

---

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

---

УДК 616.718.19-001-031.14-07

ВІКТОР СТЕПАНОВИЧ КОЗОПАС

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

### ОПТИМІЗАЦІЯ ДІАГНОСТИЧНОГО ПРОЦЕСУ У ПОСТРАЖДАЛИХ З УШКОДЖЕННЯМ ТАЗА ПРИ МНОЖИННІЙ ТА ПОЄДНАНІЙ ТРАВМІ

У статті розглянуто сучасний стан методів діагностики переломів кісток таза в гострому періоді. Наведено рекомендації щодо вибору радіологічних методів дослідження для подальшого планування оперативного доступу та скорочення протяжності діагностичного періоду.

**Ключові слова:** переломи таза, рентгенологічне дослідження, комп'ютерна томографія.

Ушкодження кісток таза складають від 5 до 10 % усіх травматологічних випадків. Серед постраждалих з множинними переломами це становить 3,3 %, з поєднаними ушкодженнями — 25,5 %. Переломи кісток таза належать до найбільш тяжких ушкоджень органів опори і руху людини і зустрічаються переважно у чоловіків активного віку [2, 11]. Нерідко тяжкість клінічних проявів визначається ускладненнями, зокрема, ушкоджень внутрішніх органів [25, 30]. При переломах кісток таза можуть ушкоджуватися органи, розташовані в малому тазі — сечовий міхур, уретра, пряма кишка, вкрай рідко — піхва, матка і придатки. Найчастіше спостерігаються ушкодження уретри і сечового міхура. Ушкодження сечовивідних органів супроводжують переломи кісток таза в 10–28 % випадків у дорослих і в 7–8 % у дітей. Для прийняття рішення про лікування постраждалого з переломом таза необхідне його ретельне обстеження. У цьому аспекті особливе значення має рентгенологічна характеристика кістково-зв'язкових ушкоджень [9, 16].

**Метою роботи** було висвітлення сучасного стану методів дослідження переломів кісток таза у гострому періоді при множинній та поєднаній травмах.

В огляді використані сучасні літературні джерела, де описано, вивчено та проаналізовано способи та методи діагностики переломів кісток таза в гострому періоді.

У гострому періоді особливе значення мають рентгенологічні і радіологічні дослідження, які дозволяють не тільки встановити наявність переломів кісток таза, але й прогнозувати стадійність оперативного

лікування, запідозрити можливі пошкодження тазових органів і передбачити вірогідність виживання постраждалого. Анатомічна своєрідність таза, що має складні за конфігурацією кістки із різним нахилом відносно фронтальної та сагітальної площини, вимагає при його рентгенографії застосовувати чимало проєкцій. Розрізняють оглядові та прицільні рентгенограми таза, одержані у стандартних (типових) і спеціальних укладках [1].

Перед ухваленням остаточного рішення про спосіб лікування необхідно провести повне рентгенологічне обстеження, що включає в себе рентгенографію в передньозадній (прямій) проєкції входу та виходу таза і КТ. Рентгенологічне дослідження хворого з переломом кісток таза звичайно починається з оглядового знімка таза. Пряма проєкція корисна в оцінці переломів гілок лобкових кісток, розривів симфізу і крижово-клубових зчленувань, переломів крижової кістки, переломів клубових кісток, поперечних відростків L5 хребця [18, 21].

Передньозадня рентгенограма дозволяє визначати величину вертикального зміщення, для чого проводять лінію посередині хребта і горизонтальній лінії до неї під кутом 90 ° від верхньої точки здухвинних кісток з обох боків. Відстань між двома горизонтальними лініями є величиною вертикального зміщення. Відстань менше 1 см розглядається як незначне зміщення, більше на 2 см — як значне [24]. Ознаки нестабільності на рентгенограмі таза в прямій проєкції:

1. Зміщення заднього крижово-клубового комплексу більш ніж на 5 мм у будь-якій площині.
2. Наявність щілини позаду.

© В. С. Козопас, 2015

3. Наявність відривного перелому поперечного відростка L5 хребця або сідничного кінця крижово-остистої зв'язки.

4. Діастаз у лобковому симфізі понад 2,5 см.

5. Втрата конгруентності отвору S5 хребця.

При оглядовому рентгенологічному дослідженні таза можливо діагностувати заочеревинну гематому, яка проявляється наявністю дифузної тіні, що згладжує контури нирок і великого поперекового м'яза [12]. Однак в таких випадках варто виключити рідину і газ у черевній порожнині [6]. Наявність вільного повітря в тканинах — це ознаки пошкодження прямої кишки. З огляду на викладене вище, можна зробити висновок, що інформативність оглядового рентгеновського знімка таза є обмеженою. Подальшу інформацію можна отримати за допомогою знімків у проекції зверху вниз та знизу вверх. При розміщенні пацієнта на спині (площина зверху вниз) центральний промінь проходить від голови у напрямку до середини таза під кутом 40–60°. Таким чином, він розміщується під прямим кутом до площини входу в таз і паралельно площині куприкової кістки. Цей знімок найкраще демонструє конфігурацію тазового кільця, звуження або розширення його діаметра. Проекція входу в таз є також кращим положенням для визначення зміщення таза назад, внутрішньої або зовнішньої ротації половини таза [1].

На рентгенограмі «входу в таз» визначають величину заднього зміщення, для чого проводять лінію від середини куприка до симфіза. Після чого проводять перпендикуляр до цієї лінії від кожної сідничної ості. Різницю у відстані між двома лініями оцінюють як величину зміщення. Точність таких вимірів може бути недостатньо показовою при скошеності таза та аномаліях сідничних кісток. На рентгенограмах звертають увагу на крижово-здухвинні суглоби з метою визначення місця заднього розриву тазового кільця [31].

При рентгенологічному дослідженні знизу-вверх (проекція «виходу з таза») центральний промінь при положенні пацієнта «лежачи на спині» направлений від нижніх кінцівок у бік симфізу під кутом 45° по відношенню до рентгеновської плівки та перпендикулярно до площини крижової кістки. Це дозволяє простежити таз у довжину, визначаючи крижові отвори. Передній відділ тазового кільця в цій тангенціальній проекції розміщується над заднім відділом. У цій проекції визначається зміщення задньої частини таза вверх та відповідно вниз; передній відділ також зміщується вверх та вниз.

Тяжкість перелома вертлюгової западини на оглядовій рентгенограмі таза часто недооцінюється. Для діагностики пошкоджень вертлюгової западини доцільно користуватись косою клубовою і косою затульною проекціями, які являють собою укладання, виконані під кутом 45° (передньозадньої проекції), а їхня взаємна перпендикулярність дозволяє вивести із суперпозиції рентгеновських тіней лінію перелому та оцінити ступінь руйнування вертлюгової западини [21]. Основна інформація про величину та розміщення дефекту заднього краю вертлюгової западини

може бути отримана при внутрішньо-косій рентгенограмі [14, 25], за якою визначають кут Віберга, який на рентгенограмі при внутрішній ротації таза в 30° проекційно збільшується на 10% і складає в середньому  $40 \pm 2,3^\circ$ . Якщо дефект заднього краю розташований у секторі кута, перелом розцінюють як задньовверхній, якщо частково проходить через нього — як задній, якщо не проходить — як задньонижній. Для вимірювання протяжності контуру дефекту суглобової поверхні як кількісного показника використовують не довжину дуги дефекту, а її центральний кут. Найбільшу величину він має при задньовверхніх переломах, коли дефект розміщується в навантаженому секторі западини. Крім протяжності дефекта, має значення її глибина [4, 5].

Під здоровий суглоб при косій клубовій проекції підкладається підставка під кутом 45°, при косій затульній проекції підставка підкладається під травмований суглоб. Фокусна відстань — 100 см. Інформативність знімка: коса клубова проекція дозволяє оцінити задню стінку вертлюгової западини, сіднично-клубовий перехід; коса затульна проекція — дозволяє виявити пошкодження передньої стінки кульшового суглоба.

Незважаючи на застосовані методи діагностики, точність рентгенографії за даними багатьох авторів становить 30%. Складне хірургічне лікування не може базуватися лише на звичайній рентгенограмі. Найбільш ефективною визнана — тривимірна комп'ютерна томографія (КТ) [19]. Її головна роль полягає у з'ясуванні характеру задньої частини тазового кільця. Вона забезпечує діагностику крижової кістки, яка в більшості випадків залишається непоміченою на звичайних рентгенограмах. Добре визначаються за допомогою КТ особливості та ступінь нестабільності переломів таза [3, 23]. Вона є найважливішим доповненням до рентгенологічних знімків, дуже детальним і корисним в оцінці стану м'яких тканин, внутрішньосуглобових фрагментів кульшової западини, вільних фрагментів у кульшовому суглобі та при обстеженні квадратної площини [20, 27–29].

При пошкодженнях заднього відділу тазового кільця для деталізації анатомії пошкодження і переміщення фрагментів, проводять спіральну комп'ютерну томографію (СКТ) таза. При цьому, плануючи втручання, в деяких випадках використовують тривимірну реконструкцію таза [11, 22]. Як правило, виконують п'ять стандартних перерізів (сканів) у горизонтальній площині: на рівні передньої верхньої ості клубової кістки крижово-здухвинних суглобів, даху вертлюгової западини, середини вертлюгової западини і найнижчий скан через нижні гілки лобкової кістки. Виводять також трипроекційні відображення, які дають можливість остаточної просторової оцінки тріщин переломів у тривимірній його характеристиці [7, 26]. За допомогою КТ можна також визначати стан внутрішньотазових структур і ретроперитонеальні зміни з високою якістю відображення.

Ретроперитонеальне набухання м'яких тканин обумовлене або екстравазальним випотом, або ж

гематомою. Гематому необхідно диференціювати або з кістою, або з пухлиною чи абсцесом, для чого необхідно використовувати контрастну рідину.

Точне виконання рентгенівських укладань при дослідженні травми таза дозволяє правильно діагностувати пошкодження кісток і вибрати адекватний підхід до лікувальної тактики. Однак для пошкодження внутрішньотазових органів необхідно використовувати контрастні методи дослідження [2].

Рентгенодіагностика пошкоджень сечовивідного тракту на першому етапі повинна включати видільну (екскреторну) урографію — це найпоширеніша методика, що дозволяє одержати важливу інформацію про морфологічний і функціональний стан нирок, сечоводів і сечового міхура. Вона необхідна, насамперед, для виключення пошкоджень верхніх відділів сечовивідного тракту [8, 10].

Для діагностики розривів сечового міхура малоінформативна низхідна цистографія при виконанні екскреторної урографії, оскільки не забезпечує потрібного ступеня контрастування сечового міхура, також неприйнятна при зниженні функції нирок унаслідок травматичного шоку і спаду артеріального тиску нижче фільтраційного. Тому головним прийомом для розпізнавання пошкоджень сечового міхура та сечівника є ретроградна уретроцистографія. На рентгенограмі уретри позначається у вигляді виходу контрастної речовини за її межі в місці пошкодження та відсутність заповнення уретри вище рівня розриву. Якщо дефект перебуває у простатичній частині уретри або ділянці шийки міхура, рентгеноконтрастна речовина визначається на рентгенограмі попереду та з боків у вигляді смуг різної ширини — «симптом променів».

Основний рентгенологічний симптом, що свідчить про розрив сечового міхура, це затікання рентгеноконтрастної речовини за його межі, у черевну порожнину або тазову клітковину. При локалізації розриву на передній і задній стінках сечового міхура видно масивний заплив рентгеноконтрастної рідини на рівні крил клубової кістки. Якщо ушкоджена одна з бічних стінок, заплив визначається на відповідній стороні [13].

Методично правильна цистографія має включати 3 знімки: на висоті заповнення (у прямій і бічній проекціях), прямій — після евакуації із сечового міхура. Бічна рентгенограма необхідна для виключення дефектів задньої стінки, а на знімку після евакуації сечі більш чітко визначається вихід контрастної речовини за його межі. При позаочеревинних розривах контрастна речовина поширюється у вигляді нечіткої хмароподібної тіні в паравезикальному просторі. Для внутрішньоочеревинного пошкодження характерні запливи рентгеноконтрастної речовини відповідно по одному з бічних каналів черевної порожнини у вигляді смуги з опуклим зовнішнім і фестончатим внутрішнім контуром, кишкової петлі. Діагностика дрібних і прикритих пошкоджень стінки міхура може бути здійснена шляхом виконання «відстроченої» цистографії, коли знімок роблять через 30–40 хв. Після введення у сечовий міхур рентгеноконтрастної речовини на ньому виявляють заплив рентгеноконтрастної рідини, що поступово проникла через дрібні або «прикриті» дефекти сечового міхура [15, 17].

Таким чином, у результаті зіставлення аналізів інформації — рентгенологічних, рентгеноскопичних, КТ досліджень з клінічними даними визначається подальша тактика лікування пацієнта — консервативне або оперативне.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анкин Л. Н. Повреждения таза и переломы вертлужной впадины / Л. Н. Анкин, Н. Л. Анкин. — Киев : Книга плюс, 2007. — 216 с.
2. Балицкая Н. В. Лучевая диагностика травм таза. Рентгенологические методы исследования / Н. В. Балицкая, А. Ю. Васильев // Радиология-практика. — 2011. — № 6. — С. 62–74.
3. Гуманенко Е. К. Современные подходы к лечению пострадавших с нестабильными повреждениями тазового кольца / Е. К. Гуманенко, В. М. Шаповалов, А. К. Дулаев, А. В. Дудыкин // Воен.-мед. журн. — 2003. — № 4. — С. 17.
4. Дятлов М. М. Лучевая диагностика повреждений тазового кольца в остром периоде переломов вертлужной впадины / М. М. Дятлов // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. — 2003. — № 3. — С. 72.
5. Ежов Ю. И. Диагностика и лечение краевых переломов вертлужной впадины / Ю. И. Ежов, А. А. Смирнов, А. Л. Лабазин // Там же. — 2003. — № 3. — С. 74.
6. Зедгенидзе Г. А. Неотложная рентгенодиагностика / Г. А. Зедгенидзе, Л. Д. Линденбратен. — Л. : Медгиз, 1957. — С. 168–169.
7. Кильдюшов Е. М. Анализ диагностических возможностей рентгенологического и компьютерно-томографического исследований при повреждениях таза у детей / Е. М. Кильдюшов, И. В. Буромский, В. М. Розанов, Л. Е. Кузнецов // Вестн. ортопедии и травматологии им. Н. Н. Приорова. — 1996. — № 2. — С. 45–48.
8. Кравець М. С. Заочеревинні крововиливи при поєднаній травмі таза і сечового міхура / М. С. Кравець, К. В. Міренков, В. С. Гацак, О. І. Великий // XIII з'їзд травматологів-ортопедів України : зб. наук. пр. — 2001. — С. 68–69.
9. Одиньські Б. Рентгенографія і комп'ютерна томографія у діагностиці переломів таза / Б. Одиньські // Укр. радіол. журн. — 2001. — Т IX, вип 1. — С. 20–25.
10. Олекса А. П. Ушкодження тазових органів при переломах таза / А. П. Олекса, Я. Е. Яцкевич, А. Я. Яцкевич // XIII з'їзд травматологів-ортопедів України : зб. наук. пр. — 2001. — С. 72–73.
11. Серебрякова С. В. Спиральная компьютерная томография в диагностике поврежденных вертлужной впадины / С. В. Серебрякова, В. М. Черемисин, О. Ф. Позднякова // Материалы Невского радиол. форума «Из будущего в настоящее». — СПб., 2003. — С. 113–115.

12. Соколов В. А. Оперативное лечение разрывов лобкового симфиза и крестцово-повздошного сочленения при множественной и сочетанной травме / В. А. Соколов, В. А. Щеткин // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. — 2002. — № 2. — С. 3–8.
13. Переломы кісток таза з пошкодженням тазових органів / І. Р. Трут'як, Ю. Я. Філь, Я. М. Лунь та ін. // Проблеми військової охорони здоров'я : зб. наук. пр. УВМА. — 2008. — Вип. 22. — С. 132–138.
14. Хомяков Ю. С., Попова И. Э., Саламов Р. Ф., Железнов Д. И. // Вестн. рентгенологии. — 1983. — № 3. — С. 54–58.
15. Dalla Palma L. What is left of i.v.urography? / L. Dalla Palma // Eur. Radiol. — 2001. — Vol. 11, N 6. — P. 931–939.
16. Dugello H. Zlamania miednicy. Biomechanika. Rozpoznawanie i Klasyfikacja uszkodzen / H. Dugello // Pamietnik XXIII Dni Ortopedycznych Polskiego Towarzystwa Ortopedycznego i Traumatologicznego. — Opole, 1989.
17. Etemad A. Outcome of intravenous urography in the year 2000 / A. Etemad, E. Brems-Dalgaard, H. S. Thomsen // Abdom. Imaging. — 2003. — Vol. 28, N 2. — P. 226–229.
18. Prospective validation of computed tomographic screening of the thoracolumbar spine in trauma / C. J. Hauser, G. Visvickis, C. Hinrichs et al. // J. Trauma. — 2003. — Vol. 55, N 2. — P. 228–234.
19. Hirschfelder H. // Orthopaedic. — 1989. — Bd. 18, N 1. — P. 18–23.
20. Hougaard K., Lindquist S., Nielsen L.B. // J. Bone Jt. Surg. — 1987. — Vol. 69, N 4. — P. 556–557.
21. Judet L., Judet J., Letournel E. // J. Bone Surg. (Am). — Vol. 46. — P. 1615–1648.
22. Kellman J. F., Messer A. // Clinical Orthopaedics and Related Research. — 1994. — Vol. 305. — P. 152–159.
23. Maurer F., Weise K. // Trauma Berufskrankh. — 2000. — N 2. — S. 39–45.
24. Mears D.C. Fracture Dislocation of the Pelvic Ring // Charman M.W. Operative Orthopaedics. Chapter, 24.
25. Moed B.R. Willson S.E. // J. Bone Jt. Surg. — 2002. — Vol. 84A. — P. 752–759.
26. Noh H. M. Imaging of pelvic trauma: the role of CT with multiplanar and three-dimensional reconstruction / Noh H. M., Scott W. W., Fishman E.K. // J. South. Orthop. Assoc. — 1996. — Vol. 5, N. 2. — P. 111–125.
27. Peh W. C. Khong P. L., Yin Y., Ho W. Y., Evans N. S., Gilula L. A., Young H. W., Davies A. M. // Radiographics. — 1996. — Vol. 16, N 2. — P.335–348.
28. Redman H. C. // Radiol. Clin. North. Am. — 1977. — Vol. 15. — P. 441–448.
29. Shirhoda A., Brashear H. R., Staab E. V. // Radiologie. — 1980. — Vol. 134. — P. 683–688.
30. Van der Bosch E. W., Van der Kleyn R., Hogervorst M., Van Vugt A. B. // J. Trauma. — 1998. — Vol. 47, N 2. — P. 363–371.
31. Young J. W. R., Burgess A. R., Brumback R. J., Poca A. // Radiologie. — 1986. — Vol. 160. — P. 443–451.

Стаття надійшла до редакції 23.04.2015.

В. С. КОЗОПАС

*Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого*

#### **ОПТИМИЗАЦИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ И СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ**

Рассмотрено современное состояние методов диагностики переломов костей таза в остром периоде. Приведены рекомендации по выбору радиологических методов исследований для последующего планирования оперативного доступа и сокращения продолжительности периода диагностики.

**Ключевые слова:** переломы таза, рентгенологическое исследование, компьютерная томография.

V. S. KOZOPAS

*Lviv National Medical University by Danylo Halytsky*

#### **OPTIMIZATION OF DIAGNOSTIC PROCESS OF THE VICTIMS WITH DAMAGES OF PELVIS AT THE MULTIPLE AND ASSOCIATED TRAUMA**

The article was devoted to the modern condition of diagnostic methods of the pelvic bones fractures in acute period. Recommendations were presented for choice of radiological methods of investigation for further planning of operational access and reducing of diagnostic period duration.

**Keywords:** pelvic fractures, radiological investigations, computed tomography.

#### **Контактна інформація:**

Козопас Віктор Степанович  
к. мед. н., асистент кафедри медицини невідкладних станів ЛНМУ  
вул. Пекарська, 69, м. Львів, 79010, Україна  
тел. +38 (067) 904-16-03  
e-mail: kozopas@ukr.net