М.П. Дренирование абсцессов брюшной полости и забрюшинного пространства под ультразвуковым контролем. Эндоскопическое стентирование стенозирующих заболеваний желудочно-кишечного тракта: сборник статей Научно-практической конференции (мастер-класс). Санкт-Петербург. 2008; 67–72.
6. Александрова О.С., ГаинЮ.М. Факторный анализ проявлений полиорганной недостаточности и их роли в наступлении неблагоприятного исхода у пострадавших с сочетанной травмой живота. Медицинский журнал. 2009; № 2: 19–23.
7. Андреев А.А. Ультразвуковая диагностика и малоинвазивные методы лечения осложнений после оперативных вмешательств на органах брюшной полости: [Дис... д-ра мед. наук] Обнинск, 2009. 305 с.
8. Андреев А.В., Приходько А.Г., Авакимян В.А. Ультразвуковая диагностика. Ультразвуковая диагностика и миниинвазивные методы лечения осложнений раннего послеоперационного периода при заболеваниях печени и желчных протоков. Анналы хирург. гепатологии. 2008; Т. 13(3): 20–24.
9. Бакиров С. К., Хасанов А. Г., Суфияров И. Ф. Пункционно-аспирационный метод лечения кист и абсцессов печени. Материалы XVII

международного Конгресса хирургов гепатологов России и стран СНГ “Актуальные проблемы хирургической гепатологии”. 2010; 10–11.

10. Белый В.Я., Заруцкий Я.Л., Жовтоножко А.И., Асланян С.А. Очерки хирургии боевой травмы живота. Киев. «МП Леся». 2016; 212 с.

11. Бельских А.Н., Самохвалов И.М. и др. Указания по военно-полевой хирургии. Москва. Б.и. 2013; 428 с.

12. Білий В.Я. Жаховський В.О., Лівінський В.Г. Місце та роль Воєнно-медичної доктрини України у формуванні системи медичного забезпечення військ і цивільного населення у воєнний час. Наука і оборона. 2015;. 1: 9–14.

13. Бойко В.В., Кононенко М.Г. Закрыта травма живота. Харків. 2008; 15 с.

14. Борисов А.Е. и др. Эндовидеохирургические вмешательства при торакоабдоминальных ранениях. Вестн. хирургии. 2012; Т. 171(2): 45–49.

15. Бублій В. А., Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Заболотний О. А., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Ревуцький А. А., Сахно В. П., Сєдов С. Г., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Спосіб моделювання вогнепальних ран. Патент на корисну модель №133651 Україна, А61В 17/02. № и 201901403; заявлено 12.02.2019; опубліковано 10.04.2019; Бюл. №7.

16. Вики Е. Нобль, Брет Нельсон, Сутингко А. Николас. УЗИ при неотложных и критических состояниях. Москва. Мед. литература. 2009; 21–51.

17. Вороненко Ю.В., Шекера О.Г., Лурін І.А. Організація лікувально-евакуаційного забезпечення населення (військ) під час надзвичайних ситуацій (бойових дій): Методичні рекомендації. НМАПО ім. П.Л. Шупика. Київ: Заславський О.Ю.; 2015. 56 с.

18. Гаврилин А.В., Жаворонкова О.И. Особенности выбора пункционного доступа в зависимости от локализации крупных и гигантских непаразитарных кист печени при чрескожном склерозирующем лечении под ультразвуковым контролем: материалы конгресса хирургов–гепатологов стран СНГ. Казань, 17–19 сентября. Анналы хирург. гепатологии. 2008; Т. 13(3): 221.

19. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Торакоабдомінальний балістичний імітатор. Патент на корисну модель №130950 Україна, А45F 3/00. № и 201810846; заявлено 02.11.2018; опубліковано 26.12.2018; Бюл. №24.

20. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Комбінований балістичний імітатор кінцівки. Патент на корисну модель №132576 Україна, G09D 23/28. № и 2018 12798; заявлено 22.12.2018; опубліковано 25.02.2019; Бюл. №4.

21. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Кушнір О. С., Мамай Н. О., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях. Патент на корисну модель №135133 Україна, А61В 5/00. № и 201903827; заявлено 15.04.19; опубліковано 10.06.2019; Бюл. №11.

22. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М.,

Шаповалов В. Ю. Протишокова шина для фіксації тазу. Патент на корисну модель №134120 Україна, А61В 17/56. № и 2019 01381; заявлено 11.02.2019; опубліковано 25.04.2019; Бюл. №8.

23. Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Мурадян К. Р., Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових пошкодженнях живота. Патент на корисну модель №134116 Україна, А61В 1/313. № и 201901071; заявлено 04.02.19; опубліковано 25.04.2019; Бюл. №8.

24. Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Квасневський Є. А., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Кишкова кліпса. Патент на корисну модель №129543 Україна, А61В 17/00; № и 201809213; заявлено 10.09.18; опубліковано 25.10.2018; Бюл. №20.

25. Глушков Н.И., Скородумов А.В., Пахмутова Ю.А. Возможности ультразвукографии в диагностике и лечении непаразитарных кист и абсцессов печени. Вестн. хирургии. 2009; Т.158(3): 76–78.

26. Гончаренко И.Н., Самарский И.Н., Мурадян К.Р., Дхауди Ф., Пирогов В.В. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в комплексном лечении огнестрельных ран. Вісник морської медицини. 2016. №2(71). С. 169–172.

27. Гончаренко И.Н., Самарский И.Н., Мурадян К.Р., Дхауди Ф., Пирогов В.В. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в комплексном лечении огнестрельных ран. Проблеми військової охорони здоров'я. 2016. Вип. 46. С. 58–62.

28. Григорьев Е.Г., Расулов Р.И., Махутов В.Н. Хирургия изолированных и сочетанных повреждений поджелудочной железы. Новосибирск: Наука; Иркутск: НЦРВХ СО РАМН. 2010; 152 с.

29. Гуманенко Е.К. Военно-полевая хирургия: учебник. 2-е изд., изм. и доп. Москва. ГЭОТАР-Медиа. 2015; 768 с.

30. Гуманенко, Е.К., Самохвалов И.М., Трусю А.А. Принципы



организации оказания хирургической помощи раненым в локальных войнах и вооруженных конфликтах. Военно-полевая хирургия локальных войн и вооруженных конфликтов: Рук-во для врачей. Москва. «ГОЭТАР-Медиа». 2011; 175–187.

31. Гуменюк К.В. Досвід надання кваліфікованої хірургічної допомоги пораненим в антитерористичній операції в умовах військового мобільного госпіталю. Матеріали XXIII з'їзду хірургів України: Зб. наук робіт. Київ, Клін. хірургія, 2015.

32. Гурин Н.Н., Волк В.И., Новицкий Л.В. Хирургическая помощь раненым в живот. Санкт-Петербург, Россия. Коста. 2010. 230 с.

33. Дагаев С.Ш. Малоинвазивные вмешательства при доброкачественных заболеваниях печени и селезенки: [Автореф. дис... д-ра мед. наук]. Москва, 2009. 34 с.

34. Дадаев А.Я., Керимов А.З., Юсупова М.М. Медицинская помощь при огнестрельных ранениях груди и живота: обзор литературы. Медицина катастроф. 2013; № 2 (82): 36–43.

35. Денисенко В.В. Роль и место тактики многоэтапного хирургического лечения на этапах медицинской эвакуации: [Автореф. дис... канд. мед. наук]. Санкт-Петербург, Россия. 2010; 23 с.

36. Ермолов А.С., Ярцев П.А., Гуляев А.А. Лапароскопия при абдоминальной травме. Медицинский алфавит. 2011; Т.1, № 3: 12–14.

37. Жиану К., Балдан М. Военно-полевая хирургия. Женева. 2010; Т.1. 379 с.

38. Завражнов, А.А. Повреждения живота. Скорая медицинская помощь. Национальное рук-во. Москва: «ГЭОТАР-Медиа», 2015; 513–519.

39. Заруцький Я.Л., Шудрак А.А. редактори. Вказівки з військово-польової хірургії. Київ. СПД Чалчинська Н.В., 2014. 396 с.

40. Йоффе И. В., Линев К. А. Печеночная недостаточность у больных при холангиогенных абсцессах печени. Клінічна хірургія. 2010; № 2: 5–7.

41. Карпенко В. Н. Интервенционные вмешательства под контролем ультразвукового исследования в диагностике и лечении очаговых образований печени: [Автореф. дис... канд. мед. наук]. Москва, 2008; 15 с.
42. Каштальян М.А., Герасименко О.С., Єнін Р.В., Мурадян К.Р., Гайда Я.І. Особливості хірургічного лікування вентральних гриж після вогнепальних поранень живота. Медичні перспективи. 2018. Том XXIII №4 ч. 1. С. 84–86.
43. Каштальян М.А., Герасименко О.С., Шаповалов В.Ю., Хорошун Е.М., Єнін Р.В., Гайда Я.І., Мурадян К.Р., Кошиков М.О. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота. Проблеми військової охорони здоров'я. 2019. Вип. 51. С. 91–99.
44. Квіт А.Д., Куновський В.В., Гураєвський А.А. Роль та місце ендовідеохірургії у діагностиці та лікуванні хворих з травмою живота. Сучасні медичні технології. Український науково-практичний журнал. 2011; № 3–4: 148–152.
45. Королев М.П., Федотов Л.Е., Аванесян Р.Г. Малоинвазивная хирургия абсцессов забрюшинного пространства. Вестник хирургии им. Грекова. Санкт-Петербург. 2010; Т. 169(3): 34–39.
46. Королев М.П., Федотов Л.Е., Аванесян Р.Г. Малоинвазивная хирургия гнойно-воспалительных жидкостных скоплений брюшной полости и забрюшинного пространства. Сборник трудов Мариинской больницы. Санкт-Петербург. 2009; 107–110.
47. Крилюк В.О., Гродецький В.К. Шляхи покращення лікування постраждалих з поєднаною травмою органів черевної порожнини. Матеріали конференції «Актуальні питання хірургії». Чернівці. 2013; 12–13.
48. Кулезнева Ю.В., Израйлов Р.Е. Чрезкожные вмешательства в абдоминальной хирургии. Москва. ГЭОТАР-Медиа. 2016; 192 с.
49. Лебедь В.П. Миниинвазивные методы в диагностике и лечении закрытых абдоминальных травм паренхиматозных органов. Харківська хірургічна школа. 2011; № 4 (49): 117–121.

50. Лебедь П.Б. Возможности неинвазивных методов в определении лечебной тактики при закрытой травме паренхиматозных органов. Экспериментальна та клінічна медицина. 2011; № 3 (52): 162–165 с.

51. Линёв К.А., Торба А.В. Тактика хирургического лечения огнестрельных ранений живота. Новости хирургии. 2016; Т.24(1): 93–98.

52. Ма О.Дж. Матизэр Дж.Р., Блейвес М. Ультразвуковое исследование в неотложной медицине. Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2014; 558 с.

53. Максин А.А. Оптимизация диагностики и лечения пострадавших с торакоабдоминальной травмой: [Автореф. дис... канд. мед. наук] Ульяновск, 2010; 22 с.

54. Масляков В.В., Дадаев А.Я., Керимов А.З., и др. Непосредственные и отдаленные результаты лечения больных с огнестрельными ранениями живота. Фундаментальные исследования. 2013; № 7–2: 339–343.

55. Можаровский В.В., Шаляпин В.Г.. Чрескожные эхоконтролируемые вмешательства в лечении послеоперационных осложнений. Мед. визуализация. 2009; № 2: 63–67.

56. Мошківський Г. Ю. Порівняльна оцінка ефективності відкритих та мініінвазивних втручань в лікуванні абсцесів печінки та скупчень рідини післяопераційного походження. Клінічна хірургія. 2012; № 12: 5–8.

57. Мурадян К.Р. Діагностична та інтервенційна сонографія в лікуванні бойової травми живота. Одеський медичний журнал. 2019. №4/5 (174/175). С. 36–41.

58. Мурадян К.Р. Інтервенційна сонографія в діагностиці та хірургічному лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 161–165.

59. Мурадян К.Р. Результати впровадження інтервенційної сонографії в діагностику та хірургічне лікування обмежених гнійно-

деструктивних ускладнень бойової травми живота. Проблеми військової охорони здоров'я. 2019. Вип. 51. С. 167–173.

60. Мурадян К.Р., Нетребко О.А., Філіпішин Є.В. Наш досвід застосування інтервенційної сонографії в діагностиці та лікуванні поранених та травмованих під час АТО. Вісник морської медицини. 2016. №2(71). С. 193–196.

61. Оппель В.А. Организация хирургической помощи при ранениях брюшной полости. Тр. XIV съезда рос. хирургов. Москва, 16-19 дек. 1916 г. Москва, 1927; 419–420.

62. Панкратов А.А., Хатьков И.Е., Израйлов Р.Е. Диагностические и лечебные возможности лапароскопии при абдоминальной травме. Эндоскопическая хирург. 2015; № 3: 79–85.

63. Переходов С.Н. и др. Опыт организации хирургической помощи в вооруженном конфликте. Хирургия. 2011; № 4: 36–41.

64. Похмурський В.В. Септичні ускладнення абдомінальної травми. Український журнал хірургії. 2009; № 2: 118–121.

65. Самохвалов И.М. и др. Проблемы организации оказания хирургической помощи раненым в современной войне: хирургическая помощь на этапах медицинской эвакуации. Воен.-мед. журн. 2012; Т. 333(12): 4–11.

66. Самохвалов И.М. и др. Сокращенное ультразвуковое исследование в хирургии поврежденных живота: методика и возможности клинического применения. Воен.-мед. журн. 2014; Т335(4): 30–36.

67. Самохвалов И.М., Котенко П.К., Северин В.В. Проблемы организации оказания хирургической помощи раненым в современной войне: оказание медицинской помощи и лечение легкораненых в вооруженном конфликте. Воен.-мед. журн. 2013; Т.334(1): 4–8.

68. Світличний Е. В., Тутченко М. І., Каштальян М. А., Мурадян К. Р. Пристрій для лікування ексудативних плевритів. Патент на корисну модель

№100588 Україна, А6М 1/00. № и 201503022; заявлено 01.04.2015; опубліковано 27.07.2015; Бюл. №14.

69. Світличний Е.В., Герасименко О.С., Мурадян К.Р. Застосування ультразвукової навігації в хірургічному лікуванні вогнепальних ран. Клінічна хірургія. 2018. №85(2). С. 38–41.

70. Світличний Е.В., Мурадян К.Р., Герасименко О.С., Кошиков М.О., Гайда Я.І., Єнін Р.В. Застосування методів ультразвукової візуалізації у видаленні сторонніх тіл при вогнепальних пораненнях. Медичні перспективи. 2018. Том XXIII №4 ч. 1. С. 101–104.

71. Світличний Е.В., Мурадян К.Р., Нетребко О.А. Застосування інтервенційної сонографії в діагностиці та лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової хірургічної травми під час Антитерористичної операції. Одеський медичний журнал. 2017. №3(161). С. 69–72.

72. Світличний Е.В., Гречаник О.І. Ультразвукова діагностика травми та її ускладнень: навч. посіб. – К.: СПД Чалчинська Н.В., 2016. 215 с.

73. Сірий С. Сутність понять "локальна війна" і "воєнний конфлікт" та їх типологія: общественно-политическая литература. Політичний менеджмент. 2006; №4: 124–133.

74. Тутченко М.І., Светлічний Е.В., Ткаченко О.О., Трофименко С.П. Мініінвазивні втручання під контролем ультразвукового дослідження в лікуванні хворих з абсцесами печінки. Клін. хірургія. 2009; № 1: 14–17.

75. Усманов Д.М. Частота внебрюшинных висцеральных осложнений при огнестрельных ранениях живота. Воен.-мед. журн. 2010; Т.331(2): 55–56.

76. Фаллер А. П. Послеоперационные внутрибрюшные осложнения в неотложной хирургии: диагностика, лечение, возможности профилактики (экспериментально–клиническое исследование): [Автореф. дис... д–ра мед. наук]. Москва, 2008; 45 с.

77. Харченко В.П., Котляров П.М., Карпенко В.Н. Интервенционные вмешательства под ультразвуковым контролем в лечении очаговых образований печени. Дальневосточный мед. журн. 2008; № 2: 46–49.

78. Хоменко І.П., Герасименко О.С., Гайда Я.І., Мурадян К.Р., Єнін Р.В. Застосування малоінвазивних хірургічних втручань у лікуванні вогнепальних поранень печінки. Медичні перспективи. 2018. Том XXIII. №4 ч. 1. С. 111–115.

79. Хоменко І.П., Герасименко О.С., Каштальян М.А., Шаповалов В.Ю., Хорошун Е.М., Єнін Р.В., Гайда Я.І., Мурадян К.Р., Кошиков М.О. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С.174–177.

80. Хоменко І.П., Каштальян М.А., Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В., Хорошун Е.М., Мурадян К.Р., Кошиков М.О. Особливості хірургічного лікування вогнепальних поранень печінки. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 83–85.

81. Хоменко І.П., Світличний Е.В., Мурадян К.Р. Екстрені ультразвукові обстеження при травмі. FAST-протокол: навч. посіб. – Київ: «Видавництво Людмила», 2018. 66 с.

82. Хоменко І.П., Світличний Е.В., Мурадян К.Р. та ін. Екстрені ультразвукові обстеження при травмі. FAST-протокол: навч посіб. Київ: «Видавництво Людмила». 2018; 66 с.

83. Хоменко І.П., Майданюк В.П. Застосування тактики "damage control" у тяжких поранених і постраждалих в умовах бойових дій і мирного часу. Шпитальна хірургія. 2014; № 2: 92–95.

84. Цхай В.Х. и др. Релапаротомия и лапаростомия в лечении ранних послеоперационных осложнений. Хирургия. 2011; № 6: 27–31.

85. Цыбуляк Г.Н., Шеянов С.Д. Повреждения живота. Частная хирургия механических повреждений. Москва. Гиппократ. 2011; 244–354.

86. Шапкина А.Н., Шапкин В.В., Матвейчук М.В. Лапароскопия в

диагностике и лечении острых процессов и травм брюшной полости. Pacific Medical Journal. 2009; № 2: 99–100.

87. Шаталин А.В., Кравцов С.А., Агаларян А.Х., и др. Тактика лечения пострадавшего с множественными огнестрельными ранениями. Политравма. 2015; № 3: 63–69.

88. Ширяев А.А. Диагностика и лечение непаразитарных кист селезенки: [Дис... докт. мед. наук]. Москва, 2010.

89. Шишин К.В., Старков Ю.Г., Вишневский В.А. и др. Хирургическое лечение непаразитарных кист печени. Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова. 2007; № 3: 25–27.

90. Эргашев О.Н. Повреждение печени у пострадавших с тяжёлой сочетанной травмой. Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2011; № 6: 52–55.

91. Abdulrahman Y., Musthafa S., Hakim S.Y. Utility of extended FAST in blunt chest trauma: is it the time to be used in the ATLS algorithm? World J Surg. 2015 Jan; 39(1): 172–8.

92. Akoglu H, Celik OF, Celik A, Ergelen R, Onur O, Denizbasi A. Diagnostic accuracy of the Extended Focused Abdominal Sonography for Trauma (E-FAST) performed by emergency physicians compared to CT. Am J Emerg Med. 2018 Jun; 36(6): 1014–1017.

93. Ala A.R., Pouraghaei M., Shams Vahdati S., Taghizadieh A., Moharamzadeh P., Arjmandi H. Diagnostic Accuracy of Focused Assessment With Sonography for Trauma in the Emergency Department. Trauma Mon. 2016 Sep; 21(4): e21122.

94. Alkofer B., Dufay C., Parienti J.J., Lepennec V., Dargere S., Chiche L. Are pyogenic liver abscesses still a surgical concern? A Western experience. HPB Surgery. 2012: 316013.

95. Alrajab S., Youssef A.M., Akkus N.I., Caldito G. Pleural ultrasonography versus chest radiography for the diagnosis of pneumothorax: review of the literature and meta-analysis. Crit Care. 2013 Sep 23; 17(5): R208.

96. Alrajhi K., Woo M.Y., Vaillancourt C. Test characteristics of

ultrasonography for the detection of pneumothorax: a systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2012 Mar; 141(3): 703–708.

97. American College of Emergency. Emergency ultrasound guidelines. *Ann Emerg Med*. 2009; 53: 550–570.

98. Arhami Dolatabadi A., Amini A., Hatamabadi H., Mohammadi P. Comparison of the accuracy and reproducibility of focused abdominal sonography for trauma performed by emergency medicine and radiology residents. *Ultrasound Med Biol*. 2014 Jul; 40(7): 1476–82.

99. Bala M. Complications of high grade liver injuries: management and outcomewith focus on bile leaks. *Scand. J. Trauma. Resusc. Emerg. Med*. 2012; Vol. 20(1): 20–26.

100. Bloom B.A.; Gibbons R.C. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST). Stat Pearls Publishing. 2020 Jan - 2019 Jun 1.

101. Brenchley J., Walker A., Sloan J.P., Hassan T.B., Venables H. Evaluation of focused assessment with sonography in trauma (FAST) by UK emergency physicians. *EmergMed J*. 2006; 23(6): 446–448.

102. Budhram G.R., Schmunk J.C. Bedside ultrasound AIDS identification and removal of cutaneous foreign bodies: a case series. *J Emerg Med*. 2014 Aug; 47(2): e43–48.

103. Carter J.W., Falco M.H., Chopko M.S., et al. Do we really rely on fast for decision-making in the management of blunt abdominal trauma? *Injury*. 2015; 46(5): 817–821.

104. Cevik A.A., Noureldin A., Zubeir M. Assessment of EFAST training for final year medical students in emergency medicine clerkship. *Turk J Emerg Med*. 2018 Sep; 18(3): 100–104.

105. Chambers J.A., Pilbrow W. J. Ultrasound in abdominal trauma: an alternative to peritoneal lavage. *Arch Emerg Med*. 1988; 526–33.

106. Chovanes J., Cannon J.W., Nunez T.C. The Evolution of Damage Control Surgery. *Surg. Clin. North Am*. 2012; 92(4): 859–875.



107. Christian N.T., Burlew C.C., Moore E.E., Geddes A.E. The focused abdominal sonography for trauma examination can reliably identify patients with significant intra-abdominal hemorrhage in life-threatening pelvic fractures. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018 Jun; 84(6): 924–928.
108. Christie-Large M., Michaelides D., James S.L. Focused assessment with sonography for trauma: the FAST scan. *Trauma.* 2008; 10(2): 93–101
109. Davis J., Czerniski B., Au A., Adhikari S., Farrell I., Fields J.M. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in Retained Soft Tissue Foreign Bodies: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2015 Jul; 22(7): 777–87.
110. de Souza I.S., Benabbas R., McKee S., Zangbar B., Jain A., Paladino L., Boudourakis L., Sinert R. Accuracy of Physical Examination, Ankle-Brachial Index, and Ultrasonography in the Diagnosis of Arterial Injury in Patients With Penetrating Extremity Trauma: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med.* 2017 Aug; 24(8): 994–1017.
111. Ding W., Shen Y., Yang J. Diagnosis of pneumothorax by radiography and ultrasonography: a meta-analysis. *Chest.* 2011; 140: 859–66
112. Ebrahimi A., Yousefifard M., Mohammad Kazemi H. Diagnostic accuracy of chest ultrasonography versus chest radiography for identification of pneumothorax: a systematic review and meta-analysis. *Tanaffos.* 2014; 13: 29–40.
113. Elbaih A.H., Abu-Elela S.T. Predictive value of focused assessment with sonography for trauma (FAST) for laparotomy in unstable polytrauma Egyptians patients. *Chin J Traumatol.* 2017 Dec; 20(6): 323–328.
114. Engles S., Saini N.S., Rathore S. Emergency Focused Assessment with Sonography in Blunt Trauma Abdomen. *Int J Appl Basic Med Res.* 2019 Oct-Dec; 9(4): 193–196.
115. Erdogan D., van Delden O.M., Rauws E.A. Results of percutaneous sclerotherapy and surgical treatment in patients with symptomatic simple liver cysts and polycystic liver disease. *World J. Gastroenterol.* 2007; 13(22): 3095–3100.

116. Flato U.A., Guimarães H.P., Lopes R.D., Valiatti J.L. Usefulness of Extended-FAST (EFAST-Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma) in critical care setting. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2010 Sep; 22(3): 291–299.
117. Fox J.C., Boysen M., Gharahbaghian L., Cusick S. Test characteristics of focused assessment of sonography for trauma for clinically significant abdominal free fluid in blunt abdominal trauma. *Acad Emerg Med*. 2011 May; 18(5): 477–482.
118. Gaarder C., Kroepelien C.F., Loekke R., Hestnes M., Dormage J.B., Naess P.A. Ultrasound performed by radiologists-confirming the truth about FAST in trauma. *J Trauma*. 2009; 67(2): 323–327.
119. Ghafouri H.B., Zare M., Bazrafshan A., Modirian E., Farahmand S., Abazarian N. Diagnostic accuracy of emergency-performed focused assessment with sonography for trauma (FAST) in blunt abdominal trauma. *Electron Physician*. 2016 Sep; 8(9): 2950–2953.
120. Glasgow S.C. Epidemiology of modern battlefield colorectal trauma: a review of 977 coalition casualties. *J. Trauma Acute Care Surg*. 2012; Vol. 73(6): 503–508.
121. Godat L., Kobayashi L., Costantini T., Coimbra R. Abdominal damage control surgery and reconstruction: world society of emergency surgery position paper. *World Journal of Emergency Surgery*. 2013; 8: 53.
122. González J.M., Ortega J., Crenshaw N., de Tantillo L. The Use of Ultrasonography in the Emergency Department to Screen Patients After Blunt and Penetrating Trauma: A Clinical Update for the Advanced Practice Provider. *Adv Emerg Nurs J*. 2019 Oct/Dec; 41(4): 290–305.
123. Gregory J.S. Focused Assessment with Sonography for Trauma: Focused Assessment with Sonography for Trauma Ultrasound for Abdominal Trauma Evaluation. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2015 Sep; 23(2): 131–6.
124. Griffin X.L., Pullinger R. Are diagnostic peritoneal lavage or focused abdominal sonography for trauma safe screening investigations for

hemodynamically stable patients after blunt abdominal trauma? A review of the literature. *J Trauma*. 2007 Mar; 62(3): 779–84.

125. Hall M.K., Omer T., Moore C.L., Taylor R.A. Cost-effectiveness of the Cardiac Component of the Focused Assessment of Sonography in Trauma Examination in Blunt Trauma. *Acad Emerg Med*. 2016 Apr; 23(4): 415–23.

126. Hamada S.R., Delhaye N., Kerever S., Harrois A., Duranteau J. Integrating eFAST in the initial management of stable trauma patients: the end of plain film radiography. *Ann Intensive Care*. 2016 Dec; 6(1): 62.

127. Holmes J.F., Kelley K.M., Wootton-Gorges S.L., Utter G.H. Effect of Abdominal Ultrasound on Clinical Care, Outcomes, and Resource Use With Blunt Torso Trauma: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017 Jun 13; 317(22): 2290–2296.

128. Hsu J.M., Joseph A.P., Tarlinton L.J., Macken L., Blome S. The accuracy of focused assessment with sonography in trauma (FAST) in blunt trauma patients: experience of an Australian major trauma service. *Injury*. 2007; 38(1): 71–75.

129. Ianniello S., Piccolo C.L., Trinci M., Ajmone Cat C.A., Miele V. Extended-FAST plus MDCT in pneumothorax diagnosis of major trauma: time to revisit ATLS imaging approach? *J Ultrasound*. 2019 Dec; 22(4): 461–469.

130. Inaba K. Prospective evaluation of the role of computed tomography in the assessment of abdominal stab wounds. *JAMA Surg*. 2013; 148(9): 810–816.

131. Kawahara, N.T. Standard examination system for laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *J. Trauma*. 2009; 67(3): 589–595.

132. Kirkpatrick A.W., Sirois M., Laupland K.B. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST). *J Trauma* 2004; 57: 288–95.

133. Krause C., Krause R., Gomez N., Jafry Z., Dinh V.A. Effectiveness of a 1-Hour Extended Focused Assessment With Sonography in Trauma Session in the Medical Student Surgery Clerkship. *J Surg Educ*. 2017 Nov - Dec; 74(6): 968–974.

134. Kumar S., Bansal V.K., Muduly D.K., Sharma P., Misra M.C. Accuracy of Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) in Blunt Trauma Abdomen-A Prospective Study. *Indian J Surg.* 2015 Dec; 77 (2): 393–397.
135. Kumar S., Kumar A., Joshi M.K., Rathi V. Comparison of diagnostic peritoneal lavage and focused assessment by sonography in trauma as an adjunct to primary survey in torso trauma: a prospective randomized clinical trial. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2014 Mar; 20(2): 101–106.
136. Laselle B.T., Byyny R.L., Haukoos J.S., Krzyzaniak S.M. False-negative FAST examination: associations with injury characteristics and patient outcomes. *Ann Emerg Med.* 2012 Sep; 60(3): 326–334.
137. Lulla A., Whitman T., Amii R., Chiem A.T. Role of Ultrasound in the Identification of Longitudinal Axis in Soft-Tissue Foreign Body Extraction. *West J Emerg Med.* 2016 Nov; 17(6): 819–821.
138. Maximus S., Figueroa C., Whealon M., Pham J. eFAST for Pneumothorax: Real-Life Application in an Urban Level 1 Center by Trauma Team Members. *Am Surg.* 2018 Feb 1; 84(2): 220–224.
139. Mitchell T.A. et al. Nontherapeutic laparotomy in American combat casualties: A 10-year review. *J. Trauma Acute Care Surg.* 2014. 77(3): 172–175.
140. Mohammadi A., Ghasemi-Rad M., Khodabakhsh M. Non-opaque soft tissue foreign body: sonographic findings. *BMC Med Imaging.* 2011 Apr 10; 11: 9.
141. Natarajan B., Gupta P.K., Cemaj S., Sorensen M., Hatzoudis G.I., Forse R.A. FAST scan: is it worth doing in hemodynamically stable blunt trauma patients? *Surgery.* 2010; 148(4): 695–700.
142. Navsaria P.H. 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): 760–764.
143. Netherton S., Milenkovic V., Taylor M., Davis P.J. Diagnostic accuracy of eFAST in the trauma patient: a systematic review and meta-analysis. *JEM.* 2019 Nov; 21(6): 727–738.

144. Nienaber A., Harvey M., Cave G. Accuracy of bedside ultrasound for the detection of soft tissue foreign bodies by emergency doctors. *Emerg Med Australas.* 2010 Feb; 22(1): 30–34.
145. Nishijima D.K., Simel D.L., Wisner D.H., Holmes J.F. Does this adult patient have a blunt intra-abdominal injury? *JAMA.* 2012 Apr 11; 307(14): 1517–27.
146. Ollerton J.E., Sugrue M., Balogh Z., D'Amours S.K., Giles A., Wyllie P. Prospective study to evaluate the influence of FAST on trauma patient management. *J Trauma.* 2006; 60(4): 785–791.
147. Osterwalder J.J. Update FAST. *Praxis.* 2010 Dec 15; 99(25): 1545–1549.
148. Owers C., Garner J. Intra-abdominal injury from extra-peritoneal ballistic trauma. *Injury* 2014; 45(4): 655–658.
149. Pace J., Arntfield R. Focused assessment with sonography in trauma: a review of concepts and considerations for anesthesiology. *Can J Anaesth.* 2018 Apr; 65(4): 360–370.
150. Park H.J., Lee S.M., Lee S.Y. Ultrasound-Guided Percutaneous Removal of Wooden Foreign Bodies in the Extremities with Hydro-Dissection Technique. *Korean J Radiol.* 2015 Nov-Dec; 16(6): 1326–1331.
151. Paziana K., Fields J.M., Rotte M., Au A., Ku B. Soft tissue foreign body removal technique using portable ultrasonography. *Wilderness Environ Med.* 2012 Dec; 23(4): 343–348.
152. Pearce N.W., Knight R., Irving H. Non-operative management of pyogenic liver abscess. *HPB.* 2003; Vol. 5(2): 91–95.
153. Press G.M., Miller S.K., Hassan I.A., Alade K.H. Prospective evaluation of prehospital trauma ultrasound during aeromedical transport. *J Emerg Med.* 2014 Dec; 47(6): 638–45.
154. Quinn A.C., Sinert R. What is the utility of the Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST) exam in penetrating torso trauma? *Injury.* 2011; 42(5): 482–487.

155. Rajabzadeh K.A, Giti M., Gharavi M.H., et al. Diagnostic accuracy of secondary ultrasound exam in blunt abdominal trauma. *Iran J Radiol.* 2014 Aug;11(3): e21010.
156. Reginelli. A. Imaging Assessment of Gunshot Wounds. *Semin. Ultrasound CT MR.* 2014; Vol. 36(1): 1–11.
157. Rowell S.E., Barbosa R.R., Holcomb J.B., Fox E.E. The focused assessment with sonography in trauma (FAST) in hypotensive injured patients frequently fails to identify the need for laparotomy: a multi-institutional pragmatic study. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2019 Jan 24;4(1):e000207.
158. Ruessler M., Kirschning T., Breitzkreutz R., Marzi I., Walcher F. Prehospital and Emergency Department Ultrasound in Blunt Abdominal Trauma. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2009 Aug; 35(4): 341.
159. Russell T.C., Crawford P.F. Ultrasound in the austere environment: A review of the history, indications, and specifications. *Mil. Med.* 2013; Vol. 178(1): 21–28.
160. Samuel A.E., Chakrapani A., Moideen F. Accuracy of Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma (e-FAST) Performed by Emergency Medicine Residents in a Level One Tertiary Center of India. *Adv J Emerg Med.* 2018 Spring; 2(2): e15.
161. Sauter T.C., Hoess S., Lehmann B., Exadaktylos A.K., Haider D.G. Detection of pneumothoraxes in patients with multiple blunt trauma: use and limitations of eFAST. *Emerg. Med. J.* 2017; 34: 568–572.
162. Schellenberg M., Inaba K., Bardes J.M., Orozco N. The combined utility of extended focused assessment with sonography for trauma and chest x-ray in blunt thoracic trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018 Jul; 85(1):113–117.
163. Schleder S. Diagnostic value of a hand-carried ultrasound device for free intra-abdominal fluid and organ lacerations in major trauma patients. *Emerg. Med. J.* 2013; Vol. 30(3): 1–5.
164. Schleder S., Jung E.M., Heiss P., Stroszczyński C., Schreyer A.G. Hand-carried and high-end ultrasound systems are equally inferior to abdominal

radiography and multidetector computed tomography in the diagnosis of pneumoperitoneum. *Rofo*. 2014 Mar; 186(3): 219–24.

165. Shwe S., Witchev L., Lahham S. Retrospective analysis of eFAST ultrasounds performed on trauma activations at an academic level-1 trauma center. *World J Emerg Med*. 2020; 11(1): 12–17.

166. Slutzman J.E., Arvold L.A., Rempell J.S., Stone M.B., Kimberly H.H. Positive FAST without hemoperitoneum due to fluid resuscitation in blunt trauma. *J Emerg Med*. 2014 Oct; 47(4): 427–429.

167. Smith I.M. et al. Scanning and war utility of FAST and CT in the assessment of battlefield abdominal trauma. *Ann. Surg*. 2014: 1–8.

168. Smith J. Focused assessment with sonography in trauma (FAST): should its role be reconsidered? *Postgrad Med J*. 2010 May; 86(1015): 285–291.

169. Smith Z.A., Wood D. Emergency focussed assessment with sonography in trauma (FAST) and haemodynamic stability. *Emerg Med J*. 2014 Apr; 31(4): 273–7.

170. Stengel D, Rademacher G, Ekkernkamp A, Güthoff C, Mutze S. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015: Vol 14 (9).

171. Subcommittee A., American College of Surgeons' Committee on T, International Awg (2013) Advanced trauma life support (ATLS(R)): the ninth edition. *J Trauma Acute Care Surg* 74: 1363–1366.

172. Sugiyama M., Atomi Y. Pyogenic hepatic abscess with biliary communication. *Am. J. Surg*. 2002; 183: 2– 6.

173. Talari H., Moussavi N., Abedzadeh-Kalahroudi M., Atoof F., Abedini A. Correlation Between Intra-Abdominal Free Fluid and Solid Organ Injury in Blunt Abdominal Trauma. *Arch Trauma Res*. 2015 Aug 29; 4(3):e29184.

174. Tao K., Xu S., Liu X.Y. Small metal soft tissue foreign body extraction by using 3D CT guidance: a reliable method. *Eur J Radiol*. 2012 Nov; 81(11): 3339–43.

175. Tayal V.S., Nielsen A., Jones A.E., Thomason M.H., Kellam J.,

Norton H.J. Accuracy of trauma ultrasound in major pelvic injury. *J Trauma*. 2006; 61(6): 1453–1457.

176. Tunuka C.E., Wangoda R., Bugeza S., Galukande M. Emergency sonography AIDS diagnostic accuracy of torso injuries: a study in a resource limited setting. *Emerg Med Int*. 2014; 2014: 978–795.

177. Uz I., Yürüktümen A., Boydak B., Bayraktaroğlu S., et al. Impact of the practice of "Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma" (e-FAST) on clinical decision in the emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2013 Jul; 19(4): 327–332.

178. Varshney T., Kwan C.W., Fischer J.W., Abo A. Emergency Point-of-Care Ultrasound Diagnosis of Retained Soft Tissue Foreign Bodies in the Pediatric Emergency Department. *Pediatr Emerg Care*. 2017 Jun; 33(6): 434–436.

179. Verbeek D.O., Zijlstra I.A., vanderLeij C., Ponsen K.J., van Delden O.M., Goslings J.C. The utility of FAST for initial abdominal screening of major pelvic fracture patients. *World J Surg*. 2014; 38(7): 1719–1725.

180. Waheed K.B., Baig A.A., Raza A., Ul Hassan M.Z. Diagnostic accuracy of Focused Assessment with Sonography for Trauma for blunt abdominal trauma in the Eastern Region of Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2018 Jun; 39(6): 598–602.

181. West J. Role of Ultrasound in the Identification of Longitudinal Axis in Soft-Tissue Foreign Body Extraction. *Emerg Med*. 2016; Vol 17(6): 819–821.

182. Wilkerson R.G., Stone M.B. Sensitivity of bedside ultrasound and supine anteroposterior chest radiographs for the identification of pneumothorax after blunt trauma. *Acad Emerg Med*. 2010 Jan; 17(1): 11–7.

183. Wongwaisayawan S., Suwannanon R., Prachanukool T. Trauma Ultrasound. *Ultrasound Med Biol*. 2015 Oct; 41(10): 2543–61.

184. Xu Y., Wang R., Zhu M., Li X., Pan X. Diagnostic value of dynamic-extended focused assessment with sonography for trauma in patients with multiple trauma. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2018 Jan; 30(1): 61–66.



185. Yang Ch.F., Liang H.L., Pan H.B. Single–Session Prolonged Alcohol–Retention Sclerotherapy for Large Hepatic Cysts. *Ann. J. Rengenology*. 2006; Vol. 187: 940–943.

186. Zamani M., Masoumi B., Esmailian M., Habibi A., Khazaei M., Mohammadi Esfahani M. A Comparative Analysis of Diagnostic Accuracy of Focused Assessment With Sonography for Trauma Performed by Emergency Medicine and Radiology Residents. *Iran Red Crescent Med J*. 2015 Dec; 17(12): e20302.

187. Zerem E., Imamovic G., Omerovic S. Percutaneous treatment of symptomatic non-parasitic benign liver cyst: single-session alcohol sclerotherapy versus prolonged catheter drainage with negative pressure. *Eur. Radiol*. 2008; Vol.18(2): 400–406.

188. Zieleskiewicz L., Fresco R., Duclos G., Antonini F. Integrating extended focused assessment with sonography for trauma (eFAST) in the initial assessment of severe trauma: Impact on the management of 756 patients. *Injury*. 2018 Oct; 49(10): 1774–1780.

**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ****Статті в наукових фахових виданнях України:**

1. **Мурадян К. Р.**, Нетребко О. А., Філіпішин Є. В. Наш досвід застосування інтервенційної сонографії в діагностиці та лікуванні поранених та травмованих під час АТО. Вісник морської медицини. 2016. №2(71). С. 193–196. *(Здобувачем досліджено результати лікування поранених і травмованих шляхом раціонального впровадження діагностичних та малоінвазивних оперативних втручань, підготовлено статтю до друку).*
2. Гончаренко І. Н., Самарський І. Н., **Мурадян К. Р.**, Дхауади Ф., Пирогов В. В. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в комплексном лечении огнестрельных ран. Проблеми військової охорони здоров'я. 2016. Вип. 46. С. 58–62. *(Здобувачем проведено узагальнення результатів лікування вогнепальних ран із застосуванням новітніх технологій, написання статті).*
3. Світличний Е. В., **Мурадян К. Р.**, Нетребко О. А. Застосування інтервенційної сонографії в діагностиці та лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової хірургічної травми під час Антитерористичної операції. Одеський медичний журнал. 2017. №3(161). С. 69–72. *(Здобувачем самостійно здійснено аналіз літератури, встановлено переваги застосування інтервенційної сонографії в лікуванні ускладнень бойової травми живота, підготовлено статтю до друку).*
4. Мурадян К. Р. Інтервенційна сонографія в діагностиці та хірургічному лікуванні обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 161–165.
5. Мурадян К. Р. Результати впровадження інтервенційної сонографії в діагностику та хірургічне лікування обмежених гнійно-деструктивних ускладнень бойової травми живота. Проблеми військової охорони здоров'я. 2019. Вип. 51. С. 167–173.

6. Мурадян К. Р. Діагностична та інтервенційна сонографія в лікуванні бойової травми живота. Одеський медичний журнал. 2019. №4/5 (174/175). С. 36–41.

**Статті у наукових фахових виданнях України,  
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

7. Світличний Е. В., Герасименко О. С., **Мурадян К. Р.** Застосування ультразвукової навігації в хірургічному лікуванні вогнепальних ран. Клінічна хірургія. 2018. №85(2). С. 38–41. *(Здобувачем досліджено переваги застосування ультразвукової навігації в лікуванні вогнепальних ран, здійснено узагальнення результатів, підготовлено статтю до друку).*

8. Світличний Е. В., **Мурадян К. Р.**, Герасименко О. С., Кошиков М. О., Гайда Я. І., Єнін Р. В. Застосування методів ультразвукової візуалізації у видаленні сторонніх тіл при вогнепальних пораненнях. Медичні перспективи. 2018. Т. XXIII. №4. Ч. 1. С. 101–104. *(Здобувачем порівняно методу видалення сторонніх тіл із застосуванням ультразвукових та рентгенологічних методик візуалізації, підготовлено статтю до друку).*

**Статті в інших наукових виданнях,  
включених до міжнародних наукометричних баз даних:**

9. Каштальян М. А., Герасименко О. С., Єнін Р. В., **Мурадян К. Р.**, Гайда Я. І. Особливості хірургічного лікування вентральних гриж після вогнепальних поранень живота. Медичні перспективи. 2018. Т. XXIII. №4. Ч. 1. С. 84–86. *(Здобувачем досліджено особливості хірургічного лікування гриж після вогнепальних поранень живота, підготовлено статтю до друку).*

10. Хоменко І. П., Герасименко О. С., Гайда Я. І., **Мурадян К. Р.**, Єнін Р. В. Застосування малоінвазивних хірургічних втручань у лікуванні вогнепальних поранень печінки. Медичні перспективи. 2018. Т. XXIII. №4. Ч. 1. С. 111–115. *(Здобувачем проведено експериментальні дослідження*

застосування ультразвукової діагностики при лікуванні вогнепальних поранень, їхнє узагальнення та написання тез доповідей).

### Статті в інших наукових виданнях:

11. Гончаренко І. Н., Самарський І. Н., **Мурадян К. Р.**, Дхауади Ф., Пирогов В. В. Применение обогащенной тромбоцитами плазмы в комплексном лечении огнестрельных ран. Вісник морської медицини. 2016. №2(71). С. 169–172. *(Здобувачем визначено вплив збагаченої тромбоцитарної плази в комплексному лікуванні вогнепальних ран, підготовлено статтю до друку).*

12. Хоменко І. П., Каштальян М. А., Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Хорошун Е. М., **Мурадян К. Р.**, Кошиков М. О. Особливості хірургічного лікування вогнепальних поранень печінки. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 83–85. *(Здобувачем проведено аналітичний огляд та сформовані організаційні принципи медичної допомоги пораненим в живіт, їхнє узагальнення та написання статті).*

13. Хоменко І. П., Герасименко О. С., Каштальян М. А., Шаповалов В. Ю., Хорошун Е. М., Єнін Р. В., Гайда Я. І., **Мурадян К. Р.**, Кошиков М. О. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота. Харківська хірургічна школа. 2019. №1(94). С. 174–177. *(Здобувачем вивчено вплив використання швидких інструментальних методик діагностики на діагностику бойових пошкоджень живота на II рівня медичної допомоги в умовах збройного конфлікту, підготовлено статтю до друку).*

14. Каштальян М. А., Герасименко О. С., Шаповалов В. Ю., Хорошун Е. М., Єнін Р. В., Гайда Я. І., **Мурадян К. Р.**, Кошиков М. О. Організаційні питання оптимізації діагностики бойових пошкоджень живота. Проблеми військової охорони здоров'я. 2019. Вип. 51. С. 91–99. *(Здобувачем оптимізовано схему діагностики бойових пошкоджень живота, підготовлено статтю до друку).*

**Навчальний посібник:**

15. Хоменко І. П., Світличний Е. В., **Мурадян К. Р.** Екстрені ультразвукові обстеження при травмі. FAST-протокол: [навчальний посібник]. Київ: «Видавництво Людмила», 2018. 66 с. *(Здобувачем удосконалено та адаптовано до умов надання медичної допомоги пораненим FAST-протоколу, підготовлено посібник до друку).*

**Патенти:**

16. Світличний Е. В., Тутченко М. І., Каштальян М. А., **Мурадян К. Р.** Патент на корисну модель №100588 Україна, А6М 1/00. Пристрій для лікування ексудативних плевритів; власник Світличний Е. В., Тутченко М. І., Каштальян М. А., Мурадян К. Р. № у 201503022; заявлено 01.04.2015; опубліковано 27.07.2015; Бюл. №14. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження застосування оригінального пристрою в лікуванні ексудативних плевритів, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

17. Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Квасневський Є. А., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №129543 Україна, А61В 17/00. Кишкова кліпса; власник Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Квасневський Є. А., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. № у 201809213; заявлено 10.09.18; опубліковано 25.10.2018; Бюл. №20. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження застосування оригінальної методики лікування бойової травми живота за тактикою «damage control», їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

18. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдощук П.К. Патент на корисну модель №130950 Україна, А45F 3/00.

Торакоабдомінальний балістичний імітатор; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. № у 201810846; заявлено 02.11.2018; опубліковано 26.12.2018; Бюл. №24. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження торакоабдомінального балістичного імітатора для оцінки рівня пошкоджуючої дії вогнепального снаряду на біологічні тканини, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

19. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Патент на корисну модель №132576 Україна, G09D 23/28. Комбінований балістичний імітатор кінцівки; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. № у 2018 12798; заявлено 22.12.2018; опубліковано 25.02.2019; Бюл. №4. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження комбінованого балістичного імітатора кінцівки для оцінки рівня пошкоджуючої дії вогнепального снаряду на біологічні тканини, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

20. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Кушнір О. С., Мамай Н. О., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №135133 Україна, А61В 5/00.

Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Кушнір О. С., Мамай Н. О., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. № и 201903827; заявлено 15.04.19; опубліковано 10.06.2019; Бюл. №11. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження оцінки тяжкості стану поранених, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

21. Бублій В. А., Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Заболотний О. А., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., **Мурадян К. Р.**, Ревуцький А. А., Сахно В. П., Сєдов С. Г., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П.К. Патент на корисну модель №133651 Україна, А61В 17/02. Спосіб моделювання вогнепальних ран; власник Бублій В. А., Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Гержик К. П., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Заболотний О. А., Кальчук Р. Д., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Майданюк В. П., Масунов К. Л., Мурадян К. Р., Ревуцький А. А., Сахно В. П., Сєдов С. Г., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю., Явдошук П. К. № и 201901403; заявлено 12.02.2019; опубліковано 10.04.2019; Бюл. №7. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження способу моделювання вогнепальних ран для оцінки рівня пошкоджуючої дії вогнепального снаряду на біологічні тканини, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

22. Гайда Я. І., Герасименко О. С., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., **Мурадян К. Р.**, Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №134116 Україна, А61В 1/313. Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових пошкодженнях живота; власник Гайда Я. І., Герасименко О. С.,

Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Мурадян К. Р., Хорошун Е. М., Хоменко І. П., Шаповалов В. Ю. № у 201901071; заявлено 04.02.19; опубліковано 25.04.2019; Бюл. №8. *(Здобувачем запропоновано оригінальну модель та проведено експериментальні дослідження післяопераційного динамічного моніторингу, їхнє узагальнення та оформлення патенту).*

23. Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., **Мурадян К. Р.**, Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю. Патент на корисну модель №134120 Україна, А61В 17/56. Протишокова шина для фіксації тазу; власник Гайда Я. І., Гайдаржи І. Т., Гайдаржи О. І., Герасименко О. С., Горбенко В. О., Єнін Р. В., Каштальян М. А., Квасневський Є. А., Кошиков М. О., Мурадян К. Р., Хоменко І. П., Хорошун Е. М., Шаповалов В. Ю. № у 2019 01381; заявлено 11.02.2019; опубліковано 25.04.2019; Бюл. №8. *(Здобувачем запропоновано та проведено експериментальні дослідження застосування оригінальної методики лікування бойової травми живота та кісток тазу за тактикою «damage control», їхнє узагальнення та оформлення патенту).*



## ВПРОВАДЖЕННЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Командир військової частини

A0318

підполковник медичної  
служби

О.Ф. Перестюк

« 11 » 2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Кишкова кліпса.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єлін Р.В., Квасневський Є.А., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №129543, Кишкова кліпса., заявл. 10.09.2018, опубл. 25.10.2018, №20.
4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону (м. Одеса), клініка невідкладної хірургії та ендоскопії, клініка абдомінальної хірургії, відділення колопроктології, впроваджено з 22.11.2018.
5. **Ефективність впровадження:** запропоновані кліпси можуть бути використані з високим ступенем результативності при екстрених операціях з приводу вогнепальних пошкоджень товстої або тонкої кишки.

Заступник начальника 61 військового мобільного госпіталю з медичної частини – начальник медичної частини  
майор медичної служби



К.С. Парій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Військово-медичного клінічного центру  
Південного регіону (м. Одеса)  
полковник медичної служби

Р.Д.Кальчук  
« 23 » \_\_\_\_\_ 2019 р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Кишкова кліпса.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В., Квасневський Є.А., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №129543, Кишкова кліпса., заявл. 10.09.2018, опубл. 25.10.2018, №20.
4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону (м. Одеса), клініка невідкладної хірургії та ендоскопії, клініка абдомінальної хірургії, відділення колопроктології, впроваджено з 22.11.2018.
5. **Ефективність впровадження:** запропоновані кліпси можуть бути використані з високим ступенем результативності при екстрених операціях з приводу вогнепальних пошкоджень товстої або тонкої кишки.

Заступник начальника Військово-медичного клінічного центру  
Південного регіону з медичної частини – начальник медичної частини  
полковник медичної служби

Ю.В.Маланіч

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Військово-

медичного клінічного центру

Північного регіону (м. Харків)

полковник медичної служби

Ю. Подолян

« 16 » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. **Пропозиція для впровадження:** Кишкова кліпса.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В, Квасневський Є.А., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №129543, Кишкова кліпса., заявл. 10.09.2018, опубл. 25.10.2018, №20.
4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Північного регіону (м. Харків), хірургічна клініка, впроваджено з 22.11.2018.
5. **Ефективність впровадження:** запропоновані кліпси можуть бути використані з високим ступенем результативності при екстрених операціях з приводу вогнепальних пошкоджень товстої або тонкої кишки.

ТВО Заступника начальника Військово-медичного клінічного центру  
Північного регіону з медичної частини – начальник медичної частини  
Працівник ЗСУ

Ю.Ілляшенко



ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Національного  
Військово-медичного клінічного  
центру "Головного військового  
клінічного госпіталю"

генерал-майор медичної служби



*А. Казмірчук*  
А. КАЗМІРЧУК

«*28*» *листопада* 2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Пропозиція для впровадження: Кишкова кліпса.
2. Установа-розробник, виконавці: Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В, Квасневський Є.А., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. Джерело інформації: патент на корисну модель №129543, Кишкова кліпса., заявл. 10.09.2018, опубл. 25.10.2018, №20.
4. Де і коли впроваджено: Національний Військово-медичний клінічний центр "Головний військовий клінічний госпіталь" (м. Київ), клініка абдомінальної хірургії впроваджено з 25.09. 2019.
5. Ефективність впровадження: запропоновані кліпси можуть бути використані з високим ступенем результативності при екстрених операціях з приводу вогнепальних пошкоджень товстої або тонкої кишки.

/ Заступник начальника Національного Військово-медичного клінічного центру з медичної частини – начальник медичної частини  
полковник медичної служби




О. ДЗИЦ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Командир військової частини

А0318

підполковник медичної  
служби О.Ф. Переспок

« 12 » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. **Пропозиція для впровадження:** Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Квасієвський Є.А., Кошников М.О., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Хорошун Е.М., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №134116, Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота., заявл. 04.02.2019, опубл. 25.04.2019, №8.
4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону (м. Одеса), клініка невідкладної хірургії та ендоскопії, клініка абдомінальної хірургії, клініка колопроктології колопроктології, впроваджено з 22.05.2019.
5. **Ефективність впровадження:** Суть методики динамічної лапароскопії полягає в тому, що після операцій, які потребують повторного огляду «second look», в передній черевній стінці залишають лапаропорт, через який в подальшому здійснюють повторний огляд черевної порожнини. Це дозволяє здійснювати контроль ефективності попередньої операції (відсутність або наявність перитоніту, кровотечі, життєздатності органів, спроможність анастомозів та ін.)

Заступник начальника 61 військового мобільного госпітально з медичної частини – начальник медичної частини  
майор медичної служби



К.С. Парій



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єгін Р.В, Каптальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Хорошун Е.М., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №134116, Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота., заявл. 04.02.2019, опубл. 25.04.2019, №8.
4. **Де і коли впроваджено:** Військова частина А 4615 (м. Дніпро) відділення хірургії. Впроваджено з 22.05.2019.
5. **Ефективність впровадження:** Суть методики динамічної лапароскопії полягає в тому, що після операцій, які потребують повторного огляду «second look», в передній черевній стінці залишають лапаропорт, через який в подальшому здійснюють повторний огляд черевної порожнини. Це дозволяє здійснювати контроль ефективності попередньої операції (відсутність або наявність перитоніту, кровотечі, життєздатності органів, спроможність анастомозів та ін.)

Заступник командира військової частини А4615 з медичної частини –  
начальник медичної частини  
полковник медичної служби

А.В. Івашенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Військово-

медичного клінічного центру

Північного регіону (м. Харків)

травмотологічної медичної служби

Ю. Подолян

10 2019 р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота.

2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Хорошун Е.М., Шаповалов В.Ю.

3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №134116, Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота., заявл. 04.02.2019, опубл. 25.04.2019, №8.

4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Північного регіону (м. Харків), хірургічна клініка, впроваджено з 22.05.2019.

5. **Ефективність впровадження:** Суть методики динамічної лапароскопії полягає в тому, що після операцій, які потребують повторного огляду «second look», в передній черевній стінці залишають лапаропорт, через який в подальшому здійснюють повторний огляд черевної порожнини. Це дозволяє здійснювати контроль ефективності попередньої операції (відсутність або наявність перитоніту, кровотечі, життєздатності органів, спроможність анастомозів та ін.)

ТВО Заступника начальника Військово-медичного клінічного центру Північного регіону з медичної частини – начальник медичної частини  
Працівник ЗСУ

Ю.Ілляшенко



ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Національного  
Військово-медичного клінічного  
центру "Головного військового  
клінічного госпіталю"

генерал-майор медичної служби


 А. КАЗМІРЧУК

«04» жовтня 2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Пропозиція для впровадження:** Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота.
- Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Снін Р.В, Каштальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Хорошун Е.М., Шаповалов В.Ю.
- Джерело інформації:** патент на корисну модель №134116, Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота., заявл. 04.02.2019, опубл. 25.04.2019, №8.
- Де і коли впроваджено:** Національний Військово-медичний клінічний центр "Головний військовий клінічний госпіталь" (м. Київ), клініка абдомінальної хірургії впроваджено з 25.09. 2019.
- Ефективність впровадження:** Суть методики динамічної лапароскопії полягає в тому, що після операцій, які потребують повторного огляду «second look», в передній черевній стінці залишають лапаропорт, через який в подальшому здійснюють повторний огляд черевної порожнини. Це дозволяє здійснювати контроль ефективності попередньої операції (відсутність або наявність перитоніту, кровотечі, життєздатності органів, спроможність анастомозів та ін.)

Заступник начальника Національного Військово-медичного клінічного центру з медичної частини – начальник медичної частини полковник медичної служби


 О. ДЗИЦ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Військово-медичного клінічного центру  
Південного регіону (м. Одеса)  
полковник медичної служби

Р.Д.Кальчук

« 3 »

2019 р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В, Кацгальян М.А., Квасневський С.А., Кошиков М.О., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Хорошун Е.М., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №134116, Лапаропорт для здійснення динамічної лапароскопії при бойових травмах живота., заявл. 04.02.2019, опубл. 25.04.2019, №8.
4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону (м. Одеса), клініка невідкладної хірургії та ендоскопії, клініка абдомінальної хірургії, клініка колопроктології колопроктології, впроваджено з 22.05.2019.
5. **Ефективність впровадження:** Суть методики динамічної лапароскопії полягає в тому, що після операцій, які потребують повторного огляду «second look», в передній черевній стінці залишають лапаропорт, через який в подальшому здійснюють повторний огляд черевної порожнини. Це дозволяє здійснювати контроль ефективності попередньої операції (відсутність або наявність перитоніту, кровотечі, життєздатності органів, спроможність анастомозів та ін.)

Заступник начальника Військово-медичного клінічного центру  
Південного регіону з медичної частини – начальник медичної частини  
полковник медичної служби

Ю.В.Маланіч



В.І. Кузьменко

« 3 » червня 2019

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса, Гайда Я.І., Гайдаржи І.Т., Гайдаржи О.І., Герасименко О.С., Гержик К.П., Горбенко В.О., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Класневський С.А., Кошиков М.О., Кушнір О.С., Мамай Н.О., Масунов К.Л., Мурадян К.Р., Хорошун Е.М., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №135133, Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях., заявл. 15.04.2019, опубл. 10.06.2019, №11.
1. **Де і коли впроваджено:** Військова частина А 4615 (м. Дніпро) відділення хірургії, впроваджено з 25.06. 2019.
2. **Ефективність впровадження:** технічним результатом корисної моделі є істотне зменшення часу для оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях за умов збільшення ступеня достовірності прогнозів, оскільки пульсоксиметрична експозиція в середньому триває 2-5 секунд і відсутня необхідність застосування математичних розрахунків, проведення фізикального та низки інших видів обстеження.

Заступник командира військової частини А4615 з медичної частини –  
 начальник медичної частини  
 полковник медичної служби

А.В. Івашенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Командир військової частини

А0318

підполковник медичної  
служби

О.Ф. Пересток

03 2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса, Гайда Я.І., Гайдаржи І.Т., Гайдаржи О.І., Герасименко О.С., Герасик К.П., Горбенко В.О., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Кушнір О.С., Мамай Н.О., Масунов К.Л., Мурадян К.Р., Хорошун Е.М., Хоменко І.П., Шаловалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №135133, Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях., заявл. 15.04.2019, опубл. 10.06.2019, №11.
1. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону (м. Одеса), клініка невідкладної хірургії та ендоскопії, клініка абдомінальної хірургії, клініка колопроктології, впроваджено з 25.07. 2019.
2. **Ефективність впровадження:** технічним результатом корисної моделі є істотне зменшення часу для оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях за умов збільшення ступеня достовірності прогнозів, оскільки пульсоксиметрична експозиція в середньому триває 2-5 секунд і відсутня необхідність застосування математичних розрахунків, проведення фізикального та низки інших видів обстеження.

Заступник начальника б1 військового мобільного госпіталю з медичної частини – начальник медичної частини  
майор медичної служби



К.С. Парів



ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Начальник Військово-медичного клінічного центру Південного регіону (м. Одеса) полковник медичної служби  
 Р.Д.Кальчук  
 « 21 » \_\_\_\_\_ 2019 р.

#### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

- Пропозиція для впровадження:** Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях.
- Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса, Гайда Я.І., Гайдаржи І.Т., Гайдаржи О.І., Герасименко О.С., Гержик К.П., Горбенко В.О., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Кушнір О.С., Мамай Н.О., Масунов К.Л., Мурадян К.Р., Хорошун Е.М., Хоменко І.П., Шаловалов В.Ю.
- Джерело інформації:** патент на корисну модель №135133, Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях., заявл. 15.04.2019, опубл. 10.06.2019, №11.
- Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону (м. Одеса), клініка невідкладної хірургії та ендоскопії, клініка абдомінальної хірургії, клініка колопроктології, впроваджено з 25.07.2019.
- Ефективність впровадження:** технічним результатом корисної моделі є істотне зменшення часу для оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях за умов збільшення ступеня достовірності прогнозів, оскільки пульсоксиметрична експозиція в середньому триває 2-5 секунд і відсутня необхідність застосування математичних розрахунків, проведення фізикального та низки інших видів обстеження.

Заступник начальника Військово-медичного клінічного центру Південного регіону з медичної частини – начальник медичної частини полковник медичної служби  
 Ю.В.Маланіч

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Військово-медичного клінічного центру  
Північного регіону (м. Харків)  
полковник медичної служби  
Ю. Подолян  
« 15 » \_\_\_\_\_ 2019 р.


## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса, Гайда Я.І., Гайдаржи І.Т., Гайдаржи О.І., Герасименко О.С., Гержик К.П., Горбенко В.О., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Кушнір О.С., Мамай Н.О., Масунов К.Л., Мурадян К.Р., Хорошун Е.М., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №135133, Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях., заявл. 15.04.2019, опубл. 10.06.2019, №11.
4. **Де і коли впроваджено:** Військово-медичний клінічний центр Північного регіону (м. Харків), хірургічна клініка, впроваджено з 25.07.2019.
5. **Ефективність впровадження:** технічним результатом корисної моделі є істотне зменшення часу для оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях за умов збільшення ступеня достовірності прогнозів, оскільки пульсоксиметрична експозиція в середньому триває 2-5 секунд і відсутня необхідність застосування математичних розрахунків, проведення фізикального та низки інших видів обстеження.

ТВО Заступника начальника Військово-медичного клінічного центру  
Північного регіону з медичної частини – начальник медичної частини  
Працівник ЗСУ Ю. Ілляшенко

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Національного  
Військово-медичного клінічного  
центру "Головного військового  
клінічного госпіталю"

генерал-майор медичної служби  
 А. КАЗМІРЧУК  
« 04 » жовтня 2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса, Гайда Я.І., Гайдаржи І.Т., Гайдаржи О.І., Герасименко О.С., Гержик К.П., Горбенко В.О., Єнін Р.В., Каштальян М.А., Квасневський Є.А., Кошиков М.О., Кушнір О.С., Мамай Н.О., Масунов К.Л., Мурадян К.Р., Хорошун Е.М., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №135133, Спосіб оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях., заявл. 15.04.2019, опубл. 10.06.2019, №11.
1. **Де і коли впроваджено:** Національний Військово-медичний клінічний центр "Головний військовий клінічний госпіталь" (м. Київ), клініка абдомінальної хірургії впроваджено з 25.09. 2019.
2. **Ефективність впровадження:** технічним результатом корисної моделі є істотне зменшення часу для оцінки тяжкості стану, прогнозу летальності та вибору хірургічної тактики при бойових ушкодженнях за умов збільшення ступеня достовірності прогнозів, оскільки пульсоксиметрична експозиція в середньому триває 2-5 секунд і

відсутня необхідність застосування математичних розрахунків, проведення фізикального та низки інших видів обстеження.

Заступник начальника Національного Військово-медичного клінічного центру з медичної частини – начальник медичної частини  
полковник медичної служби

 О. ПІВ





## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропозиція для впровадження:** Кишкова кліпса.
2. **Установа-розробник, виконавці:** Військово-медичний клінічний центр Південного регіону м. Одеса Гайда Я.І., Герасименко О.С., Єнін Р.В, Кваснєвський Є.А., Мурадян К.Р., Хоменко І.П., Шаповалов В.Ю.
3. **Джерело інформації:** патент на корисну модель №129543, Кишкова кліпса., заявл. 10.09.2018, опубл. 25.10.2018, №20.
4. **Де і коли впроваджено:** Військова частина А 4615 (м. Дніпро) відділення хірургії. Впроваджено з 22.05.2019.
5. **Ефективність впровадження:** запропоновані кліпси можуть бути використані з високим ступенем результативності при екстрених операціях з приводу вогнепальних пошкоджень товстої або тонкої кишки.

Заступник командира військової частини А4615 з медичної частини –  
 начальник медичної частини  
 полковник медичної служби

А.В. Іващенко