

УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ  
МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ІМЕНІ П. Л. ШУПИКА  
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ФОРОСТЯНИЙ ПАВЛО ПЕТРОВИЧ**

УДК 617.55-001-089+616-001.1-089+617-001.36

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**ОСОБЛИВОСТІ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ УШКОДЖЕНЬ**  
**СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ ПРИ БОЙОВІЙ ТРАВМІ**  
**ЖИВОТА І ТАЗУ**

14.01.03 хірургія

222 медицина

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

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



— П. П. Форостяний

Науковий керівник Заруцький Ярослав Леонідович, доктор медичних наук,  
професор

Київ – 2021

## АНОТАЦІЯ

**Форосяний П. П. Особливості хірургічного лікування ушкоджень сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук (доктора філософії) за спеціальністю 14.01.03 «Хірургія» (222 – Медицина). – Українська військово-медична академія, Міністерство оборони України, Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика, Міністерство охорони здоров'я України, Київ, 2021.

### Зміст анотації.

Дисертаційна робота присвячена проблемі бойової травми живота та тазу, зокрема діагностиці, оцінці тяжкості та хірургічного лікування ушкодженням сечового міхура та задньої уретри.

У число досліджуваних клінічних спостережень ми включали ушкодження сечового міхура та задньої уретри при пораненнях живота та тазу, що спричинені бойовою хірургічною травмою, а також постраждали з такими ж ушкодженнями, отриманими в мирних умовах. Проаналізовано 115 пацієнтів з ушкодженням сечового міхура та задньої уретри. Сформовані дві групи дослідження: основна – 54 поранених з бойовою травмою живота і тазу і група порівняння – 61 постраждалих з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри в мирний час.

В основній групі застосована модифікована шкали оцінки тяжкості травми, удосконалена організаційно-тактична схема діагностики та надання хірургічної допомоги із застосуванням принципів DCS (damage-control surgery). В групі порівняння допомогу надавали відповідно до діючих клінічних протоколів мирного часу.

Проведене статистичне порівняння за Т-критерієм основної групи та групи порівняння: За віком, статтю, локалізацією, характером та тяжкістю ушкодження (згідно AAST та ЄАУ) статистично значимих відмінностей між групами дослідження не виявлено.

При цьому сечовий міхур був ушкоджений у 38,9 % в основній групі та 39,3 % в групі порівняння, задня уретра в 12,9 % і 9,8 % випадків, поєднання ушкоджень сечового міхура та задньої уретри, в т.ч. повний відрив уретри від сечового міхура становив 48,2 % і 50,8 % випадків відповідно.

За анатомічною локалізацією ушкодження найчастіше ушкоджувалась шийка – 15,0 % і 15,2 %, бокова – 13,8 % і 10,7 % та передня стінка – 7,5 % і 9,8 % – сечового міхура. Повний відрив уретри від сечового міхура в основній групі спостерігався у 6,3 % поранених, в групі порівняння – в 6,5 % випадків спостережень.

В основній групі внутрішньоочеревинні розриви мали місце у 25,5 % випадків, позаочеревинні – 63,8 %, змішані – 10,7 %, в групі порівняння також переважали позаочеревинні розриви – 65,5 %. Найчастіше ушкодження сечового міхура та задньої уретри поєднувались із ушкодженнями кісток тазу та кишківника, що призводило до труднощів діагностики.

Вогнепальні поранення були провідним механізмом отримання ушкодження в основній групі (74 %). В групі порівняння причинами були: дорожньо-транспортні пригоди у 40,9 % спостережень, кататравма у 26,2 %, інші – 32,8 % випадках. Основним механізмом ушкодження були компресія-дистракція 27,9 % та падіння з висоти 22,9 %.

У 94,4 % поранених основної та 91,2 % групи порівняння спостерігався травматичний шок. Поранені частіше перебували в травматичному шоці III ступеня – 48,2 % в основній групі та 44,2 % в групі порівняння. Травматичний шок IV ступеня – у 25,9 % і 21,3 % відповідно.

Оцінку тяжкості травми при поступленні в основній групі проводили за шкалою – AdTS (Admission trauma scale), яка дає змогу провести медичне сортування і визначити хірургічну тактику. Нетяжка травма спостерігалась у 12,9 %, тяжка – у 51,9 %, вкрай тяжка – у 35,2 % випадків в основній групі.

Тяжкість травми в групах порівняння визначали за шкалою ATS (Anatomic trauma score). Нетяжка травма спостерігалась в 14,8 % та 16,4 %, тяжка – в 48,1 % і 52,5 %, вкрай тяжка – в 37,1 і 31,1 % відповідно.

У 94,4 % поранених основної та 91,2 % групи порівняння спостерігався травматичний шок. Поранені частіше перебували в травматичному шоці III ступеня – 48,2 % в основній групі та 44,2 % в групі порівняння. Травматичний шок IV ступеня – у 25,9 % і 21,3 % відповідно.

На II рівні МЗ пораненим з нетяжкою травмою ( $n = 8$ ) виконували ультразвукове дослідження за методикою FAST-протоколу, рентгенографію таза – 62,5 %, пробу Зельдовича у 100 %, висхідну уретероцистографію у 50 %. Тривалість діагностики становила – 46,4 хв.

При тяжкій травмі ( $n = 26$ ) після FAST-протоколу і рентгенографії тазу (42,3 %), виконували лапароцентез (23,1 %), діагностичну лапароскопію (69,2 %) (тривалість – 35,4 хв.). При вкрай тяжкій травмі ( $n = 20$ ), після FAST-протоколу, виконували інтраопераційну ревізію під час якої визначали характер ушкодження сечового міхура

На III і IV рівнях МЗ діагностичні можливості розширювались виконанням екскреторної урографії, комп'ютерної або магнітно-резонансної томографії, в першу чергу, для діагностики ускладнень.

В групі порівняння діагностичні заходи здійснювались на госпітальному етапі згідно уніфікованих протоколів дослідження.

Хірургічна тактика в основній групі залежала від тяжкості травми. При нетяжкій травмі виконували повний комплекс хірургічних маніпуляцій, при тяжкій – скорочений, а при вкрай тяжкій травмі ( $n = 20$ ) застосовували тактику DCS (damage control surgery). В першій фазі, здійснювали контроль гемостазу і деконтамінації, відведення сечі та інтраопераційної профілактики ускладнень.

В другу фазу виконували заходи по стабілізації стану поранених (35,2 %), здійснювали медичну евакуацію (20,4 %). Третя фаза включала в себе виконання повного обсягу операцій, які виконали в 14,8 % випадків на II рівні і в 20,4 % на III рівні МЗ.

У всіх випадках після лапаротомії виконували ревізію черевної порожнини: паренхімних, порожнинних органів та малого тазу. При виявленні тазової гематоми інтраопераційно виконували пробу Зельдовича забарвленим

розчином, можлива інтраопераційна висхідна цистографія. При виявленні ознак порушення цілісності сечового міхура чи задньої уретри виконували ревізію тазової гематоми.

При внутрішньочеревиних пораненнях сечового міхура, стінку зашивали двохранним вузловим швом, виконували катетеризацію і дренивали черевну порожнину. Відведення сечі здійснювали за допомогою епіцистостоми та уретрального катетеру.

При позаочеревинних ушкодженнях лапаротомний доступ продовжували (11,5 %) (група порівняння), за можливістю виконували окремий розріз (11,1 %) (основна група) для профілактики затікання сечі. Рани у ділянці дна міхура, сечоміхурового трикутника, шийки, зашивали з боку слизової оболонки. Відведення сечі здійснювали шляхом катетеризації та епіцистостомії, дренивали паравезикальний простір. При необхідності дренивання урогематоми виконували дренивання за Буяльським–Мак–Уортером (14,9 %) або Купріяновим (7,4 %).

Гемостаз здійснювався шляхом електрокоагуляції, кліпування або лігування дрібних судин, в 2 випадках тампонадою малого тазу контейнером з асептичними розчинами, фіксацією кісток тазу АЗФ.

В основній групі при ушкодженнях задньої уретри та вкрай тяжкому стані пораненого виконували катетеризацію сечового міхура, при неможливості катетеризації – троакарну епіцистостомію. При тяжкому стані - ретроградне шинування уретри, епіцистостомію, дренивання паравезикального простору. У поранених з вкрай тяжким станом ці заходи виконували при реалізації III фази DCS. В групі порівняння всіх травмованих оперували в один етап.

При порівняльному аналізі виявлено зменшення в основній групі питомої ваги ранніх післяопераційних ускладнень: кровотечі, недреновані урогематоми, нагноєння післяопераційної рани, флегмона таза на 9,5 %, пізніх післяопераційних ускладнень: стриктура уретри, сечові норичі на 5,5 %, загалом на 15,0 %.

Відмічено збільшення питомої ваги ускладнень клінічного перебігу в основній групі: ранніх (СПОН, пневмонії, ендобронхіти) на 3,6 % і пізніх (пролежні, ранова кахексія, контрактури суглобів, полінейропатія) на 8,6 %.

Порівняльний аналіз показав, що летальність в 1 і 2 добу в основній групі була меншою на 5,3 %, що пов'язано із застосуванням тактики DCS при вкрай тяжкій травмі. Основною причиною смерті були травматичний шок і крововтрата.

Летальність в періоді ранніх проявів ТХ суттєво не відрізнялась, причиною смерті була поліорганна недостатність і тромбоемболічні ускладнення, а в подальших періодах – гнійно-септичні ускладнення і травматичне виснаження. Загальна летальність зменшилась в основній групі на 10,0 %. При цьому відмічено на 4,3 ліжко-дня зростання термінів лікування

**Ключові слова:** ушкодження сечового міхура та задньої уретри, бойова травма живота та тазу, хірургічне лікування.

## SUMMARY

***Forostyan P. P. Features of surgical treatment of injuries of the bladder and posterior urethra in combat trauma of the abdomen and pelvis.*** – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of medical sciences (Ph.D) in specialty 14.01.03 "Surgery" (222 – Medicine). – Ukrainian Military Medical Academy, Ministry of Defense of Ukraine, National Medical Academy of Postgraduate Education named after P. L. Shupik, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the problem of combat trauma of the abdomen and pelvis, in particular the diagnosis, assessment of severity and surgical treatment of injuries of the bladder and posterior urethra.

Among the studied clinical observations, we included injuries of the bladder and posterior urethra in injuries of the abdomen and pelvis caused by combat surgical trauma, as well as victims with the same injuries received in peacetime.

115 patients with bladder and posterior urethral injuries were analyzed. Two groups of research are formed: the basic – 54 wounded with a combat trauma of a

stomach and a pelvis and comparison group – 61 victims with injuries of the bladder and posterior urethra in peacetime. The main group used a modified scale for assessing the severity of injury, improved organizational and tactical scheme of diagnosis and provision of surgical care using the principles of DCS (damage-control surgery). In the comparison group, care was provided in accordance with current clinical protocols in peacetime.

Statistical comparison by T-test of the main group and comparison group: By age, sex, location, nature and severity of injury (according to AAST and EAU) statistically significant differences between study groups were not found.

At the same time, the bladder was damaged in 38.9 % in the main group and 39.3 % in the comparison group, the posterior urethra in 12.9 % and 9.8 % of cases, a combination of injuries of the bladder and posterior urethra, including complete separation of the urethra from the bladder was 48.2 % and 50.8 % of cases, respectively.

According to the anatomical location of the lesion, the neck was most often damaged – 15.0 % and 15.2 %, the lateral – 13.8 % and 10.7 % and the anterior wall – 7.5 % and 9.8 % – the bladder. Complete separation of the urethra from the bladder in the main group was observed in 6.3 % of the wounded, in the comparison group – in 6.5 % of cases.

In the main group, intraperitoneal ruptures occurred in 25.5 % of cases, extraperitoneal – 63.8 %, mixed – 10.7 %, in the comparison group also dominated by extraperitoneal ruptures – 65.5 %. Injuries to the bladder and posterior urethra were most often combined with injuries to the pelvis and intestines, leading to diagnostic difficulties.

Gunshot wounds were the leading mechanism for injury in the main group (74 %). In the comparison group, the reasons were: traffic accidents in 40.9 % of cases, cataract in 26.2 %, others – 32.8 % of cases. The main mechanism of injury was compression-distraction 27.9 % and falling from a height of 22.9 %.

Traumatic shock was observed in 94.4 % of the main and 91.2 % of the comparison group. The injured were more likely to be in traumatic shock of the third

degree – 48.2 % in the main group and 44.2 % in the comparison group. Traumatic shock of the IV degree – at 25,9 % and 21,3 % accordingly.

Assessment of the severity of trauma on admission in the main group was performed on a scale – AdTS (Admission trauma scale), which allows for medical sorting and determine surgical tactics. Mild injury was observed in 12.9 %, severe – in 51.9 %, extremely severe – in 35.2 % of cases in the main group.

The severity of the injury in the comparison groups was determined by the ATS scale (Anatomic trauma score). Mild injury was observed in 14.8 % and 16.4 %, severe – in 48.1 % and 52.5 %, extremely severe – in 37.1 and 31.1 %, respectively.

Traumatic shock was observed in 94.4 % of the main and 91.2 % of the comparison group. The injured were more likely to be in traumatic shock of the third degree – 48.2 % in the main group and 44.2 % in the comparison group. Traumatic shock of the IV degree – at 25,9 % and 21,3 % accordingly.

Assessment of the severity of trauma on admission in the main group was performed on a scale – AdTS (Admission trauma scale), which allows for medical sorting and determine surgical tactics. Mild injury was observed in 12.9 %, severe – in 51.9 %, extremely severe – in 35.2 % of cases in the main group.

The severity of the injury in the comparison groups was determined by the ATS scale (Anatomic trauma score). Mild injury was observed in 14.8 % and 16.4 %, severe – in 48.1 % and 52.5 %, extremely severe – in 37.1 and 31.1 %, respectively.

At the second level, the wounded with non-severe trauma ( $n = 8$ ) underwent ultrasound examination according to the FAST protocol, pelvic radiography – 62.5 %, Zeldovich test in 100 %, ascending ureterocystography in 50 %. The duration of diagnosis was 46.4 minutes.

In severe trauma ( $n = 26$ ) after FAST-protocol and pelvic radiography (42.3 %), performed laparocentesis (23.1 %), diagnostic laparoscopy (69.2 %) (duration – 35.4 minutes). In extremely severe trauma ( $n = 20$ ), after FAST-protocol, performed intraoperative audit during which the nature of bladder damage was determined

At the III and IV levels, diagnostic possibilities were expanded by performing excretory urography, computed tomography or magnetic resonance imaging, primarily for the diagnosis of complications.

In the comparison group, diagnostic measures were performed at the hospital stage according to unified study protocols.

Surgical tactics in the main group depended on the severity of the injury. In non-severe trauma, a full range of surgical manipulations was performed, in severe trauma - reduced, and in extremely severe trauma ( $n = 20$ ) DCS (damage control surgery) tactics were used. In the first phase, hemostasis and decontamination, urination and intraoperative prevention of complications were monitored.

In the second phase, measures were taken to stabilize the condition of the wounded (35.2 %), medical evacuation was carried out (20.4 %). The third phase included the implementation of the full range of operations, which were performed in 14.8 % of cases at the second level and in 20.4 % at the third level.

In all cases, after laparotomy performed revision of the abdominal cavity: parenchymal, cavitary organs and pelvis. When a pelvic hematoma was detected, Zeldovich's test was performed intraoperatively with a stained solution, and intraoperative ascending cystography was possible. When signs of violation of the integrity of the bladder or posterior urethra performed revision of the pelvic hematoma.

In case of intra-abdominal injuries of the bladder, the wall was sutured with a two-row nodal suture, catheterization was performed and the abdominal cavity was drained. Urine drainage was performed using an epicycstostomy and urethral catheter.

In extraperitoneal injuries, laparotomy access was continued (11.5 %) (comparison group), if possible, a separate incision (11.1 %) was performed (main group) to prevent urine leakage. Wounds in the area of the bottom of the bladder, bladder triangle, neck, sutured from the mucous membrane. Urine drainage was performed by catheterization and epicycstostomy, drainage of the paravesical space. If urogenital drainage was required, drainage was performed according to Buyalsky-McWarter (14.9 %) or Kupriyanov (7.4 %).

Hemostasis was performed by electrocoagulation, clipping or ligation of small vessels, in 2 cases by tamponade of the pelvis with a container with aseptic solutions, fixation of the pelvic bones.

In the main group, with injuries of the posterior urethra and extremely serious condition of the wounded, catheterization of the bladder was performed, and if catheterization was impossible, trocar epicystostomy was performed. In severe condition – retrograde splinting of the urethra, epicystostomy, drainage of the paravesical space. In the wounded with an extremely serious condition, these measures were performed during the implementation of phase III DCS. In the comparison group, all injured were operated on in one stage.

The comparative analysis revealed a decrease in the main group of early postoperative complications: bleeding, undrained urohematomas, postoperative wound suppuration, pelvic phlegmon by 9.5 %, late postoperative complications: urethral stricture, urinary fistulas by 5.5 % 0 %.

There was an increase in the proportion of complications of the clinical course in the main group: early (pneumonia, endobronchitis) by 3.6 % and late (bedsores, wound cachexia, joint contractures, polyneuropathy) by 8.6 %.

Comparative analysis showed that mortality at 1 and 2 days in the main group was lower by 5.3 %, which is due to the use of DCS tactics for extremely severe injuries. The main causes of death were traumatic shock and blood loss.

Mortality in the period of early manifestations of TD did not differ significantly, the cause of death was multiple organ failure and thromboembolic complications, and in subsequent periods – purulent-septic complications and traumatic exhaustion. The overall mortality decreased in the main group by 10.0 %. At the same time, there was a 4.3-day increase in the duration of treatment

**Key words:** bladder and posterior urethral injuries, abdominal and pelvic combat trauma, surgical treatment

## СПИСОК НАУКОВИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. *Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації:*

1. Заруцький Я. Л. Хірургічне лікування постраждалих із заочеревинною гематомою при політравмі / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний, В. І. Рибачук // Літопис травматології та ортопедії. – 2011. – № 1–2. – С. 50–54. *(Особисто здобувачем проведено клінічне обстеження хворих, статистичну обробку матеріалу, узагальнення результатів роботи).*

2. Заруцький Я. Л. Порівняльний аналіз патоморфологічних змін стінки сечового міхура у постраждалих з політравмою / Я. Л. Заруцький, Я. В. Собков, О. Ф. Савицький, І. А. Лурін, П. П. Форостяний, М. А. Бондарук // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012. – Вип. 34(1). – С. 420–425. *(Здобувачем самостійно проведено аналіз отриманих результатів, підготовлено матеріал до друку).*

3. Заруцький Я. Л. Хірургічне лікування закритих пошкоджень тазових органів при політравмі / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012. – Вип. 32. – С. 138–144 *(Здобувачем проведено підбір та обстеження хворих, статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних, підготовку матеріалів до друку).*

4. Заруцький Я. Л. Особливості хірургічного лікування постраждалих із ушкодженнями сечового міхура і уретри/ Я. Л. Заруцький, В.В. Бурлука, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний, В.В. Крочак // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2019. – Вип. 52. – С. 80–86. *(Здобувачем проведено підбір та обстеження хворих, статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних, підготовку матеріалів до друку).*

5. Заруцький Я. Л. Удосконалена система хірургічного лікування постраждалих з ушкодженнями таза та тазових органів при політравмі / Я. Л. Заруцький, В. В. Бурлука, О. Ф. Савицький, С. А. Асланян, П. П. Форостяний // Клінічна хірургія. – 2019. – Т. 86, № 9. – С. 38–44. *(Здобувачем проведено підбір та обстеження хворих, статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних, підготовку матеріалів до друку).*

II. *Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

6. Заруцький Я. Л. Інфузійні лікарські засоби в лікуванні політравми / Я. Л. Заруцький, О. П. Шматенко, А. М. Соломенний, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний // Український хіміотерапевтичний журнал. – 2012. – № 3. – С. 31–36. *(Здобувачем проведено обстеження та лікування хворих, аналіз та узагальнення отриманих даних, підготовку матеріалів до друку в збірник).*

III. *Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:*

7. Заруцький Я. Л. Особливості діагностики торакоабдомінальних поранень на другому рівні медичного забезпечення в умовах проведення Операції об'єднаних сил на Сході України / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, Ю. М. Олійник, В. С. Гончарук, А. Є. Ткаченко, П. П. Форостяний, М. С. Вовк // Хірургія України. – 2019. – № 4. – С. 7–10. *(Особисто здобувачем проведено клінічне обстеження хворих, статистичну обробку матеріалу, узагальнення результатів роботи).*

8. Zarutskyi et al. Successful endoscopic treatment of biliary leaks after severe gunshot liver trauma in combat abdominal injury. Zarutskyi Y., Slobodyanyk V., Aslanyan S., Savytskyi O., Tkachenko A., Forostyanyi P., Honcharuk V., Vovk M., TCM&GMJ (Translational and Clinical Medicine – Georgian Medical Journal), April 2020. *(Здобувачем проведено підбір та обстеження хворих, статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних).*

9. Заруцький Я. Л. Анатомо-функціональна шкала оцінки тяжкості травми у поранених з торакоабдомінальними ушкодженнями в умовах проведення Операції об'єднаних сил / Я. Л. Заруцький, С. А. Асланян, О. І. Жовтоножко, Ю. М. Олійник, П. П. Форостяний, В. С. Гончарук, М. С. Вовк // Klinichna khirurgiia. 2020 January / February; 87(1–2):3–7. DOI: 10.26779/2522–1396.2020.1–2.03 *(Здобувачем проведено підбір та обстеження хворих, статистичну обробку, аналіз та узагальнення отриманих даних).*

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ.....	15
ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ I. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ .....	22
1.1. Епідеміологія та етіологія ушкоджень сечового міхура та задньої уретри.....	22
1.2. Класифікація ушкоджень сечового міхура та уретри.....	27
1.3. Патологічна анатомія ушкоджень сечового міхура та уретри. ....	29
1.4. Особливості клінічних проявів та діагностики ушкоджень сечового міхура та задньої уретри. ....	31
1.5. Лікування ушкоджень сечового міхура та задньої уретри .....	38
1.6. Ускладнення у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри. ....	46
1.7. Медична допомога на етапах медичної евакуації пораненим з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри. ....	48
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	52
2.1. Дизайн дослідження.....	52
2.2. Загальна характеристика постраждалих груп дослідження. ....	52
2.3. Методи обстеження поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри. ....	63
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ОЦІНКА ТЯЖКОСТІ У ПОРАНЕНИХ ІЗ УШКОДЖЕННЯМИ СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ .....	68
3.1. Діагностика у поранених із ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри.....	68
3.2. Оцінка тяжкості у поранених з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри. ....	81
3.3. Інтраопераційна пульсоксиметрія стінки сечового міхура. ....	87
3.4. Патоморфологічні зміни стінки сечового міхура в умовах пониженого кровопостачання. ....	87

РОЗДІЛ 4. ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ УШКОДЖЕНЬ СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ ПРИ БОЙОВІЙ ТРАВМІ ЖИВОТА І ТАЗУ .....	91
4.1. Особливості хірургічного лікування поранених з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри на етапах медичної евакуації другого рівня медичної допомоги.....	92
4.1.1. Хірургічне лікування внутрішньоочеревинних ушкоджень сечового міхура.....	97
4.1.2. Особливості хірургічного лікування позаочеревинних ушкоджень сечового міхура.....	99
4.1.3. Особливості хірургічної тактики лікування поєднаних вогнепальних поранень сечового міхура .....	100
4.1.4. Хірургічна тактика при ушкодженнях задньої уретри.....	105
4.2. Відведення сечі та дренування паравезикального простору при позаочеревинних розривах сечового міхура. ....	110
РОЗДІЛ 5. СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ З УШКОДЖЕННЯМИ СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ ТА ЇХ УСКЛАДНЕНЬ. ....	114
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	126
ВИСНОВКИ.....	135
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	137

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ**

АФД	анатомо-функціональна ділянка
АТ	артеріальний тиск
ВЧГ	внутрішньочеревна гіпертензія
ВЧТ	внутрішньочеревний тиск
ЗУ	задня уретра
МОС	металоостеосинтез
ОЦК	об'єм циркулюючої крові
САК	синдром абдомінальної компресії
САТ	сistolічний артеріальний тиск
СКТ	спіральна ком'ютерна томографія
СМ	сечовий міхур
СПОН	синдром поліорганної недостатності
РДС	респіраторний дисстрес-синдром
ТХ	травматична хвороба
ТШ	травматичний шок
УСМЗУ	ушкодження сечового міхура і задньої уретри
ШВЛ	штучна вентиляція легень
ШКГ	шкала ком Глазго
ЧСС	частота скорочень серця
DCS	damage control surgery
FAST	focused assessment with sonography for trauma

## ВСТУП

### Актуальність теми

За досвідом воєн і локальних конфліктів останніх десятиліть, кількість поранень ділянки тазу становить у середньому 5 % усіх поранень, вогнепальні ушкодження тазу у загальній структурі санітарних втрат складають 3–4 %. Під час проведення ООС (АТО) на сході України – 2,7 %. У структурі ушкоджень тазової ділянки ізольовані вогнепальні поранення спостерігаються у 12 % поранених, множинні – у 8 %, поєднані – у 80 %. Ушкодження тазових органів трапляються у 15–21 % поранень тазової ділянки. Летальність коливається від 13 до 25 % [6, 7, 8]. На основі аналізу даних про структуру постраждалих під час воєнних конфліктів було встановлено, що близько 12 % мають ушкодження сечостатевої системи [22, 92].

За даними Joint Theater Trauma Registry близько 5 % поранених за 2001–2008 роки мали травму органів сечостатевої системи з наступною структурою: травма калитки – 29 %, нирок – 22,9 %, сечового міхура – 21,3 %, статевого члена – 14,2 %, яєчок – 9,1 %, сечоводів – 2,7 %, уретри – 0,8 %. Близько 65 % травм складає мінно-вибухова травма, 14,8 % – проникаючі ушкодження (внаслідок використання вогнепальної зброї), 10,6 % – тупа травма і 1,2 % – опіки [61, 92].

Згідно дослідження «Lower genitourinary trauma in modern warfare: the experience from civil violence in Iraq. [J Urol. 2015]», з 2800 постраждалих з проникаючими пораненнями живота та тазу, 504 особи (18 %) мали ушкодження сечостатевої системи. Ушкодження сечового міхура були виявлені в 128 пацієнтів, бульбо-простатичної уретри в 21, пеніса в 24 та калитки – у 89 пацієнтів. З'ясовано, що ураження передньої частини сечівника та геніталій частіше спричинялись фугасними снарядами, а ушкодження задньої частини та сечового міхура – особистою вогнепальною зброєю [65].

В мирний час травма сечостатевих органів зустрічається у представників обох статей та всіх вікових груп, але переважно у чоловіків. Дорожньо-транспортні пригоди є найбільш частою причиною розривів сечового міхура,

що спричинені закритою травмою живота [28, 44]. Іншими важливими причинами є: падіння, виробнича травма, переломи кісток тазу та удари в нижню ділянку живота [104]. 60–90 % поранених мають ушкодження сечового міхура та задньої уретри в комбінації з переломами кісток тазу [84, 85, 105], а 44 % комбінацію з принаймні ще одним внутрішньочеревним ушкодженням [28, 50]. Згідно USNational Trauma Data Bank, переломи тазу поєднані з ушкодженнями сечового міхура зустрічаються в 3,6 % випадків. Поєднання ушкоджень сечового міхура та уретри виявляють приблизно в 15 % випадків. Більший високий ризик ушкодження сечового міхура при переломах тазу був виявлений при розривах тазового кільця з зміщенням > 1 см, діастазом лобкового симфізу > 1 см та переломах гілок лобкової кістки [34, 44]. Ушкодження сечового міхура та задньої уретри, зазвичай, є результатом тупої або проникаючої травми. В США та Європі розриви сечового міхура внаслідок тупої травми складають 67–86 %, а внаслідок проникаючої – 14–33 % [74, 96]. За даними деяких авторів, розриви сечового міхура в 40,2–58,3 % випадків супроводжуються ускладненнями, що призводять до інвалідизації та летальним наслідкам [27, 76, 77].

Ушкодження уретри зустрічаються серед всіх вікових груп, але частіше в діапазоні 15–45 років, переважно у чоловіків [45, 75]. Причинами ушкодження задньої уретри частіше за все є: переломи тазу, проникаючі поранення тазу, промежини й сідниць (переважно вогнепальні) [35, 73, 80, 89].

На результати хірургічного лікування ушкоджень сечового міхура і задньої уретри при бойовій травмі живота та тазу впливає багато факторів: відповідність сортування, дотримання загальних правил хірургічного втручання при бойовій травмі, адекватність обсягу хірургічної допомоги тяжкості стану пораненого, застосування тактики етапного хірургічного лікування, інтраопераційна профілактика ускладнень. Саме систематизація та обґрунтування даних факторів і обумовлюють зміст даного дослідження.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертація є фрагментом науково-дослідницької роботи Української військово-медичної академії «Обґрунтування концепції диференційованого підходу до лікування постраждалих з травматичною хворобою», шифр «Політравма V» (держреєстрація № 010615007079).

### **Мета дослідження**

Покращити результати хірургічного лікування поранених із ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу шляхом удосконалення діагностично-лікувальних заходів та розробки диференційованої хірургічної тактики.

### **Задачі дослідження:**

1. Вивчити клініко-епідеміологічну структуру ушкоджень сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу.

2. Визначити особливості діагностики та оцінки тяжкості у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу.

3. Оптимізувати хірургічну тактику у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри з урахуванням тяжкості травми.

4. Розробити принципи диференційованого хірургічного лікування поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри за рівнями медичного забезпечення.

5. Провести порівняльний аналіз результатів хірургічного лікування поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі та травмі мирного часу.

**Об'єкт дослідження:** ушкодження сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу.

**Предмет дослідження:** діагностика, оцінка тяжкості, хірургічна тактика, ускладнення, летальність у поранених із ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу.

## **Наукова новизна**

Виявлені особливості структури бойової травми живота і тазу з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри у сучасних військових конфліктах, серед яких превалюють вогнепальні поранення, що за умов використання високоенергетичної зброї призводить до збільшення кількості з тяжкої і вкрай тяжкої травми та обумовлює необхідність покращення якості надання медичної допомоги шляхом удосконалення діагностично-лікувальних заходів та розробки диференційованої хірургічної тактики.

Вперше науково обґрунтовано і впроваджено методологію надання медичної допомоги пораненим з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри в залежності від анатомо-функціональної шкали оцінки тяжкості травми (Admission trauma score – AdTS), що дозволяє при медичному сортуванні визначати діагностичну і хірургічну тактику та приймати подальші клінічно-організаційні рішення.

Вперше науково доведено, що стан мікроциркуляції з визначенням рівня сатурації кисню в тканинах стінки сечового міхура при тяжкій і вкрай тяжкій травмі, безпосередньо впливає на клінічний перебіг, характер і частоту післяопераційних ускладнень та визначає обсяг і зміст хірургічних втручань у поранених із ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу.

Вперше досліджені патоморфологічні зміни сечового міхура при тяжкій і вкрай тяжкій бойовій травмі живота і тазу, які супроводжуються набряком слизово-підслизового та м'язового шарів, гіпертрофічно-дистрофічними змінами м'язових волокон, повнокров'ям судин, тромбоутворенням, що призводить до гіпоперфузії тканин сечового міхура та сприяє розвитку неспроможності швів стінки сечового міхура.

Вперше науково доведена ефективність застосування тактики контролю ушкоджень (DCS) у поранених з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу для досягнення місцевого гемостазу та деконтамінації на етапах медичної евакуації другого рівня медичної допомоги,

що дозволяє підвищити ефективність та скоротити терміни виконання операційних втручань.

Вперше визначені методи відведення сечі та дренування клітковинно-фасціальних просторів тазової ділянки в залежності від характеру і локалізації ушкоджень сечового міхура та задньої уретри, що дозволяє попередити ускладнення і покращити результати хірургічного лікування поранених з бойовою травмою живота і тазу.

**Методи дослідження:** вирішення поставлених задач досягнуто за допомогою загальноклінічних, лабораторних, ультразвукових, рентгенологічних методів дослідження, магнітно-резонансної, спіральної комп'ютерної томографії, а також комп'ютерної інтегральної реографії тіла із статистичною обробкою даних.

### **Впровадження результатів дослідження**

Основні положення даного дослідження використовується в практичній роботі відділення політравми Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги, Центрального госпіталю Прикордонних військ України, кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії.

### **Особистий внесок здобувача**

Дисертаційна робота є особистою працею автора, який у співпраці з науковим керівником сформулював мету та завдання дослідження, визначив методи та розробив програму дослідження. Здобувач особисто провів аналіз сучасного стану проблеми лікування ушкоджень сечового міхура та задньої уретри, реалізував програму та методологію дослідження, зібрав клінічний матеріал, сформував групи дослідження. Безпосередньо приймав участь у хірургічному лікуванні хворих основної групи. Провів статистичну обробку первинних даних, їх аналіз, написав всі розділи дисертації. Інтерпретація результатів проведеного дослідження, формування наукових положень, висновків та практичних рекомендацій проведена спільно з науковим керівником.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на науково-практичних

конференціях: «Актуальні питання надання хірургічної допомоги та анестезіологічного забезпечення в умовах воєнного і мирного часу», м. Київ, 2016; «Конференції молодих вчених Української військово-медичної Академії», м. Київ, 2015, 2017; «XXIV з'їзді хірургів України», Київ, 2018; «Актуальні питання військової медицини», Київ, 2018.

Основні положення даного дослідження використовується в практичній роботі відділення політравми Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги, Центрального госпіталю Прикордонних військ України та навчального процесу на кафедрі військової хірургії Української військово-медичної академії.

**Публікації.** За результатами дослідження опубліковано 9 наукових робіт, 2 з яких у виданнях, що входять до міжнародної наукометричної бази даних «Scopus», 7 – у фахових виданнях, що рекомендовані МОН України.

**Обсяг і структура дисертації.** Дисертаційна робота викладена українською мовою на 147 сторінках тексту комп'ютерного набору. Вона складається зі: вступу, аналітичного огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, 5 розділів результатів власних досліджень, висновків та списку використаних джерел (113 літературних джерела, з них 32 праці кирилицею і 81 латиницею). Дисертація містить 26 таблиць і 34 рисунків.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

#### 1.1. Епідеміологія та етіологія ушкоджень сечового міхура та задньої уретри

За даними Європейської асоціації урологів, дорожньо-транспортні пригоди є найчастішою причиною тупої травми сечового міхура, на другому місці – падіння з висоти, далі – виробничий травматизм та травми внаслідок вуличних бійок. Близько 60–90 % з ушкодженням сечового міхура, спричиненим тупою травмою, в якості супутньої патології мають перелом кісток тазу, а 44 % таких пацієнтів мають ушкодження принаймні ще одного органу черевної порожнини. В той час, як у постраждалих з переломами кісток тазу, ушкодження сечового міхура трапляється лише в 3,6 % випадків. Внутрішньоочеревинний розрив сечового міхура – це повний розрив стінки сечового міхура, яка вкрита очервиною, внаслідок чого сеча потрапляє в черевну порожнину. Позаочеревинний розрив сечового міхура – це повний розрив стінки сечового міхура, яка знаходиться екстраперитонеально, в результаті чого сеча потрапляє в позаочеревинний простір. Також розрив стінки сечового міхура може бути комбінованим [21].

Можуть траплятися також менш серйозні ушкодження, які включають інтерстиційний розрив (коли розрив не проходить через усю товщу стінки сечового міхура) та контузію сечового міхура.

Більш часто спостерігається екстраперитонеальний розрив стінки сечового міхура (60–90 %), тоді як інтраперитонеальний складає 15–25 %, а комбінований лише 6–12 %. Інтерстиційний розрив трапляється надзвичайно рідко. Перфорація стінки сечового міхура може бути наслідком ушкодження не лише травматичного, але і ятрогенного характеру. Поєднання ушкодження сечового міхура та уретри трапляється у 4,1–15 % випадках [8, 49].

Екстраперитонеальний розрив зазвичай асоційований з переломом кісток тазу. Деформовані кістки тазу, зазвичай, спричиняють ушкодження передньо-бокової стінки сечового міхура. Іноді, кісткові уламки спричиняють перфорацію стінки сечового міхура. Найвищий ризик ушкодження сечового міхура настає у випадку розриву тазового кільця зі зміщенням  $> 1$  см, діастазом лобкового симфізу  $> 1$  см і переломом гілок лобкової кістки [88].

Інтраперитонеальний розрив зазвичай виникає внаслідок раптового зростання внутрішньоміхурового тиску, як наслідок удару в таз або нижню частину живота. Зазвичай розрив трапляється в ділянці верхівки сечового міхура. Ризик розриву значно зростає при наповненому сечовому міхурі.

Паралельно з ушкодженням сечового міхура у 60–90 % поранених виявляють переломи кісток тазу, в той час, як близько 30 % з травмою тазу мають ушкодження сечового міхура (включаючи контузію) [64]. Саме тому поранені, в яких переломи кісток тазу поєднуються з масивною гематурією, мають бути обстежені на предмет ушкодження сечового міхура. Також, значну увагу слід звернути на поранених з інтоксикаційним синдромом, які зазнали навіть незначної травми при наповненому сечовому міхурі, особливо, якщо присутні скарги на біль у нижніх відділах живота.

Комбіновані інтра- та екстраперитонеальні розриви можуть зустрічатися в 2–20 % випадків [90]. Симультанні ушкодження сечового міхура та простатомембранозної уретри відбуваються в 10–29 % чоловіків [78].

Що стосується бойової травми, у дослідженні «Genitourinary Trauma in the Military: Impact, Prevention, and Recommendations» (*Sherrie L. Wilcox, Ashley Schuyler, Anthony M. Hassan, 2015*), було проведено аналіз даних з Joint Theater Trauma Registry (JTTR), в якому близько 5 % з 16,323 зареєстрованих травм у 2001–2008 рр. включали травму сечостатевої системи [61, 104]. При цьому більшість пошкоджень приходилась на калитку (29 %), а далі, нирки (22,9 %), сечовий міхур (21,3 %), пеніс (14,2 %), яєчка (9,1 %), сечоводи (2,7 %) та уретру (0,8 %). Більше половини (65 %) всієї сечостатевої травми з'являлись внаслідок

вибухів, 14,8 % від проникаючих поранень (кульові), 10,6 % – закритої травми, та 1,2 % від опіків [61].

Вибухова травма є головним джерелом травми у війнах останніх років. Під час американських військових операцій в Афганістані, використання піших патрулів збільшило кількість сечостатевих пошкоджень на 350 %, у порівнянні з операціями в Іраку.

Проникаючі поранення (головним чином вогнепальні ушкодження) трапляються, здебільшого, під час воєнних конфліктів. Так, поранення сечового міхура виявлено у 4,2 % поранених у конфлікті в Афганістані і в 6,5 % та 6,0 % – в обох конфліктах в Чечні, відповідно. При проникаючих пораненнях живота ушкодження сечового міхура встановлено у 5,4 % поранених (ізольовані – в 0,6 %, в поєднанні з ушкодженням інших органів – 4,8 %) [3].

У мирний час ушкодження сечівника виникають у 15 % потерпілих з травмами сечостатевих органів. В абсолютній більшості – це відкриті ушкодження. Даний вид травми найчастіше виникає у чоловіків (у жінок сечовипускний канал пошкоджується рідко), як правило, при переломах тазових кісток. Близько 70 % ушкоджень сечівника виникають при дорожньо-транспортних пригодах, 25 % – після падіння з висоти і 5 % – в результаті інших причин, у тому числі ятрогенних [30]. При переломах кісток таза ушкодження уретри становить 13,8 %. Частота поранень уретри складає 0,5 % до числа поранень живота та носить поєднаний характер. Відкриті ушкодження сечівника частіше виникають при вогнепальних пораненнях, а закриті – при переломі кісток таза і при падінні на промежину. Іноді ця травма виникає при форсованому введенні в сечовипускний канал медичних інструментів (металевий катетер, буж, цистоскоп, резектоскоп), а також при проходженні по сечовипускному каналу конкрементів, ушкодженні статевого члена, пологовій травмі, операціях на простаті тощо [30].

З анатомічної і практичної точки зору сечовипускний канал прийнято поділяти на дві частини: задню (фіксований сечовипускний канал) і передню.

Межею між ними є сечостатева діафрагма. Ушкодження цих двох відділів можуть суттєво розрізнятися за механізмом травми, клінічним перебігом і лікувальною тактикою. Виходячи з цього, їх зазвичай розглядають окремо [30].

Основними причинами розриву сечового міхура при травмі в групі порівняння були гідродинамічний ефект при його різкому стисненні, поранення стінки уламками кісток таза (частіше лобкової кістки), надмірна напруга лобково-міхурових зв'язок при розходженні відламків лобкових кісток чи симфізу (рис. 1.1).

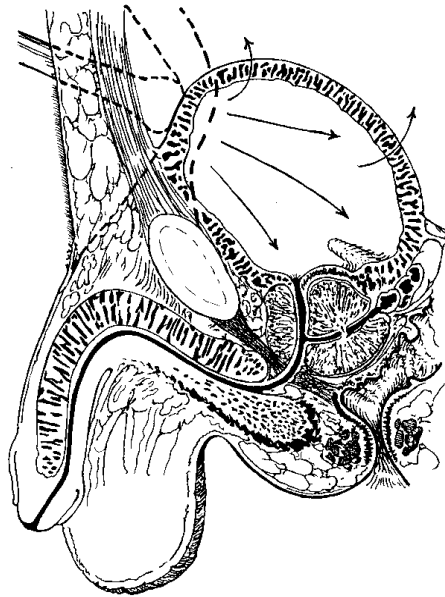


Рисунок 1.1 Механізм закритих пошкоджень сечового міхура

Найбільш поширені причини ушкоджень сечового міхура за даними Лопаткіна М. А. [29] це:

- дорожньо-транспортні пригоди, особливо коли постраждалий являється літньою людиною в стані алкогольного сп'яніння, з повним сечовим міхуром;
- падіння з висоти (кататравма);
- виробнича травма;
- вуличний та спортивний травматизм.

Для виникнення розриву сечового міхура певне значення має не тільки величина травмуючої сили, місце її прикладання та напрямок, але й раптовість її виникнення. Виникненню розриву сечового міхура сприяє також ступінь

наповнення сечового міхура в момент травми – це суттєво впливає на анатомічне положення сечового міхура, приводить до його підвищення над лоном та значно збільшує ймовірність ушкодження при травмі.

Чітке представлення механізму поєднаних ушкоджень кісток тазу та сечового міхура допомагає в діагностиці цього виду ушкоджень, а також у визначенні тактики надання медичної допомоги і лікуванні такого виду потерпілих.

Причини закритого ушкодження сечового міхура в більшості випадків – транспортна травма, рідше стиснення чи падіння постраждалого, удар в живіт, вплив ударної хвилі при мінно-вибуховій травмі.

Описані спонтанні розриви сечового міхура, його ушкодження при проведенні інструментальних досліджень: цистолітотрипсії, трансуретральної резекції (ТУР), цистоскопії [8].

В механізмі розриву має значення характер і сила травмуючого фактору, ступінь наповнення сечового міхура. Раптове підвищення внутрішньо-міхурового тиску передається з однаковою силою на всі стінки сечового міхура, що містить сечу. При цьому його бокові стінки, оточені кістками і основа міхура, що прилягає до діафрагми тазу, протидіють підвищеному внутрішньо-міхуровому тиску, тоді як найменш захищена частина міхура, обернена до черевної порожнини, розривається. Внутрішньоочеревинні розриви стінки сечового міхура, що виникають по такому механізму, поширюються зсередини назовні: спочатку – слизова оболонка, потім підслизовий і м'язовий шар, а в останню чергу – очеревина.

До аналогічного розриву може призводити стиснення переповненого сечового міхура фрагментами тазового кільця, що заходять один за одного, без безпосереднього ушкодження стінки міхура кістковими уламками. При цьому додатковим фактором є натяг лобково-міхурових зв'язок при розходженні уламків лобкових кісток і лобкового з'єднання. В такому випадку частіше виникає розрив позаочеревинної частини стінки сечового міхура.

Далеко не всі переломи тазового кільця супроводжуються розривами сечового міхура. Ймовірно, для його ушкодження необхідна наявність достатньої кількості сечі в сечовому міхурі [4].

Розрізняють забої, неповні розриви стінки міхура (сеча не виходить за його межі) і повні розриви. Неповний розрив перетворюється в повний в результаті запальних і некротичних змін в рані, переповнення міхура сечею і підвищення внутрішньо-міхурового тиску. Такий механізм призводить до двоетапного розриву сечового міхура.

Що стосується відкритих пошкоджень, то в мирний час переважають колоті і різані відкриті ушкодження, в тому числі і ушкодження сечового міхура уламками при переломі кісток тазу.

У воєнний час відкриті ушкодження сечового міхура у більшості випадків вогнепальні – кульові або осколкові [2]. При пошкодженні сучасними високошвидкісними снарядами, що мають велику кінетичну енергію, окрім їх прямої дії, можливі непрямі ушкодження за рахунок бокового удару снаряду і тиску тимчасової пульсуючої порожнини [26].

## **1.2. Класифікація ушкоджень сечового міхура та уретри**

За даними Європейської асоціації урологів має місце наступна класифікація травм сечового міхура:

- не ятрогенні ушкодження:
  - ✓ тупа травма;
  - ✓ проникаюча травма;
- ятрогенні ушкодження:
  - ✓ зовнішнє ушкодження;
  - ✓ внутрішнє ушкодження;
  - ✓ стороннє тіло сечового міхура [57].

Американська асоціація хірургів-травматологів (American Association for the Surgery of Trauma) розрізняє травму уретри за ступенем тяжкості, кожен

з яких відповідає певному виду травматичного ушкодження (Moore E.E. et al., 1992). Класифікація ушкоджень сечівника, запропонована AAST, є анатомічною і базується на порівнянні лікувальної тактики та віддалених результатів.

Класифікація ушкоджень сечового міхура та уретри згідно Рекомендацій Європейської асоціації урологів та AAST передбачає розподіл на 5 ступенів тяжкості (табл. 1.1, 1.2) [21].

*Таблиця 1.1*

**Класифікація ушкоджень сечового міхура згідно рекомендацій  
Європейської асоціації урологів та AAST (2015)**

Ступінь	Морфологічні зміни
I	Забій, гематома, частковий розрив стінки сечового міхура
II	Позаочеревинний розрив стінки сечового міхура (< 2 см)
III	Позаочеревинний (> 2 см) чи внутрішньоочеревинний (< 2 см) розрив стінки сечового міхура
IV	Внутрішньоочеревинний розрив стінки сечового міхура (> 2 см)
V	Внутрішньо- чи позаочеревинний розрив стінки сечового міхура з ушкодженням шийки сечового міхура чи вічок сечоводів (трикутника Л'єто)

*Таблиця 1.2*

**Класифікація ушкоджень уретри згідно рекомендацій  
Європейської асоціації урологів та AAST (2015)**

Ступінь	Морфологічні зміни
I	Забій: уретрорагія, уретрограма в нормі
II	Розтягнення: подовження уретри без екстравазації на уретрограмі
III	Частковий розрив: екстравазація контрастної речовини в зоні травми з контрастною візуалізацією сечового міхура
Ступінь	Морфологічні зміни
IV	Повний розрив: екстравазація контрастної речовини в зоні травми без контрастної візуалізації сечового міхура; < 2 см розходження уретри
V	Повний розрив: повне розходження (> 2 см) кінців уретри чи розповсюдження на простату, вагіну

### 1.3. Патологічна анатомія ушкоджень сечового міхура та уретри

Розрізняють забої (струси) і розриви стінок сечового міхура. При забої стінки утворюються підслизові або внутрішньостінкові крововиливи. Гематоми найчастіше розсмоктуються безслідно.

Неповні розриви можуть бути внутрішніми, при порушенні цілісності тільки слизової оболонки і підслизового шару, або зовнішніми – ушкодження (найчастіше кістковими уламками) зовнішніх (м'язових) шарів стінки. У першому випадку виникає кровотеча в порожнину сечового міхура, інтенсивність якої залежить від характеру пошкоджених судин: венозна кровотеча припиняється швидко, артеріальна – часто призводить до тампонади сечового міхура. При зовнішніх розривах кров потрапляє в паравезикальну клітковину і викликає деформацію стінки міхура [76].

При повному розриві порушується цілісність сечового міхура по всій товщині стінки. При цьому розрізняють внутрішньоочеревинні та позаочеревинні розриви. Повні внутрішньоочеревинні розриви розташовуються на верхній або верхньозадній стінці по середній лінії або поблизу неї; частіше одиночні і рівні; мають сагітальний напрямок. Кровотеча при таких розривах незначна через відсутність крупних кровоносних судин і скорочення пошкоджених судин разом зі стінкою сечового міхура. Сеча, яка потрапляє в черевну порожнину, частково всмоктується, викликає хімічне ушкодження очеревини, викликає асептичний, а згодом і гнійний перитоніт. При ізольованих внутрішньоочеревинних розривах перитонеальні симптоми наростають повільно. До цього часу в черевній порожнині накопичується велика кількість за рахунок сечі та ексудату.

Позаочеревинні розриви, що, як правило, виникають при переломах кісток тазу, зазвичай локалізуються на передній або передньобоківій стінці сечового міхура, мають невеликі розміри, правильну форму; частіше одиночні. Дуже рідко, зазвичай при переломах кісток тазу, зумовлених падінням з висоти або мінно-вибуховою травмою, трапляється відрив шийки сечового міхура від

уретри. При цьому сечовий міхур зміщується доверху разом із внутрішнім сфінктером, в зв'язку з чим можливе часткове утримання сечі в сечовому міхурі з періодичним випорожненням в порожнину тазу.

Позаочеревинні розриви, як правило, супроводжуються масивною кровотечею в паравезикальну клітковину з венозного сплетення, в порожнину сечового міхура з судин шийки сечового міхура та судин трикутника Льюто. Одночасно з кровотечею в паравезикальний простір потрапляє і сеча, що зумовлює інфільтрацію навколишніх тканин. В результаті утворюється урогематома, що деформує і зміщує стінку сечового міхура. Просочування тазової клітковини сечею, гнійно-некротичні зміни стінки сечового міхура і навколишніх тканин, всмоктування сечі і продуктів розпаду тканин призводить до наростаючої інтоксикації, ослаблення місцевих і загальних захисних механізмів. Грануляційний вал зазвичай не утворюється, інфекція, що приєднується, веде до швидкого розплавлення фасціальних перегородок: починається розпад сечі, випадіння солей та інкрустація ними інфільтрованих і некротизованих тканин. Як наслідок розвивається сечова флегмона тазової, а згодом і позаочеревинної клітковини [25].

Запальний процес із рани сечового міхура поширюється на всю його стінку; розвивається гнійно-некротичний цистит і остеомієліт (при поєднанні з переломами кісток тазу). В запальний процес втягуються судини тазу, розвивається тромбофлебіт і перифлебіт. Відрив тромбів може призвести до тромбоемболії легеневої артерії. При несвоєчасному наданні допомоги процес набуває ознак септичного характеру: розвивається токсичний нефрит, гнійний пієлонефрит, з'являється і швидко наростає печінково-ниркова недостатність. Лише при обмежених розривах і потраплянні невеликої кількості сечі в навколишні тканини гнійно-некротичні ускладнення приєднуються пізніше [25].

Крім розривів сечового міхура виділяють так званий струс сечового міхура, який не супроводжується патологічними відхиленнями при проведенні інструментальної діагностики. Струс сечового міхура – результат ушкодження

слизової оболонки або м'язів сечового міхура без порушення цілісності його стінок. За даними Cass істинна поширеність струсу сечового міхура серед загальної кількості всіх травм складає 67 %.

Ще один тип ушкодження сечового міхура – неповна або інтерстиційна травма: при контрастному дослідженні визначають тільки підслизове поширення контрасту, без екстравазації. За даними деяких авторів, подібні травми трапляються в 2 % спостережень.

#### **1.4. Особливості клінічних проявів та діагностики ушкоджень сечового міхура та задньої уретри**

Закриті ушкодження сечового міхура характеризуються поєднанням симптомів ушкодження самого сечового міхура, ознак ушкодження інших органів та кісток тазу, проявів ранніх і пізніх ускладнень травми. Гематурія, розлади сечовипускання, біль внизу живота при первинному огляді у пацієнта з травмою в анамнезі дозволяють запідозрити ушкодження сечового міхура.

При ізольованих ушкодженнях виникає біль в надлобковій ділянці, порушення сечовипускання і гематурія. Розлади сечовипускання при ушкодженнях сечового міхура різноманітні. Характер розладів пов'язаний з ступенем спорожнення сечового міхура через ділянку розриву в навколишні тканини або в черевну порожнину. При забоях і неповних розривах сечового міхура виникає часте, болюче сечовипускання, можлива гостра затримка сечі [43]. Інколи, при нетяжких ушкодженнях сечовипускання залишається нормальним. Повні розриви характеризуються відсутністю самостійного сечовипускання при частих і болісних позивах, проте, на відміну від гострої затримки сечі, при перкусії над лобком визначається тимпаніт. При позаочеревинному розриві з часом над лобком визначається ділянка притуплення.

Важлива ознака – гематурія, інтенсивність якої залежить від виду ушкодження та його локалізації. При забоях, зовнішніх і внутрішніх неповних, внутрішньоочеревинних розривах макрогематурія короткочасна або навіть

відсутня, тоді, як при розриві і ділянці шийки і сечоміхурового трикутника вона носить виражений характер.

При внутрішньоочеревинному розриві сечового міхура перитонеальні симптоми нарастають повільно (протягом 2–3 днів), незначно виражені, непостійні, що стає причиною пізньої діагностики сечового перитоніту.

Спочатку біль локалізується в надлобковій ділянці, потім поступово поширюються, приєднується парез кишківника, здуття живота, затримка випорожнень і газів, нудота, блювота. Після очисної клізми стан незначно покращується. Живіт бере участь в акті дихання, напруження м'язів і болючість при пальпації живота незначні або помірно виражені, перитонеальні симптоми виражені слабо, тривалий час вислуховується перистальтика кишківника. Протягом доби стан хворого погіршується, приєднуються ознаки інтоксикації, нарастає лейкоцитоз, розвивається азотемія.

При позаочеревинному розриві через декілька годин після травми інтенсивність гематурії зменшується, проте зростає частота і болючість позивів на сечовипускання. В надлобковій і паховій ділянках з'являється припухлість тістуватої консистенції. Стан хворого поступово погіршується внаслідок сечової інтоксикації, що нарастає, а також розвитку тазової флегмони чи абсцесів [23].

Основні симптоми відкритих пошкоджень подібні до симптомів, що спостерігаються при закритому пошкодженні сечового міхура. Основний симптом відкритого ушкодження – виділення сечі з рани.

У 50–80 % спостережень потерпілі з поєднаними ушкодженнями сечового міхура знаходяться в стані колапсу і шоку, що суттєво змінює характер клінічних проявів і утруднює діагностику. Ізольовані переломи кісток тазу з навколومیхуровою гематомою також можуть проявлятися болем, дизуричними явищами, напруженістю і болючістю передньої черевної стінки при пальпації.

Підозра на ушкодження сечового міхура – показання до спеціальних досліджень, що дозволяють підтвердити факт ушкодження сечового міхура, встановити вид ушкодження і спланувати подальшу тактику.

Діагностика пошкоджень сечового міхура ґрунтується на аналізі обставин і механізму травми, даних фізикального обстеження, лабораторних та інструментальних методів обстеження.

На догоспітальному етапі діагностика пошкоджень сечового міхура утруднена: тільки 20–25 % постраждалих направляють в стаціонари з правильно встановленим діагнозом. Висока частота поєднаних пошкоджень сечового міхура і кісток тазу насторожує, тому при наявності відповідних скарг, розладу сечовипускання, гематурії виникає необхідність в додатковому ультразвуковому та рентгенологічному дослідженні, які дозволяють на ранніх етапах встановити правильний діагноз і виконати оперативне втручання в перші години після госпіталізації [60].

Інакша справа з діагностикою внутрішньоочеревинних розривів сечового міхура. Типова картина внутрішньоочеревинного розриву виникає приблизно у 50 % постраждалих, в зв'язку з чим постановка правильного діагнозу відтермінується. Клінічні ознаки травми (важкий загальний стан, тахікардія, здуття живота, наявність вільної рідини в черевній порожнині, симптоми подразнення очеревини, дизуричні явища) відсутні або слабо виражені на фоні шоку і крововтрати.

Ознаки травми в ділянці живота і тазу, уточнення механізму ушкодження, оцінка стану хворого і ступеня наповнення сечового міхура допомагають запідозрити його ушкодження. Виконання пальцевого ректального дослідження дозволяє встановити наявність пошкоджень прямої кишки, наявність гематоми, сечового затікання, нависання міхурово-прямокишкової складки [87].

Найбільш характерні симптоми ушкодження сечового міхура – макрогематурія (82 %) і болючість при пальпації живота (62 %). Інші можливі симптоми – мікрогематурія, затримка сечовипускання, гематома надлобкової

ділянки, напруження м'язів передньої черевної стінки, гіпотонія, зниження діурезу [83].

Ушкодження сечового міхура можна запідозрити за місцем розташування вхідного чи вихідного отвору (при відкритих ушкодженнях) [40].

Найпростіший, найдоступніший та такий, що для виконання не потребує високої кваліфікації і спеціальної апаратури, метод діагностики пошкоджень сечового міхура – діагностична катетеризація м'яким катетером (при відсутності ознак ушкодження уретри).

Для виявлення вільної крові і сечі в черевній порожнині широко використовують УЗД, лапароскопію та діагностичний лапароцентез. Введений в черевну порожнину катетер направляють почергово під ребра, в клубові ділянки, в порожнину тазу, відсмоктуючи при цьому вміст черевної порожнини. За наявності крові, рідини з домішками жовчі, кишкового вмісту чи сечі діагностують ушкодження внутрішніх органів і виконують негайну лапаротомію. У випадку, коли по катетеру рідина не поступає, в черевну порожнину вводять 400–500 мл фізіологічного розчину, відсмоктують, виконують дослідження на наявність крові, діастази та сечі. Негативний результат лапароцентезу дозволяє утриматися від лапаротомії [5].

Для визначення невеликої кількості сечі у виділеннях з рани та в рідині, отриманій шляхом проведення лапароцентезу, визначають наявність речовин, які вибірково концентруються в сечі та є її індикаторами. Найбільш підходяща ендогенна речовина – аміак, концентрація якого в сечі в тисячі раз більша, ніж в крові та інших біологічних рідинах [29].

УЗД, катетеризація сечового міхура, пункція черевної порожнини – найбільш прийнятні методи діагностики пошкоджень сечового міхура в практиці надання невідкладної допомоги.

Ці ж методи – основні діагностичні прийоми на етапі надання кваліфікованої хірургічної допомоги (за умови відсутності на оснащенні рентгенологічної апаратури).

Діагностичне значення цистоскопії при розривах сечового міхура обмежене внаслідок утруднення укладки хворого в урологічне крісло (шок, переломи кісток тазу), неможливості заповнення сечового міхура при розриві його стінки, інтенсивної гематурії, що обмежує видимість. В зв'язку з цим прагнути виконати цистоскопію при підозрі на травму сечового міхура не варто [10, 51].

Рентгенографія найбільш ефективна при діагностиці пошкоджень органів сечовидільної системи. Цистографія, ретроградна уретеропієлографія найбільш інформативні при виявленні розривів сечового міхура, сечовода, чашково-мискової системи нирок, а екскреторна урографія неефективна у потерпілих в стані важкого шоку і з нестабільною гемодинамікою [18].

Оглядова рентгенографія дозволяє виявити переломи кісток, вільну рідину і газ в черевній порожнині.

Екскреторна урографія в більшості випадків малоінформативна у зв'язку з тим, що концентрація контрастної речовини недостатня для виявлення затікань сечі. Виконання екскреторної урографії при ушкодженнях сечового міхура дає 64–84 % хибнопозитивних результатів, в результаті чого її проведення недоцільне [1].

Ретроградна цистографія – «золотий стандарт» діагностики пошкоджень сечового міхура – дозволяє виявити порушення цілісності сечового міхура, провести диференційну діагностику між внутрішньо- та позаочеревинним розривом сечового міхура, встановити наявність та локалізацію затікань [29]. Крім високої інформативності, метод безпечний, не погіршує стан потерпілого, не викликає ускладнень при потраплянні контрастної речовини в навколومیхурову клітковину – при виявленні розриву після виконання цистографії проводять оперативне втручання з санацією черевної порожнини. При проведенні ретроградної цистографії обов'язково виконують знімок після спорожнення сечового міхура для уточнення локалізації і характеру поширення затікань, що підвищує ефективність дослідження на 13 %.

Основна рентгенологічна ознака ушкодження сечового міхура – наявність контрастної речовини за його межами, непряма – деформація і зміщення його догори або вбік. Непрямі ознаки частіше спостерігають при позаочеревинному розриві або навколоміхурових гематомах.

Рутинне використання КТ недоцільне, так як це не дає змогу віддиференціювати сечу від трансудату. В зв'язку з цим з метою діагностики пошкоджень сечового міхура виконують КТ-цистографію [86].

КТ-цистографія дає змогу діагностувати ушкодження сечового міхура з точністю до 95 % і специфічністю 100 %. У 82 % випадків дані, отримані при проведенні КТ-цистографії, повністю співпадають з даними, отриманими під час операції. При проведенні КТ-цистографії виконання додаткового сканування після спорожнення сечового міхура не підвищує чутливість методу [63].

Таким чином, КТ з контрастуванням сечового міхура і ретроградна цистографія з точки зору діагностики пошкоджень сечового міхура мають однакову інформативність, проте використання КТ дає змогу діагностувати поєднані травми органів черевної порожнини [33, 37, 48].

Незважаючи на наявність неінвазивних методів діагностики пошкоджень органів черевної порожнини, зберігає своє значення діагностичний лапароцентез внаслідок своєї інформативності (чутливість 98–100 %, специфічність 90–96 %), швидкості виконання, можливості моніторингу виділень з черевної порожнини через дренаж.

Клінічна картина пошкоджень уретри залежить від тяжкості ушкодження. При пошкодженні легкого ступеня (забій стінки, неповний розрив) буде слабо виражена уретрорагія (в 37–93 % пацієнтів з травмою задньої та у 75 % – з травмою передньої уретри), болі в ділянці промежини, рідко спостерігається тимчасова затримка сечі. При ушкодженнях середньої тяжкості (повний розрив та перерив стінки уретри з локалізацією у промежинно-калітковому відділі

губчатої частини або у перетинчасто-простатичній частині) частіше бувають скарги на болі різучого характеру при сечовиділенні, утруднення сечовиділення, затримку або часті позиви на сечовиділення. Внаслідок розвитку сечової інфільтрації, синюшність та пастозність можуть розповсюджуватись з промежини на калитку, внутрішню поверхню стегон, а також в область нижніх відділів живота.

Тяжкі ушкодження (перериви або розчавлення уретри) завжди поєднуються з травмою суміжних або віддалених органів. Клінічні ознаки співпадають з ознаками ушкодження середньої тяжкості, однак частіше спостерігається шок, крововтрата [38].

Симптоми відкритих пошкоджень уретри, локалізація вхідного отвору ранового каналу та його напрямок дозволяє встановити діагноз. Труднощі діагностики з'являються при пошкодженні задньої уретри, а також коли вхідний отвір ранового каналу знаходиться на значній відстані. Основні симптоми не чіткі, а гематома, яка знаходиться у передміхуровій клітковині заважає встановити наявність переповненого сечового міхура. Застосування діагностичної катетеризації, у порівнянні з закритою травмою, ще більш звужено і допускається лише при ушкодженнях всього відділу уретри (13). Також катетеризація уретри важлива для усунення ретенції сечового міхура, його декомпресії підготовці до лапароцентезу, моніторингу діурезу як показника перфузії тканин. Але відсутність гематурії не виключає урологічну травму. Неможливість сечовипускання, нестабільні переломи тазу, виділення крові з уретри, гематома калитки або екхімози промежини, дуже щільна консистенція простати під час ректального обстеження потребують проведення ретроградної уретрографії для підтвердження інтактності уретри перед постановкою сечового катетера. Діагностовані розриви сечівника можуть потребувати постановки епіцистостоми більш досвідченим лікарем [77].

Інструментальні методи дослідження:

- *висхідна уретрографія* – «золотий стандарт» діагностики пошкоджень сечівника (36, 37).

Методика обстеження:

- катетер Foley СН 12–14 встановлюють в човноподібну ямку, балон заповнюють 2–3 мл і повільно вводять 20,0 мл водорозчинної контрастної речовини;

- рентгенівський знімок виконують при нахилі тіла в 30°, це дає можливість виявити переломи кісток таза, наявність стороннього тіла, кісткового уламка в проекції сечівника або сечового міхура;

- якщо діагностовано ушкодження сечівника, звичайно накладають цистостому, за допомогою якої в подальшому виконують цистографію і низхідну уретрографію; останню виконують через тиждень, якщо планують первинну відстрочену уретропластику, або через 3 місяці, якщо планують відстрочену уретропластику.

Якщо за допомогою ретроградної уретрографії неможливо візуалізувати пошкоджений відділ сечівника, інформативними можуть бути МРТ [70] і ендоскопія, яку виконують через цистостому. Можна поєднувати ендоскопію з висхідною уретрографією. КТ та МРТ під час первинного обстеження пацієнта майже не використовуються, однак, ці методи дозволяють оцінити взаємовідношення органів після перелому кісток тазу на фоні зміненої анатомії, визначити ступінь ушкодження при поєднаній травмі ніжок статевого члена, сечового міхура, нирок та органів черевної порожнини (37, 53).

### **1.5. Лікування ушкоджень сечового міхура та задньої уретри**

Лікувальна тактика залежить від характеру ушкодження сечового міхура і поєднаних травм інших органів. При шоківому стані до оперативного втручання проводять протишоківі заходи. При забої і неповному розриві сечового міхура лікування консервативне: призначають ліжковий режим, гемостатичні, знеболюючі, антибактеріальні і протизапальні засоби. Для попередження двохетапного розриву в сечовий міхур встановлюють постійний

уретральний катетер. Тривалість дренування сечового міхура індивідуальна і залежить від тяжкості травми, стану пацієнта, характеру ушкодження, тривалості гематурії (в середньому 7–10 днів). Перед видаленням уретрального катетера необхідно виконати цистографію і переконатися у відсутності затікань контрастної речовини. Лікування повних закритих пошкоджень завжди оперативне. Найкращі результати спостерігають при ранніх термінах оперативного втручання [67, 68, 105].

Метою операції є відновлення цілісності стінок сечового міхура, відведення сечі, при необхідності – дренування урогематом [91].

При внутрішньоочеревинному пораненні проводять: розріз від пупка до лобка з видаленням гематоми, яка, як правило, знаходиться у передочеревинній клітковині, розкриття очеревини з відгородженням сечового міхура тампонами, звільнення черевної порожнини від крові, сечі та калу, ревізія органів черевної порожнини за загальноприйнятою методикою, розірвані краї рани висікають, а потім зашивають двохрядними вузловими швами, постановка постійного катетеру і виконання надлобкової епіцистостоми, яка забезпечує декомпресію сечового міхура, попереджує утворення сечових затікань, запобігає неспроможності міхурових швів. Виконують зашивання і дренування черевної порожнини.

При позаочеревинних ушкодженнях у ділянці дна міхура, сечоміхурового трикутника, шийки, шви на рану накладають з боку слизової оболонки, бажано без захоплення останньої. Від зашивання утримуються при відсутності кровотечі із країв міхурової рани, значних технічних труднощах, підвищеному ризику операційного втручання. У цих випадках важливо поряд з епіцистостомією виконати адекватне дренування за Буяльським-Мак-Уортером чи Купріяновим.

Проникаючі колото-різані рани сечового міхура підлягають обробці антисептиками, краї ран зближують і зашивають одно- чи дворядними вузловими швами без прошивання слизової оболонки.

Рвани, розчавлені чи вогнепальні рани сечового міхура економно висікають, надійно виконують гемостаз, зближують і зашивають двошрядними вузловими швами без прошивання слизової оболонки. Уламки кісток таза, які вільно лежать і сторонні тіла видаляють. Після того, як доступні ранові отвори знайдені і зашиті, розрізом по серединній лінії розкривається сечовий міхур, ближче до перехідної складки. Проводиться ревізія його порожнини, видалення сторонніх тіл, огляд дна і ділянки сечовідного трикутника [93].

У всіх випадках обов'язкове широке дренажування навколومیхурового клітковинного простору. В сечовий міхур на глибину 4–5 сантиметрів вводять товстий гумовий дренаж, який фіксують швами до шкіри. Передня міхурова стінка фіксується кількома швами до прямих м'язів живота. Зашивання міхура наглухо при позаочеревинному вогнепальному пораненні недоцільно. Дренаж із сечового міхура видаляють у різні терміни, в залежності від загоєння рани і наявності ускладнень. Як правило, рана очищається на 2–3 тиждень після поранення. Епіцистостома закривається самостійно протягом 7–10 днів.

Рани задньої стінки сечового міхура зашивають з боку слизової оболонки сечового міхура, але слід пам'ятати, про небезпеку ятрогенного ушкодження вічок сечоводів. У випадках значних ранових дефектів бокових стінок сечового міхура, з метою герметизації необхідно скористатися методикою екстраперитонізації: тупо відокремлюють очеревину від задньої поверхні м'язів передньої черевної стінки, розсікають очеревину в поперечному напрямку, вісцеральну очеревину витягують настільки, щоб було видно міхурово-ректальну перехідну складку очеревини, до якої неперервними швами фіксують верхній кінець парієтальної очеревини. Таким чином серозна оболонка міхура залишається разом з його м'язовим шаром.

У разі ушкодження інших органів черевної порожнини в першу чергу виконують тимчасовий чи кінцевий гемостаз. Проникаючі поранення шлунково-кишкового тракту тимчасово ізолюють від вільної черевної порожнини затискачами, серветками. В залежності від тяжкості травми

проводять послідовне відновлення всіх пошкоджень чи обмежуються втручанням в рамках технології “damage control” [19, 20, 24, 41, 97].

У випадках заочеревинного ушкодження сечового міхура (переломи кісток тазу, ушкодження прямої кишки) при великих поєднаних ушкодженнях дронування повинне бути наскрізним і забезпечувати проточне постійне чи фракційне омивання рани.

Незалежно від локалізації пошкоджень сечового міхура, операції повинні закінчуватися позауретральним відведенням сечі через надлобкову епіцистостому.

У багатьох пацієнтів із закритим екстраперитонеальним розривом сечового міхура ефективна його катетеризація, навіть при наявності екстравазації сечі. Згідно досліджень Corriere та Sandlera 39 пацієнтів з розривом сечового міхура були вилікувані шляхом дронування сечового міхура і у всіх спостереженнях відзначено хороший результат. За результатами Cass, шляхом лише дронування сечового міхура, було вилікувано 18 пацієнтів з екстраперитонеальним розривом сечового міхура. При цьому ускладнення спостерігали лише в 4 спостереженнях.

Показання до оперативного лікування позаочеревинної тупої травми: ушкодження шийки сечового міхура; уламки кісток в товщі сечового міхура і зацмлення стінки сечового міхура між фрагментами кісток; неможливість адекватного дронування сечового міхура за допомогою уретрального катетера; супутнє ушкодження піхви чи прямої кишки.

Мета операції – ревiзiя сечового мiхура, ушивання його дефектiв однорядним швом з використанням шовного матерiалу, що розсмоктується, вiдведенням сечi шляхом накладання епiцистостоми i дронування паравезикальних сечових затiкань i урогематом клiтковини малого тазу [36, 49].

При внутрiшньоочеревинному пошкодженнi виконують серединну лапаротомiю, черевну порожнину осушують, рану сечового мiхура ушивають

одно- або дворядними швами, перевіряють герметичність шва. Черевну порожнину дренують тонким ПХВ дренажем [62, 66].

Позаочеревинні, легкодоступні розриви сечового міхура ушивають матеріалом, що розсмоктується, одно- чи дворядним швами. До раневого отвору ззовні підводять дренажі, переважно через промежинний доступ по Купріянову або затульний отвір – по Буяльському-Мак-Уортеру [29].

Сечовий міхур дренують при будь-яких розривах, при цьому перевага надається постановці епіцистостоми якомога ближче до верхівки сечового міхура.

При вкрай важкому стані пацієнта виконують цистостомію і дренують паравезикальну клітковину. Реконструктивну операцію виконують після стабілізації стану пацієнта.

В післяопераційному періоді призначають антибіотики широкого спектру дії, гемостатики, аналгетики. В переважній більшості випадків термін повного загоєння складає біля 3-х тижнів.

Тривалість дронування черевної порожнини і сечового міхура визначають індивідуально, залежно від особливостей перебігу післяопераційного періоду. Орієнтуються на показники інтоксикації, тривалості гематурії, наявність інфекційно-запальних ускладнень [17].

Вибір хірургічної тактики при лікуванні травмованої уретри залежить від загального стану пораненого, локалізації та виду пошкоджень, наявності поєднаних уражень та ускладнень у відповідності до сучасних поглядів на лікування військової травми уретри, згідно «Вказівок з воєнно-польової хірургії» [6].

Поранені із закритими ушкодженнями легкого ступеню, а саме поверхневими забоями чи розривами стінок уретри без значної уретрорагії при збереженій функції сечовиділення, підлягають консервативному лікуванню. Ушкодження середньої тяжкості (цілковитий розрив стінок уретри) вимагають хірургічного лікування, головна мета якого полягає в позаміхуровому

відведенні сечі, розкритті навколоуретральних гематом (урогемамом), встановленні постійного катетера Фолея. Операцію починають із нижнього серединного розтину й високого надлонного розсічення сечового міхура. Через уретру в сечовий міхур вводять поліхлорвініловий або гумовий катетер і залишають його на 2–3 тижні. Якщо катетер провести не вдається, то застосовують метод «зустрічних бужів», який полягає в наступному: в рану сечового міхура вводять вказівний палець лівої руки і кінчик його вставляють у вихідний отвір сечового міхура; правою рукою, за допомогою асистента, в уретру, до місця розриву, вводять металічний буж до контакту з кінчиком пальця; кінчик металічного бужа вводять у порожнину сечового міхура, до якого фіксують катетер із тонкої ПХВ трубки (Ø 3–4 мм); антеградно, видаляючи металічний катетер, протягують ПХВ трубку назовні; у порожнині сечового міхура залишають перфорований кінчик трубки, довжиною 5–6 см; за останній отвір катетера закріплюють лігатуру довжиною 30 см, обидва кінці якої виводять через надлобну епіцистостому назовні; підтягуючи за периферичний кінець трубки, встановлюють катетер так, щоб лігатура на проксимальній частині його підійшла до виходу із сечового міхура, вільні кінці лігатури зав'язують на марлевому валику на шкірі; операцію закінчують накладанням епіцистостоми; краще шинування уретри виконати катетером Фолея, який проводять за допомогою ПХВ трубки у порожнину сечового міхура [58].

Якщо катетеризація і шинування розірваної уретри за вищенаведеною методикою є неможливим, то необхідна невідкладна операція – уретрорафія, за умов доставки пораненого в стаціонар у перші 6–8 годин з моменту травми і відносної стабілізації основних показників гомеостазу [69, 72].

Найбільш оптимальним варіантом уретрорафії у випадках пошкоджень всякої та промежинної частини уретри є методика, за якою після розтину тканин промежини і виділення кінців розірваної уретри, виконується санація з усуненням урогематоми і висіченням нежиттєздатних тканин. У разі

необхідності, мобілізують пошкоджені кінці уретри, на катетері зближують і адаптують їх між собою, зшивають тонкими нитками, що розсмоктуються, або вікрилом без слизової оболонки. Зшивання проводиться в наступній послідовності: голку вколують і виколують на відстані від краю рани на 2–3 мм, кінці ниток беруть на затискачі, не зав'язуючи їх. Таких швів достатньо накласти 4–5. Наступним етапом накладають 3–4 шви монофільною ниткою на парауретральні тканини, після чого одночасно зближують кінці уретри, затягуючи одномоментно, адаптуючи парауретральні шви (страхуючий шов) по черзі, що запобігає прорізання швів і зменшенню натяг у ділянці анастомозу. Уретерорафія у простатичній частині уретри та біля шийки сечового міхура утруднена внаслідок глибокого розташування ран. При таких ушкодженнях показана методика інвагінації [70].

Операція починається з накладання надлонної епіцистостоми, після чого з промежинного поперечного дугоподібного розтину знаходять периферичний і центральний кінець розірваної уретри за допомогою металічного бужа, введеного через епіцистостому ретроградно. Виконують санацію зони ушкодження з виділенням урогематом, висіченням некротичних тканин. На периферичний кінець уретри після його мобілізації накладають 4 довгі лігатури, які проводять через центральний кінець уретри і епіцистостому назовні, інвагінуючи периферійний кінець уретри в центральний. Нитки фіксують на шкірі над лоном. На 8–10 день фіксує лігатури видаляють. На 10–12 день можливе бужування уретри.

При тяжких ушкодженнях уретри (перерив, розчавлення) у поєднанні з тяжкими переломами кісток таза, постраждалих виводять із шокового стану, накладають епіцистостому, в разі потреби розкривають урогематоми і дрениують. Відновлення уретри залишають на більш віддалений строк [71, 79, 82, 94, 103].

Вогнепальні поранення уретри часто ускладнюються шоком і кровотечею, тому надання допомоги починають із протишовкових заходів.

Відведення сечі забезпечують через епіцистостому, за виключенням забоїв і дотичних поранень, коли проводять первинну хірургічну обробку рани. Урогематоми розкривають і дренують.

Операційне відновлення уретри, особливо під час бойових дій, у більшості випадків, проводять у віддалені терміни після закінчення рубцювання і ліквідації запальних явищ.

Колоті рани уретри, як правило, закриваються самі і швидко рубцюються. Досить виконати ревізію рани, накласти асептичну пов'язку і налагодити відведення сечі за допомогою катетера протягом перших днів. При значних ушкодженнях уретри накладають епіцистостому, проводять сечовий катетер, розкривають і дренують урогематоми. Відновлюючі операції на уретрі можна відкласти на пізніші строки [54].

Якщо статевий член і уретра повністю відрізані, слизову оболонку уретри підшивають до шкіри. У всіх випадках, коли між перерізними відділами залишається тканинний місток, потрібно зшити однорідні тканини між собою на постійному катетері.

Від первинного шва уретри слід відмовитись: у випадках тяжкої поєднаної травми; множинних нестабільних переломах кісток тазу (тип С); значних роздавленнях стінок уретри на протязі (більше 6–7 см) та при наявності значних урогематом в ділянці пошкоджень; пізня доставка пораненого у лікувальний заклад (після 6 годин з моменту травми); відсутність умов для виконання операції і ведення післяопераційного періоду та недостатня кваліфікація хірурга; масове поступлення поранених.

Непроникаючі ушкодження уретри з незначною уретрорафією та збереженою сечовипускною функцією лікуються консервативно. Призначають ліжковий режим до цілковитого з'ясування характеру пошкоджень, призначаються знеболюючі і спазмолітики, антисептики, антибіотики в разі загрози інфекційних ускладнень. При сприятливому перебігу післятравма-

тичного періоду, зникненні симптомів пошкоджень, припиненні уретрорагії, термін стаціонарного лікування не повинен перевищувати 7–10 днів [102].

У випадках проникаючих поранень, чи закритих пошкоджень з розривами всіх шарів стінки уретри, проводяться термінові хірургічні заходи:

1. Позауретральне відведення сечі через надлобну сечоміхурову норичцю (епіцистостому).

2. При відкритих, у тому числі вогнепальних пораненнях уретри, виконують первинну хірургічну обробку ран з їх широким розкриттям, гемостазом, видаленням урогематом та сторонніх предметів, кісткових уламків, дренажуванням.

3. При безуспішній катетеризації сечового міхура необхідно виконати ретроградне через міхурове шинкування уретри.

4. При неефективності чи неможливості виконання через міхурового шинкування уретри (повний відрив задньої уретри від сечового міхура, значне зниження чи розходження розірваних кінців уретри) – за умов стабільності основних показників гемодинаміки, фахового операційного забезпечення, наявності підготовленого медперсоналу, відновлюється цілісність уретри (шов уретри), що цілком виправдане в гострому періоді травми.

У світі широко використовуються алгоритми лікування пошкоджень сечівника, що розроблені Європейською асоціацією урологів [21].

### **1.6. Ускладнення у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри**

Важкий перебіг поєднаних поранень сечового міхура, недостатнє дренажування обумовлювали високий рівень грізних ускладнень. З часу Великої Вітчизняної війни, коли гинули 55,0–75,0 % поранених з ушкодженням сечового міхура (Горкун Н. Ф., 1951), військова хірургія досягла значних успіхів, але в той же час летальність цієї категорії постраждалих в наш час залишається високою. У попередні війни септичні ускладнення спостерігалися

значно частіше, займаючи провідне місце серед причин летальних випадків при пораненнях сечового міхура. Частоту гнійних ускладнень дозволило знизити внутрішньовенне введення високоактивних антибіотиків з широким спектром дії (цефалоспорини, аміноглікозиди і т.п.) і препаратів, що пригнічують розвиток анаеробної інфекції (метронідазол) майже всім пораненим ще в передопераційному періоді. Разом з тим, незважаючи на меншу значимість у процентному відношенні серед причин смерті при пораненнях сечового міхура, гнійно-септичні ускладнення представляли серйозну небезпеку для життя постраждалих, особливо в сучасних військових конфліктах, де внаслідок військової обстановки терміни доставки пацієнтів значно розтягувалися. Особливості будови тазової клітковини, заочеревинного простору сприяли швидкому виникненню набряків, сечовий інфільтрації з подальшим розвитком абсцесів і сечових флегмон.

Ускладнення найчастіше виникають внаслідок пізньої діагностики ушкодження або несвоєчасного лікування.

Ускладнення пошкоджень сечового міхура: наростаюча урогематома; флегмона тазу; локалізовані абсцеси; сечовий перитоніт; спайкова кишкова непрохідність; сепсис.

При пошкодженні шийки сечового міхура, піхви, прямої кишки можливий розвиток нетримання сечі, нориць, посттравматичних стриктур [29].

Ускладнення найчастіше виникають через пізню діагностику ушкодження і несвоєчасність лікування. До ускладнень пошкоджень сечового міхура відносять: наростаючу урогематому; флегмону тазу; локалізовані абсцеси; сечовий перитоніт; сепсис; злукова кишкова непрохідність. При пошкодженні шийки сечового міхура, піхви, прямої кишки без своєчасного їх усунення розвиваються нетримання сечі, нориці, стриктури. У подальшому такі ускладнення можуть вимагати виконання планової операції. Розгалужена травма крижів, крижових корінців або тазових нервів призводить до денервації

сечового міхура і порушення функції сечовипускання. Якщо причина дисфункції сечовипускання – порушення іннервації, то протягом певного часу можливе виникнення необхідності в катетеризації [30, 55, 56, 152].

Розрізняють ранні і пізні ускладнення пошкоджень сечівника. Найчастіші ранні ускладнення – це сечова інфільтрація та інфекційно-запальні ускладнення (цистит, уретрит, пієлонефрит, флегмона тазової клітковини, уросепсис, остеомієліт кісток таза). Ці ускладнення часто стають безпосередньою причиною смерті, особливо при вогнепальних пораненнях [30, 42, 46].

Прогноз захворювання залежить від обсягу травми, часу розпізнавання, характеру і своєчасності надання хірургічної допомоги. У всіх випадках прогноз при травмах сечівника залишається досить серйозним [30].

### **1.7. Медична допомога на етапах медичної евакуації пораненим з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри**

Система медичного забезпечення поранених і постраждалих в зоні проведення ООС (АТО) функціонує на основі системного етапного лікування з евакуацією за призначенням. Після надання першої медичної та долікарської допомоги або першої лікарської допомоги, поранених санітарним транспортом направляли до груп медичного підсилення, найближчого військового мобільного госпіталю або цивільної лікарні для надання медичної допомоги за II рівнем. Терміни перебування поранених на ЕМЕ залежали від оперативних обставин і визначались медичними начальниками. Організація медичної (хірургічної) допомоги представлена на рис. 1.2 [8].


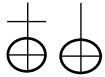

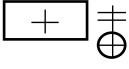
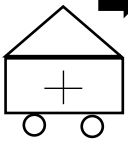
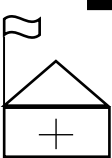
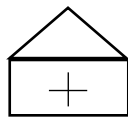
Перша медична допомога	Долікарська допомога	Перша лікарська допомога	Кваліфікована допомога	Спеціалізована допомога	Спеціалізоване лікування
 поле бою		 <b>МПБ</b>  <b>Мед. Р.</b>	 <b>ВМГ</b>	 <b>Тер. ГБ</b>	 <b>ВМКЦ</b> <b>НВМКЦ</b>
<b>I рівень</b>			<b>II рівень</b>	<b>III рівень</b>	<b>IV рівень</b>

Рисунок 1.2. Схема лікувально-евакуаційного забезпечення у ЗСУ

Перша медична та долікарська допомога надавалась в обсязі само та взаємо допомоги на полі бою, стрільцями, стрільцями-санітарами та санітарними інструкторами (бойовими медиками) рот. Перша лікарська допомога надавалась фельдшерами та лікарями загального профілю медичних пунктів батальйонів та медичних рот. Кваліфікована медична допомога надавалась лікарями-хірургами загонів (груп) медичного підсилення, військово-мобільних госпіталів та районних (міських) лікарень. Евакуація поранених здійснювалась санітарними автомобілями, реанімобілями, гелікоптерами, санітарними літаками та залізничним транспортом залежно від стану тяжкості, характеру поранення, термінів лікування, а також з урахуванням оперативної і медичної обстановки та наявності відповідних евакуаціо-транспортних засобів і медичного персоналу. Дана система була оптимальною в конкретних бойових обставинах і дозволяла медичним підрозділам і госпіталям, що знаходяться біля осередків санітарних втрат, бути вчасно вивільненими для прийому інших поранених та травмованих [6, 8].

При ушкодженнях і пораненнях органів сечостатевої системи допомога на етапах медичної евакуації полягає в наступному [6, 8, 35, 36]:

- базовий рівень:

- на полі бою надають першу медичну допомогу та взаємодопомогу;
  - накладенні пов'язок при відкритих ушкодженнях,
  - знеболення,
  - при необхідності заміна пов'язок,
  - проведення найпростіших протишокових заходів,
  - катетеризація сечового міхура по показах,
  - застосування таблетованих антибіотиків при затримці евакуації,
  - евакуація на ношах в положенні лежачи.
- I рівень:
    - тимчасова зупинка кровотечі (тиснуча повязка, лігування підшкірних судин, введення коагулянтів, переливання плазми),
    - проводять протишовкові заходи (знеболення, призначення серцевих засобів, вазотоніків, зігрівання),
    - внутрішньом'язево вводять антибіотики,
    - при відкритих ушкодженнях - правцевий анатоксин;
    - по показах змінюють пов'язку і проводять катетеризацію сечового міхура;
- II рівень:
    - хірургічна обробка рани,
    - ушивання невеликих розривів паренхіми нирки і капсули,
    - видалення нирки,
    - резекція нирки.
- Показаннями до ревізії нирки на цьому етапі медичної евакуації є:

- наростання ознак внутрішньої кровотечі,
  - швидке збільшення навколонирикової гематоми, інтенсивна і тривала гематурія при погіршенні загального стану пораненого,
  - поєднана травма з органами черевної порожнини.
- III рівень – спеціалізовану урологічну допомогу в повному обсязі надають у ВМКЦ, і в НВМКЦ.

Основними причинами незадовільних результатів при лікуванні вогнепальних поранень органів сечостатевої системи є: неповноцінне обстеження та інтраопераційна ревізія органів сечостатевої системи, необґрунтоване розширення об'єму операції, формування первинного шва уретри при вогнепальній рані; відведення сечі уретральним катетером без формування епіцистостоми [8].

Підсумовуючи все вище викладене, стає зрозумілим, що всупереч останнім досягненням медичної галузі, результати діагностики та лікування пошкоджень сечового міхура та уретри потребують вдосконалення. Основні статистичні дані, що представлені у сучасній науковій літературі, базуються на досвіді спеціалізованих медичних установ, що мають великий обсяг діагностичних та лікувальних можливостей. Гостро стоїть питання стандартизації підходів діагностики та алгоритмів лікування, через те, що досі в світі не існує загальноприйнятих класифікацій та діагностично-лікувальних схем. Також, проблемою є відносна нечисленність статистичних даних, особливо, що стосується медицини військового часу. Тому існує необхідність у внесенні певних коректив до єдиної системи організації хірургічної допомоги при ушкодженнях сечового міхура та уретри.

1. Заруцький Я. Л. Інфузійні лікарські засоби в лікуванні політравми / Я. Л. Заруцький, О. П. Шматенко, А. М. Соломенний, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний // Український хіміотерапевтичний журнал. – 2012. – № 3. – С. 31–36.

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Дизайн дослідження (рис. 2.1)

Нульова гіпотеза	Альтернативна гіпотеза
Застосування класифікації ушкоджень сечового міхура та уретри за анатомічним принципом	Застосування класифікації ушкоджень сечового міхура та уретри згідно AAST та Рекомендацій Європейської асоціації урологів
Надання медичної допомоги на догоспітальному і госпітальному етапах відповідно до діючих протоколів	Застосування системи лікувально-евакуаційних заходів сил оборони з наданням медичної допомоги на I, II, III, IV рівнях медичного забезпечення
<b>Діагностика</b>	
– використання стандартизованих схем діагностики у поранених з ушкодженнями окремих органів.	– використання організаційно-тактичних схем діагностики у поранених; – застосування FAST протоколу.
<b>Оцінка тяжкості</b>	
– застосування анатомічних шкал PTS, ISS для визначення тяжкості травми; – застосування функціональних шкал SAPS, APACHE, APACHE II, для оцінки тяжкості стану постраждалого.	– застосування анато-функціональної оцінки тяжкості з врахуванням модифікованих шкал AdTS та ATS.
<b>Хірургічна тактика</b>	
Традиційна тактика виконання повного обсягу операційно-технічних заходів при ушкодженнях сечового міхура.	– диференційована хірургічна тактика; – застосування принципів DCS (damage-control surgery); – застосування удосконалених технологій спеціалізованого лікування ушкоджень сечового міхура і задньої уретри.

Рисунок 2.1. Дизайн дослідження

#### 2.2. Загальна характеристика поранених груп дослідження

Виконано ретроспективний і проспективний аналіз клінічних спостережень 115 пацієнтів з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри (УСМЗУ). Сформовані дві групи порівняння: основна – 54 поранених в бойових умовах, група порівняння – 61 постраждалих з ушкодженнями сечового міхура

і уретри в мирний час. В основній групі застосована система лікувально-евакуаційних заходів сил оборони з наданням медичної допомоги на I, II, III, IV рівнях, в групі порівняння медична допомога надавалась на догоспітальному і госпітальному етапах відповідно до діючих протоколів (табл. 2.1).

Нами проаналізований масив дослідження за відповідними показниками: за віком, статтю, локалізацією, характером та тяжкістю ушкодження (згідно AAST та ЄАУ). Порівняльний аналіз показав, що статистично значимих відмінностей між групами дослідження не виявлено.

Загальна характеристика масиву дослідження представлена в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

#### Загальна характеристика масиву дослідження

Групи дослідження	Кількість	Середній вік, $M \pm m$
Основна	54	$37,2 \pm 2,51$
Група порівняння	61	$39,5 \pm 2,74$
Всього	115	$38,7 \pm 1,74$

Середній вік поранених становив  $39,8 \pm 1,82$  роки, в основній групі цей показник склав  $37,2 \pm 2,51$  років, в групі порівняння –  $41,5 \pm 2,74$  років, всі поранені були чоловічої статі. Розбіжності між показниками статистично не достовірні ( $p > 0,05$ ). Більшість склали особи віком до 40 років. Розподіл поранених за віком основної групи та групи порівняння представлено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

#### Розподіл поранених за віком

Вік (роки)	Основна група ( $n = 54$ )		Група порівняння ( $n = 61$ )		Всього	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
< 20	3	5,6	5	8,2	8	6,9
20–30	25	46,3	21	34,4	46	40
31–40	21	38,9	27	44,3	48	41,7

## Закінчення табл. 2.2

Вік (роки)	Основна група ( $n = 54$ )		Група порівняння ( $n = 61$ )		Всього	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
41–50	5	9,2	8	13,1	13	11,3
Всього	54	100 %	61	100 %	115	100 %

Переважали військовослужбовці молодого віку від 20 до 40 років – 81,7 %, що визначає актуальність даного дослідження.

Розподіл поранених за механізмом отримання травми представлений в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Характеристика поранених за механізмом отримання ушкодження,  $n = 115$** 

Характер ушкодження	Основна група, $n = 54$		Група порівняння, $n = 61$	
	абс.	(%)	абс.	(%)
Падіння	2	3,7	14	22,9
Компресія-дистракція	5	9,3	17	27,9
Ушкодження уламками кісток тазу	6	11,1	13	21,3
Колото-різане поранення	1	1,9	10	16,4
Вогнепальне кульове поранення	10	18,5	7	11,5
Вогнепальне осколкове поранення	28	51,7	–	–
Вибухове ушкодження	2	3,8	–	–
Всього	54	100 %	61	100 %

Вогнепальні кульові і осколкові поранення були провідним механізмом отримання ушкодження в основній групі (70,2 %). Основним механізмом ушкодження в групі порівняння були компресія-дистракція (27,9 %) та падіння (22,9 %) (табл. 2.4). Причинами виникнення УСМЗУ в групі порівняння були: дорожньо-транспортні пригоди у 25 (40,9 %) спостережень, кататравма у 16 (26,2 %) випадках, інші – 20 (32,8 %) випадках.

Показники термінів надання хірургічної допомоги з моменту отримання ушкодження представлені в табл. 2.4.

**Терміни поступлення поранених на етапи медичної евакуації,  $n = 115$** 

Терміни надання хірургічної допомоги з моменту отримання ушкодження	Основна група ( $n = 54$ )		Група порівняння ( $n = 61$ )	
	Кількість, $n$	%	Кількість, $n$	%
< 1 години	27	50	34	55,7
1–2 години	16	29,6	18	29,5
2–4 години	8	14,8	9	14,8
4–6 годин	3	5,6	–	–
Всього	54	100	61	100

Із даних таблиці видно, що в основній групі 27 (50 %) постраждалим хірургічна допомога була надана протягом першої години («золота година») з моменту отримання поранення, 16 (29,8 %) постраждалим – протягом 1–2 годин і 11 (20,4 %) постраждалим – протягом 2–6 годин. В групі порівняння 34 (55,7 %) постраждалим хірургічна допомога була надана протягом першої години, 18 (29,5 %) – протягом 1–2 годин і 9 (14,8 %) поранених потрапили на етап кваліфікованої медичної допомоги на протязі від 2 до 4 годин.

Розподіл поранених з УСМЗУ відповідно до класифікації Європейської асоціації урологів та AAST представлено в табл. 2.5, 2.6, рис. 2.2, 2.3.

Таблиця 2.5

**Розподіл поранених з УСМЗУ основної групи за ступенем тяжкості відповідно до класифікації Європейської асоціації урологів та AAST**

Ступінь	Основна група, $n = 54$						Всього	
	см	см	зу	зу	См+зу	См+зу	абс	%
II	2	3,7	–	–	2	3,7	4	7,5
III	6	11,1	2	3,7	8	14,8	16	29,7
IV	9	16,7	3	5,6	11	20,4	23	42,6
V	4	7,4	2	3,7	5	9,3	11	20,2
Всього	21	38,9	7	12,9	26	48,2	54	100

**Розподіл поранених з УСМЗУ групи порівняння за ступенем тяжкості  
відповідно до класифікації Європейської асоціації урологів та AAST**

Ступінь	Група порівняння, $n = 61$						Всього	
	см	см	зу	зу	См+зу	См+зу	абс	%
II	3	4,9	–	–	4	6,6	7	11,5
III	6	9,8	2	3,3	9	14,8	17	27,9
IV	10	16,4	3	4,9	12	19,7	25	40,9
V	5	8,2	1	1,6	6	9,8	12	19,7
Всього	24	39,3	6	9,8	31	50,8	61	100

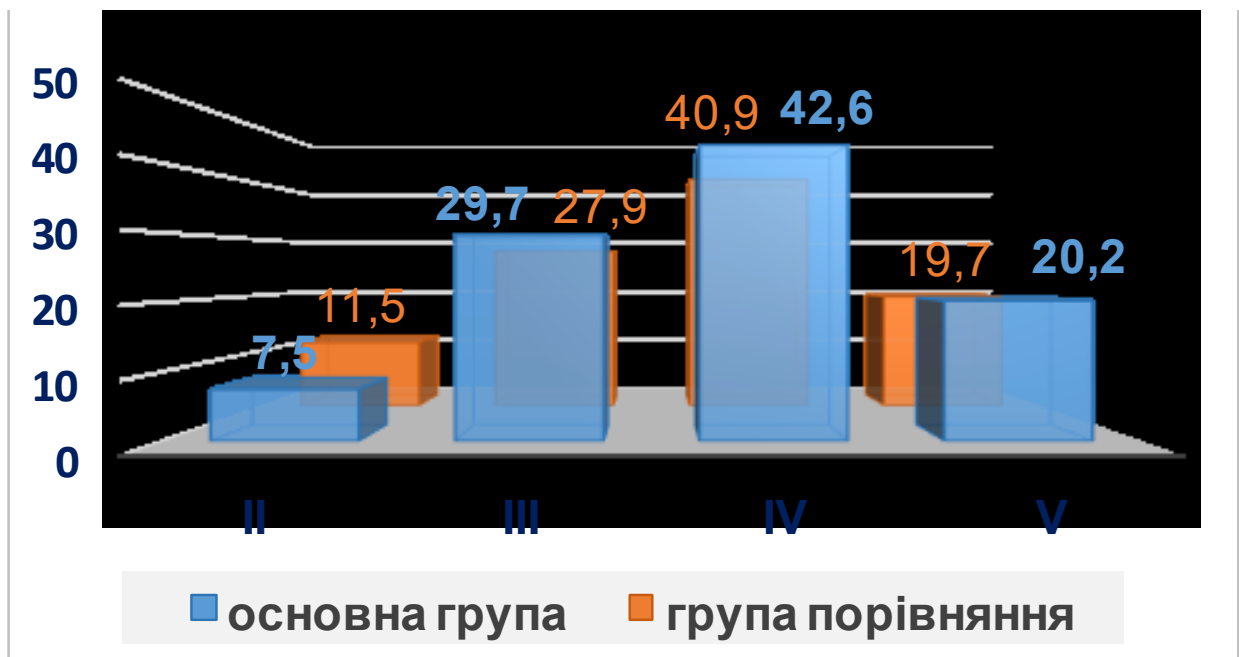


Рисунок 2.2. Характеристика груп за тяжкістю ушкодження

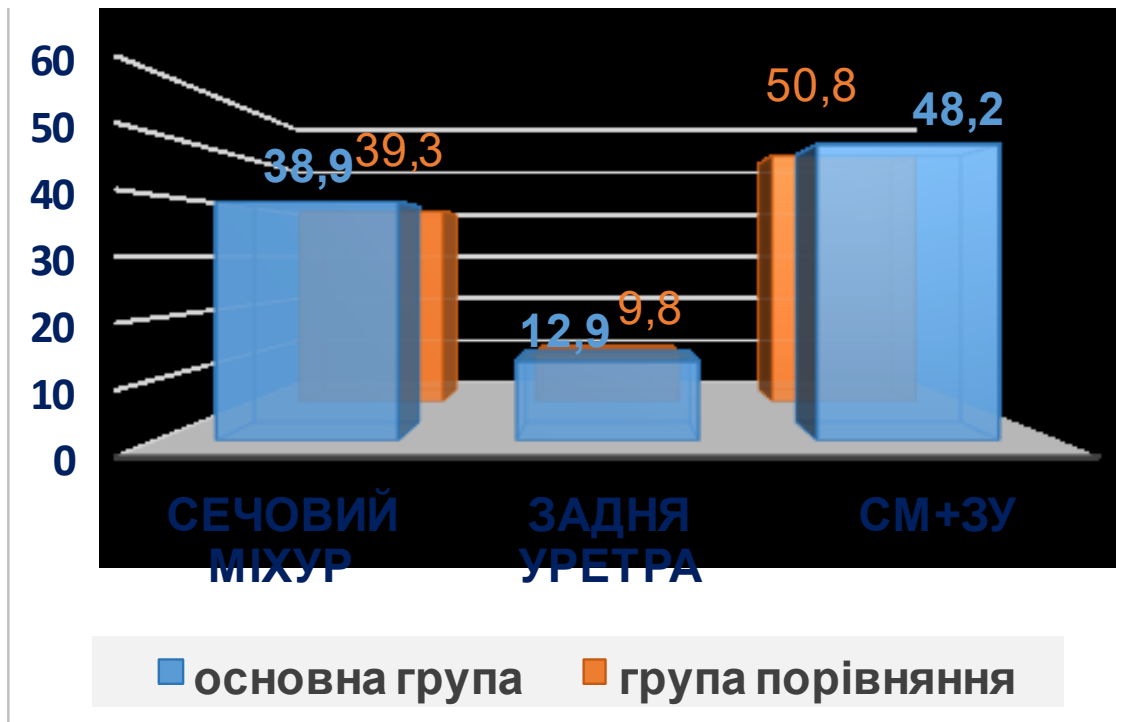


Рисунок 2.3. Характеристика за характером ушкодження

Біля половини всіх випадків склали поєднані ушкодження сечового міхура та задньої уретри, 48,2 % та 50,8 % в основній групі та групі порівняння відповідно, до яких ми віднесли повний відрив уретри від сечового міхура. У 38,9 % випадків в основній групі спостерігались ушкодження сечового міхура, в 12,9 % – задньої уретри. Відповідно в групі порівняння окремо сечовий міхур ушкоджувався в 39,3 %, задня уретра – 9,8 % випадків.

Була проаналізована анатомічна локалізація ушкодження. Загальна кількість ушкоджень переважала кількість пацієнтів в групах так як майже у половині поранених спостерігалось поєднання ушкоджень сечового міхура і задньої уретри. Виявлено, що в основній групі найчастіше ушкоджувалась шийка (15,0 % і 15,2 % в основній та групі порівняння відповідно), бокова (13,8 % і 10,7 %) та передня стінка (7,5 % і 9,8 %) сечового міхура (табл. 2.7).

Крім того, спостерігалось ушкодження трикутника Льюто в 3,8 % в основній групі та в 4,3 % в групі порівняння. Повний відрив уретри від сечового міхура в основній групі спостерігався у 5 (6,3 %) поранених, в групі порівняння – в 6 (6,5 %).

Таблиця 2.7

**Характеристика масиву дослідження за локалізацією ушкоджень  
сечового міхура та задньої уретри**

Локалізація пошкоджень сечового міхура	Основна група, $n = 54$		Група порівняння, $n = 61$	
	Кількість ушкоджень, $n$	%	Кількість ушкоджень, $n$	%
Верхівка	5	6,3	7	7,6
Бокова стінка	11	13,8	10	10,7
Передня стінка	6	7,5	9	9,8
Задня стінка	5	6,3	5	5,4
Трикутник Лъето	3	3,8	4	4,3
Шийка	12	15,0	14	15,2
Задня уретра	33	41,3	37	40,2
Повний відрив уретри від сечового міхура	5	6,3	6	6,5
Всього	80	100	92	100

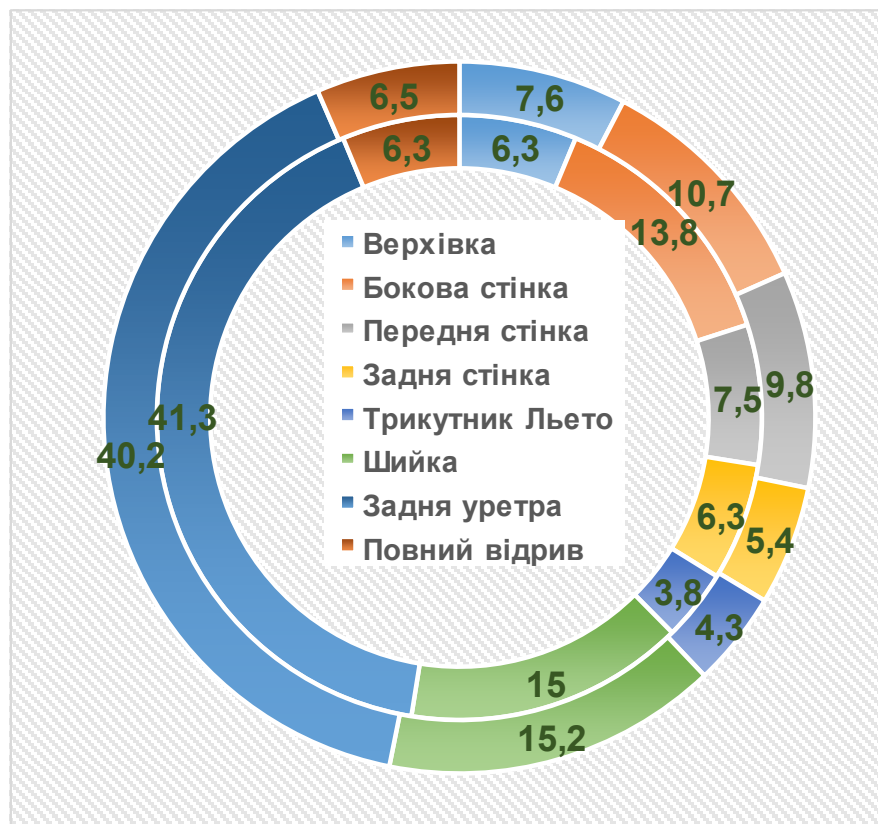


Рисунок 2.4. Характеристика ушкоджень за локалізацією

Клінічна картина в значній мірі залежала від локалізації ушкодження відносно очеревини. У табл 2.8 представлений розподіл поранених за цією ознакою.

В основній групі серед УСМ (47 спостережень) внутрішньоочеревинні розриви склали 12 (25,5 %), позаочеревинні розриви 30 (63,8 %), змішані 5 (10,7 %), в групі порівняння також переважали позаочеревинні розриви – 36 випадків (65,5 %).

Таблиця 2.8

**Розподіл ушкоджень сечового міхура у поранених по відношенню до очеревини**

	Основна група		Група порівняння	
	Кількість, n	%	Кількість, n	%
Внутрішньо-очеревинні розриви	12	25,5	13	23,6
Позаочеревинні розриви	30	63,8	36	65,5
Поєднання внутрішньо-та позаочеревинних розривів	5	10,7	6	10,9
Ушкодження сечового міхура	47	100	55	100%

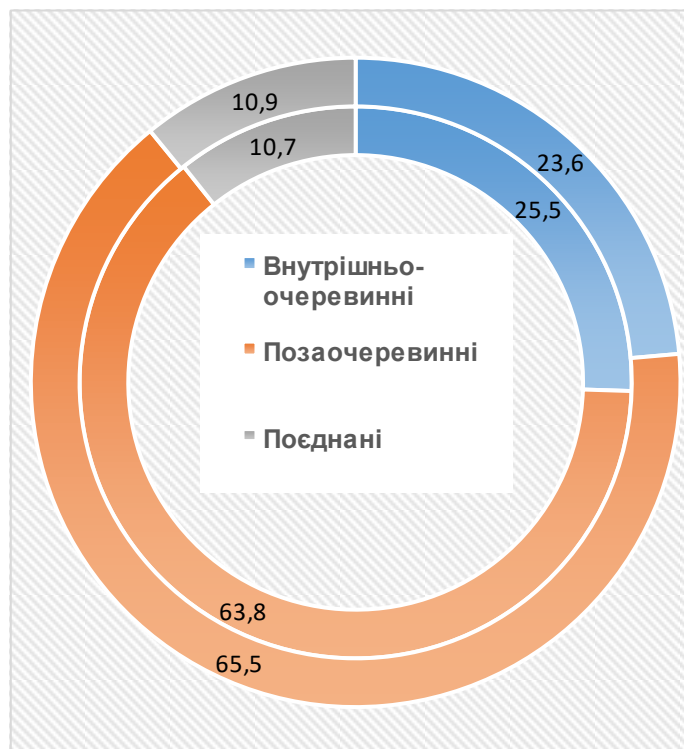


Рисунок 2.5. Характеристика ушкоджень по відношенню до очеревини

В групі порівняння поєднання УСМ з ушкодженнями однієї анатомо-функціональної ділянки (АФД) спостерігалось в 15,6 % випадків, двох – у 31,1 %, трьох – у 24,4 %, чотирьох – у 26,7 %, п'яти – у 2,2 % (табл. 2.9). В основній групі частота поєднання УСМ з ушкодженнями в інших АФД достовірно не відрізнялась ( $p > 0,05$ ) від такої у постраждалих групи порівняння.

Таблиця 2.9

#### Характеристика масиву дослідження за кількістю ушкоджених АФД

Поєднання з іншими АФД	Основна група		Група порівняння	
	Кількість, <i>n</i>	%	Кількість, <i>n</i>	%
1 АФД	7	12,9	9	14,8
2 АФД	18	33,3	21	34,4
3 АФД	14	25,9	15	24,6
4 АФД	13	24,2	14	22,9
5 АФД	2	3,7	2	3,3
Всього	54	100	61	100

Розподіл поранених за локалізацією і характером домінуючого ушкодження представлений в табл. 2.10.

Таблиця 2.10

#### Розподіл поранених за характером домінуючого ушкодження

Ділянка домінуючого ушкодження	Основна група		Група порівняння	
	Кількість, <i>n</i>	%	Кількість, <i>n</i>	%
Голова	3	5,6	7	11,5
Грудна клітка	5	9,3	10	16,4
Живіт	16	29,6	15	24,6
Таз	26	48,1	22	36,1
Хребет	2	3,7	3	4,9
Кінцівки	2	3,7	4	6,6
Всього	54	100	61	100

В основній групі черепно-мозкова травма спостерігалась у 5,6 %, грудей – у 9,3 %, живота – у 16 % спостережень. Ушкодження таза мали місце у 48,1 % спостереженнях, вертебро-спінальна травма – у 3,7 % спостереженнях.

В групі порівняння черепно-мозкова травма відмічена у 11,5 %, травма грудей – у 16,4 %, живота – у 24,6 %, таза – у 36,1 % спостереженнях постраждалих. Рідше відзначалися ушкодження кінцівок – у 6,6 %, вертебро-спінальна травма – у 4,9 % спостережень.

Характер ушкоджень інших анатомічних ділянок у поранених при УСМЗУ наведений в табл. 2.11.

Таблиця 2.11

## Характеристика інших ушкоджень

Характер ушкодження	Основна група, $n = 54$		Група порівняння, $n = 61$	
	Кількість, $n$	%	Кількість, $n$	%
Черепно-мозкова травма	3	5,6	7	11,5
– струс головного мозку	3	5,6	6	9,8
– забій головного мозку легкої тяжкості	–	–	1	1,6
Перелом 1–3 ребер	5	9,3	10	16,4
Гемоторакс	2	3,7	3	4,9
Пневмоторакс	3	5,6	7	11,5
Ушкодження паренхімних органів живота	9	16,7	14	22,9
Ушкодження порожнистих органів живота (окрім сечового міхура)	8	14,8	6	9,8
Перелом плечової кістки	1	1,9	–	–
Перелом великої гомілкової кістки	–	–	1	1,6
Переломи інших кісток	1	1,9	3	4,9
Переломи хребта	1	1,9	1	1,6

Складність клінічної картини при поєднаних пораненнях сечового міхура (табл. 2.12), завжди викликала труднощі ранньої діагностики і не дозволяла чітко визначити характер і локалізацію ушкоджень. Остаточний висновок про ступінь ушкодження сечового міхура і інших органів можна було зробити тільки на підставі додаткових досліджень.

**Характеристика масиву дослідження за ознакою поєднання  
УСМЗУ з іншими органами живота та тазу**

Характер ушкодження		Основна група, $n = 54$				Група порівняння, $n = 61$			
		Кількість ушкоджень, $n$		%		Кількість ушкоджень, $n$		%	
Кістки тазу	Тип А	15	4	25	6,7	19	3	28,9	4,5
	Тип В		6		10		9		13,6
	Тип С		5		8,3		7		10,6
Кишківник		11		18,3		17		25,7	
Пряма кишка		6		10		3		4,5	
Висяча частина уретри		3		5		2		3,1	
Нирка		6		10		9		13,6	
Хребет		3		5		7		10,6	
Магістральні судини		4		6,7		3		4,5	
Калитка, яєчко		4		6,7		3		4,5	
Статевий член		5		8,3		2		3,1	
Сімянний канатик		3		5		1		1,5	
Всього		60		100		66		100	

У поранених основної групи в 15 (25 %) випадків всіх ушкоджень поєднаних з УСМЗУ спостерігались переломи кісток тазу, причому перелом типу А – у 4 (6,7 %) поранених, типу В – у 6 (10 %), типу С – у 5 (8,3 %). У поранених групи порівняння переломи кісток тазу спостерігались у 19 (28,9 %) випадків, з них перелом типу А – у 3 (4,5 поранених, типу В – у 9 (13,6 %), типу С – у 7 (10,6 %).

### **2.3. Методи обстеження поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри.**

В умовах мирного часу постраждали з поєднаними ушкодженнями сечового міхура, доставлялися до приймальних відділень бригадами швидкої допомоги або супутнім транспортом. Обстеження здійснювалося лікарями бригади, хірургами, лікарями-травматологами, нейрохірургами і урологами, а також лікарями анестезіологами під час проведення протишокових заходів та іншими суміжними фахівцями.

При обстеженні поранених з'ясовували скарги, визначали травмогенез отриманих ушкоджень, загальний стан поранених. Оцінювали ступінь порушень свідомості, колір шкірних покривів і слизових, неврологічний статус, визначали частоту пульсу, величину артеріального і венозного тиску, частоту і характер дихання, наявність перитонеальних симптомів, характер ушкоджень опорно-рухового апарату, функцію сечовиділення і наявність патологічних домішок у сечі.

За клінічним і біохімічним аналізом крові визначали рівень залишкового азоту крові, вміст креатиніну, загального білка, глюкози і активності амілази. Загальний аналіз сечі виконували за загальноприйнятими методиками. Дослідження системи згортання крові включало в себе визначення вмісту фібриногену, протромбінового індексу, часу згортання крові. Для оцінки ступеня крововтрати визначали гематокрит і питому вагу крові і плазми, а також враховували кількість крові в черевній і плевральній порожнинах і подальшу інтраопераційну крововтрату.

Найбільш значущою ознакою ушкодження сечового міхура і переконливим свідченням про його поранення при певному розташуванні ранових отворів була гематурія. Цю ознаку визначали у 92,1 % поранених, при цьому у кожного четвертого із них спостерігали виділення незміненої крові, що було характерно для ушкодження уретри. Інтенсивна гематурія незалежно від локалізації та розмірів рани сечового міхура спостерігалася у всіх поранених з розривом сечового міхура.

25,4 % поранених з числа досліджуваних були доставлені на етапи хірургічної допомоги з ознаками масивної крововтрати. Активне надходження сечі в черевну порожнину або в тазову клітковину обумовлювало стрімке зростання показників крові, що відображають запальні зміни в організмі.

При проведенні досліджень застосовували наступні рентгенологічні методики.

1. Оглядова рентгенографія сечовидільної системи, а також оглядова рентгенографія кісток таза, що, в ряді випадків, дозволяло припустити поранення сечового міхура по розташуванню сторонніх тіл в його проекції (31,8%).

2. У 15,7 % при відсутності шоку і стабільному стані виконували екскреторну урографію з внутрішньовенним введенням 35,0–40,0 мл омніпаку або ультавісту 300 і виконанням рентгенограм на 7-й, 15-й, 21-й хвилини і, при необхідності, через 1 годину.

3. Цистографію виконували 72,9 % після катетеризації сечового міхура катетером Фолея № 18 або № 20 ШР з повільно введенням по ньому 250–300 мл 25 % розчину урографіну, виконання прямої і бічний рентгенограм при наповненому сечовому міхурі і після виведення з нього ренгенконтрастної речовини.

4. Комп'ютерна томографія була спрямована на виявлення можливих пошкоджень органів черевної порожнини або таза.

Правильно виконана цистографія дозволяла скласти чітку картину про вид і характер ушкодження сечового міхура або виключити його, позбавивши пораненого від непотрібної операції. Крім того, цистографія давала можливість оцінити стан сечової системи і призначити лікування в післяопераційному періоді. В діагностиці розривів сечового міхура цистографія виявлялася цінною, особливо в тих випадках, коли клінічні ознаки були невиразні. При внутрішньоочеревинному розриві за допомогою цистографії можна було визначити проникнення контрастної рідини в вільну черевну порожнину.

Техніка висхідної (ретроградної) цистографії полягала у виконанні рентгенівського знімка сечового міхура після наповнення його по катетеру контрастною речовиною в кількості 250–300 мл. В ході дослідження цистографія проводилася в положенні пораненого на спині при відведених і зігнутих в тазостегнових суглобах стегнах (якщо був відсутній перелом кісток тазу). Цистографію проводили в трьох взаємно перпендикулярних напрямках – аксіальному, правому і лівому косому. Після того як пораненого спорожняв сечовий міхур від контрастної речовини, проводилася рентгенографія ділянки сечового міхура. Вміст у плазмі крові загального білка, залишкового азоту, сечовини, холестерину, глюкози, білірубіна, а також визначення активності ферментів (ЛДГ, АЛТ, АСТ, ЩФ, гама-глутамілтрансферазу) здійснювали на біохімічному автоаналізаторі СМА-12/60 фірми «Technotron» (США).

Стан дихальної системи і газообміну оцінювали на підставі показників частоти дихання, вмісту гемоглобіну крові (Hb), насичення крові киснем ( $\text{SaO}_2$ ), парціального тиску і вуглекислого газу в артеріальній крові ( $\text{PaO}_2$  і  $\text{PaCO}_2$ ). Значення  $\text{SaO}_2$  визначали пульсоксиметром „Ohmeda”,  $\text{PaO}_2$  і  $\text{PaCO}_2$  апаратом „Microastrup – Radiometr”. Стан гемодинаміки визначали на підставі показників частоти скорочень серця, систолічного артеріального і центрального венозного тиску. Дослідження газового складу крові робили шляхом прямого визначення напруги кисню і рН середовища артеріальної і венозної крові апаратом АВ-520 фірми «Radiometer Copenhagen» (Данія).

Інструментальні методи дослідження постраждалим з УСМ проводили паралельно з реанімаційними заходами, на етапі виведення з травматичного шоку.

Для діагностики УСМ широко застосовували ультразвукові методи (УЗД ОЧП і малого тазу), рентгенографію кісток тазу, ОГП і ОЧП, рентгеноконтрастні методи (висхідна цистографія, уретрографія, екскреторна урографія).

Ультразвукове дослідження проводили за допомогою апарата SL-450 „Siemens”. Рентгенологічні дослідження – за допомогою стаціонарного апарата РУМ-20, в операційній – пересувним апаратом Арман-9Л5.

Електрокардіографічне дослідження проводили за допомогою електрокардіографа ЭК1Т-04 і електрокардіографічного діагностичного комплексу “Cardiocom” Ver. 2.0 (Cardiolab 2000 Windows 98).

Рентгенологічне дослідження дозволяло виявити переломи кісток тазу (в залежності від виду перелому – запідозрити ушкодження тазових органів), ушкодження кісток черепа, грудей, кінцівок, які загрожують життю, визначити показання до спеціальних та інших досліджень.

З метою екстреної діагностики пошкоджень ОЧП (в тому числі і тазових), виконували лапароцентез за методикою «блукаючого катетера». При виявленні патологічної рідини проводились екстрені операційні втручання. Для діагностики пошкоджень сечового міхура, у поранених, яким був виконаний лапароцентез, в сечовий катетер вводили 250–300 мл фізіологічного розчину, забарвленого метиленовим синім. При наявності ушкодження, по дренажу з черевної порожнини отримували забарвлений розчин.

Гістологічні препарати аналізували на світлооптичному рівні за допомогою мікроскопа Olympus BX-41 (Olympus Europe GmbH, Японія) при збільшеннях мікроскопа:  $\times 200$ ,  $\times 400$ ,  $\times 600$ . Морфологічні дослідження проводились на базі патогістологічного відділення КЛШМД.

В дослідженні використовували рандомізований підхід, виконані умови достатності досліджень, сформовані групи були репрезентативними відносно генеральної сукупності.

Для статистичної перевірки гіпотез суттєвості відмінностей використовувався параметричний критерій Стьюдента ( $t$ ), заснований на припущенні про приналежність порівнюваних вибірових сукупностей до нормального розподілу і рівність їх дисперсій.

Для кількісних ознак визначали відповідність емпіричного розподілу ознаки в досліджуваних групах до нормального закону. Перевірку відповідності емпіричного розподілу до нормального закону проводили за критерієм  $\chi^2$ . При перевірці розподілу ознак у досліджуваних групах вважали, що при  $p(x^2, df) >$

0,05 емпіричний розподіл ознаки відповідає нормальному закону, тобто ознаки в групах нормально розподілені.

У випадку відповідності емпіричного розподілу до нормального закону розраховували наступні статистичні параметри: середнє арифметичне, середнє квадратичне відхилення, 95 %-ий довірчий інтервал (ДІ) генерального середнього.

При невідповідності емпіричного розподілу до нормального закону розраховували непараметричні параметри: медіану ( $M_e$ ), моду ( $M_o$ ), квартилі ( $Q_{25}$ ,  $Q_{75}$ ).

Для бінарних ознак визначали розподіл ознаки у вигляді відносних частот (%). При  $p > 25\%$  і  $p < 75\%$  95 %-ий довірчий інтервал генеральної частки розраховували за формулою:  $\hat{A}^2(\hat{p}) = p \pm mpt(p = 0,05, df = n - 1)$ , де

$$mp = \sqrt{\frac{p\%(100 - p\%)}{n}}$$

При розрахунку довірчих інтервалів генеральної частки для  $p < 25\%$  і  $p > 75\%$  для часток використовували метод  $\phi$  – Фішера.

При оцінюванні динаміки змін досліджуваних показників в певних групах використовували  $t$ -критерій Ст'юдента для пов'язаних вибірок.

При аналізі бінарних ознак різницю між частками оцінювали за  $t$ -критерієм Ст'юдента (при  $p > 25\%$  і  $p < 75\%$ ). У випадку  $p < 25\%$  і  $p > 75\%$  різницю між частками груп визначали за методикою  $\phi$  – Фішера.

Статистичну обробку проводили за допомогою процедур статистичного аналізу у ППП Microsoft Excel 2007.

1. Заруцький Я. Л. Хірургічне лікування закритих пошкоджень тазових органів при політравмі / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012.

### РОЗДІЛ 3

## ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ОЦІНКА ТЯЖКОСТІ У ПОРАНЕНИХ ІЗ УШКОДЖЕННЯМИ СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ

### 3.1. Діагностика у поранених із ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри

Діагностика ушкоджень сечового міхура та задньої уретри тільки на підставі скарг представляла труднощі. Коли поранені надходили на етапи хірургічної допомоги у відносно задовільному стані (14,8 %), визначали скарги і об'єктивну симптоматику, припустивши можливість УСМЗУ. Але, як зазначалося раніше, більшість поранених в наших спостереженнях надходили в стані шоку, тому діагностувати ушкодження на підставі анамнезу і скарг у них було достатньо складно. Причиною шоку, в стані якого поранені зазвичай перебували в перші години після травми, були ушкодження інших органів.

Клінічна картина УСМЗУ в певній мірі залежала від локалізації, ступеня порушення цілісності стінки, характеру поєднаних ушкоджень і часу, що пройшов з моменту травми (табл. 3.1).

*Таблиця 3.1*

#### Порівняльний аналіз частоти виявлення основних симптомів травмування у поранених в шоківому періоді

Симптоми	Основна група, (n = 54)		Група порівняння (n = 61)	
	Кількість	Процентне співвідношення, %	Кількість	Процентне співвідношення, %
Біль в животі	45	83,3	46	75,4
Біль у ділянці тазу	29	53,7	34	55,7
Біль у промежині	16	29,6	21	34,4
Тахікардія	21	38,9	23	37,7
Гіпотонія	37	57,8	42	68,9
Відсутність самостійного сечовипускання	7	12,9	12	19,7
Гематурія	54	100	61	100
Тампонада сечового міхура	5	9,3	4	6,6

## Закінчення табл. 3.1

Симптоми	Основна група, (n = 54)		Група порівняння (n = 61)	
	Кількість	Процентне співвідношення, %	Кількість	Процентне співвідношення, %
Рівень свідомості (бали)	13,7 ± 0,5	–	14,5 ± 0,3	–
Гематома в ділянці промежини, калитки	12	22,2	17	27,9
Напруження м'язів передньої черевної стінки	19	35,2	22	36,1
Симптом Щоткіна-Блюмберга	18	33,3	12	19,7
Симптом Ларрея і Варнейля	12	22,2	23	37,7
Локальна болючість при пальпації кісток тазу	27	50	29	47,5
Нависання міхурово-прямокишкової складки	8	14,8	10	16,4
Рана в проекції сечового міхура	41	75,9	14	22,9

Клінічна картина розривів сечового міхура визначалася вираженою симптоматикою більшою мірою внаслідок різних проявів поєднаних ушкоджень. У перші години симптоми ушкодження сечового міхура мали ознаки загального характеру, пов'язані з шоком і крововтратою, а також симптомами ушкодження очеревини, кісток тазу та інших органів при поєднаних травмах. З огляду на це рання діагностика значних ушкоджень сечового міхура за клінічними ознаками була утруднена.

Біль при внутрішньоочеревинному розриві сечового міхура локалізувалась внизу живота і могла носити розлитий характер. Біль посилювалась при кашлі та напруженні передньої черевної стінки. У наших випадках болі в животі носили змішаний характер і були обумовлені не тільки травмою сечового міхура, а й ушкодженням інших органів живота.

При огляді пораненого з поєднаною травмою зверталася увага на колір шкіри і слизових, їх синюшність, участь передньої черевної стінки в акті дихання, наявність саден, ран, підшкірних і міжм'язових гематом в надлобковій

ділянці, в ділянці промежини і тазу, порушення цілісності кісткового каркасу. У 19 % поранених вже при огляді можна було запідозрити наявність внутрішньої кровотечі, що потребувало невідкладного операційного втручання.

У клінічній картині поєднаних УСМЗУ, як правило, переважали прояви супутніх травм. Це було особливо характерно для УСМЗУ з ушкодженнями органів живота і тазу – 79 поранених – і кінцівок – 6 поранених, де на перше місце виходили ознаки ушкодження порожнистих або паренхіматозних органів, кісток і магістральних судин, і як наслідок – велика крововтрата. При УСМЗУ, поєднаної з ушкодженнями позаочеревинних локалізацій, клінічна картина відповідала в більшій мірі (65,8 %) поєднанню з ушкодженнями кісток тазу.

Болюча пальпація в надлобковій ділянці спостерігалася у 45 (39,1 %) поранених, причому найбільш часто – в 60,3 % випадків – при поєднанні з переломом кісток тазу. У трьох поранених на другу добу після травми було відзначено посилення болю при пальпації в результаті розвитку урогематоми. Болі в цих випадках мали постійний характер, а приєднана стійка гіпертермія свідчила про формування флегмони паравезикальної клітковини. У цих же поранених зазначалося підвищення ШОЕ, лейкоцитоз зі збільшенням числа паличкоядерних нейтрофілів.

Важливими ознаками травми УСМЗУ були розлади сечовипускання. Розлад сечовипускання розцінювався, як специфічний симптом. У поранених із закритою травмою часто (37,5 % випадків) спостерігалася відсутність самотійного сечовипускання при наявності болючих позивів. У деяких випадках (11,6 %) позивів до сечовипускання не було. При сечовипусканні поранені виділяли незначну кількість сечі з домішкою крові, в окремих випадках виділялися лише кілька крапель крові, що змушувало хірургів припустити поранення уретри.

Клінічна картина УЗУ залежала від тяжкості ушкодження. При пошкодженні легкого ступеня (забій стінки, неповний розрив) була слабо виражена уретрорагія, болі в зоні промежини, рідко спостерігалась тимчасова

затримка сечі. При ушкодженнях середньої тяжкості (повний розрив та перерив стінки уретри з локалізацією у промежинно-калітковому відділі губчатої частини або у перетинчасто-простатичній частині) частіше були скарги на болі ріжучого характеру при сечовиділенні, утруднення сечовиділення, затримку або часті позиви. Внаслідок розвитку сечової інфільтрації, синюшність та пастозність могли розповсюджуватись з промежини на калитку, внутрішню поверхню стегон, а також в ділянку нижніх відділів живота.

Тяжкі ушкодження (перериви або розчавлення уретри) завжди поєднувались з травмою суміжних органів. Клінічні ознаки співпадали з ознаками ушкодження середньої тяжкості, однак частіше спостерігався шок, крововтрата.

Про поранення УСМЗУ при відкритих травмах свідчили симптоми, обумовлені розладами сечовипускання. При внутрішньоочеревинному пораненні, коли сеча надходила через дефект сечоміхурової стінки в черевну порожнину, виникали часті позиви до сечовипускання, які не супроводжувались виділенням сечі.

Провідними симптомами позаочеревинного ушкодження УСМЗУ також були макрогематурія (100 %) і притуплення пекуторного звуку над лобком (54,1 %).

На противагу внутрішньоочеревинному розриву сечового міхура при позаочеревинному частіше відзначалася локальна болючість і напруження передньої черевної стінки над лобком. Будь-яке з цих проявів дозволяло припустити можливе поранення або травму сечового міхура і змушувало хірурга вдаватися до більш детального обстеження.

Гематурія була ранньою і найбільш переконливою ознакою ушкодження УСМЗУ, в тому числі і при непроникаючому пошкодженні. Гематурія, як ми мали можливість переконатися, залежала від локалізації і розміру рани сечового міхура. Найбільш інтенсивною гематурія (17,5 %) відзначалася при розташуванні рани в ділянці шийки і дна сечового міхура. Поранення передньої стінки або верхівки сечового міхура зазвичай не супроводжувалися

інтенсивною гематурією, проте необхідно відзначити в деяких випадках її нетривалість, що у випадках пізньої доставки постраждалого могло ускладнити своєчасну діагностику.

Необхідно було пам'ятати, що гематурія, як симптом, відображала ушкодження будь-якого відділу сечовидільної системи, а це вимагало подальшої топічної діагностики. Так, в наших спостереженнях гематурія у 19 поранених була результатом поєднаного ушкодження нирки і сечового міхура.

В ході обстеження нами оцінювалася ступінь інтенсивності і тривалість гематурії. Макрогематурія спостерігалася у всіх поранених з повним розривом сечового міхура і була вираженою до профузної кровотечі зі згортками у 24 поранених (20,9 %). З них у 9 (7,8 %) поранених спостерігалася тампонада сечового міхура.

У більшості випадків (85,9 %) макрогематурія спостерігалася протягом перших двох-трьох діб після операції, при цьому її інтенсивність була різною. У наших спостереженнях не було випадків відновлення макрогематурії такої інтенсивності, яка вимагала б повторної операції. Наявність макрогематурії, виявленої в передопераційному діагностичному періоді, викликало необхідність більш ретельної ревізії та огляду парістальної очеревини в проекції заочеревинного простору для виключення травми нирок.

Специфічним симптомом поранення УСМЗУ служили наявність сечі в рані або просочування пов'язок сечею, проте дані симптоми зустрічалися вкрай рідко (3,2 %).

Пальцеве ректальне дослідження, було допоміжним методом для виявлення поєднаних поранень прямої кишки і ранніх ознак таких ускладнень, як перитоніт або сечова інфільтрація, у випадках нависання міхурово-ректальної складки.

При вогнепальних пораненнях УСМЗУ специфічна симптоматика на тлі великих поєднаних пошкоджень була менш виражена через тяжкість стану і домінуючих проявів поранень органів черевної порожнини. Провідними клінічними симптомами в цих випадках могли служити біль в надлобковій

ділянці, дизурія та гематурія. У цих випадках нерідко єдиним симптомом служила гематурія. Клінічні прояви УСМЗУ залежали від виду і характеру поранення, локалізації ушкодження, часу, що пройшов з моменту травми, і від кількості розривів сечового міхура.

Найбільш простим і доступним інструментальним методом діагностики була катетеризація, яку виконували при надходженні на ЕМЕ для надання хірургічної допомоги. Існує небезпека ускладнень при введенні катетера в пошкоджений сечовий міхур, таких як додаткова травма, інфікування сечових шляхів. Це положення справедливо особливо у випадках недотримання правил асептики або при застосуванні металевих катетерів. Щоб знизити ризик процедури катетеризації у всіх випадках проводилася за допомогою одноразових м'яких еластичних катетерів Фолея № 18–20. Отримана по катетеру сеча дозволяла вже відразу при візуальній оцінці запідозрити УСМЗУ за наявністю гематурії. Установка катетера дозволяла також виконати простий, інформативний і без спеціального обладнання метод діагностики УСМЗУ, яким була проба Зельдовича (катетеризація, при якій визначались домішки крові в сечі, кількість сечі, що перевищувала максимальну місткість міхура з наявністю білка, невідповідність обсягу введеної і виведеної рідини).

Інші інструментальні урологічні методи обстеження поранених з поєднаними УСМЗУ, такі як цистоскопія, в гострому періоді травматичної хвороби мали обмежені можливості через загрозу розширення зони ушкодження, а також в силу тяжкості стану поранених, неможливості виконання відповідної укладки для проведення обстеження. Цистоскопія застосовувалася лише в поодиноких випадках – як контрольне дослідження у віддаленому після поранення періоді в урологічних відділеннях.

Таким чином, катетеризація була діагностичним заходом при надходженні поранених, механізм травми яких передбачає можливе УСМЗУ, а також для всіх поранених з політравмою в стані шоку.

При ушкодженні сечового міхура та задньої уретри серед різних методів діагностики рентгенологічні методи завжди мали важливе значення. Вони були

спрямовані на розпізнавання не тільки характеру ушкодження і морфологічних змін в сечових шляхах, а й на виявлення функціональних порушень опорно-рухового апарату: визначення характеру і числа переломів кісток таза, можливість впливу уламків на органи малого тазу, зокрема на сечовий міхур. Правильна інтерпретація результатів рентгенологічного дослідження була можлива лише в сукупності з клінічними, лабораторними, а також морфологічними даними, що було гарантією встановлення правильного діагнозу і своєчасного адекватного лікування.

Оглядова рентгенографія сечової системи була досить інформаційним методом дослідження. Він нерідко дозволяв не тільки встановити діагноз перелому кісток таза, а й виявити непрямі ознаки УСМЗУ, в тому числі наявність паравезикального затікання (16,9 %), і намітити необхідний обсяг і послідовність подальших досліджень для отримання максимальної інформації.

При вогнепальних пораненнях оглядова рентгенографія в ряді випадків виявляла фрагменти ранових снарядів, розташування яких дозволяло припустити можливість УСМЗУ. Так, у 4 випадках на оглядових рентгенограмах чітко проглядалися сторонні предмети в проекції сечового міхура, що свідчили про його поранення.

Оглядова рентгенограма проводилася на плівці  $30 \times 40$  см і охоплювала весь сечовий тракт незалежно від сторони і локалізації ушкодження. В ділянку охоплення входили всі кістки таза, починаючи від X ребра і закінчуючи нижнім краєм лобкового зчленування.

Однак найбільш повну інформацію про наявність, характер УСМЗУ, як відкритого, так і закритого, дозволяла отримати цистографія. Висхідна цистографія виконувалася у 32 поранених (27,8 %). У 84,3 % випадках було діагностовано ушкодження сечового міхура, в інших 15,7 % були помилково негативні дані. В середньому цистографічне дослідження займало  $18 \pm 4$  хвилин. Протипоказаннями до ретроградної цистографії служило поєднання з травмою уретри у 13 поранених.

Цистографія дозволила отримати важливу інформацію, для визначення подальшої тактики лікування. При внутрішньоочеревинних розривах сечового міхура в 100 % спостерігалась екстравазація рентгенконтрасної речовини у черевну порожнину, при позаочеревинних в 82 % спостерігалась екстравазація у паравезикальний простір.

При висхідній цистографії у поранених з УСМЗУ, виконували цистограми після спорожнення сечового міхура, тому що не завжди можна було встановити діагноз УСМЗУ на підставі рентгенограми виконаної до спорожнення сечового міхура.

У 16,9 % випадків при надходженні в спеціалізовані стаціонари в умовах мирного часу низхідна цистографія у поранених виконувалася на заключному етапі екскреторної урографії через 60 хвилин після закінчення внутрішньовенного введення контрастної речовини, коли воно в достатній мірі заповнювало сечовий міхур. Недоліком цієї методики були тривалість дослідження, відносно низька контрастність зображення сечового міхура і неможливість проведення на тлі шоку 2 і 3 ступеня через низький артеріальний тиск. Проте, ми її використовували у випадках підозри на травму нирок, а також, коли підозрювався повний відрив сечовипускного каналу і було технічно неможливо або небажано проводити катетеризацію сечового міхура. Тільки в двох випадках вдалося отримати досить ясну інформацію про стан сечового міхура при внутрішньоочеревинному пошкодженні.

В ході нашої роботи при поєднаних УСМЗУ ультразвукове дослідження застосовувалося у 96,0 % поранених. УЗД використовувалося частіше як метод для оцінки поранень органів черевної порожнини і заочеревинного простору, а також на пізніх етапах для оцінки ускладнень з боку органів малого таза. На відміну від діагностики поранень нирок і паренхіматозних органів живота, УЗД було менш інформативно щодо характеристики поранень УСМЗУ, особливо в разі його спорожнення. Тому традиційні способи променевої діагностики в повній мірі зберегли свою значимість в ранній діагностиці поранень УСМЗУ.

У основній групі УЗД проводилося у всіх поранених (FAST протокол), що надійшли з підозрою на поєднане поранення сечової системи. Дослідження включало в себе визначення вільної рідини (крові) в черевній і плевральній порожнинах, оцінку стану паренхіматозних органів (печінки, селезінки, нирок) і органів малого тазу (сечового міхура, матки, придатків).

Ультразвукові ознаки УСМЗУ представлені в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Ехографічні ознаки ушкодження сечового міхура**

Ознака	Внутрішньо-очеревинний розрив, $n = 25$	Позаочеревинний розрив $n = 41$
Паравезикальні затікання	0	32
Неоднорідність ехоструктури	3	6
Нечіткість контуру	7	15
Деформація контуру	9	24
Наявність в порожнині сечового міхура неоднорідної ехоструктури	1	12
Наявність рідини в черевній порожнині	24	0

При УСМЗУ з наявністю внутрішньоміхурової кровотечі найбільш значущими ознаками виявилися втрата чіткості контуру і неоднорідність ехоструктури. У всіх випадках ультразвукове дослідження не дозволило виключити порушення цілісності сечового міхура у вигляді розривів різного ступеня.

При позаочеревинних розривах сечового міхура ми не отримали чітких відмінностей між розривами самого міхура і ушкодженням паравезикального простору в результаті перелому кісток тазу.

У періодах ранніх і пізніх проявів травматичної хвороби ультразвукове дослідження виконували у всіх поранених.

Завдання повторних ультразвукових досліджень полягала у визначенні динаміки змін, виявлених при первинному дослідженні, – розмірів

паравезикальної гематоми, розмірів і контуру сечового міхура, деформації або нерівномірності його контуру.

Незважаючи на широке застосування УЗД, даний метод не був високоінформативним для діагностики УСМЗУ на ранніх етапах. Значиму інформацію УЗД приносило на пізніх стадіях. Воно дозволило в 23,8 % побачити затікання, що формувались у вигляді анехогенних утворень з чіткими нерівними контурами, що розташовуються в малому тазу і заочеревинному просторі, а також виявити вільну рідину в черевній порожнині.

Виявлення рідини в черевній порожнині вищеописаними методами було показанням до лапароцентезу або лапароскопії. У міру вдосконалення технологій стало можливим застосовування як діагностичної, так і лікувальної лапароскопії.

В основній групі у всіх поранених був виконане ультразвукове дослідження за FAST протоколом, в контрольній – УЗД чи лапароцентез при підозрі на поєднане ушкодження органів черевної порожнини. Підтвердження ушкодження внутрішніх органів було показанням до термінової оперативної ревізії, яка виявила, в тому числі, УСМЗУ. У деяких поранених були отримані сумнівні дані, що вимагало проведення лапароскопії, яка в 45,2 % випадків підтвердила ушкодження внутрішніх органів. Лапароскопія підтвердила свою високу специфічність, яка дозволила в 24 % випадків перейти до термінової операції, а в ряді інших уникнути марної хірургічної інвазії. При огляді в ході лапароскопії рідина в малому тазу і розриви очеревини в проекції стінки сечового міхура дозволяли з високою часткою ймовірності припускати внутрішньоочеревне ушкодження сечового міхура. Таким чином, очевидно, що в сучасних медичних установах лапароскопія при поєднаній травмі є високоефективним діагностичним методом і має значні переваги перед традиційним лапароцентезом. У більшості випадків при поєднаній травмі з внутрішньоочеревинним ушкодженням сечового міхура були явні ознаки внутрішньоочеревинної кровотечі, що послужило

показанням до термінової хірургічної ревізії. Необхідності в попередній лапароскопії в цих випадках не було.

Ендовідеохірургічні втручання в екстрених випадках займали важливе місце. У 5 поранених основної групи з підозрою на внутрішньоочеревинний розрив при травмі сечового міхура спочатку був проведений лапароцентез, а потім – діагностична лапароскопія. Проникаюче поранення живота часто було показанням до лапаротомії, тому що виключити поранення внутрішніх органів було неможливо. Щоб виключити такі випадки даремних лапаротомій, виконувалась діагностична лапароскопія у поранених з проникаючими пораненнями живота. Лапароскопія виконувалася в операційній під загальною анестезією. Лапароскоп вводився супраумбілікально.

Поліморфізм клінічного прояву УСМЗУ залежав від характеру порушення цілісності стінки сечового міхура. Діагностика травматичних ушкоджень сечового міхура, дані клінічних і спеціальних (рентгенографія та ендоскопія) досліджень не дозволяли чітко візуалізувати м'якотканинні структури сечового міхура і навколومیхуровий простір. Не завжди можна одночасно оцінити стан, форму і цілісність стінки сечового міхура, а також стан кісток таза в різних площинах.

У основній групі обстежили за допомогою магнітно-резонансної томографії 2 поранених з різними формами УСМЗУ. Давність ушкодження становила 3–4 дні.

МР-томографію виконували пораненим при підозрі на УСМЗУ, підтвердженими клінічними, рентгенологічними та ультрасонографічними методами діагностики. Оцінювали МР сигнал в кістках і м'язах малого таза, паравезикальної ділянки, а також цілісність стінки сечового міхура після введення контрастної речовини в порожнину сечового міхура.

Комп'ютерна томографія виявилася високоінформативна в ранній діагностиці, а також в діагностиці післяопераційних ускладнень.

Незважаючи на високу інформативну цінність КТ і МРТ в діагностиці ранніх і пізніх ускладнень УСМЗУ, ми відзначили складність технічного забезпечення і великі організаційні труднощі при виконанні дослідження за невідкладними показаннями.

Проводячи порівняльну оцінку різних методів діагностики УСМЗУ, не можна не відзначити, що можливості застосування того чи іншого методу діагностики, як і інформативна їх цінність, була різною в залежності від етапів медичної евакуації. А після виконання операцій на сечовому міхурі деякі методи зовсім втрачали свою актуальність. Якщо говорити про черговість виконання методів діагностики, то на першому місці знаходились фізикальні методи і катетеризація сечового міхура.

При УСМЗУ урогематома розповсюджувалась на клітковину паравезикального простору, далі на передню черевну стінку і клітковину порожнини таза, а також на калитку через паховий канал, на стегно через затульний отвір, на сідниці.

Під час катетеризації сечового міхура на його ушкодження вказували симптоми: гематурія; відсутність або незначна кількість сечі в сечовому міхурі пораненого; невідповідність об'єму введеної та виведеної рідини через катетер (позитивна проба Зельдовича), що характерно для перших годин після поранення; значна кількість рідини (1 л і більше), яка виділяється через катетер, що є сумішшю сечі з ексудатом – позитивний симптом Зельдовича (через 12–24 години).

Рентгенологічними ознаками внутрішньочеревного розриву сечового міхура були увігнутий або нерівний контур сечового міхура за рахунок перекриття його тіні контрастом; тіні контрасту в черевній порожнині, які добре просліджувались між роздутими петлями кишківника.

Для позаочеревинного розриву сечового міхура було характерно розміщення тіні контрасту в навколومیхуровій клітковині у вигляді смуг при невеликих розривах; хмароподібні тіні – при середніх і затемнення без чітких

контурів – при великих розривах. Під час лапароцентезу (лапароскопії) визначали наявність вільної крові та сечі в черевній порожнині.

При підозрі на внутрішньочеревний розрив і виконаному лапароцентезі в сечовий міхур вводили 300–400 мл розчину, забарвленого метиленовим синім. Наявність пофарбованого ексудату по дренажу з черевної порожнини було абсолютною ознакою ушкодження сечового міхура.

При травмах уретри необхідно встановити не тільки його наявність, але і визначити локалізацію, вид, а також ступінь тяжкості ушкодження.

При підозрі на ушкодження задньої уретри проводили ректальне пальцеве дослідження, яке дає змогу виявити ушкодження прямої кишки, переломи кісток таза.

Діагностичну катетеризацію застосовували з обережністю. Виконували оглядову та рентгенографію з рентгенконтрасним катетером в уретрі, висхідну уретрографію.

Відкриті ушкодження уретри клінічно проявлялись гострою затримкою сечі, болем внизу живота і у промежині, больовими позивами до сечовипускання, уретрорагією при ушкодженнях передньої уретри, появою сечі з рани при акті сечовипускання.

Тяжкість стану постраждалого була обумовлена шоком та крововтратою, а з часом сечовою інфільтрацією і розвитком флегмон та абсцесів в тазовій клітковині, флебітів і тромбофлебітів у венозній сітці таза.

Симптоми відкритих пошкоджень уретри, локалізація вхідного отвору ранового каналу та його напрямок дозволяла встановити діагноз. Труднощі діагностики з'являлись при пошкодженні задньої уретри, коли вхідний отвір ранового каналу знаходився на значній відстані. Основні симптоми були не чіткі, а гематома, яка знаходилась у передміхуровій клітковині заважала встановити наявність переповненого сечового міхура. Застосування діагностичної катетеризації, у порівнянні з закритою травмою, було ще більш затруднено.

Виявлені патологічні зміни за допомогою FAST представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

**Виявлені патологічні зміни у поранених основної групи за допомогою використання FAST – протоколу в момент поступлення ( $n = 54$ )**

Патологічні зміни	Кількість поранених зі змінами виявленими при виконанні FAST ( $n = 54$ )
Наявність вільної рідини в черевній порожнині	14 (25,9 %)
Наявність вільної рідини в паравезикальному просторі	17 (27,9 %)

Однак у 7 поранених результати FAST були сумнівними. У такому випадку, враховуючи тяжкість стану поранених та з метою збереження часу, додатково виконували діагностичний лапароцентез або лапароскопію.

### 3.2. Оцінка тяжкості у поранених з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри

Факторами ризику, що призводили до несприятливих наслідків, ми вважали наявність травматичного шоку і гострої масивної крововтрати. В таблиці 3.4 представлена порівняльна характеристика груп дослідження за частотою та тяжкістю травматичного шоку у поранених.

Таблиця 3.4

**Порівняльна характеристика груп дослідження за частотою та тяжкістю травматичного шоку у поранених**

Ступінь тяжкості травматичного шоку	Основна група		Група порівняння	
	Кількість, $n$	%	Кількість, $n$	%
Без шоку	3	5,6	5	8,2
I	4	7,4	7	11,5
II	7	12,9	9	14,8
III	26	48,2	27	44,2
IV	14	25,9	13	21,3
ВСЬОГО:	54	100	61	100

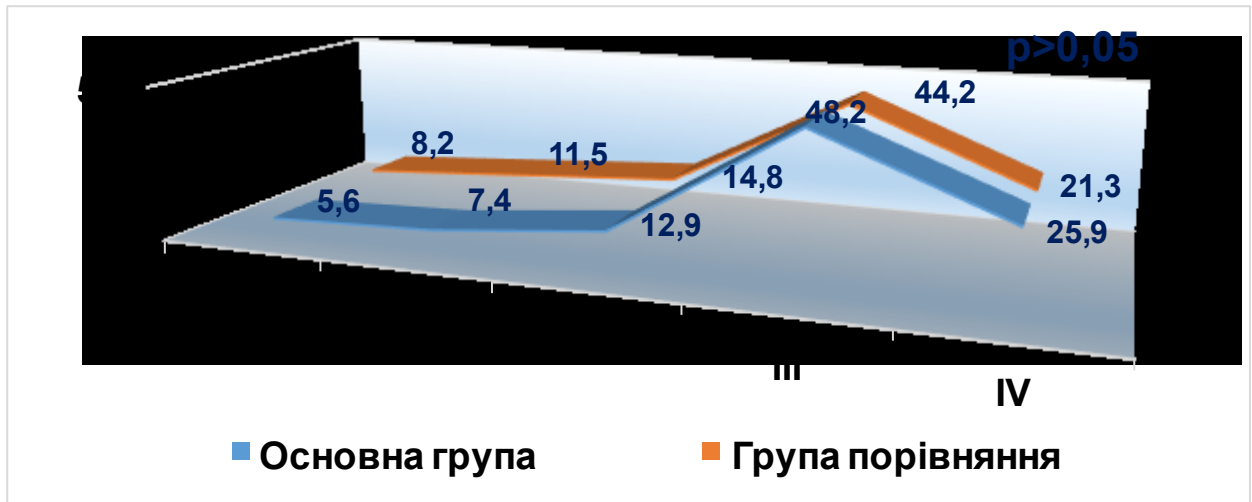


Рисунок 3.1. Характеристика груп дослідження за частотою та тяжкістю травматичного шоку у поранених

Дані діаграми свідчать про те, що поранені із УСМЗУ частіше перебували в травматичному шоці III ступеня 48,2 % в основній групі та 44,2 % в групі порівняння. Травматичний шок IV ступеня – у 25,9 % і 21,3 % відповідно.

Розподіл поранених за тяжкістю крововтрати представлений в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

#### Розподіл поранених за ступенем тяжкості крововтрати

Тяжкість крововтрати	Обсяг крововтрати, л	Величина дефіциту ОЦК, %	Основна група		Група порівняння	
			Кількість, <i>n</i>	%	Кількість, <i>n</i>	%
II – середньої тяжкості	0,75–1,5	15–30	7	12,9	10	16,4
III – тяжка	1,5–2,0	30–40	32	59,3	33	54,1
IV – вкрай тяжка	понад 2,0	понад 40	15	27,8	18	29,5
ВСЬОГО:			54	100	61	100

Із наведених даних видно, що найчастіше в групі порівняння виявлялася тяжка крововтрата – у 33 (54,1 %), а в основній групі у 22 (59,1 %) поранених, вкрай тяжка – у 18 (29,5 %) і 15 (27,8 %) відповідно.

В залежності від поєднання УСМЗУ з іншими органами і ступенем шоку виявилось, що найбільш важкими були поєднання з ушкодженнями прямої кишки чи перелому кісток тазу, а також внутрішньочеревинний розрив сечового міхура з ушкодженнями органів живота при шоці II і III ступенів.

Оцінку тяжкості анатомічних ушкоджень постраждалим із УСМЗУ проводили за шкалою оцінки тяжкості поранених та травмованих при поступленні на ЕМЕ – AdTS (Admission trauma scale) та згідно анатомічної шкали оцінки тяжкості травми – ATS (Anatomic trauma score).

Для визначення оцінки тяжкості поранених на ЕМЕ застосовували шкалу AdTS. Дана шкала складається з трьох блоків показників, перші два – функціональні показники, третій – анатомічні показники. Кожному типу ушкодження відповідає певний бал. Сума балів по всім трьом блокам визначає тяжкість травми, прогноз для життя, летальність та черговість евакуації на наступний ЕМЕ. Градієнти тяжкості за шкалою AdTS: до 5 балів – нетяжка травма, прогноз для життя «сприятливий», прогнозована летальність до 25 %, потребує евакуації в II–III чергу; 5–9 балів – тяжка травма, прогноз для життя «сумнівний», прогнозована летальність – 25–50 %, потребує евакуації в I чергу; більше 9 балів — вкрай тяжка травма, прогноз для життя «несприятливий», прогнозована летальність понад 50 %, потребує евакуації в I чергу.

Дана шкала була створена, в першу чергу, для визначення ступеню тяжкості травми (поранення) на ЕМЕ, що дає змогу вчасно та швидко провести медичне сортування з метою надання невідкладної хірургічної допомоги у максимально короткий термін найбільшій кількості поранених (рис. 3.2).

## Шкала оцінки тяжкості поранених і травмованих при надходженні на ЕМЕ -

Admission trauma scale (AdTS), AdTS = F<sub>1</sub> + F<sub>2</sub> + F<sub>3</sub>

<b>F<sub>1</sub> + F<sub>2</sub> – ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ</b>			
<b>F<sub>1</sub> СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА</b>	ЧСС за 1 хв. (референтні значення < 100)	100–120	1
		120–140	2
		> 140	3
<b>F<sub>2</sub> ДИХАЛЬНА СИСТЕМА</b>	Частота дихання за 1 хв. (референтні значення 10-20)	8–9 або 20–24	1
		6–7 або 25–29	2
		< 6 або ≥ 30	3
<b>F<sub>3</sub> – АНАТОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ (у балах)</b>			
<b>ГОЛОВА, СПИННИЙ МОЗОК</b>			
ЧМТ, струс головного мозку; Нетяжка травма лицевого скелета	GCS 15–13	Ясна свідомість – помірне приглушення	1
ЧМТ, забій головного мозку; тяжка травма лицевого скелета; ушкодження спинного мозку	GCS 12–9	Глибоке приглушення Сопор	2
ЧМТ, тяжкий забій головного мозку або стиснення	GCS 8–3	Кома	3
<b>ГРУДНА КЛІТКА, ЖИВІТ, ТАЗ</b>			
Перелом до 3 ребр, груднини, ключиці; ушкодження стравоходу; неускладнена травма живота			1
Множинні переломи ребр, лопатки; пневмоторакс; ушкодження гортані, трахеї, судин ший; травма органів живота і таза з наявністю перитонеальних ознак			2
Нестабільна грудна клітка; напружений пневмоторакс; гемоторакс; травма органів живота і таза з гемоперитонеумом			3
<b>СКЕЛЕТНА ТРАВМА І СУДИНИ</b>			
Перелом кісток кисті, стопи, передпліччя, хребців; Ушкодження артерій дистальніше колінного та ліктьового суглобів			1
Перелом гомілки, плеча; відрив, руйнування, компресійно-роздавлена травма (КРТ) стопи, верхньої кінцівки; перелом кісток таза; нестабільний перелом хребців; ушкодження підколінної або плечової артерії			2
Перелом стегнової кістки; відрив, руйнування, КРТ гомілки, стегна; нестабільний перелом кісток таза; ушкодження стегнової артерії			3
<i>Травма м'яких тканин будь-якої локалізації</i>			1
<i>Великі дефекти м'яких тканин</i>			2

## Критерії оцінки тяжкості поранень і травм

Травма	Вогне-пальні поранення	Тяжкість травми	Місце допомоги	Прогноз для життя	Обсяг лікувальних заходів
< 6	< 5	нетяжкі	Приймальне,	сприятливий,	повний,
6–10	5–9	тяжкі	Протишокова (ПШ),	сумнівний,	скорочений,
> 10	> 9	вкрай тяжкі	ПШ, операційна	несприятливий	Damage Control

Рисунок 3.2. Шкала оцінки тяжкості поранених і травмованих при поступленні на ЕМЕ

Характеристика тяжкості травми основної групи дослідження за шкалою AdTS представлена в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

**Оцінка тяжкості поранених основної групи при поступленні на ЕМЕ  
за шкалою AdTS**

Тяжкість поранення (травми)	Бали	Прогнозування летальності	Основна група ( $n = 41$ )	
			Кількість, $n$	%
нетяжка	< 5	25 %	7	12,9 %
тяжка	5–9	25–50 %	28	51,9 %
вкрай тяжка	> 9	50 %	19	35,2 %
Всього:			54	100 %

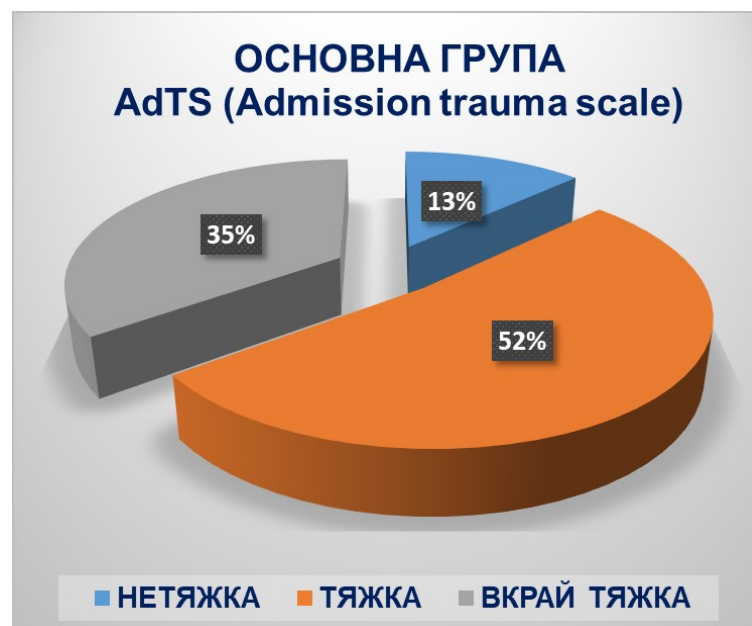


Рисунок 3.3. Характеристика поранених основної групи при поступленні на ЕМЕ  
за шкалою AdTS

Згідно ATS оцінку тяжкості травми проводили за рахунок дискримінантного аналізу пошкоджень в шести анатомо-функціональних ділянках (голова, груди, живіт, таз, кінцівки та хребет), де кожне ушкодження оцінювалось у балах. Тяжкість травми за шкалою ATS визначали за сумою балів з урахуванням характеру окремих пошкоджень в анатомічних ділянках та віку постраждалого. До 24 балів – I ступінь (нетяжка травма), 25–41 бал – II ступінь (тяжка травма), понад 41 бал – III ступінь (вкрай тяжка травма). За цією шкалою прогнозується також ймовірна летальність: до 24 балів – до 10 %, 25–41 бал – 10–50 %, понад 41 бал – більше ніж 50 %.

Анатомічну оцінку тяжкості абдомінального та тазового компонентів ушкодження проводили за даними ультрасонографії (FAST-протокол), рентгенографії, цистографії, комп'ютерної томографії, інтраопераційно (лапароцентез, торакопункція, торакоцентез, лапаротомія, торакотомія). Оцінку тяжкості скелетного компонентів травми визначали за даними рентгенологічних (рентгенографія/рентгеноскопія тазу, хребта, сегментів кінцівок) методів дослідження. Результати представлені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

**Оцінка тяжкості поранених за шкалою оцінки тяжкості травми ATS,  $n = 115$**

Тяжкість ушкодження	Бали	Прогнозування летальності	Основна група		Група порівняння	
			Кількість, $n$	%	Кількість, $n$	%
нетяжка	$\leq 24$	10 %	8	14,8	10	16,4
тяжка	25–41	10–50 %	26	48,1	32	52,5
вкрай тяжка	$\geq 42$	50 %	20	37,1	19	31,1
Всього			54	100 %	61	100 %

З урахуванням тяжкості стану, виконувалось обстеження, яке включало в себе комплекс фізикальних, інструментальних та лабораторних методів обстеження (рис. 3.4). При надходженні пораненого в протишокову палату першочергова увага приділялася оцінці порушень його вітальних функцій – свідомості, гемодинамічних показників, дихання. Подальші діагностичні та лікувальні заходи, їх обсяг, черговість проводилися виходячи з результатів цієї оцінки.



Рисунок 3.4. Характеристика поранених за шкалою оцінки тяжкості травми ATS,

$n = 115$

### 3.3. Інтраопераційна пульсоксиметрія стінки сечового міхура

Для визначення рівня життєздатності тканин ми вимірювали рівень сатурації кисню в пошкоджених ділянках та прилягаючих тканинах стінки сечового міхура за допомогою цифрового портативного пульсоксиметра Неасо G1B (Англія) з кисневим сенсором. Це давало змогу визначити рівень резекції нежиттєздатних ділянок перед формуванням шву стінки сечового міхура та здійснювати профілактику неспроможності шву та розвитку післяопераційних норичь.



Рисунок 3.5. Цифровий портативний пульсоксиметр Неасо G1B (Англія)  
з кисневим сенсором

Пульсоксиметрія дозволяє оцінювати артеріальну перфузію тканин. Пульсоксиметричний спосіб визначення регіонарного насичення гемоглобіну киснем в артеріальному мікроциркуляторному руслі стінки сечового міхура дає можливість точного і швидкого визначення відсутності артеріальної перфузії і прогнозу розвитку некротичних змін. При цьому рівень насичення гемоглобіну киснем знижується при наближенні до раневого каналу. Формування шву стінки сечового міхура доцільно виконувати при капілярному кровотоці  $12,3 \pm 0,5$  мм / с і насиченні киснем гемоглобіну артеріальної крові  $94 \pm 1$  %.

### 3.4. Патоморфологічні зміни стінки сечового міхура в умовах пониженого кровопостачання.

Нами були вивчені гістограми при поранених сечового міхура у випадках зниженого кровопостачання в результаті важкого шоку, які лежали в основі

виникнення ранніх та пізніх ускладнень у 5 поранених основної групи. Спостерігались набряк слизово-підслизового та м'язового шару, гіпертрофічно-дистрофічні зміни м'язевих волокон, повнокров'я судин, тромбоутворення по типу «сладж-феномену».

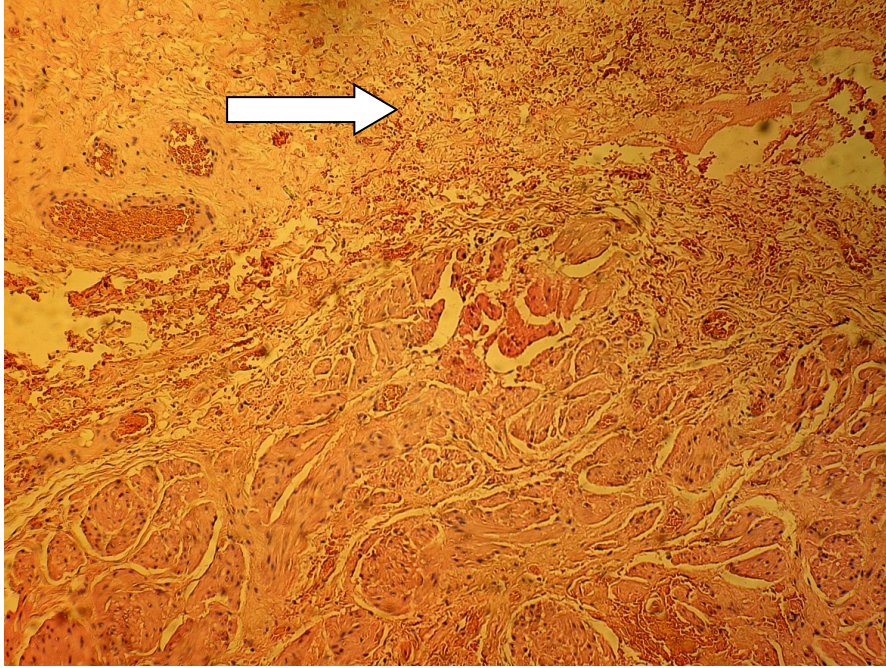


Рисунок 3.6. IX № 1303. Гематоксилін-еозин  $\times 100$ . Набряк слизово-підслизового та м'язового шару.

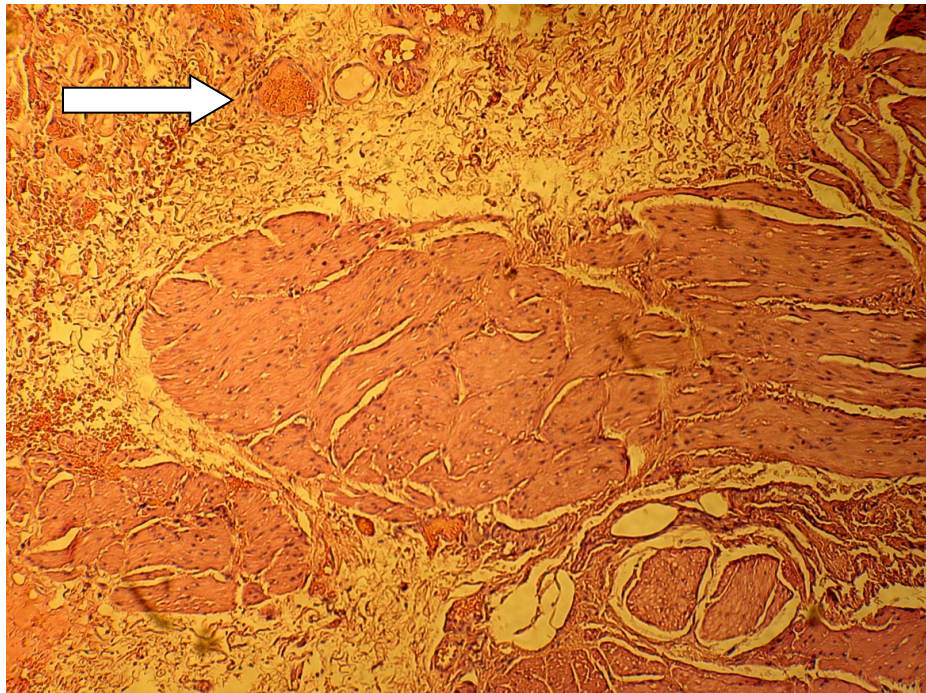


Рисунок 3.7. IX № 26719. Гематоксилін-еозин,  $\times 100$ . Набряк слизово-підслизового та м'язового шару повнокров'я судин, тромбоутворення по типу «сладж-феномену».

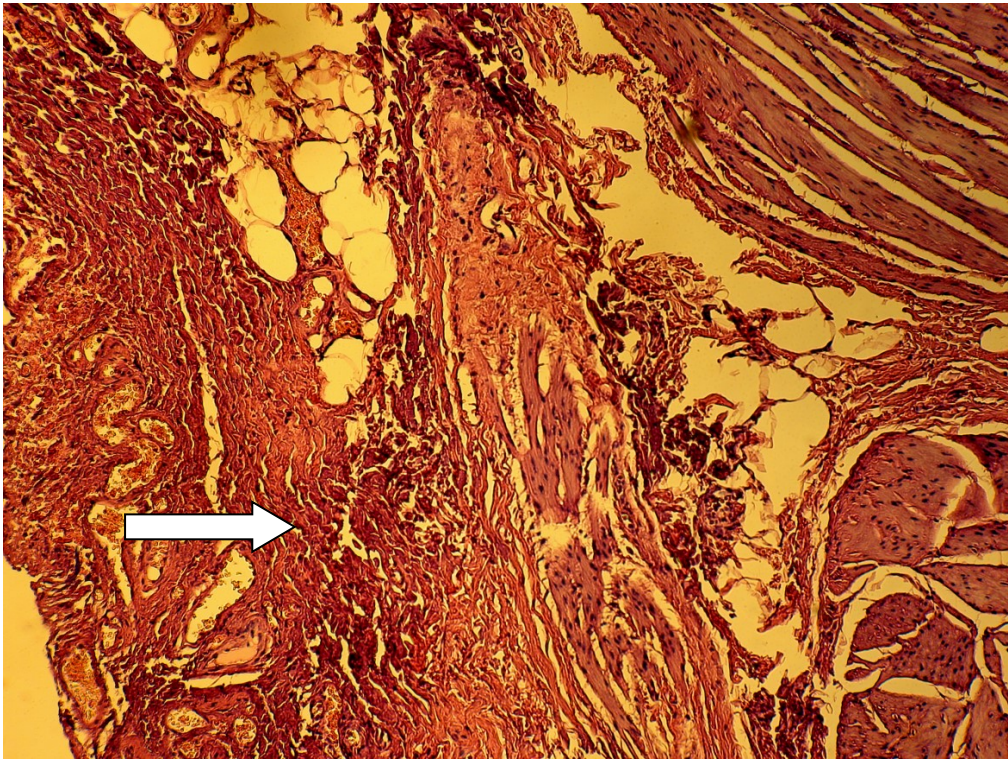


Рисунок 3.8. ІХ № 28149. Гематоксилін-еозин,  $\times 100$ . Гіпертрофічно-дистрофічні зміни м'язевих волокон.

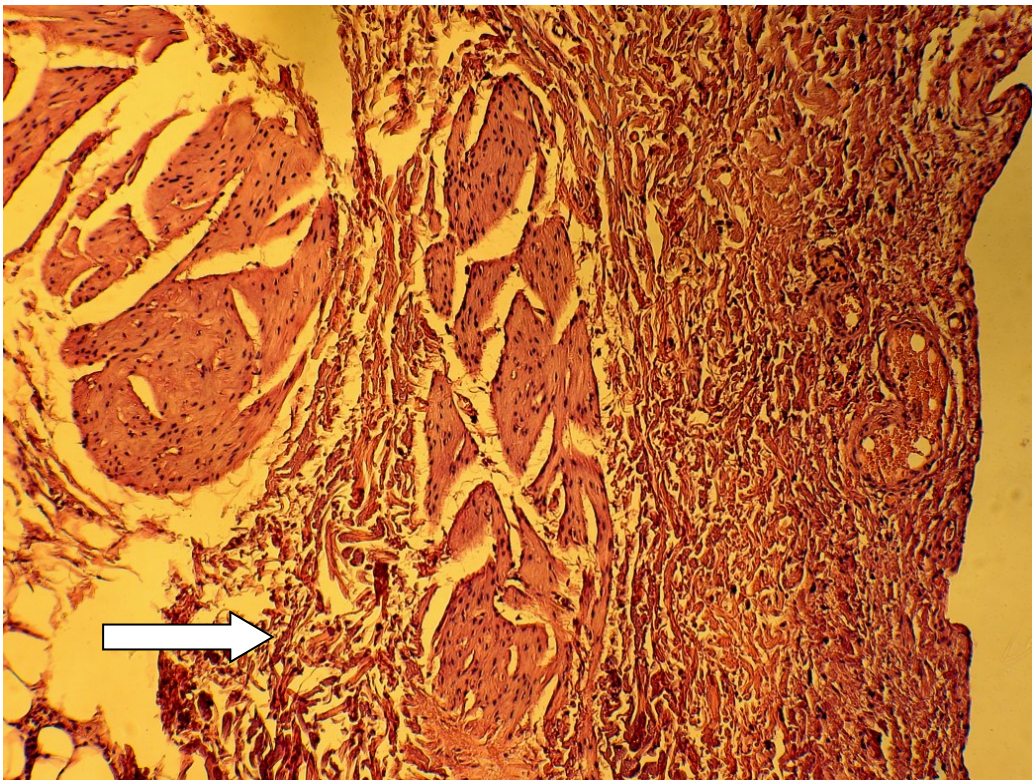


Рисунок 3.9. ІХ № 28376. Гематоксилін-еозин,  $\times 100$ . набряк слизово-підслизового та м'язевого шаруватокров'я судин, гіпертрофічно-дистрофічні зміни м'язевих волокон.

Вищенаведені морфологопатологічні дані підтверджують, що сечовий міхур є органом, який виражено реагує на гіперперфузію власних тканин.

1. Заруцький Я. Л. Порівняльний аналіз патоморфологічних змін стінки сечового міхура у постраждалих з політравмою / Я. Л. Заруцький, Я. В. Собков, О. Ф. Савицький, І. А. Лурін, П. П. Форостяний, М. А. Бондарук // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012. – Вип. 34(1). – С. 420–425.
2. Заруцький Я. Л. Особливості діагностики торакоабдомінальних поранень на другому рівні медичного забезпечення в умовах проведення Операції об'єднаних сил на Сході України / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, Ю. М. Олійник, В. С. Гончарук, А. Є. Ткаченко, П. П. Форостяний, М. С. Вовк // Хірургія України. – 2019. – № 4. – С. 7–10.
3. Заруцький Я. Л. Анатомо-функціональна шкала оцінки тяжкості травми у поранених з торакоабдомінальними ушкодженнями в умовах проведення Операції об'єднаних сил / Я. Л. Заруцький, С. А. Асланян, О. І. Жовтоножко, Ю. М. Олійник, П. П. Форостяний, В. С. Гончарук, М. С. Вовк // *Klinichna khirurgiia*. 2020 January/February; 87(1–2):3–7.

## РОЗДІЛ 4

### ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ УШКОДЖЕНЬ СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ ПРИ БОЙОВІЙ ТРАВМІ ЖИВОТА І ТАЗУ

Переважає більшість поранених із УСМЗУ при бойовій травмі живота і тазу (85,2%) поступали в тяжкому та вкрай тяжкому стані, що потребувало диференційованої хірургічної тактики з урахуванням тяжкості стану, локалізації та виду ушкодження, обсягу лікувально-діагностичних заходів, бойової обстановки, етапності лікування.

В основній групі хірургічне лікування з моменту поранення здійснювалось на етапах медичної евакуації у відповідності до рівнів медичної допомоги.

Перший рівень медичної допомоги включав базову медичну допомогу, долікарську та першу лікарську. При евакуації з поля бою поранених розміщували на ношах на спині із зігнутими колінами. Невідкладні заходи включали: усунення небезпечних для життя розладів дихання (туалет порожнини рота, усунення западання язика, при показаннях – виконання трахеотомії (конікотомії); зупинку зовнішньої кровотечі з ділянки таза шляхом тампонади рани або прошивання джерела кровотечі; введення сечового катетера або виконання капілярної пункції сечового міхура при гострій затримці сечі у випадку переломів кісток тазу; внутрішньом'язове чи внутрішньовенне введення знеболюючих засобів; введення при пораненнях – правцевого анатоксину, антибіотиків, проведення інфузійної терапії при шоку 3 ступеня (фізіологічний розчин, розчин Рінгера, реосорбілакт), новокаїнову блокаду у поранених без явищ шоку; введення антибіотиків навколо рани. Поранені з кровотечею і ушкодженням тазових органів підлягали евакуації в медичні заклади наступного рівня в першу чергу.

#### 4.1. Особливості хірургічного лікування поранених з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри на етапах медичної евакуації другого рівня медичної допомоги.

Показання до хірургічної обробки ран та техніка їх виконання визначались загальними правилами. Кістково-м'язові рани підлягали широкому розтину, висіченню некротичних тканин, при цьому видаляли сторонні тіла. Рани зашиванню не підлягали. Для їх лікування проводили постійне зрошення та активну аспірацію та повторні хірургічні обробки ран.

Хірургічна тактика в основній групі залежала від тяжкості травми (рис. 4.1). При нетяжкій травмі виконували повний комплекс хірургічних маніпуляцій, при тяжкій – скорочений, а при вкрай тяжкій травмі ( $n = 20$ ) застосовували тактику DCS (damage control surgery).

Тяжкість травми	Обсяг втручання
Нетяжка	Повний
Тяжка	Скорочений
Вкрай тяжка	Мінімальний DCS (damage control surgery) I фаза (ЕМЕ II рівня МЗ): заходи по спасінню життя пораненого, виконання гемостазу, відведення сечі, деконтамінація, інтраопераційна профілактика ускладнень II фаза заходи по стабілізації стану пораненого на ЕМЕ II рівня МЗ–35,2 % медична евакуація – 20,4 % III фаза повний обсяг операцій та хірургічних маніпуляцій II рівень МЗ – 14,8 % і III рівень МЗ – 20,4 %.

Рисунок 4.1. Хірургічна тактика в основній групі

В першій фазі DCS при вкрай тяжкому стані пораненого здійснювали зупинку кровотечі, контроль гемостазу і деконтамінації, відведення сечі та заходи інтраопераційної профілактики ускладнень.

У всіх випадках після лапаротомії виконували інтраопераційну діагностику ушкоджень органів черевної порожнини та малого тазу. Головними

завданнями лапаротомії були пошук джерела кровотечі та його зупинка, ревізія внутрішніх органів і відновлення цілісності пошкоджених органів. В першу чергу виконували ревізію паренхімних органів, потім порожнинних органів та малого тазу. На даному етапі було можливим діагностувати внутрішньоочеревинну кровотечу, ушкодження органів черевної порожнини, внутрішньоочеревинні ушкодження сечового міхура та виявлення заочеревинної чи тазової гематоми.

Травма органів черевної порожнини та заочеревинного простору мала місце у 23 (42,6 %) поранених основної і 29 (47,5 %) – групи порівняння. Операції були проведені безперервно в одному наркозі. Однак у 3 поранених основної групи і у 2-х контрольної, після тимчасової зупинки кровотечі, була виконана «хірургічна пауза» для інтенсивного протишокового лікування, метою якого була стабілізація гемодинаміки. Середня тривалість паузи склала від 15 до 25 хв. При відсутності позитивної динаміки у 1 пораненого використали принцип «damage control surgery» з тампонадою живота та послідуною програмованою релапаротомією через 24–36 годин. Тампонування проводили 2–3 рушниками після тимчасового гемостазу і забору крові для реінфузії, черевну порожнину закривали хірургічними цапками (рис. 4.2).



Рисунок 4.2. Тампонада черевної порожнини з закриттям рани хірургічними цапками

Кровотечі з травмованих судин брижі або стінки кишки спостерігалися у 11 поранених. Кровотеча меншої інтенсивності, в 12 випадках супроводжувало ушкодження стінки сечового міхура при внутрішньоочеревинних розривах.

Ревізію заочеревинної напруженої гематоми, яка спостерігалася у 12,9 % поранених, виконували тільки після остаточної зупинки кровотечі з пошкоджених внутрішньоочеревинних паренхіматозних органів і до хірургічних маніпуляцій на сечовому міхурі. Важливим було питання про показання, послідовність і техніку ревізії заочеревинної гематоми, яка, як етап лапаротомії, є травматичною процедурою, істотно збільшує ризик відновлення кровотечі і тривалість оперативного втручання, що погіршує стан потерпілого (Савицький О. Ф., 2008). Найбільш частими джерелами кровотечі були ушкодження нирки – у 6 поранених. Обсяг операційного втручання на нирці визначався двома основними факторами – характером ушкодження нирки і тяжкістю стану потерпілого. У 3 поранених з поєднаними УСМЗУ і нирки травма була II ступеня, у 2 поранених – III ступеня та у 1 – IV ступеню тяжкості.

Способи гемостазу включали в себе перев'язку судин, що кровоточать, електрохірургічну чи аргоноплазмову коагуляцію, гемостатичні шви. кліпування або лігування дрібних судин. При нестабільних переломах кісток таза у 11 поранених (тип В і С – 73,3 %) використовували наступні методи хірургічного гемостазу: у поранених у вкрай тяжкому стані в 2 випадках накладали щипці Ганца (13,3 %) або стабілізували таз стрижневим АЗФ простої конструкції (передня рама) у 3 поранених (20 %), що було елементами екстреної зовнішньої фіксації, головними завданнями якої були зменшення крововтрати внаслідок ефекта тампонади кісткових структур таза, зменшення внутрішньотазового простору, компресія і, по можливості, усунення значного зміщення уламків або відділів тазового кільця, зменшення больової аферентації, як компонент протишокового лікування, запобігання вторинного ушкодження тазових органів, в першу чергу сечового міхура і задньої уретри уламками кісток таза.

У 2 поранених, не дивлячись на проведену екстрену зовнішню фіксацію пошкоджень таза, виключення кровотечі, що продовжується в інших анатомічних ділянках, на фоні адекватних протишокових міроприємств, на протязі 2 годин зберігалася гіпотонія – АТ систолічний менше 90 мм.рт.ст., ЧСС – більше 100 ударів за хвилину, ЦВТ – менше 5 см вод.ст., що свідчило про ушкодження магістральних судин тазу. З метою гемостаза виконували тампонаду порожнини таза поряд зі стабілізацією тазового кільця вентральною рамою і/або С – скобою відповідно до принципів damage control orthopedic та протоколів ATLS (рис. 4.3 ).

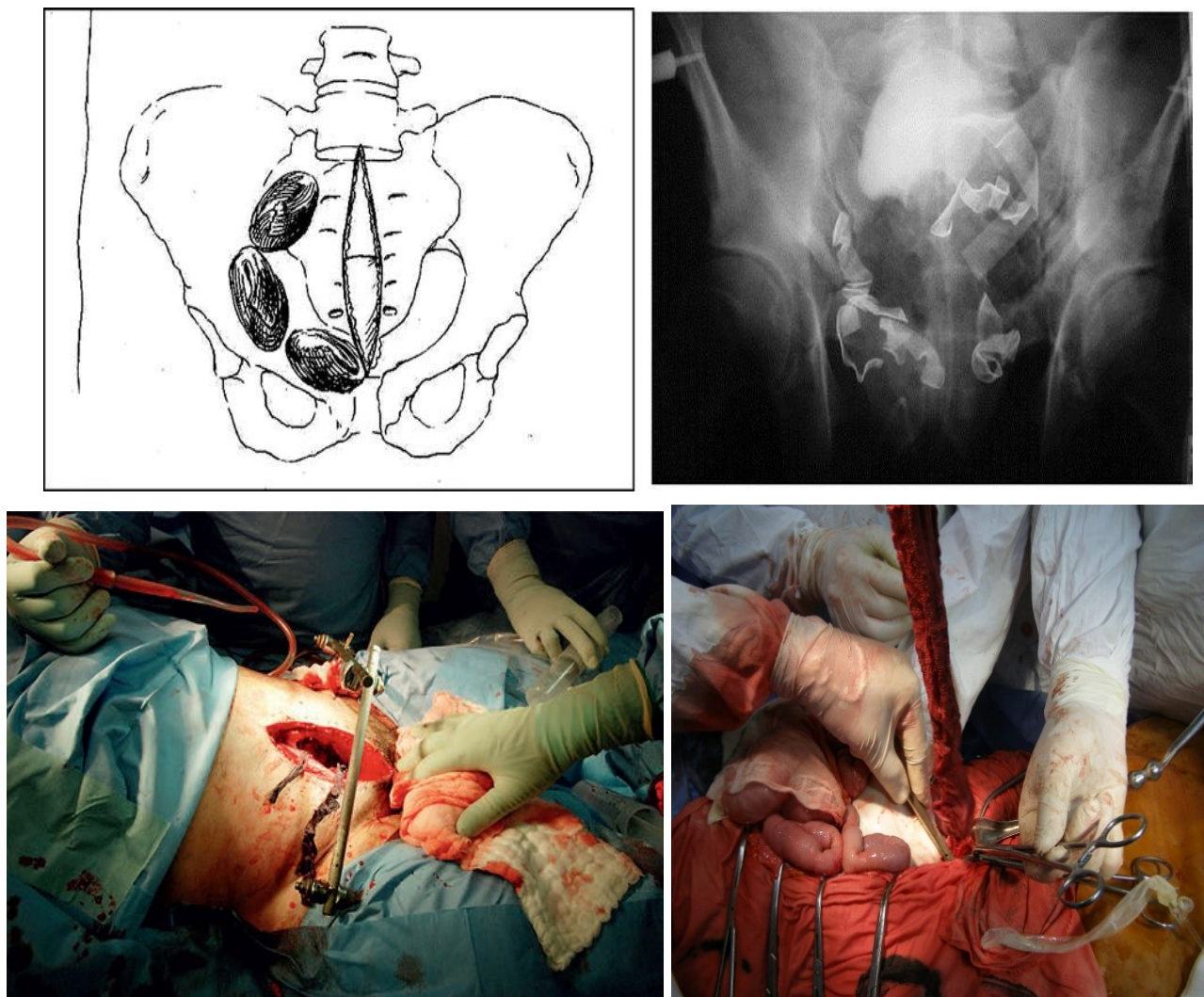


Рисунок 4.3. Схема виконання тампонади порожнини таза

Після фіксації нестабільного ушкодження тазового кільця вентральною рамою і/або С – скобою виконували серединний надлобковий розріз через l.alba (по можливості екстраперитонеально) довжиною до 10 см. В подальшому

виконали аргоно-плазмову коагуляцію зони кровотечі та вводили від 6 до 8 тампонів (згорнутих у рулон рушників або великих серветок) або контейнера з асептичними розчинами по l.terminalis паравезикально на строк від 24 до 48 годин. Тільки після остаточної зупинки кровотечі була можлива повноцінна протишокова терапія як елемент II фази DCS без ушивання ушкоджень сечового міхура і задньої уретри при умові відведення сечі.

В другу фазу DCS виконували заходи по стабілізації стану поранених (35,2 %), здійснювали медичну евакуацію (20,4 %). Третя фаза включала в себе виконання повного обсягу операцій, які виконали в 14,8 % випадків на II рівні і в 20,4 % на III рівні МЗ. В групі порівняння всі лікувально-діагностичні заходи виконували в одному лікувальному закладі.

При виявленні тазової гематоми інтраопераційно виконували пробу Зельдовича забарвленим розчином або інтраопераційну висхідну цистографію. (рис. 4.4).

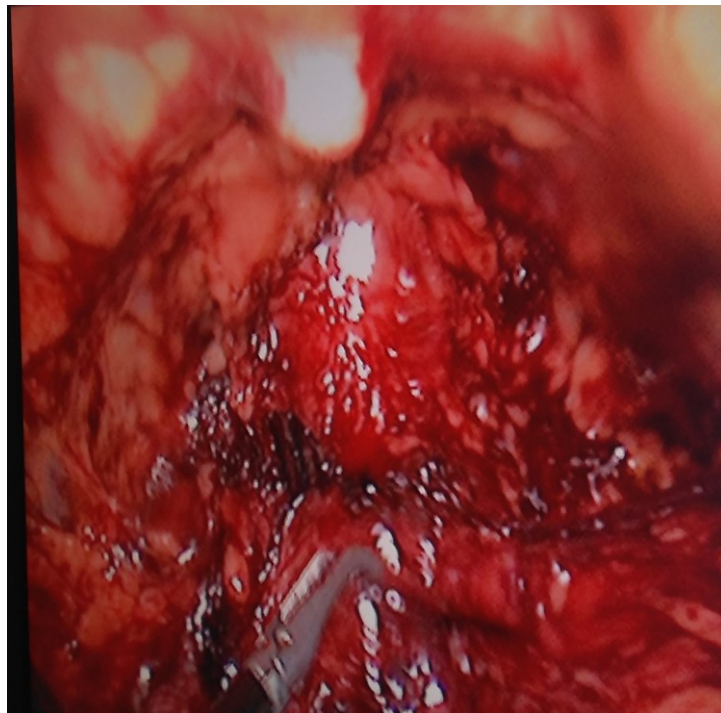


Рисунок 4.4. Тазова гематома

При виявленні ознак порушення цілісності сечового міхура чи задньої уретри виконували ревізію тазової гематоми. З цією метою за необхідності продовжували лапаротомний доступ чи робили окремий розріз.

#### 4.1.1. Хірургічне лікування внутрішньоочеревинних ушкоджень сечового міхура

При внутрішньоочеревному пораненні після видалення гематоми, яка, як правило, знаходилась у передочеревинній клітковині, розкривали очеревину з відгородженням сечового міхура тампонами, звільнення черевної порожнини від крові, сечі, калу, розірвані краї рани міхура висікали, а потім зашивали двохранними вузловими швами (серозно-м'язовий і серозо-серозний шви), виконували постановку постійного катетеру і надлонну позаочеревинну епіцистостому, яка забезпечувала декомпресію сечового міхура, попереджувала утворення сечових затікань і запобігала неспроможності міхурових швів; зашивання і дренування черевної порожнини, черевну порожнину дренували ПХВ трубками.

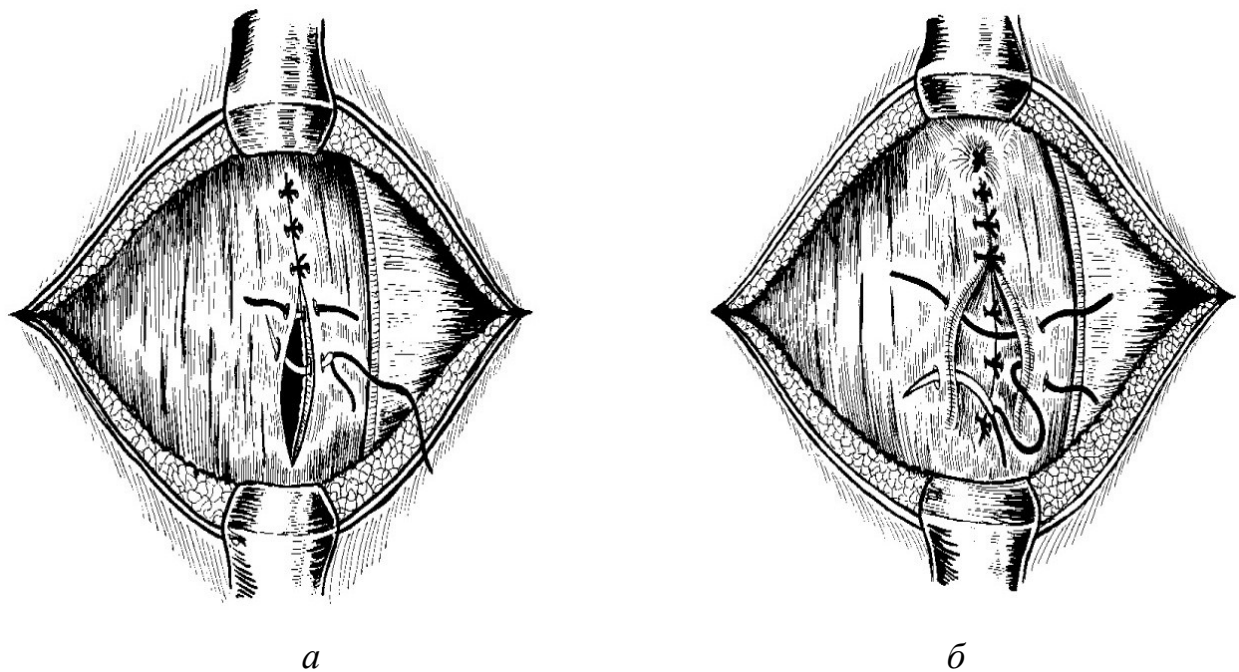


Рисунок 4.5. Методика накладання швів на стінку сечового міхура:

*a* – перший ряд швів; *б* – другий ряд швів

Рвані, роздавлені чи вогнепальні рани сечового міхура, економно висікали, надійно виконували гемостаз (лігування судин в рані), зближували і зашивали двохранними вузловими швами без прошивання слизової оболонки (рис.4.5). Уламки кісток таза, які вільно лежать і сторонні тіла видаляли. Після того, як доступні ранові отвори були знайдені і зашиті, розрізом по середній

лінії розкривався сечовий міхур ближче до перехідної очеревинної складки. Проводилась ревізія його порожнини, видалення сторонніх тіл, огляд дна і ділянки сечовідного трикутника (рис. 4.6, 4.7).



Рисунок 4.6.

Ретроградна цистографія,  
внутрішньоочеревинний розрив  
сечового міхура



Рисунок 4.7.

Внутрішньоочеревинний розрив сечового  
міхура. Ушивання, епіцистостомія та  
катетеризація, дренажування черевної порожнини

Епіцистостомічну трубку при неускладненому післяопераційному перебігу у поранених вилучали через 12–14 днів. Після цього протягом 2–3 діб нориця самостійно або на уретральному катетері закривалася.

Таким чином, при лікуванні поранених з внутрішньоочеревинними поєднаними ушкодженнями сечового міхура необхідно виконувати дворядне ушивання перфораційного отвору стінки сечового міхура вузловми швами, у міру можливості з виконанням екстраперитонізації, і завершення операції накладенням епіцистостоми і адекватним дренажуванням.

#### **4.1.2. Особливості хірургічного лікування позаочеревинних ушкоджень сечового міхура**

Всі поранені з позаочеревинним ушкодженням сечового міхура потребували хірургічного лікування. Навіть сумнів у позаочеревинному ушкодженні сечового міхура має вирішуватися на користь відкритої ревізії через стрімкості і тяжкість можливих ускладнень.

При позаочеревинних ушкодженнях сечового міхура лапаротомний доступ продовжували (11,5 %) (група порівняння), за можливістю виконували окремий розріз (11,1 %) (основна група) для профілактики затікання сечі. Операція полягала в ревізії сечового міхура, хірургічній обробці і ушиванні виявленого дефекту, відведення сечі за допомогою надлобкового дренажу і дренажу порожнини таза. При позаочеревинних ушкодженнях сечового міхура цистостомія проводилася за загальними правилами. Сечова нориця формувалась у верхівки сечового міхура і фіксувалась до апоневрозу або м'язів передньої черевної стінки, щоб попередити затікання сечі і зрошення пошкоджених кісток при поєднаній травмі сечового міхура і переломах кісток таза.

У разі ушкодження бічних стінок сечового міхура або його передньої стінки в міру можливості накладалися шви зовні, а не з боку слизової, якщо не було потрібно додаткового виділення стінки сечового міхура. Іноді виділення міхура і установка цистостоми були утруднені через великі гематоми і сечову інфільтрацію навколومیхурової клітковини, тим більше що традиційно уникали наповнення рідиною сечового міхура. Проблематичним було часом і виявлення дефекту стінки сечового міхура і його ушивання, особливо в ділянці шийки міхура. У цих випадках перевага віддавалася забезпечення відведення сечі з пошкодженого органу.

При позаочеревинних ушкодженнях у ділянці дна міхура, сечоміхурового трикутника, шийки, шви на рану накладали з боку слизової оболонки, бажано без захоплення останньої. Від зашивання утримувались при відсутності кровотечі із країв міхурової рани, значних технічних труднощах, підвищеному ризику операційного втручання. Рани задньої стінки сечового міхура зашивали

з боку слизової оболонки, але слід пам'ятати про небезпеку ятрогенного ушкодження вічок сечоводів.

У випадках значних ранових дефектів бокових стінок сечового міхура, з метою герметизації, виконували методику екстраперитонізації: тупо відокремлювали очеревину від задньої поверхні м'язів черевної стінки (передньої); розсікали очеревину у поперечному напрямку, вісцеральну очеревину витягували настільки, щоб було видно міхурово – ректальну перехідну складку очеревини, до якої безперервними швами фіксували верхній кінець парієтальної очеревини. Таким чином серозна оболонка міхура залишалась разом з його м'язовим шаром.

Відведення сечі здійснювали шляхом катетеризації та епіцистостомії, дренажу паравезикальний простір. Дренування урогематоми виконували за Буяльським–Мак–Уортером (14,9 %) або Купріяновим (7,4 %) (рис. 4.8).

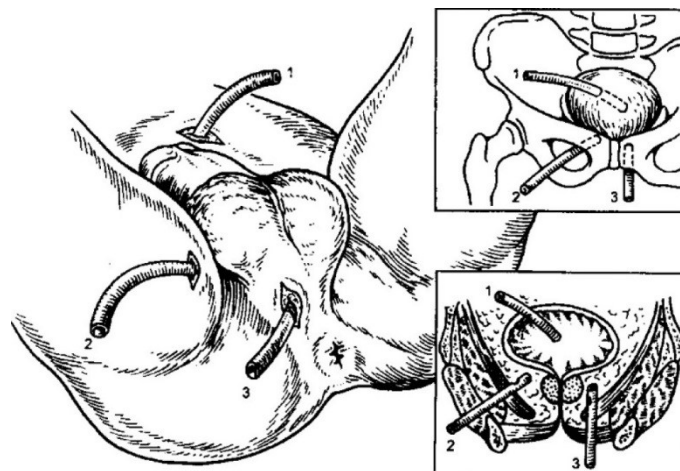


Рисунок 4.8. Дренування навколomіхурового простору: 1 – епіцистостома;  
2 – дренування за Буяльським–Мак–Уортером; 3 – за Купріяновим

#### **4.1.3. Особливості хірургічної тактики лікування поєднаних вогнепальних поранень сечового міхура та задньої уретри**

Як зазначалося вище, всі вогнепальні поранення сечового міхура в наших спостереженнях носили поєднаний характер і відрізнялися найбільшою частотою ускладнень, як в найближчий період, так і в подальшому.

Згідно класифікації АО (M.Tile, 1995) [376], виділяють переломи тазових кісток без порушення тазового кільця – тип А, ротаційно-нестабільні

ушкодження – тип В (зовнішня ротаційна нестабільність, внутрішня ротаційна нестабільність) і вертикально-нестабільні ушкодження – тип С (ушкодження задніх структур тазового кільця зі зміщенням половини таза краніально – повний розрив крижово-здухвинного з'єднання, поздовжній перелом заднього відділу здухвинної кістки, поздовжній перелом крижі – як правило, трансфораменальний або центральний)

Поєднана травма кісток тазу спостерігалась у 15 поранених основної групи. Всі вогнепальні позаочеревинні поранення сечового міхура поєднувалися з переломами кісток тазу. При нестабільних переломах кісток тазу (тип В і С – 73,3 %) у поранених у край тяжкому стані накладали щипці Ганца (13,3 %) або стабілізували таз стрижневим АЗФ простої конструкції (передня рама) – 20 % (ЕМЕ II рівня МЗ). На ЕМЕ III рівня застосовували АЗФ більш складної конструкції – 26,7 %. Внутрішній остеосинтез, або комбінація внутрішнього остеосинтезу із зовнішньою фіксацією були заходами IV рівня МЗ. В групі порівняння ці заходи виконували одномоментно (рис. 4.9).

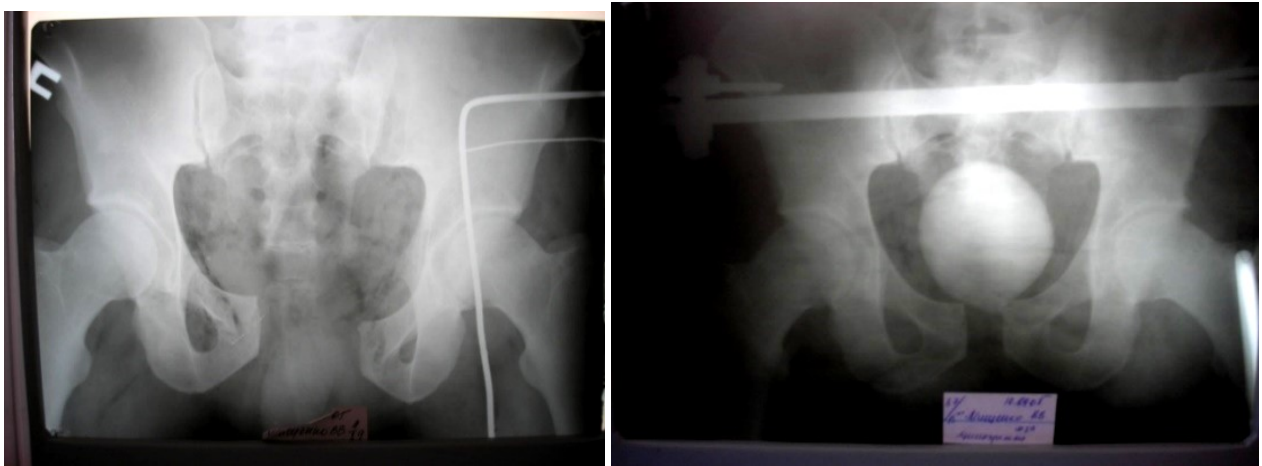


Рисунок 4.9. Рентгенограма кісток таза (перелом С) при поступленні і після накладання АЗФ (АО) на тазове кільце (виконання висхідної цистографії)

У разі ушкодження інших органів черевної порожнини, в першу чергу виконували тимчасовий чи кінцевий гемостаз. Проникаючі рани шлунково-кишкового тракту тимчасово ізолювали від вільної черевної порожнини затискачами, серветками (рис. 4.10). В залежності від тяжкості травми проводили

послідовне відновлення всіх пошкоджень чи обмежуються втручаннями в рамках технології контролю ушкоджень «damage control sugery».



Рисунок 4.10. Фіксація перелому таза типа С і діафіза стегнової кістки системою «таз – стегно»

Основними етапами оперативного втручання при поєднаних УСМЗУ з ушкодженням тонкої кишки були лапаротомія, висічення країв рани тонкої кишки з її ушиванням або резекцією пошкодженої ділянки, висічення країв рани сечового міхура і його ушивання у міру можливості, накладення цистостоми, дренування кишківника, дренування черевної порожнини, паравезикальної клітковини, хірургічна обробка кістково-м'язової рани, обробка вхідного і вихідного ранових отворів.

При змішаних поза - і внутрішньоочеревинних вогнепальних пораненнях сечового міхура, крім перерахованих вище заходів, проводилося ушивання позаочеревинних розривів сечового міхура і дренуванні навколоміхурової клітковини.

Великим числом гнійно-септичних ускладнень і несприятливих наслідків відрізнялися вогнепальні поєднані поранення сечового міхура з одночасним ушкодженням кісток таза і тонкої кишки. Подібні поранення відрізнялися особливою тяжкістю перебігу. Тяжкість подібних ушкоджень була обумовлена розвитком ускладнень у вигляді прогресуючого вогнепального перитоніту, сечової інфільтрації, затікань, флегмони і остеомієліту. Погіршував стан і той факт, що сечовий міхур ушкоджувався не тільки раннячим снарядом, але і

осколками кісток, що завдають додаткові множинні розриви сечового міхура і навколишніх тканин.

Поєднані УСМЗУ з товстою і прямою кишкою ми спостерігали у 10 поранених, причому всі поранення були вогнепальними. Для цих поранень характерна значна довжина ранового каналу, яка обумовлює значну зону руйнування і стрімкий розвиток ускладнень. У більшій частині поранених з УСМЗУ, прямої і тонкої кишок виявили тільки під час операції.

Лікування поєднаних позаочеревинних поранень сечового міхура з ушкодженням прямої кишки і кісток таза було найбільш важким і трудомістким. При позаочеревинних ушкодженнях сечового міхура з переломами кісток тазу розрив сечового міхура проходив переважно по його передній стінці. В інших випадках при перфорації стінки сечового міхура уламками тазових кісток спостерігалися лінійні розриви, розташовані по боковій стінці і досягали шийки сечового міхура, які супроводжувалися розривом прямої кишки. У випадках заочеревинного ушкодження сечового міхура (переломи кісток таза, ушкодження прямої кишки) при великих поєднаних ушкодженнях дренажування було наскрізним і забезпечувало проточне постійне чи фракційне омивання рани. При переломах кісток тазу і ушкодженнях сечового міхура, незалежно від їх локалізації, операційні втручання закінчувалися позауретральним відведенням сечі через надлобкову епіцистостому.

Тяжкість вогнепальних поранень була обумовлена тим, що раннячі снаряди наносили значні ушкодження органам тазу, часто поєднуючись з ушкодженнями внутрішньоочеревинних органів. Подібні поранення таза супроводжувалися ушкодженням кісток та магістральних судин таза, що значно погіршувало стан поранених, викликало крововтрату і розвиток важкого шоку майже в 100 % випадках. З ранового каналу в паравезикальну, параректальну клітковину, а також в черевну порожнину надходили кров, сеча і кал. Це призводило в короткі терміни до вогнепального, калового і сечового перитоніту і остеомієліту.

Основним змістом хірургічної допомоги постраждалим в цих випадках було попередження подальшого надходження сечі і калу в клітковину тазу і черевну порожнину шляхом виконання розвантажувальної сігмостоми, ушивання ран прямої кишки і сечового міхура, накладення цистостоми. При цьому розкривали параректальну і паравезикальну клітковину, а також виробляли хірургічну обробку кістково-м'язових ран і. тим не менш, загроза ускладнень залишалася високою.

Ушкодження мошонки і її органів у 2 поранених поєднувалося з пораненнями статевого члена і яєчка. Для цих поранень було характерно кровотеча з утворенням великих крововиливів, що поширювались на передню черевну стінку, статевий член, промежину, клітковинні простори тазу. Особливо сильна кровотеча виникала при пораненні кореня калитки з ушкодженням сім'яного канатика. При вогнепальних пораненнях калитки і її органів була виконана первинна хірургічна обробка з економним висіченням країв рани і ретельним гемостазом. Перед обробкою виконували блокаду сім'яного канатика. Неушкоджене яєчко обробляли антисептичним розчином і занурювали в калитку після хірургічної обробки рани. Потім рану зашивали рідкими швами і дренивали. При великих ранах калитки над яєчком зшивали збережені ділянки життєздатної шкіри. При повному відриві калитки яєчка занурювали в підшкірні кишені, які формували на передньовнутрішній поверхні стегна. У 1 випадку було розчавлення тканини яєчка, що послужило показанням до орхектомії. Ми не спостерігали ускладнень в післяопераційному періоді в цій групі. Травматологи виконували репозицію і фіксацію відламків, зазвичай за допомогою апаратів зовнішньої фіксації – спицестержневими апаратами або апаратами Ілізарова. При цьому фахівці не прагнули будь-що домогтися одномоментної репозиції та стабілізації кісткових уламків, з огляду на можливість негативного прояву синдрому взаємного обтяження з погіршенням стану пораненого, тим більше що хворі з поєднаними пораненнями знаходилися у важкому стані. Однак в 51,7 % випадків травматологи одночасно змогли виконати репозицію і фіксацію уламків кісток.

Остаточну репозицію кісткових уламків виконували в післяопераційному періоді у 47,6 % поранених.

У трьох поранених первинну хірургічну обробку ран статевого члена і дренажу гематоми супроводжували економним видаленням пошкоджених тканин, зупинкою кровотечі і відновленням частин пошкодженого органу. У двох поранених при порушенні цілісності білкової оболонки її зшивали у поперечному напрямку до осі статевого члена, уникаючи прошивання кровоносних судин і нервів і не здавлюючи кавернозні тіла. При пораненні кавернозного тіла в одному випадку його також прошивали швами, що розсмоктуються, захоплюючи в шов тканину кавернозних тіл і білкову оболонку.

#### **4.1.4. Хірургічна тактика при ушкодженнях задньої уретри**

Вибір хірургічної тактики при лікуванні травмованої уретри залежав від загального стану пораненого, локалізації та виду пошкоджень, наявності поєднаних уражень та ускладнень.

Поранені з закритими ушкодженнями легкого ступеню, а саме поверхневими забоями чи розривами стінок уретри без значної уретрорагії при збереженій функції сечовиділення, підлягали консервативному лікуванню.

Ушкодження середньої тяжкості (цілковитий розрив стінок уретри) вимагали хірургічного лікування, головна мета якого полягала в позаміхуровому відведенні сечі, розкритті навколоуретральних гематом (урогематом), встановленні постійного катетера Фолея.

Операцію починали із нижнього серединного розтину й високого надлонного розсічення сечового міхура. Через уретру в сечовий міхур вводили поліхлорвініловий або гумовий катетер і залишають його на 2–3 тижні. Якщо катетер провести не вдавалось, то застосовували метод «зустрічних бужів», який полягав в наступному: в рану сечового міхура вводили вказівний палець лівої руки і кінчик його вставляють у вихідний отвір сечового міхура; правою рукою, за допомогою асистента, в уретру, до місця розриву, вводили металевий буж до контакту з кінчиком пальця; кінчик буза вводили у порожнину сечового міхура, до якого фіксували катетер із тонкої ПХВ трубки (Ø 3–4 мм);

антеградно, видаляючи металевий катетер, протягували ПХВ трубку назовні; у порожнині сечового міхура залишали перфорований кінчик трубки, довжиною 5–6 см; за останній отвір катетера закріплювали лігатуру довжиною 30 см, обидва кінці якої виводили через надлобну епіцистостому назовні; підтягуючи за периферичний кінець трубки, встановлювали катетер так, щоб лігатура на проксимальній частині його підійшла до виходу із сечового міхура, вільні кінці лігатури зав'язували на марлевому валику на шкірі.

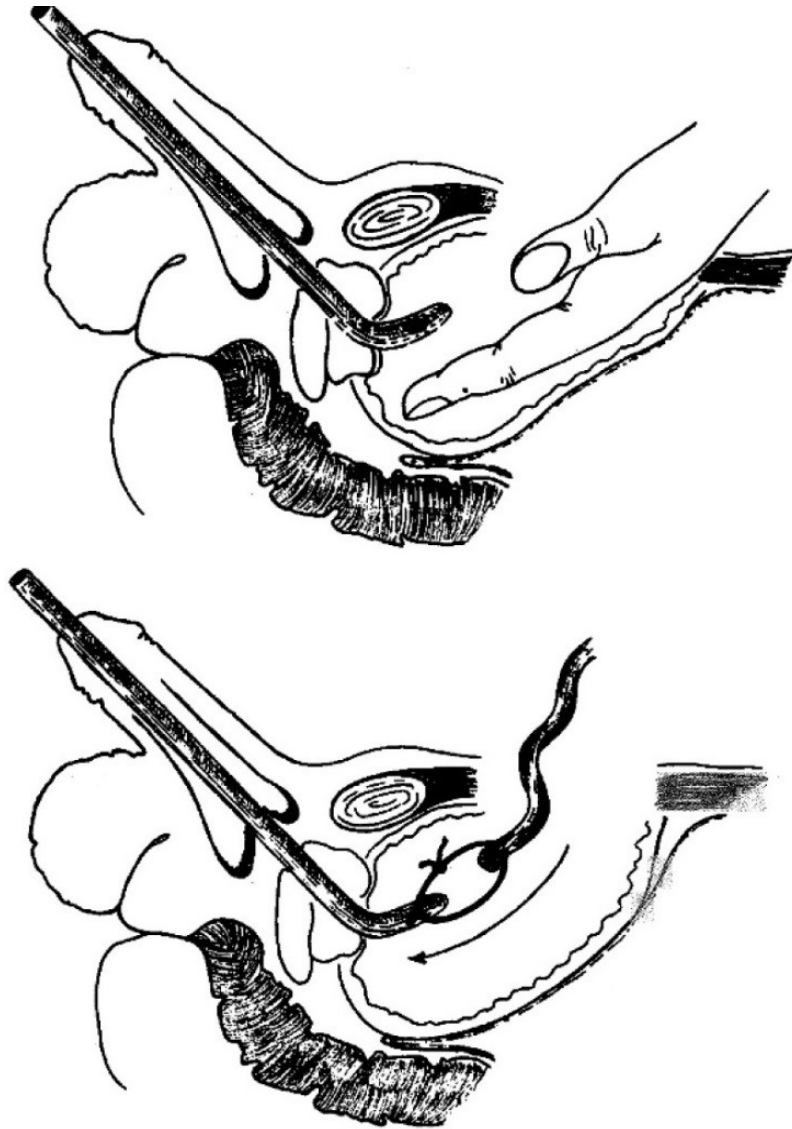


Рисунок 4.11. Схема ретроградного встановлення катетера при пошкодженні ушкоджені уретри

Операцію закінчували накладанням епіцистостоми; краще шинування уретри виконати катетером Фолея, який проводять за допомогою ПХВ трубки у порожнину сечового міхура (рис. 4.12).



Рисунок 4.12. Зближення країв розірваної уретри за допомогою вантажа

В основній групі при ушкодженнях задньої уретри та вкрай тяжкому стані пораненого виконували катетеризацію сечового міхура, при неможливості катетеризації – троакарну епіцистостомію. При тяжкому стані – ретроградне шинування уретри, епіцистостомію, дронування паравезикального простору. У поранених з вкрай тяжким станом ці заходи виконували при реалізації III фази DCS. В групі порівняння всіх травмованих оперували в один етап.

При тяжких ушкодженнях уретри (перерив, розчавлення) у поєднанні з тяжкими переломами кісток таза, поранених виводили із шокового стану, накладали епіцистостому, в разі потреби розкривали урогематоми і дронували. Відновлення уретри залишали на більш віддалений строк.

Вогнепальні поранення уретри часто ускладнювались шоком і кровотечею, тому надання допомоги починали із протишочових заходів. Відведення сечі забезпечували через епіцистостому, за виключенням забоїв і дотичних поранень, коли проводили первинну хірургічну обробку рани. Урогематоми розкривали і дронували.

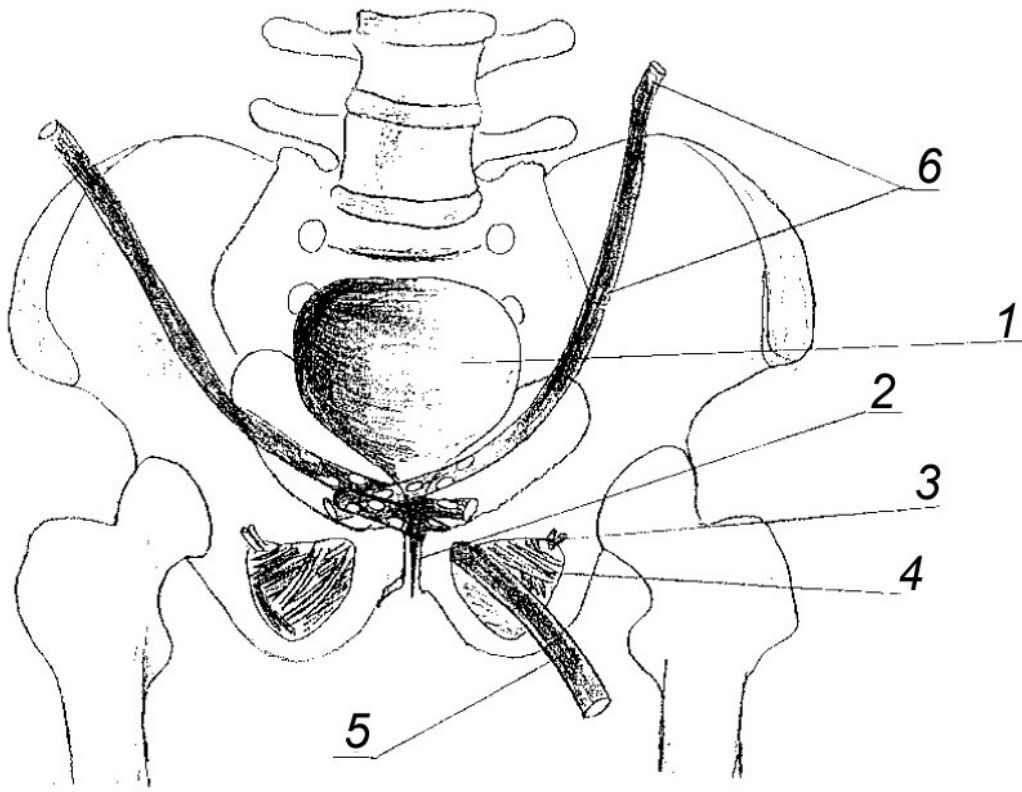


Рисунок 4.13. Поранений Ю. (І.Х № 30424) – двобічне дренування порожнини малого таза за Буяльским-Мак-Уортером при розриві заднього відділу уретри. Схематичне зображення дренування навколоміхурової клітковини і порожнини таза за Буяльским–Мак–Уортером

При відкритих пораненнях сечового міхура, особливо вогнепальних, дослідження довело високу ефективність дренування паравезикальної клітковини по Буяльському–Мак–Уортеру.

Операційне відновлення уретри, особливо під час бойових дій, у більшості випадків, проводили у віддалені терміни після закінчення рубцювання і ліквідації запальних явищ.

Колоті рани уретри, як правило, закривались самі і швидко рубцювались. Досить було виконати ревізію рани, накласти асептичну пов'язку і налагодити відведення сечі за допомогою катетера протягом перших днів. При значних ушкодженнях уретри накладали епіцистостому, проводили сечовий катетер, розкривали і дренували урогематоми. Відновлюючі операції на уретрі можна було відкласти на пізніші строки.

Первинний шов уретри не виконували: у випадках тяжкої поєднаної травми; множинних нестабільних переломах кісток таза (тип С); значних роздавленнях стінок уретри на протязі (більше 6–7 см) та при наявності значних урогематом в ділянці пошкоджень; пізня доставка пораненого у лікувальний заклад (після 6 годин з моменту травми); відсутність умов для виконання операції і ведення післяопераційного періоду та недостатня кваліфікація хірурга; масове поступлення поранених.

У випадках проникних поранень, чи закритих пошкоджень з розривами всіх шарів стінки уретри виконували позауретральне відведення сечі через надлобну сечоміхурову норичцю (епіцистостому).

При відкритих, у тому числі вогнепальних пораненнях уретри, виконували первинну хірургічну обробку ран з їх широким розкриттям, гемостазом, видаленням урогематом та сторонніх предметів, кісткових уламків, дренажуванням.

При безуспішній катетеризації сечового міхура виконували ретроградне черезміхурове шинування уретри.



Рисунок 4.14. Поранений Ю. (І.Х № 30424) – двобічне дренажування порожнини малого таза по Буяльському–Мак–Уортеру при розриві заднього відділу уретри

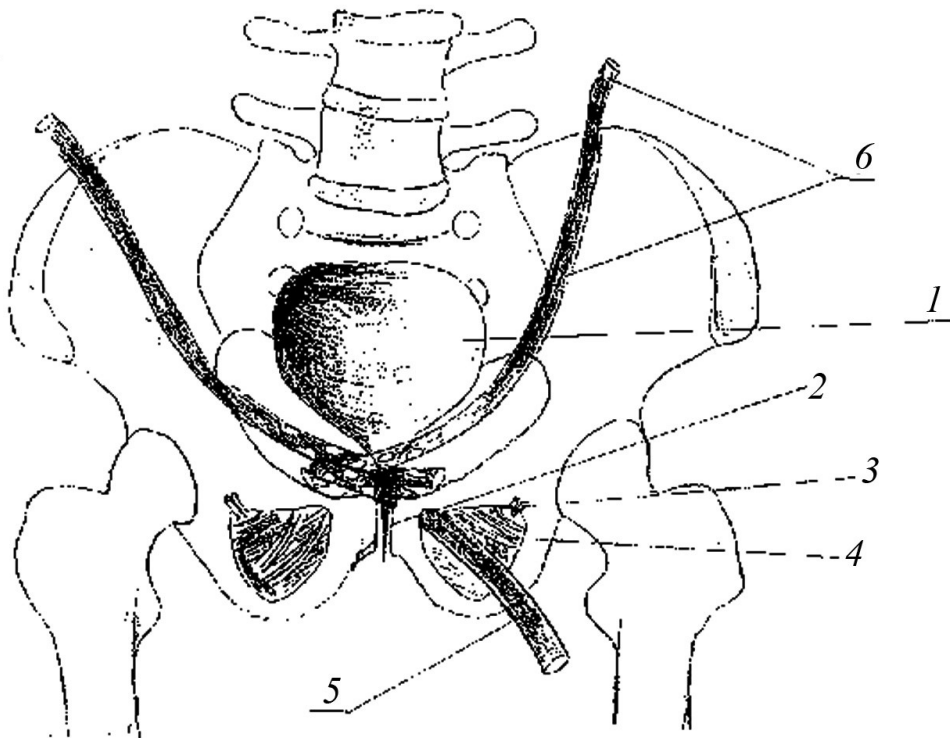


Рисунок 4.15. Схематичне зображення дронування навколоміхурової клітковини і порожнини таза по Буяльському–Мак–Уортеру

При неефективності чи неможливості виконання черезміхурового шинування уретри (повний відрив задньої уретри від сечового міхура, значне зниження чи розходження розірваних кінців уретри) – за умов стабільності основних показників гемодинаміки, фахового операційного забезпечення, наявності підготовленого медперсоналу, відновлювалась цілісність уретри (шов уретри), що цілком виправдане у гострому періоді травми.

#### **4.2. Відведення сечі та дронування паравезикального простору при ушкодженнях сечового міхура і задньої уретри.**

Дренування паравезикального простору є одним з найбільш важливих аспектів надання допомоги при УСМЗУ. Досвід надання медичної допомоги при позаочеревинних пораненнях сечового міхура свідчить про необхідність дронування тазової клітковини. Недостатнє дронування залишається найбільш частою помилкою при хірургічній обробці ран сечового міхура, що, в свою чергу, призводить до виникнення важких наслідків. Неоднозначне ставлення до дронування і в сучасній літературі. Необхідність ретельного дронування при

УСМЗУ підтверджена численними спостереженнями, особливо у військових умовах (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Тривалість функціонування епіцистостоми, уретрального катетеру  
і дренажів та порядок їх видалення**

Маніпуляція	Характер ушкодження				
	Внутрішньо-очеревинне ушкодження сечового міхура	Позачеревинне ушкодження сечового міхура	Внутрішньо-та позаочеревинне ушкодження сечового міхура	Задня уретра	Повний відрив уретри
Видалення епіцистостоми (доба)	–	5–7	7–10	10–12	14
Видалення уретрального катетеру (доба)	7–8	8–10	10–12	14–15	21
Тракслокація дренажу (доба)	7–8	11	12–13	16–17	22
Видалення дренажу (доба)	8–9	12	14	21	23

Нами запропонована схема відведення сечі і дренивання клітковинних-фасціальних просторів таза в залежності від характеру і локалізації ушкоджень. Для відведення сечі застосовували катетер Фолея, епіцистостомію. Дренивання клітковинно-фасціальних просторів тазу здійснювали в залежності від ушкодження через передню черевну стінку (72,2 %), затульний отвір (за Буяльським–Мак–Уортером) (14,9 %), через промежину (за Купріяновим) (7,4 %), через сіднично-прямокишечну ямку (5,6 %). В групі порівняння у 78,7 %, 11,5 %, 4,9 % і 4,9 % відповідно.

Способи відведення сечі та дренивання малого тазу представлені у табл. 4.2

**Способи відведення сечі та дронування просторів таза при поєднаній  
травмі сечового міхура і уретри**

Характер ушкодження	Спосіб відведення сечі		Способи дронування просторів таза			
	Катете- ризація СМ	Епіцисто- стомія	Через передню черевну стінку	За Буяль- ским– Мак– Уортером	За Купрія- новим	Сіднично- прямокиш- кова ямка
Внутрішньочеревне ушкодження СМ	+	*	+			
Позачеревне ушкодження СМ	+	+	+	+	або +	
Ушкодження СМ і уретри	+	+	+	+	або +	
Відрив уретри від СМ	+	+	+	+		
Розрив задньої уретри	+	*				
Ушкодження СМ і прямої кишки	+	+	+	+	або+	+
Ушкодження СМ, уретри і прямої кишки	+	+	+	+	або+	+

\* – троакарна епіцистостомія при неефективності функціонування уретрального катетера.

Неадекватно проведене дронування може спричинити у багатьох випадках серйозні ускладнення, такі як паравезикальна флегмона, парацистит і остеомієліт при переломах кісток таза.

Виниклі ускладнення в результаті неадекватного дронування потребували повторних операцій у 15 (12,5 %) поранених. Повторні оперативні втручання з приводу гнійно-запальних ускладнень виконувалися в терміни від 4 до 27 діб, значно збільшуючи строки одужання і витрати на лікування. У випадках важких ушкоджень із залученням прямої кишки, великої урогематоми, а також при пізній доставці і очевидних ознаках початкової урофлегмони було доцільно проведення дронування через промежину або затульний отвір.

1. Заруцький Я. Л. Хірургічне лікування постраждалих із заочеревинною гематомою при політравмі / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний, В. І. Рибачук // Літопис травматології та ортопедії. – 2011. – № 1–2. – С. 50–54.
2. Заруцький Я. Л. Удосконалена система хірургічного лікування постраждалих з ушкодженнями таза та тазових органів при політравмі / Я. Л. Заруцький, В. В. Бурлука, О. Ф. Савицький, С. А. Асланян, П. П. Форостяний // Клінічна хірургія. – 2019. – Т. 86, № 9. – С. 38–44..

## РОЗДІЛ 5

### СПЕЦІАЛІЗОВАНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПОРАНЕНИХ З УШКОДЖЕННЯМИ СЕЧОВОГО МІХУРА ТА ЗАДНЬОЇ УРЕТРИ ТА ЇХ УСКЛАДНЕНЬ

Третій і четвертий рівні медичної допомоги передбачали надання спеціалізованої, в тому числі високотехнологічної хірургічної допомоги та спеціалізованого лікування. Виконували спеціальні методи дослідження (внутрішньовенну урографію, цистоскопію, цистографію, фістулографію, КТ, МРТ). Проводили операції повторної хірургічної обробки ран і додаткового дренивання урогематом. встановлювали показання до додаткових операційних втручань. Задачами роботи спеціалізованого урологічного відділення були: запобігання і лікування висхідної інфекції сечових шляхів; запобігання розвитку і лікування урогематом, флегмон, сечових норниць, остеомієліту тазових кісток; відновлення прохідності, запобігання і лікування стриктур уретри, реконструктивні операції; закриття надлонних норниць сечового міхура, пластичні операції на сечівниках. На цьому етапі здійснювалось остаточне лікування до кінцевого результату.

На швидкість розвитку сечових затікань і сечових флегмон впливали розміри, розташування і кількість ран сечового міхура, ступінь його наповнення в момент поранення, терміни надання та якість хірургічної допомоги. Несвоєчасно або недостатньо виконане дренивання навколومیхурового простору, відведення сечі і ізоляція сечового міхура від очеревини сприяли в подальшому розвитку запальним ускладненням.

Нерідко пораненим виконувалося від двох до п'яти операцій (41,2 %) з приводу різних ускладнень, як з боку сечового міхура, так і черевної порожнини або кісток таза. Необхідність в повторних хірургічних втручаннях на сечовому міхурі та навколومیхурової клітковини виникла внаслідок похибок у хірургічній обробці, яким згодом виконувався розтин і дренивання тазової клітковини через розвиток сечової флегмони, релапаротомія з екстраперитонізацією сечового

міхура через прогресуючий сечовий перитоніт. Крім того, при внутрішньо-очеревинних пораненнях сечового міхура виконувалися вторинні операції з приводу таких ускладнень, як гостра кишкова непрохідність, евентрація, перитоніт, абсцеси черевної порожнини. У 3,7 % поранених з поєднаними ушкодженнями в післяопераційному періоді розвинулися калові нориці, що в подальшому потребували реконструктивних операцій.

Вторинна інфекція супроводжувала поранення сечового міхура у всіх випадках. Раннє призначення антибіотиків і догляд за дренажними системами дозволяв попередити розвиток інфекції в сечових шляхах, але нерідко цистит і пієлонефрит набували важкого і затяжного перебігу.

Особливістю надання медичної допомоги пораненим з поєднаними УСМЗУ є те, що, як правило, вони лікувалися в хірургічних відділеннях і оперувалися без участі уролога, особливо у воєнний час. Так, в ході надання медичної допомоги в АТО урологи брали участь в лікуванні осіб з пораненнями сечового міхура в 15,7 % випадків на етапах медичної допомоги, і в урологічних відділеннях в 52,1 % випадків спеціалізованої допомоги, решта поранених лікувалися в хірургічних відділеннях під наглядом урологів.

Досвід лікування вогнепальних поранень сечового міхура показав, що головними принципами хірургічного лікування повинні бути своєчасне відведення сечі і адекватне дренивання тазової клітковини. Відступ від цих принципів неминуче призводив до розвитку грізних ускладнень.

Приводимо декілька клінічних випадків лікування поранених із ушкодженням сечового міхура і задньої уретри на III та IV рівнях медичної допомоги.

### **Клінічний випадок № 1**

Солдат К., знаходився на обстеженні та лікуванні у відділенні урології НВМКЦ «ГВКГ» з 18.07.2015 р. по 26.01.2016 р.

Короткий анамнез: 12.07.15 р. о 20.00 в ході АТО під час виконання бойового завдання потрапив в ДТП.

Встановлено діагноз: Важка поєднана краніо-абдоміно-скелетна травма (12.07.15 р): ЗЧМТ: струс головного мозку. ЗТЖ: забій передньої черевної стінки. Закритий перелом обох лонних та сідничних кісток зі зміщенням уламків, ускладнений розривом простатичного відділу уретри. Закритий фрагментарний перелом обох кісток правого передпліччя в середній третині зі зміщенням уламків, ускладнений компартмент синдромом важкого ступеню міофасціальних футлярів правого передпліччя та плеча. Відкриті багатоуламкові переломи обох кісток правої гомілки в верхній третині, лівої гомілки в нижній третині, лівої стегнової кістки в нижній третині зі зміщенням уламків. Множинні рвано забійні рани обох гомілок та лівого стегна. Посттравматична анемія середнього ступеня важкості. Стан після епіцистостомії (12.07.15 р.), фіксації уламків стегнової та обох великогомілкових кісток (12.07.15 р.), в АЗФ на основі стержнів, фасціотомії (15.07.15 р.) кістково м'язових футлярів правої верхньої кінцівки, відкритої репозиції та фіксації уламків кісток в АЗФ на правому передпліччі



Рисунок 5.1. Посттравматична стриктура уретри

Проведене лікування: операції № 1 (18.07.15 р.) – фасціотомія м'язово-фасціальних футлярів правого плеча та передпліччя; операція № 2 (20.07.15 р.) – ПХО ран лівого стегна, обох гомілок, некректомія м'язів правої верхньої кінцівки, № 3 (21.07.15 р.) По ХО ран нижніх кінцівок; № 4 (23.07.15 р.) – По ХО ран правої верхньої кінцівки, некректомія, монтаж ВАК систем; № 5 (25.07.15 р.) – По ХО ран правої верхньої кінцівки, некректомія; № 6 (27.07.15 р.) – По ХО ран лівого стегна, перемонтаж ВАК систем. № 7 (29.07.15 р.) – По ХО ран лівого стегна, перемонтаж ВАК систем; № 8 (31.07.15 р.) – По ХО ран правої верхньої кінцівки, накладення провізорних швів та перемонтаж ВАК системи з рани лівого стегна, ушивання рани лівого стегна; № 9 (03.08.15 р.) – По ХО, часткове ушивання ран правої верхньої кінцівки, перемонтаж АЗФ на правій гомілці, ушивання ран лівого стегна, аутодермопластика ран на правому передпліччі. № 10 ( 05.08.15 р.) – По ХО, часткове ушивання ран правої верхньої кінцівки; № 11, 12 ( 07.08.15 р.– 13,08.15 р) – По Хо ран правої верхньої кінцівки, часткове ушивання ран, аутодермопластика ран передпліччя; № 13 (19.08.15 р.) – По ХО передпліччя, монтаж ВАК; № 14–15 (25–28.08.15 р.) – перемонтаж ВАК на ранах правого передпліччя; № 16 (31.08.1 5р.) – демонтаж ВАК; аутодермопалстика ран правого передпліччя № 17 ( 16.09.15 р.) – відкрита репозиція, занурений МОС пластиною з кутовою стабільністю гвинтів та кістковою аллопластикою; операція № 18 ( 16.09.15 р.) – демонтаж АЗФ з кісток тазу; операція № 19, 20 (02.10.15 р.) – відкрита репозиція, БІОС лівої стегнової кістки; закрыта репозиція, БІОС лівої в/гомілкової кістки.

27.11.15 р. виконана контрастна уретроцистографія – визначається повна стриктура на рівні простатичного відділу уретри.

Діагноз у відділені урології: Декомпенсована посттравматична стриктура простатичного відділу уретри. Епіцистостома, що функціонує. Стан після закритого перелому обох лонних та сідничних кісток зі зміщенням уламків, що ускладнився розривом простатичного відділу уретри. 07.12.15 р. – Операція – Тунелізація простатичного відділу уретри.

## **Клінічний випадок № 2**

Солдат (мобілізований) Д., знаходився на обстеженні та лікуванні у нейрохірургічному відділенні ГВМКЦ «ГВКГ» з 09.01.15 р.

Короткий анамнез: травму отримав 05.01.15 в ДТП поблизу м. Артемівськ. Перша медична допомога надана в Артемівській ЦРЛ, виконано ушивання розриву сечового міхура, епіцистостомію. В подальшому переведений до ВМКЦ м.Харків, де виконано повторну ревізію сечового міхура, ушивання неспроможності швів сечового міхура, дренажу паравезикального простору. Для подальшого лікування переведений до нейрохірургічного відділення НВМКЦ.

КТ нирок з внутрішньовенним контрастуванням: має місце розрив нижнього полюса правої нирки без ушкодження порожнистої системи правої нирки, екскреторна функція обох нирок не порушена. Паранефральна гематома розміром 30 × 70 мм.

Встановлено діагноз: Закрита травма поперекової ділянки справа. Розрив правої нирки (3 стадії по AAST). Розрив сечового міхура. Стан після операцій (05.01.15. та 09.01.15) ушивання розриву сечового міхура, епіцистостомії. Закрита черепно-мозкова травма, забій головного мозку важкого ступеня. Закритий перелом нижньої щелепи зліва в зоні 34, 35 зубів та обох суглобових відростків нижньої щелепи. Підшкірні гематоми повік лівого ока. Хемоз кон'юнктиви обох очей. Закритий над виростковий перелом лівої плечової кістки. Закритий перелом шилоподібного відростку лівої ліктьової кістки. Закрита травма грудної клітки. Багатоуламковий перелом правої ключиці, перелом 8, 9 ребер праворуч, поперечного відростка Th7 хребця праворуч, верхнього кута лівої лопатки. Правобічний гемоторакс.

Проведене лікування: Оперативне втручання: 11.01.15 р. – ревізія заочеревинного простору справа, евакуація паранефральної гематоми, ушивання розриву правої нирки.

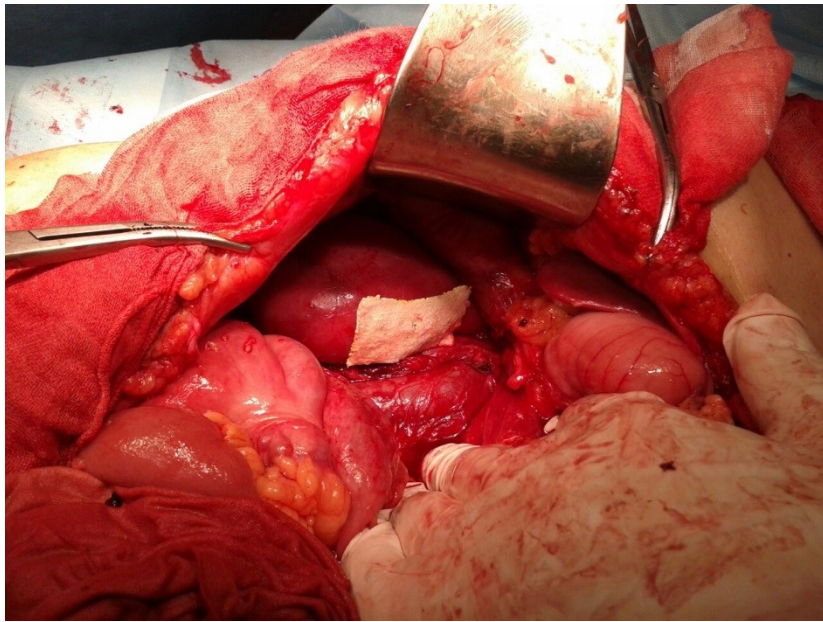


Рисунок 5.2. Поєднане ушкодження нирки

Незадовільні результати при лікуванні поєднаних поранень сечового міхура багато в чому визначались великою кількістю і тяжкістю виникаючих ускладнень. Летальність при цих пораненнях залишається більш високою в порівнянні з летальністю при поєднаній травмі сечовидільної системи іншої локалізації.

Як показало наше дослідження, основними причинами несприятливих наслідків при поєднаних пораненнях сечового міхура були прогресування сечового перитоніту і остеомієліту, утворення сечових затікань, калових флегмон при поєднаних пораненнях прямої кишки, тривала гнійна інтоксикація та розвиток сепсису.

При аналізі ускладнень ми виділяли ускладнення, обумовлені ушкодженням сечового міхура, і екстравезикальні ускладнення, пов'язані з ушкодженнями інших органів або їх поєднанням. До ускладнень гострого періоду травматичної хвороби ми відносили гостра кровотечі і синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові (ДВС), респіраторний дистрес-синдром (РДС), гостру серцево-судинну недостатність, набряк головного мозку. Необхідно відзначити, що ускладнення гострого періоду, як правило, були безпосередньо пов'язані з отриманою травмою і ушкодженням життєво важливих органів. Найбільш частими ускладненнями раннього періоду

травматичної хвороби були запальні (пневмонії, перитоніти, нагноєння ран, сепсис), тромбоемболічні та вторинні кровотечі. Ускладнення періоду пізніх проявів, так чи інакше, були пов'язані з приєднанням вторинної інфекції на тлі посттравматичного імунодефіциту.

При порівняльному аналізі виявлено зменшення в основній групі питомої ваги ранніх післяопераційних ускладнень: кровотечі, недреновані урогематоми, нагноєння післяопераційної рани, флегмона таза (16,7 %), в групі порівняння – в 26,2 % ( $p < 0,05$ ) (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Порівняльний аналіз ускладнень в групах дослідження**

Вид ускладнення	Основна група		Група порівняння	
	Кількість	%	Кількість	%
Післяопераційні ускладнення	14	25,9	25	40,9
Ранні:	9	16,7	16	26,2
вторинна кровотеча	2	3,7	4	6,6
урогематома	2	3,7	4	6,6
нагноєння п/о рани	4	7,4	6	9,8
флегмона тазу	1	1,9	2	3,3
Пізні:	5	9,3	9	14,8
стриктура уретри	3	5,6	5	8,2
нориця	2	3,7	4	6,6
Ускладнення клінічного перебігу	19	35,1	14	22,9
Ранні:	9	16,7	8	13,1
СПОН	4	7,4	3	4,9
пневмонія	3	5,6	2	3,3
ендобронхіт	2	3,7	1	1,6
тромбоемболія	1	1,9	2	3,3
Пізні:	10	18,5	6	9,8
пролежні	2	3,7	1	1,6
ранова кахексія	3	5,6	2	3,3
контрактура суглобів	2	3,7	2	3,3
полінейропатія	2	3,7	1	1,6
остеомієліт	1	1,9	–	–
Всього:	33	61,1	39	63,9

Зменшилась кількість пізніх післяопераційних ускладнень: стриктура уретри, сечові нориці (9,3 %), в групі порівняння – 14,8 % ( $p > 0,05$ ).

Відмічено збільшення питомої ваги ускладнень клінічного перебігу в основній групі: ранніх (СПОН, пневмонії, ендобронхіти) – 16,7 % і пізніх (пролежні, ранова кахексія, контрактури суглобів, полінейропатія) – 18,5 %, у групі порівняння – 13,1 % і 9,8 % відповідно ( $p > 0,05$ ).

Загальна кількість ускладнень в основній групі була меншою (61,1 % проти 63,9 % випадків групи порівняння). При цьому відмічена статистично достовірна менша, на 15 % ( $p < 0,05$ ), кількість післяопераційних ускладнень.

При аналізі ускладнень, зумовлених ушкодженням сечового міхура, ми виділили ускладнення, що виникли на тлі операційного лікування в різні періоди травматичної хвороби. У гострому періоді травматичної хвороби нами не спостерігалися ускладнення, пов'язані безпосередньо з травмою сечового міхура. Розвинені ускладнення були результатом важкої поєднаної травми і були викликані порушенням вітальних функцій організму внаслідок політравми та кровотечі з пошкоджених органів в тому числі і кровотеча пов'язана з ушкодженням сечового міхура.

Проаналізовані нами везикальні ускладнення відносились, головним чином, до періодів ранніх і пізніх проявів травматичної хвороби і в меншій мірі до періоду реабілітації, що пов'язано з особливостями організаційно-штатної структури лікувальних закладів. У більшості випадків поранені з ускладненнями реабілітаційного періоду і частково періоду пізніх проявів проходили лікування і обстеження вже в урологічних стаціонарах.

З ускладнень, що виникли на тлі оперативного лікування в період ранніх проявів травматичної хвороби, нами спостерігалось продовження кровотечі із стінки сечового міхура у одного пораненого на другу добу після операції в обсязі близько 350 мл, яку вдалося зупинити консервативними заходами, шляхом внутрішньовенного введення свіжозамороженої плазми і гемостатичних препаратів. У 4 поранених відзначалася кровотеча по дренажу

з паравезикальної клітковини на другу і третю добу після операції, яка також була зупинена аналогічними гемостатичними заходами.

У період ранніх проявів у двох поранених з консервативним веденням відзначалася масивна гематурія, що супроводжувалася тампонадою сечового міхура на другу добу після травми. У одного пораненого консервативна терапія мала успіх, у другого на наступну добу відновилося кровотеча, що вимагало операції і ушивання рани стінки сечового міхура. У тих випадках, коли не було проведено дренивання, у двох поранених на 12-у і 15-у добу було запідозрено формування парациститу в поєднанні з остеомієлітом. Даним пораненим попередньо під контролем УЗД була проведена пункція, яка підтвердила наявність гнійного вмісту. В подальшому їм були виконані ревізії з дрениванням гнійної порожнини і дренивання паравезикальної клітковини через рану.

У період пізніх проявів травматичної хвороби у всіх поранених, що мають післяопераційну надлобкову норичку, спостерігався посттравматичний цистит, який проявлявся частими помилковими позивами на сечовипускання, вираженими запальними змінами в сечі, які зникали на тлі прийому уросептиків і антибіотиків і регулярним промиванням сечового міхура розчинами антисептиків.

Серед поранених, яким проводилося консервативне лікування, явища хронічного циститу спостерігалися у 100 %, але виражені були в різній мірі. Переважна більшість поранених мали дизурію, в рідкісних випадках спостерігалась субфебрильна температура тіла. Більше половини поранених відзначали періодичні болі в надлобковій ділянці і болючість при глибокій пальпації в проекції сечового міхура. Необхідно відзначити, що ускладнення, які спостерігались в період пізніх проявів травматичної хвороби, мали, як правило, затяжний перебіг і набували характеру самостійних посттравматичних хвороб, що потребували лікування в спеціалізованих відділеннях під наглядом фахівців, в тому числі після виписки їх із стаціонарів.

Серед консервативних методів лікування стриктур уретри бужування (дилатація) уретри в зв'язку з недостатньою ефективністю, як монотерапію, не застосовували. З метою збільшення просвіту уретри виконували уретральне стентування в 2 випадках. Але гіперплазія слизової уретри та інкрустація стенту солями в віддаленому періоді не дозволяли широко застосовувати даний метод лікування.

Серед хірургічних методів лікування стриктур уретри використовували ендоскопічні (внутрішня оптична уретротомія), анастомотичну пластику та лоскутну пластику уретри. Враховуючи сучасний погляд на патогенез розвитку стриктур уретри та великий відсоток рецидивування при ендоскопічних методах лікування як монотерапії, також застосувались відкриті хірургічні операції лікування стриктур уретри.

Пораненому з короткою стриктурою виконувалась внутрішня оптична уретротомія. Тривалість операції – 15–35 хв. Інтраопераційних ускладнень не було. Тривалість катетеризації в післяопераційному періоді – в середньому 10 діб. Ще одному пораненому виконувалась анастомотична пластика «кінець в кінець». Тривалість операції – 2,5 години. Інтраопераційних ускладнень не було. Експозиція уретрального катетера – 17 діб. Після вилучення уретрального катетера сечовипускання відновилось.

В одному випадку виконувалась лоскутна пластика уретри буккальним графтом. Тривалість операції 3,5 години. Інтраопераційних ускладнень не відмічено. Тривалість катетеризації сечового міхура в середньому 25 діб. У післяопераційному періоді виникла уретроррагія, промежинна гематома. Вони не були клінічно значимими, оскільки не потребували додаткових призначень та не подовжували ліжкодень, який становив 6,8. Сечовипускання відновилось після вилучення уретрального катетера. Середня швидкість сечовипускання при урофлоуметрії коливалась в межах 14–22 мл/сек.

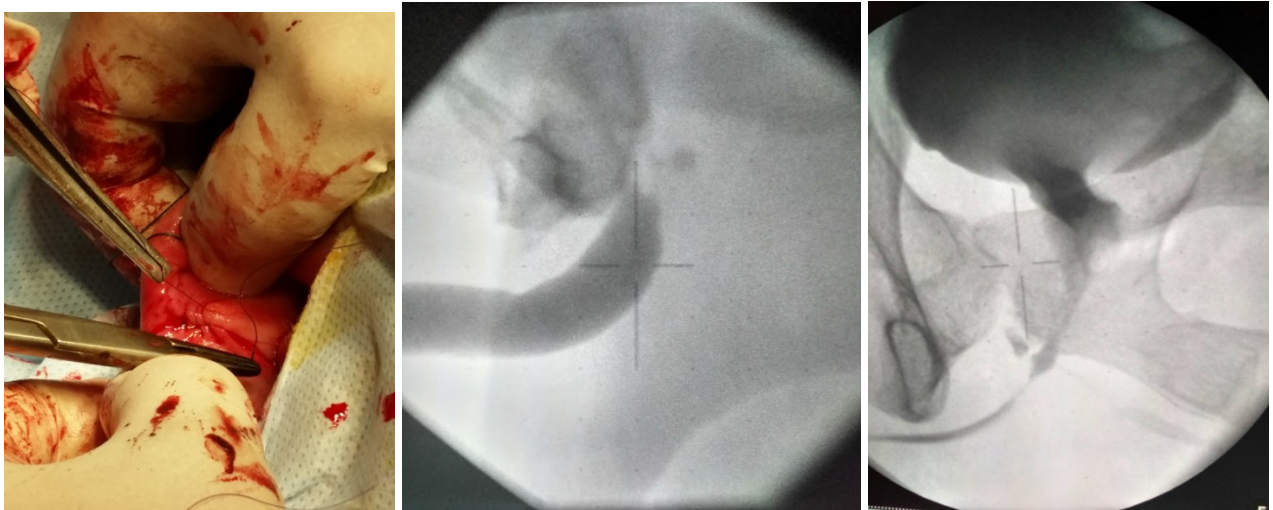


Рисунок 5.3. Буккальна пластика уретри на V (реабілітаційному) етапі

Аналіз летальності у поранених з УСМЗУ в гострому періоді травматичної хвороби показав, що основними причинами смерті були порушення вітальних функцій - стійка, яка не піддається корекції гіпотонія, порушення функції дихання, серцева недостатність, порушення функції центральної нервової системи, зумовлені або вагою самих ушкоджень, або розвитком важкої крововтрати. У цьому періоді також відзначалися порушення згортання крові. У період ранніх проявів превалювали інфекційні ускладнення, які і були основними причинами смерті. Вони ж були основними причинами смерті і в періоді пізніх проявів.

Порівняльний аналіз показав, що незважаючи на організаційні особливості, летальність в 1 і 2 добу в основній групі була меншою (11,1 %) і (16,4 %), що пов'язано із застосуванням тактики DCS при вкрай тяжкій травмі. Основною причиною смерті були травматичний шок і крововтрата (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Характеристика летальності серед поранених з УСМЗУ в групах дослідження в залежності від періодів травматичної хвороби**

Період травматичної хвороби	Основна група	Контрольна група	<i>p</i>
Гострий (до 48 год.)	6 (11,1 %)	10 (16,4 %)	$p < 0,05$
Ранній (3–7 доба)	5 (9,3 %)	6 (9,8 %)	$p < 0,05$
Пізній (8–21 доба)	3 (5,6 %)	4 (6,6 %)	$p > 0,05$
Реконвалесценції (більше 21 доби)	1 (1,9 %)	3 (4,9 %)	$p > 0,05$
Разом	15 (27,8 %)	23 (37,8 %)	38 (33,1 %)

Летальність в періоді ранніх проявів ТХ в групах дослідження суттєво не відрізнялась (9,3 %) і (9,8 %). Основною причиною смерті була поліорганна недостатність і тромбоемболічні ускладнення.

Летальність в подальших періодах була обумовлена гнійно-септичними ускладненнями і травматичним виснаженням (5,6 %) і (6,6 %).

Загальна летальність була меншою в основній групі – 27,8 %, в групі порівняння – 37,8 % ( $p < 0,05$ ).

При цьому відмічено статистично значиме зростання термінів лікування в основній групі – 42,5, в групі порівняння – 38,2 ліжко-дня.

1. Заруцький Я. Л. Особливості хірургічного лікування постраждалих із ушкодженнями сечового міхура і уретри / Я. Л. Заруцький, В.В. Бурлука, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний, В.В. Крочак // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2019. – Вип. 52. – С. 80–86.

## АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

За досвідом війн і локальних збройних конфліктів останніх десятиліть, бойова травма тазової ділянки у загальній структурі санітарних втрат становить 3–5 %, а під час проведення ООС (АТО) на сході України – 2,7 %. У структурі ушкоджень тазової ділянки ізольовані вогнепальні поранення спостерігаються у 12 % поранених, множинні – у 8 %, поєднані – у 80 %. Ушкодження тазових органів трапляються у 15–21 % поранень тазової ділянки. Летальність коливається від 13 до 70 % (Я. Л. Заруцький та співавт., 2018). На основі аналізу даних про структуру постраждалих під час воєнних конфліктів було встановлено, що близько 12 % мають ушкодження сечостатевої системи.

Дисертаційне дослідження містить ретроспективний і проспективний аналіз 115 клінічних спостережень пацієнтів з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу і травмі мирного часу. При цьому були сформовані дві клінічні групи порівняння: основна – 54 поранених в бойових умовах, група порівняння – 61 постраждалих з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри в мирний час. В основній групі застосована система лікувально-евакуаційних заходів сил оборони на I, II, III, IV рівнях медичного забезпечення, в групі порівняння медична допомога надавалась на догоспітальному і госпітальному етапах відповідно до діючих клінічних рекомендацій EAU та AAST

### Структура дисертаційного дослідження

Нульова гіпотеза	Альтернативна гіпотеза
Застосування класифікації ушкоджень сечового міхура та уретри за анатомічним принципом.	Застосування класифікації ушкоджень сечового міхура та уретри згідно AAST та Рекомендацій Європейської асоціації урологів.
Надання медичної допомоги на догоспітальному і госпітальному етапах відповідно до діючих протоколів.	Застосування системи лікувально-евакуаційних заходів сил оборони на I, II, III, IV рівнях медичного забезпечення.

Діагностика	
– використання стандартизованих схем діагностики у поранених з ушкодженнями окремих органів.	– використання організаційно-тактичних схем діагностики у поранених; – застосування FAST протоколу.
Оцінка тяжкості	
– застосування анатомічної шкали ATS для визначення тяжкості травми; – визначення тяжкості стану постраждалого за клінічними ознаками.	– застосування анатомічної шкали ATS для визначення тяжкості травми; – застосування анатомо-функціональної шкали оцінки тяжкості травми AdTS для сортування і визначення хірургічної тактики.
Хірургічна тактика	
Традиційна тактика виконання повного обсягу операційно-технічних заходів при ушкодженнях сечового міхура та задньої уретри відповідно до клінічних протоколів.	– диференційована хірургічна тактика; – застосування принципів DCS (damage-control surgery); – застосування удосконалених технологій спеціалізованого лікування ушкоджень сечового міхура і задньої уретри.

Був проаналізований масив дослідження за відповідними показниками: за віком, статтю, локалізацією, характером та тяжкістю ушкодження (згідно AAST та ЄАУ). Порівняльний аналіз показав, що статистично значимих відмінностей між групами дослідження не виявлено ( $p < 0,05$ ).

Середній вік поранених становив  $39,8 \pm 1,82$  роки, в основній групі цей показник склав  $37,2 \pm 2,51$  років, в групі порівняння –  $41,5 \pm 2,74$  років, всі поранені були чоловічої статі. Переважали військовослужбовці молодого віку від 20 до 40 років – 81,7 %, що визначає актуальність даного дослідження.

Вогнепальні поранення були провідним механізмом отримання ушкодження в основній групі (74 %). В групі порівняння причинами були: дорожньо-транспортні пригоди у 40,9 % спостережень, кататравма у 26,2 %, інші – 32,8 % випадках. Основним механізмом ушкодження були компресія-дистракція 27,9 % та падіння з висоти 22,9 %.

Сечовий міхур був ушкоджений у 38,9 % в основній групі та 39,3 % в групі порівняння, задня уретра в 12,9 % і 9,8 % випадків, поєднання ушкоджень

сечового міхура та задньої уретри, в т.ч. повний відрив уретри від сечового міхура становив 48,2 % і 50,8 % випадків відповідно.

Клінічна картина у поранених з ушкодженнями сечового міхура і задньої уретри залежала від локалізації, ступеня порушення цілісності стінки, характеру поєднаних ушкоджень і часу, що пройшов з моменту травми. При поступленні у 94,4 % поранених основної та 91,2 % групи порівняння спостерігався травматичний шок. Поранені частіше перебували в травматичному шоці III ступеня – 48,2 % в основній групі та 44,2 % в групі порівняння. Травматичний шок IV ступеня – у 25,9 % і 21,3 % відповідно.

Нами визначено оптимальний та достатній обсяг діагностичних заходів на етапах медичної евакуації в залежності від тяжкості травми за шкалою AdTS в основній групі, що лягло в основу удосконаленої організаційно-тактична схеми діагностики у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри. Повний обсяг діагностичних заходів виконували при нетяжкій травмі (14,8 %), тривалість –  $46,4 \pm 6,7$  хвилин. Виконували FAST-протокол, рентгенографію таза (62,5 %), пробу Зельдовича у 100 %, висхідну уретероцистографію (50 %), діагностичну лапароскопію (69,2 %). Скорочений обсяг, який включав FAST-протокол, рентгенографію таза (42,3 %), лапароцентез (23,1 %), виконували при тяжкій травмі (48,1 %), тривалість склала  $35,4 \pm 4,3$  хвилини. При вкрай тяжкій травмі (37,1 %) після FAST-протоколу виконували інтраопераційну ревізію ( $15,3 \pm 2,5$  хвилини).

На III і IV рівнях медичного забезпечення діагностичні можливості розширювались виконанням екскреторної урографії, комп'ютерної або магнітно-резонансної томографії, в першу чергу, для діагностики ускладнень. В групі порівняння діагностичні заходи здійснювались на госпітальному етапі згідно уніфікованих протоколів дослідження.

Тяжкість травми в основній групі та групі порівняння визначали за шкалою ATS (Anatomic trauma score). Нетяжка травма згідно даної шкали спостерігалась в 14,8 % та 16,4 %, тяжка – в 48,1 % і 52,5 %, вкрай тяжка – у 37,1 і 31,1 % відповідно в основній та групі порівняння.

Інтраопераційно визначали рівень життєздатності тканин на основі визначення рівня сатурації кисню в пошкоджених ділянках стінки сечового міхура із застосуванням цифрового пульсоксиметру Neaso G1B (Англія) з кисневим сенсором. Пульсоксиметричний спосіб визначення регіонарного насичення гемоглобіну киснем в артеріальному мікроциркуляторному руслі стінки сечового міхура давала можливість точного і швидкого визначення відсутності артеріальної перфузії і прогнозу розвитку некротичних змін. Це давало змогу визначити рівень резекції нежиттєздатних ділянок перед формуванням шву стінки сечового міхура та здійснювати профілактику неспроможності шву та розвитку післяопераційних норниць. Визначено, що рівень насичення гемоглобіну киснем знижується при наближенні до ранового каналу. Спроможність шву стінки сечового міхура забезпечувалась при умові капілярного кровотоку в мікроциркуляційному руслі  $12,3 \pm 0,5$  мм/с, насичення киснем гемоглобіну артеріальної крові тканин  $94 \pm 1\%$ .

В ході дисертаційного дослідження були вивчені гістограми при пораненнях сечового міхура у випадках зниженого кровопостачання в результаті тяжкого шоку, які лежали в основі виникнення ранніх та пізніх ускладнень у 5 поранених основної групи. Гістологічні препарати аналізували на світлооптичному рівні за допомогою мікроскопа Olympus BX-41 (Olympus Europe GmbH, Японія) при збільшеннях мікроскопа:  $\times 200$ ,  $\times 400$ ,  $\times 600$ . Спостерігались набряк слизово-підслизового та м'язевого шару, гіпертрофічно-дистрофічні зміни м'язевих волокон, повнокрів'я судин, тромбоутворення по типу «сладж-феномену». При цьому виявлено, що сечовий міхур є органом який реагує на гіпоперфузію тканин.

На II рівні медичного забезпечення хірургічна тактика у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри полягала в розподілі об'єму операційних втручань в залежності від тяжкості травми і ступеня ушкодження органу на повний – при нетяжкій травмі, скорочений та мінімальний – при тяжкій та вкрай тяжкій травмі.

Реалізація вищезначеного підходу дозволила зменшити час проведення операцій до  $84,6 \pm 5,2$  хвилин в основній групі, в групі порівняння цей час становив  $108,5 \pm 9,8$  хвилин. У поранених з хірургічними втручанням за скороченим і мінімальним обсягом застосовували першу фазу тактики damage control surgery (DCS), яка передбачала контроль гемостазу і контамінації, тривалість операцій зменшена до  $56,3 \pm 4,8$  хвилин.

В другу фазу (DCS) виконували заходи по стабілізації стану поранених (35,2 %), із них 20,4 % поранених були евакуйовані на III рівень МЗ.

Третя фаза включала в себе виконання повного обсягу операцій, які виконали в 14,8 % випадків на II рівні і в 20,4 % на III рівні МЗ. В групі порівняння всі лікувально-діагностичні заходи виконували в одному лікувальному закладі.

Особливості інтраопераційної діагностики полягали в тому, що у всіх випадках після лапаротомії виконували ревізію черевної порожнини: паренхімних, порожнинних органів та малого тазу. При виявленні тазової гематоми інтраопераційно виконували пробу Зельдовича забарвленим розчином, можлива інтраопераційна висхідна цистографія. При виявленні ознак порушення цілісності сечового міхура чи задньої уретри виконували ревізію тазової гематоми.

За анатомічною локалізацією ушкодження найчастіше ушкоджувалась шийка – 15,0 % і 15,2 % поранених основної та групи порівняння, бокова – 13,8 % і 10,7 % та передня стінка сечового міхура – 7,5 % і 9,8 % відповідно. Повний відрив уретри від сечового міхура в основній групі спостерігався у 6,3 % поранених, в групі порівняння – в 6,5 % випадків спостережень.

В основній групі внутрішньоочеревинні розриви мали місце у 25,5 % випадків, позаочеревинні – 63,8 %, змішані – 10,7 %, в групі порівняння також переважали позаочеревинні розриви – 65,5 %. Найчастіше ушкодження сечового міхура та задньої уретри поєднувались із ушкодженнями кісток тазу та кишечника, що призводило до труднощів діагностики.

При внутрішньочеревиних пораненнях сечового міхура, стінку зашивали двохранним вузловим швом, виконували катетеризацію і дренивали черевну порожнину. Відведення сечі здійснювали за допомогою епіцистостоми та уретрального катетеру.

При позаочеревинних ушкодженнях сечового міхура в групі порівняння в 11,5 % випадків продовжували лапаротомний доступ, за можливістю в основній групі виконували окремий розріз (11,1 %) для профілактики затікання сечі. При даних пораненнях також формували двохранний шов сечового міхура, рани у ділянці дна, сечоміхурового трикутника, шийки, зашивали з боку слизової оболонки. Відведення сечі здійснювали шляхом катетеризації та епіцистостомії, дренивали паравезикальний простір. При необхідності дренивання урогематоми виконували дренивання за Буяльським – Мак – Уортером (14,9 %) або Купріяновим (7,4 %).

Гемостаз здійснювали шляхом електрокоагуляції, кліпування або лігування дрібних судин, в 2 випадках тампонадою малого тазу контейнером з асептичними розчинами, фіксацією кісток тазу АЗФ.

В основній групі при ушкодженнях задньої уретри та вкрай тяжкому стані пораненого виконували катетеризацію сечового міхура, при неможливості катетеризації – троакарну епіцистостомію. При тяжкому стані виконували ретроградне шинування уретри, епіцистостомію, дренивання паравезикального простору. У поранених з вкрай тяжким станом ці заходи виконували при реалізації III фази DCS. В групі порівняння всіх травмованих оперували в один етап.

Поєднана травма кісток тазу спостерігалась у 15 поранених основної групи. При нестабільних переломах кісток тазу (тип С – 33,3 %) у поранених у вкрай тяжкому стані накладали щипці Ганца (13,3 %) або стабілізували таз стрижневим АЗФ простої конструкції (передня рама) – 20 % (ЕМЕ II рівня МЗ). На ЕМЕ III рівня застосовували АЗФ більш складної конструкції – 26,7 %. Внутрішній остеосинтез, або комбінація внутрішнього остеосинтезу із зовнішньою фіксацією були заходами IV рівня МЗ. В групі порівняння ці заходи виконували одномоментно.

На III і IV рівнях медичного забезпечення надавалась спеціалізована хірургічна допомога. Вона включала в себе комплекс хірургічних заходів і етапних операційних втручань: дренування сечових затікань, загоєння ран, закриття надлобкових нориць, остаточний остеосинтез переломів кісток тазу. На цьому ж рівні виконувалось хірургічне лікування ранніх та пізніх ускладнень поранень: флегмон тазу, остеомієліту тазових кісток, стриктур уретри, сечових нориць із залученням фахівців відповідного профілю.

Для відведення сечі застосовували катетер Фолея, епіцистостомію. Дренування клітковинно-фасціальних просторів тазу під час операцій 1 або 3 фази damage control surgery та операцій second look було вкрай важливим фактором хірургічної профілактики післяопераційних ускладнень. В залежності від ушкодження дренування здійснювали через передню черевну стінку (72,2 %), затульний отвір (за Буяльським-Мак-Уортером) (14,9 %), через промежину (за Купріяновим) (7,4 %), через сіднично-прямокишечну ямку (5,6 %). В групі порівняння в 78,7 %, 11,5 %, 4,9 % і 4,9 % відповідно.

Серед хірургічних методів лікування посттравматичних стриктур уретри використовували ендоскопічні (внутрішня оптична уретротомія), анастомотичну пластику та лоскутну пластику уретри. Враховуючи сучасний погляд на патогенез розвитку стриктур уретри та великий відсоток рецидивування при ендоскопічних методах лікування як монотерапії, також застосувались відкриті хірургічні операції лікування стриктур уретри.

Пораненим з короткою стриктурою виконувалась внутрішня оптична уретротомія. Тривалість операції –  $25,0 \pm 9,8$  хвилин. Інтраопераційних ускладнень не було. Тривалість катетеризації в післяопераційному періоді – в  $10,2 \pm 2,4$  доби. Ще одному пораненому виконувалась анастомотична пластика «кінець в кінець». Тривалість операції – 2,5 години. Інтраопераційних ускладнень не було. Експозиція уретрального катетера — 17 діб. Після вилучення уретрального катетера сечовипускання відновилось.

В одному випадку виконували лоскутну пластику уретри буккальним графтом. Тривалість операції 3,5 години. Інтраопераційних ускладнень не

відмічено. Тривалість катетеризації сечового міхура – 25 діб. В післяопераційному періоді виникла уретрорагія, промежинна гематома. Вони не були клінічно значимими, оскільки не потребували додаткових призначень та не подовжували тривалість лікування (6,8 днів). Сечовипускання відновилося після вилучення уретрального катетера. Середня швидкість сечовипускання при урофлоуметрії коливалась в межах 14–22 мл/сек.

При порівняльному аналізі виявлено меншу кількість питомої ваги ранніх післяопераційних ускладнень в основній групі: кровотечі, недреновані урогематоми, гнійне запалення післяопераційної рани, флегмона таза (16,7 %), у групі порівняння – в 26,2 % ( $p < 0,05$ ). Зменшилась кількість пізніх післяопераційних ускладнень: стриктура уретри, сечові нориці (9,3 %), в групі порівняння – 14,8 % ( $p > 0,05$ ). Відмічене збільшення питомої ваги ускладнень клінічного перебігу в основній групі: ранніх (СПОН, пневмонії, ендобронхіти) – 16,7 % і пізніх (пролежні, ранова кахексія, контрактури суглобів, полінейропатія) – 18,5 %, в групі порівняння – 13,1 % і 9,8 % відповідно ( $p > 0,05$ ).

Загальна кількість ускладнень в основній групі була меншою (61,1 % проти 63,9 % випадків групи порівняння). При цьому відмічена статистично достовірна менша, на 15,0 % ( $p < 0,05$ ), кількість післяопераційних ускладнень. Порівняльний аналіз показав, що летальність в 1 і 2 добу в основній групі була меншою (11,1 %) і (16,4 %), що пов'язано із застосуванням тактики DCS при вкрай тяжкій травмі. Основною причиною смерті були травматичний шок з крововтратою.

Летальність в періоді ранніх проявів ТХ в групах дослідження суттєво не відрізнялась (9,3 %) і (9,8 %). Основною причиною смерті була поліорганна недостатність і тромбоемболічні ускладнення. Летальність в подальших періодах була обумовлена гнійно-септичними ускладненнями і травматичним виснаженням (5,6 %) і (6,6 %). Загальна летальність була меншою в основній групі – 27,8 %, в групі порівняння – 37,8 % ( $p < 0,05$ ).

При цьому відмічене статистично значиме зростання термінів лікування

в основні групі – 42,5, в групі порівняння – 38,2 ліжко-дня.

Таким чином, в основній групі була застосована хірургічна тактика у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота та тазу з розподілом об'єму операційних втручань в залежності від тяжкості травми і ступеня ушкодження органу на повний – при нетяжкій травмі, скорочений та мінімальний – при тяжкій та вкрай тяжкій травмі на II рівні медичного забезпечення із використанням першої фази тактики *damage control surgery*, яка передбачала контроль гемостазу і контамінації

## ВИСНОВКИ

В дисертаційній роботі представлено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення наукового завдання щодо покращання результатів хірургічного лікування поранених із ушкодженням сечового міхура і задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу шляхом удосконалення організаційно-тактичних схем діагностики та впровадження диференційованої хірургічної тактики на етапах медичної евакуації.

1. Бойова травма живота і тазу із ушкодженням сечового міхура і задньої уретри під час проведення АТО/ООС зустрічається у 3,0 % випадків санітарних втрат хірургічного профілю. В структурі ушкоджень внутрішніх органів поранення сечового міхура становили 15,6 %, задньої уретри – 1,7 %, в більшості випадків вони носили поєднаний характер (69,2 %) та у 23,8 % супроводжувались переломами кісток тазу.

2. Удосконалена організаційно-тактична схема діагностики у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри дозволила визначити оптимальний та достатній обсяг діагностичних заходів на етапах медичної евакуації в залежності від тяжкості травми за шкалою AdTS. При нетяжкій травмі (14,8 %) виконували повний обсяг діагностичних заходів з тривалістю –  $46,4 \pm 6,7$  хвилин, що включав FAST-протокол, пробу Зельдовича, рентгенографію таза, висхідну уретероцистографію та діагностичну лапароскопію. При тяжкій травмі (48,1 %) – скорочений обсяг тривалістю  $35,4 \pm 4,3$  хвилини, який включав FAST-протокол, рентгенографію таза, лапароцентез. При вкрай тяжкій травмі (37,1 %) після FAST-протоколу виконували інтраопераційну ревізію ( $15,3 \pm 2,5$  хвилини).

3. Впровадження оптимізованої хірургічної тактики у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри з розподілом об'єму операційних втручань в залежності від тяжкості травми і ступеня ушкодження органу на повний – при нетяжкій травмі, скорочений та мінімальний – при тяжкій та вкрай тяжкій травмі на II рівні медичного забезпечення, дозволили зменшити час проведення операції з  $108,5 \pm 9,8$  в групі порівняння до  $84,6 \pm 5,2$

хвилин в основній групі. А у поранених з хірургічними втручаннями за скороченим і мінімальним об'ємом застосовували першу фазу тактики damage control surgery, яка передбачала контроль гемостазу і контамінації, тривалість операцій зменшена до  $56,3 \pm 4,8$  хвилин. Відведення сечі забезпечувалось уретральним катетером Фолея та епіцистостомією.

4. Спеціалізована хірургічна допомога на III і IV рівнях медичного забезпечення включала в себе комплекс хірургічних заходів і етапних операційних втручань: дренування сечових затікань, загоєння ран, закриття надлобкових норниць, остаточний остеосинтез переломів кісток тазу; а також хірургічне лікування ранніх та пізніх ускладнень поранень: флегмон тазу, остеомієліту тазових кісток, стриктур уретри, сечових норниць. Широке впровадження раціонального дренування клітковинно-фасціальних просторів тазу, що здійснювали під час операцій 1 або 3 фази damage control surgery та операцій second look, через передню черевну стінку – 72,2 %, затульний отвір за Буяльським–Мак–Уортером – 14,9 %, через промежину за Купріяновим – 7,4 %, через сіднично-прямокишечну ямку – 5,6 % є вкрай важливим фактором хірургічної профілактики післяопераційних ускладнень.

5. Диференційна діагностична та лікувальна тактика у поранених з ушкодженнями сечового міхура та задньої уретри при бойовій травмі живота і тазу в залежності від тяжкості травми, характеру поранень та організації етапного лікування в умовах АТО/ООС дозволили зменшити питому вагу післяопераційних ускладнень в основній групі до 25,9 % відносно групи порівняння (40,9 %,  $p < 0,05$ ), а загальну летальність до 27,8 % (група порівняння – 37,8 %,  $p < 0,05$ ). При цьому відмічене статистично значиме зростання термінів лікування в основній групі (42,5 ліжко-дня) відносно групи порівняння (38,2 ліжко-дня).

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абакумов М. М. Диагностика и лечение повреждений живота / М. М. Абакумов, Н. В. Лебедев, В. И. Малярчук // Хирургия. – 2001. – № 6. – С. 24–28.
2. Абакумов, М. М. Повреждения живота при сочетанной травме / М. М. Абакумов, Н. В. Лебедев, В. И. Малярчук. – М. : Медицина, 2005. – 176 с.
3. Алисов П. Г. «Огнестрельные ранения живота. Особенности, диагностика и лечение на этапах медицинской эвакуации в современных условиях». Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук, Санкт-Петербург, 2016. – 145 с.
4. Багдасарьянц В. Г. Особенности лечения пострадавших с повреждениями таза при сочетанной травме: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. 14.01.15 / Багдасарьянц Владимир Григорьевич; [С.-Петербург. НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе]. – СПб., 2009. – 25 с. – Библиогр.: с. 23–25 (17 назв.).
5. Бойко В. В. Закрита травма живота / В. В. Бойко, М. Г. Кононенко. – Харків. – 2008. – С. 125.
6. Вказівки з воєнно-польової хірургії / за ред. Я. Л. Заруцького, А. А. Шудрака. – К. : СПД Чалчинська Н. В., 2014. – 396 с.
7. Воєнно-польова хірургія: підручник / Я. Л. Заруцький, В. М. Запорожан, В. Я. Білий, В. М. Денисенко [та ін.]; за ред. Я. Л. Заруцького, В. М. Запорожана. – Одеса : ОНМедУ, 2016. – 416 с.: іл.
8. Воєнно-польова хірургія. Практичний і навчальний посібник / [Я. Л. Заруцький, В. Я. Білий, В. М. Денисенко та ін.] / за ред. Я. Л. Заруцького, В. Я. Білого. – К. : Фенікс, 2018. – 544 с.
9. Воскресенский О. В., Абакумов М. М. // Эндохирургия при неотложных заболеваниях и травме / под. ред. М. Ш. Хубутія и П. А. Ярцева. – М. : ГЭОТАР – «Медиа», 2014. – С. 163–220.
10. Ермолов А. С. Основные принципы диагностики и лечения сочетанной травмы. Текст / А. С. Ермолов // 50 лекций по хирургии/ под ред. В. С. Савельева. – М., 2004. – С. 540–548.

11. Заруцький Я. Л. Інфузійні лікарські засоби в лікуванні політравми / Я. Л. Заруцький, О. П. Шматенко, А. М. Соломенний, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний // Український хіміотерапевтичний журнал. – 2012. – № 3. – С. 31–36. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/infch\\_2012\\_3\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/infch_2012_3_9).

12. Заруцький Я. Л. Особливості діагностики торакоабдомінальних поранень на другому рівні медичного забезпечення в умовах проведення Операції об'єднаних сил на Сході України / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, Ю. М. Олійник, В. С. Гончарук, А. Є. Ткаченко, П. П. Форостяний, М. С. Вовк // Хірургія України. – 2019. – № 4. – С. 7–10.

13. Заруцький Я. Л. Порівняльний аналіз патоморфологічних змін стінки сечового міхура у постраждалих з політравмою / Я. Л. Заруцький, Я. В. Собков, О. Ф. Савицький, І. А. Лурін, П. П. Форостяний, М. А. Бондарук // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012. – Вип. 34(1). – С. 420–425. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prvozd\\_2012\\_34\(1\)\\_69](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prvozd_2012_34(1)_69).

14. Заруцький Я. Л. Удосконалена система хірургічного лікування постраждалих з пошкодженнями таза та тазових органів при політравмі / Я. Л. Заруцький, В. В. Бурлука, О. Ф. Савицький, С. А. Асланян, П. П. Форостяний // Клінічна хірургія. – 2019. – Т. 86, № 9. – С. 38–44.

15. Заруцький Я. Л. Хірургічне лікування закритих пошкоджень тазових органів при політравмі / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний // Проблеми військової охорони здоров'я. – 2012. – Вип. 32. – С. 138–144. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/prvozd\\_2012\\_32\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/prvozd_2012_32_25).

16. Заруцький Я. Л. Хірургічне лікування постраждалих із заочеревинною гематомою при політравмі / Я. Л. Заруцький, О. Ф. Савицький, П. П. Форостяний, В. І. Рибачук // Літопис травматології та ортопедії. – 2011. – № 1–2. – С. 50–54. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Lto\\_2011\\_1-2\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Lto_2011_1-2_12).

17. Заруцький Я. Л., Кукуруз Я. С., Бурлука В. В. Хірургія пошкоджень таза і тазових органів // К. : – 2006. – 112 с.

18. Комяков Б. К. Диагностика повреждений почек: Пособие для врачей // Б. К. Комяков, В. Е. Савелло, И. В. Сорока, Г. Ш. Шанава, И. В. Басек / под ред. В. Е. Савелло. – Санкт-Петербург, 2014. – 126 с.
19. Лебідь П. Б. Хірургічна тактика та лікування хворих з пошкодженням паренхіматозних органів при абдомінальній травмі: дисертація канд. мед. наук: 14.01.03 / Лебідь П. Б., Харк. нац. мед. ун-т. – Х., 2013. – 200 с.
20. Неотложная хирургия груди и живота : рук. для врачей / Л. Н. Бисенков, П. Н. Зубарев, В. М. Трофимов [и др.] / под ред. Л. Н. Бисенкова, П. Н. Зубарева. – СПб. : Гиппократ, 2002. – 512 с.
21. Рекомендації Європейської асоціації урологів 2018 р.
22. Погодин, А. Ю. Медицинская помощь при огнестрельных ранениях мочевого пузыря и уретры во внутренних вооруженных конфликтах: Автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.00.27 / А. Ю. Погодин. – М., 2012. – 23 с.
23. Политравма: хирургия, травматология, анестезиология, интенсивная терапия: учебн. издание; под ред. Ф. С. Глумчера, П. Д. Фомина, Е. Г. Педаченко и др. – К. : ВСИ «Медицина», 2012. – 736 с.
24. Тания С. Ш. «Лечение пострадавших с тяжелой сочетанной травмой», диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук, Санкт-Петербург, 2015.
25. Тиктинский О. Л., Тиктинский Н. О. Травма мочеполовых органов // СПб: Питер, 2002. – 288 с.
26. Травма: [сб.в 3 т.] / под ред. Д. В. Феличан, К. Л. Мэттокс, Э. Е. Мур; пер. с англ. под ред. Л. А. Якимова, Н. Л. Матвеева. – Т. 2. – М. : Изд. Панфилова, Бином, 2013. – 500 – 1201 с.
27. Травматическая болезнь и её осложнения / під ред. С. А. Селезньова, С. Ф. Багненко, Ю. Б. Шапот, А. Н. Куригін. – СПб. Політехніка, 2004. – 414 с.
28. Трутяк І. Р, Гайда І. В, Особливості сучасної бойової хірургічної травми. Праці НТШ Мед. науки, 2015. – Т. 151. – С. 109–116.

29. Урология. Национальное руководство / под ред. Н. А. Лопаткина. – М. : ГЭОТАР-Медиа. 2009. – 1024 с.
30. Урологія : підручник / С. П. Пасечніков, С. О. Возіанов, В. М. Лісовий [та ін.]; під ред. С. П. Пасечнікова. – Вид. 2-е. – Вінниця : Нова Книга, 2015.
31. Хірургічна тактика у постраждалих із закритою травмою заочеревинного простору при політравмі [Текст] : дис... канд. мед. наук: 14.01.03 / Савицький Олександр Федорович; Українська військово-медична академія. – К., 2008. – 152 арк.: іл. – арк. 131–152.
32. Aihara R, Blansfield JS, Millham FH et al. Fracture locations influence the likelihood of rectal and lower urinary tract injuries in patients sustaining pelvic fractures. *J Trauma* 2002 Feb;52(2):205–8; discussion 208–9. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11834976>
33. American Urological Association Guidelines on Bladder Trauma. Updated 2017. Accessed August 26, 2017.
34. Ankin L. N. Politrauma (organizatsionniye, takticheskie, metodologicheskie problemi). Moskva; 2004. 174 s. [ In Russian ].
35. ATLS: Advanced Trauma Life Support for Doctors (Student Course Manual), 9th Edition. – American College of Surgeons, 2015. – 392 p.
36. Atls Student Course Manual: Advanced Trauma Life Support 9th ed. Edition, American College of Surgeons 2012: pp. 128–129.
37. Avey G, Blackmore CC, Wessells H, et al. Radiographic and clinical predictors of bladder rupture in blunt trauma patients with pelvic fracture. *Acad Radiol* 2006; 13:573.
38. Basta AM, Blackmore CC, Wessells H. Predicting urethral injury from pelvic fracture patterns in male patients with blunt trauma // *J Urol.*, 2007 Feb; 177 (2); 571–575.
39. Ben-Menachem Y, Coldwell DM, Young JW, Burgess AR. Hemorrhage associated with pelvic fractures: causes, diagnosis, and emergent management. *Am J Roentgenol* 1991 Nov;157(5):1005–14. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1927786>

40. Bergen, G., et al. Vital signs: health burden and medical costs of nonfatal injuries to motor vehicle occupants – United States, 2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2014. 63: 894.

41. Blackmore CC, Cummings P, Jurkovich GJ. et al. Predicting major hemorrhage in patients with pelvic fracture // *J Trauma*. – 2006. – Vol.61. – P. 346–352.

42. Brandes S., Borrelli J. Pelvic fracture and associated urologic injuries. // *World J. Surg.* – 2001. - №25. – P. 1578–1578.

43. Bjurlin MA, Kim DY, Zhao LC, et al. Clinical characteristics and surgical outcomes of penetrating external genital injuries. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;74:839–44.

44. Bjurlin MA, Fantus RJ, Mellett MM, et al. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the National Trauma Data Bank. *J Trauma* 2009 Nov;67(5):1033-9.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19901665>

45. Chapple C, Barbagli G, Jordan G, et al. Consensus statement on urethral trauma. *BJU Int* 2004 Jun;93(9):1195-202.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15180604>

46. Chapple C.R. Urethral injury // *BJU Int*. 2000. Vol. 86. № 3. P. 318-326.

47. Coppola PT, Coppola M. Emergency department evaluation and treatment of pelvic fractures. *Emerg Med Clin North Am* 2000 Feb;18(1):1–27. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10678158>

48. CT Cystography for Suspicion of Traumatic Urinary Bladder Injury: Indications, Technique, Findings, and Pitfalls in Diagnosis Gayatri Joshi, MD Eugene Y. Kim, MD Tarek N. Hanna, MD Cary L. Siegel, MD Christine O. Menias, MD *RadioGraphics* (2018) 38:92–93

49. Deibert, C.M., et al. The association between operative repair of bladder injury and improved survival: results from the National Trauma Data Bank. *J Urol*, 2011. 186: 151.

50. Deibert CM, Spencer BA. The association between operative repair of bladder injury and improved survival: results from the National Trauma Data Bank. *J Urol* 2011 Jul;186(1):151 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21575961>

51. Delacroix SE Jr, Winters JC. Urinary tract injuries: recognition and management. *Clin Colon Rectal Surg* 2010; 23: 104–112
52. Demetriades D, Karaiskakis M, Toutouzas K, et al. Pelvic fractures: Epidemiology and predictors of associated abdominal injuries and outcomes // *J. Am. Coll. Surg.* – 2002. – Vol. 195, № 1. – P. 1–10.
53. Dixon CM, Hricak H, McAninch JW. Magnetic resonance imaging of traumatic posterior urethral defects and pelvic crush injuries. *J Urol* 1992 Oct;148(4):1162–5 (level of evidence: 3). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1404629>
54. Dreitlein DA, Suner S, Basler J. Genitourinary trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2001 Aug;19(3):569-90. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1155427629>
55. EAU Guidelines. EAU Guidelines, Edition Presented at the 29th EAU Annual Congress. In: EAU Guidelines Office, Arnhem, The Netherlands; 2014.
56. EAU Guidelines. M. Grabe (Chair), R. Bartoletti, T.E. Bjerklund Johansen, T. Cai (Guidelines Associate), M. Çek, B. Köves (Guidelines Associate), K.G. Naber, R.S. Pickard, P. Tenke, F. Wagenlehner, B. Wullt. Urological infections – limited update march 2015. *3J*:46–47.
57. EAU Guidelines on Urological Trauma N.D. Kitrey (Chair), N. Djakovic, M. Gonsalves, F.E. Kuehhas, N. Lumen, E. Serafetinidis, D.M. Sharma, D.J. Summerton Guidelines Associates: P-J. Elshout, A. Sujenthiran, E. Veskimäe. *European Association of Urology* (2017): 7–8.
58. Elshout P-J., V.E., Serafetinidis E. What are the comparative outcomes of early endoscopic realignment versus suprapubic diversion alone for pelvic fracture related urethral injuries? PROSPERO International prospective register of systematic reviews, 2015.
59. Festini G, Gregorutti S, Reina G, Bellis GB. Isolated intraperitoneal bladder rupture in patients with alcohol intoxication and minor abdominal trauma. *Ann Emerg Med* 1991 Feb;20(12):1371–2. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1746742>
60. Figler BD, Hoffler CE, Reisman W, et al. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries. *Injury* 2012;43:1242–9.

61. Genitourinary Trauma in the Military: Impact, Prevention, and Recommendations Sherrie L. Wilcox, Ashley Schuyler, Anthony M. Hassan, CIR Policy Brief March, 2015.

62. Gomez, R.G., et al. Consensus statement on bladder injuries. *BJU Int*, 2004. 94: 27.

63. Imaging Genitourinary Trauma Bari Dane, MD, Alexander B. Baxter, MD, Mark P. Bernstein, MD *Radiol Clin N Am* (2016).

64. Imaging of Urinary System Trauma Joel A. Gross, MDa, Bruce E. Lehnert, MDa, Ken F. Linnau, MDa, Bryan B. Voelzke, MD, MSb, Claire K. Sandstrom, MDa *Radiol Clin N Am* – (2015): 12–13.

65. Issam S Al-Azzawi, Mamdouh M Koraitim Lower Genitourinary Trauma in Modern Warfare: The Experience From Civil Violence in Iraq Injury. 2014 May;45(5):885–9..

66. Johnsen N., et al., Evaluating the role of operative repair of extraperitoneal bladder rupture following blunt pelvic trauma, *J. Urol*. 195 (3) (2016) 661–665.

67. Han, J.S., Edney, M.T., & Gonzalez, C.M. (2013). Genitourinary trauma in the modern era of warfare. *Journal of Men's Health*, 10(4): 124-128.

68. Hsieh CH, Chen RJ, Fang JF, et al. Diagnosis and management of bladder injury by trauma surgeons. *Am J Surg* 2002;184:143–7.

69. Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: the unresolved controversy. *J Urol* 1999 May;161(5):1433–41 (level of evidence: 4).<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10210368>

70. Koraitim MM, Reda SI. Role of magnetic resonance imaging in assessment of posterior urethral distraction defects. *Urology* 2007 Sep;70:403–6 (level of evidence: 3).<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1790508>

71. Litvina E.A. Sovremennoe khirurgicheskoe lechenie mnozhestvennich i sochetannich perelomov kostey konechnostey i taza. Moskva; 2010. 39 s. [ In Russian ].

72. Lumen, N., et al. Review of the current management of lower urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. *Eur Urol*, 2015. 67: 925.

73. Lumen N, Hoebeke P, Willemsen P, et al. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century. *J Urol* 2009 Sep;182(3):983-7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19616805>

74. Lynch TH, Martinez-Pineiro L, Plas E et al (2005) EAU guidelines on urological trauma. *Eur Urol* 47(1):1–15

75. Martinez-Pineiro, L., et al. EAU Guidelines on Urethral Trauma. *Eur Urol*, 2010. 57: 791.

76. Morey AF, Brandes S, Dugi DD 3rd, et al. Urotrauma: AUA guideline. *J Urol* 2014; 192:327–35.

77. Morey, A.F., et al. Urotrauma: AUA guideline. *J Urol*, 2014. 192: 327.

78. Morgan DE, Nallamala LK, Kenney PJ. CT cystography: radiographic and clinical predictors of bladder rupture. *Am J Roentgenol* 2000 Jan;174(1): 89–95. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10628460>

79. Pahomova G.V., Loran O.B., Zhivov A.V., Makedonskaya T.P. Zakritaya trauma uretri v sochetanii s perelomami kostey taza: razlichnie podhodi k lecheniyu i rezultati ih prakticheskogo primeneniya. *Annali hirurgii*. 2009. № 4. 61–67. [In Russian ].

80. Palminteri E, Berdondini E, Verze P, et al. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world. *Urology* 2013 Jan;81(1):191–6. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23153951>

81. Patel, B.N., et al. Imaging of iatrogenic complications of the urinary tract: kidneys, ureters, and bladder. *Radiol Clin North Am*, 2014. 52: 1101.

82. Pavelka T, Dzupa V, Stulík J, Grill R, Báca V, Skála-Rosenbaum J. Our results of surgical management of unstable pelvic ring injuries // *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2007 Feb;74(1):19–28.

83. Pelvic fracture-related urethral and bladder injury Jordan J Durrant, A Ramasamy, M S Salmon, N Watkin, I Sargeant J R Army Med Corps 2013;159(Supp I):i32–i39.

84. Pereira, B.M., et al. Bladder injuries after external trauma: 20 years experience report in a population-based cross-sectional view. *World J Urol*, 2013. 31: 913.

85. Ponsen, K.J. External fixation of the pelvic ring: an experimental study on the role of pin diameter, pin position, and parasymphyseal fixator pins / K.J. Ponsen, P. Joosse, G.A. Hoek van Dijke et al. // *Acta orthopaed.* – 2007. Vol. 78, № 5. – P. 648-653.

86. Quagliano PV, Delair SM, Malhotra AK. Diagnosis of blunt bladder injury: a prospective comparative study of computed tomography cystography and conventional retrograde cystography. *J Trauma* 2006;61:410–21.

87. Rausch S, Amend B, Adam M et al. [Urinary bladder injuries. Diagnosis and treatment]. *Der Urologe Ausg A* 2016; 55: 466–474.

88. Rehm CG, Mure AJ, O'Malley KF, Ross SE. Blunt traumatic bladder rupture: the role of retrograde cystogram. *Ann Emerg Med* 1991 Aug;20(8):845–7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1854066>

89. Sagalowsky AI, Peters PC. Genitourinary trauma. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ eds. *Campbell's Urology*, 7th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998; p. 3085–120.

90. Sandler CM, Goldman SM, Kawashima A. Lower urinary tract trauma. *World J Urol* 1998;16(1):69–75. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9542018>

91. Serafetinides, E., et al. Review of the current management of upper urinary tract injuries by the EAU Trauma Guidelines Panel. *Eur Urol*, 2015. 67: 930.

92. Serkin, F.B., Soderdahl, D.W., Hernandez, J., Patterson, M., Blackbourne, L., & Wade, C.E. (2010). Combat urologic trauma in US military overseas contingency operations. *Journal of Trauma*, 69(Suppl1):S175–178.

93. Shewakramani S, Reed KC. Genitourinary trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2011;29:501–18.

94. Shlikov I.L., Kuznetsova N.L., Agalakov M.V. Operativnoe lechenie patsientov s povrezhdeniyami tazovogo koltsa. Novie tehnologii v traumatologii i ortopedii. 2009. № 4. 64–69. [ In Russian ].

95. Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J. Fractures of the pelvis and acetabulum // Inform.Healthcare. – N.-Y., 2007. – 371 p.

96. Srinivasa RN, Akbar SA, Jafri SZ et al (2009) Genitourinary trauma: a pictorial essay. Emerg Radiol 16(1):21–33

97. Sturmer KM, Neugebauer E. Guideline on treatment of patients with severe and multiple injuries. – 2011. – 421 p.

98. Summerton, D.J., et al. EAU guidelines on iatrogenic trauma. Eur Urol, 2012. 62: 628.

99. Surgical Management of Urologic Trauma and Iatrogenic Injuries Leonard N. Zinman, MD, Alex J. Vanni, MD Surg Clin N Am 96 (2016) 430–431.

100. Taffet R. Management of pelvic fractures with concomitant urologic injuries. Orthop Clin North Am 1997 Jul;28(3):389–96. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9208831>

101. Tile M. Fractures of the pelvis and acetabulum / M. Tile. Williams & Wilkins, 1995. – 480 p.

102. Tonkin JB, Tisdale BE, Jordan GH. Assessment and initial management of urologic trauma. Med Clin North Am 2011 Jan;95(1):245-51. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21095427>

103. Waxman, S., Beekley, A., Morey, A., & Soderdahl, D. (2008). Penetrating trauma to the external genitalia in Operation Iraqi Freedom. International Journal of Impotence Research, 21(2):145–148.

104. Waikakul S, Harnroonroj T, Vanadurongwan V. Immediate stabilisation of unstable pelvic fractures vs delayed stabilization. J Med Assoc Thailand. 1999;82(7):637–42.

105. Westhoff J, Laurer H, Wutzler S, et al. Interventional emergency embolization 341 for severe pelvic ring fractures with arterial bleeding. Integration into the early clinical treatment algorithm. *Unfallchirurg*. 2008;111(10):821-8.

106. Wirth GJ, Peter R, Poletti PA, et al. Advances in the management of blunt traumatic bladder rupture:experience with 36 cases. *BJU Int* 2010 Nov;106(9):1344–9.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20438556>

107. White CE, Hsu JR, Holcomb JB. Haemodynamically unstable pelvic fractures. *Injury*. 2009;40:1023-30.

108. Yerasimides J, Roberts CS. Pelvic fractures and genitourinary injuries. *Curr orthopaed*. 2005;19:354–61.

109. Zamzam MM. Unstable pelvic ring injuries. Outcome and timing of surgical treatment by internal fixation. *Saudi med j*. 2000;25(11):1670–4.

110. Ziran BH, et al. Iliosacral screw fixation of the posterior pelvis ring using local anaesthesia and computerized tomography. *J Bone Jt Surg*. 2003;85-B(3):411–7.

111. Ziran BH, Chamberlin E, Shuler FD, et al. Delays and difficulties in the diagnosis of lower urologic injuries in the context of pelvic fractures. *J Trauma*. 2005;58:533–7.

112. Zwienen CM, Bosch EW, Snijders CJ, Kleinrensink GJ, Vugt AB. Biomechanical comparison of sacroiliac screw techniques for unstable pelvic ring fractures. *J Orthop Trauma*. 2004 Oct;18(9):589–95.

113. Ziran BH, Chamberlin E, Shuler FD, Shah M. Delays and difficulties in the diagnosis of lower urologic injuries in the context of pelvic fractures. *J Trauma*. 2005;58:533–537.