

## Компьютерная томография в оценке переломов костей таза у пациентов с сочетанными травмами

Г.Ш. Гасымзаде

*Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей им. А. Алиева  
Республика Азербайджан, AZ1012, г. Баку, Тбилисский просп., 3165*

### Резюме

До настоящего времени смертность от сложной травмы таза остается высокой. Диагностическая визуализация играет ведущую роль в лечении переломов таза, а качество изображения помогает снизить смертность пациентов от таких травм. Цель исследования заключалась в оценке значимости компьютерной томографии (КТ) с трехмерной реконструкцией в диагностике переломов костей таза. **Методы.** В течение 36-месячного периода обследовано 76 пациентов обоего пола (54 мужчины (71,0 %) и 22 женщины (29,0 %)). Для оценки характера переломов таза использовалась система классификации Янга–Берджесса. Использован спиральный компьютерный томограф Aquilion 16 Model TSX-101A (Toshiba, Япония). Все пациенты сканированы в положении лежа на спине с избеганием движения во время осмотра. Сканирование начинали с вершины гребня подвздошной кости и продолжали через уровень седалищных бугров. Толщина среза и шаг томографии 10 мм, подача стола 15 мм за оборот трубки, питч 1,5:1, время сканирования 20–30 с. **Результаты.** Средний возраст пациентов равнялся  $35,2 \pm 1,77$  года. Наибольшую долю (86,9 %) составил дорожный травматизм: дорожно-транспортные происшествия – 30,3 %, столкновение с пешеходом – 32,9 %, аварии с участием мотоциклистов и велосипедистов – 23,7 %, падение с высоты – 13,1 % пациентов. Рентгенография тазовых органов диагностировала перелом крестца у 33 (43,4 %) больных. Переднезаднее сдавление (АС) зафиксировано в 9,2 % случаев, из них АС-I – в 7,89 %, АС-II – в 1,31 %. Латеральное сдавление отмечено у 73,68 % больных: LC-I – 57,89 %, LC-II – 10,53 %, LC-III – 5,26 %. Вертикальный сдвиг и смешанная механическая травма выявлены в 7,89 и 7,89 % случаев соответственно, неклассифицированный перелом – в 1,31 % случаев. Переломы тазового кольца были связаны с переломами крестца (69 (90,8 %) пациентов) и вертлужной впадины (63 (82,9 %)), не связаны – у 6 (7,9 %) пациентов. **Заключение.** При сочетанных травмах чаще встречались боковые компрессионные травмы таза, которые в сравнении с традиционными рентгенограммами статистически значимо распознавались на КТ-изображениях ( $p < 0,001$ ), подтверждая тот факт, что переломы таза чаще встречаются при боковых компрессионных травмах, чем при переднезадних. Для полной оценки тазового кольца, помимо обзора таза, необходимо выполнение КТ латеральной части крестца.

**Ключевые слова:** травма, таз, перелом костей, спиральная компьютерная томография, крестец, вертлужная впадина.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Автор для переписки:** Гасымзаде Г.Ш., e-mail: dr.gasimzade@mail.ru

**Для цитирования:** Гасымзаде Г.Ш. Компьютерная томография в оценке переломов костей таза у пациентов с сочетанными травмами. *Сибирский научный медицинский журнал.* 2022;42(4):107–113. doi: 10.18699/SSMJ202204011

## Computed tomography in the assessment of pelvic bone fractures in patients with combined injuries

G.Sh. Gasimzade

*Azerbaijan State Institute for Postgraduate Medical Education n.a. A. Aliyev  
Republic of Azerbaijan, AZ1012, Baku, Tbilisi ave., 3165*

## Abstract

To date, mortality from a complex pelvic injury remains high. It is noted that the total mortality from pelvic injury is 4.7 %. It is recognized that diagnostic imaging plays a leading role in the treatment of pelvic fractures, and image quality helps to reduce the morbidity and mortality of patients with injuries. The aim of the study was to evaluate the role of CT with three-dimensional reconstruction in the diagnosis of pelvic bone fractures. **Material and methods.** During the 36-month period, 76 patients of both sexes (54 (71.0 %) men and 22 (29.0 %) women) were examined. The Young–Burgess classification system was used to assess the nature of pelvic fractures. A spiral computed tomograph Aquilion 16 Model TSX-101A (Toshiba, Japan) was used. All patients are scanned in a supine position with no movement during the examination. The scan was started from the top of the iliac crest and continued through the level of the sciatic tubercles. The thickness of the cut and the step of the tomography is 10 mm, the table feed is 15 mm per tube revolution, the pitch is 1.5:1, the scanning time is 20–30 seconds. **Results.** The average age of the patients was  $35.2 \pm 1.77$  years. The largest share was road injuries – 86.9 %: road accidents – 30.3 %, collisions with a pedestrian – 32.9 %, motorcycle and bicycle accidents – 23.7 %, falling from a height – 13.1 % of patients. Pelvic organ radiography diagnosed a sacral fracture in 33 (43.4 %) patients. Anteroposterior compression (AS) was recorded in 9.2 % of cases, of which AS-I in 7.89 %, AS-II – 1.31 %. Lateral compression was observed in 73.68 % of cases: LC-I – 57.89 %, LC-II – 10.53 %, LC-III – 5.26 %. Vertical shift and mixed mechanical injury were detected in 7.89 and in 7.89 % of cases, respectively. The unclassified fracture was detected in 1.31 % of cases. Pelvic ring fractures were associated with sacral fractures (69 (90.8 %) patients) and with acetabular fractures (63 (82.9 %) cases), in 6 (7.9 %) patients – not associated. **Conclusions.** In combined injuries, lateral compression injuries of the pelvis were more common, which, in comparison with traditional radiographs, were statistically significantly recognized on CT images ( $p < 0.001$ ), which confirmed the fact that pelvic fractures are more common in lateral compression injuries than in anteroposterior injuries. For a complete assessment of the pelvic ring, in addition to the pelvic view, a CT scan of the lateral part of the sacrum is required.

**Key words:** trauma, pelvis, bone fracture, spiral computed tomography, sacrum, acetabulum.

**Conflict of interests.** The author declares no conflict of interest.

**Correspondence author:** Gasymzade G.Sh., e-mail: dr.gasimzade@mail.ru

**Citation:** Gasimzade G.Sh. Computed tomography in the assessment of pelvic bone fractures in patients with combined injuries. *Sibirskiy nauchnyy meditsinskiy zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2022;42(4):107–113. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ202204011

## Введение

Травмы, за последние несколько лет ставшие одной из ведущих причин заболеваемости и смертности человечества, представляют собой важную проблему. В мире каждая десятая смерть у мужчин и женщин происходит из-за травм, что делает их шестой по значимости причиной смерти и пятой по значимости причиной инвалидности [1]. До настоящего времени летальность от сложной травмы таза остается высокой, составляя 4,7 % [2].

У пациентов с сочетанной травмой частой их причиной является перелом костей таза, который встречается примерно в 20 % случаев множественных травм, а уровень смертности при нестабильности гемодинамики достигает 20 %. Общая смертность от переломов таза колеблется от 5 до 16 %, частота нестабильных переломов таза составляет около 8 % [3]. Переломы переднего тазового кольца часто связаны с сопутствующими поражениями заднего тазового кольца, которые, по данным литературы, выявляются у 54–97 % пациентов [4].

Признано, что диагностическая визуализация играет ведущую роль в лечении переломов таза,

а качество изображения помогает снизить заболеваемость и смертность пациентов с травмами. Обычная рентгенологическая визуализация нередко пропускает переломы заднего тазового кольца, что может повлиять на лечебную тактику [5]. В дополнение к первичной рентгенографии компьютерная томография (КТ) может обеспечить улучшенное разрешение и облегчить обнаружение небольших переломов. Для уменьшения количества пропущенных случаев повреждения тазового кольца рекомендуется использовать полное обследование и КТ, которая обычно проводится при первичной оценке пациентов с травмами таза. Считается, что в исследовании таза наиболее информативна мультиспиральная КТ [6]. В случае перелома переднего тазового кольца КТ рекомендуется для оценки заднего тазового кольца [5].

Переломы тазового кольца являются потенциально серьезными травмами с риском значительного кровотечения и осложнений. Они обычно возникают в результате травмы с высокой кинетической энергией и могут вызывать опасные для жизни кровотечения из забрюшинных артерий. Помимо кровеносных сосудов, повреждаются

почки, печень, селезенка, органы мочевой системы и др. [7]. Поэтому важное значение имеет стратегия обследования.

Несмотря на успехи, достигнутые в неотложной помощи травмированного пациента, смертные случаи нередки, что свидетельствует о необходимости дальнейших исследований. Цель исследования заключалась в оценке роли КТ с трехмерной реконструкцией в диагностике переломов костей таза.

### Материал и методы

С 2016 по 2018 г. проведена КТ и изучены медицинские карты пациентов с переломами костей таза при сочетании с переломами и вывихами конечностей. В течение 36-месячного периода обследовано 76 пациентов обоего пола (54 мужчины (71,0 %) и 22 женщины (29,0 %)). Критериями включения в исследование были травматические переломы тазового кольца, критериями исключения – беременность, возраст моложе 18 лет, перенесенный сердечный приступ. Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации.

Все пациенты прошли обзорную рентгенографию на аппарате Plessart Model DXB-0324CS-A (Digital Radiography System) (Toshiba, Япония). Для оценки характера переломов таза использовалась система классификации Янга–Берджесса [8]. Латеральная компрессия III типа, переднезадняя компрессия II и III типов, вертикальный сдвиг и переломы комбинированного типа были определены как нестабильные, остальные варианты – как стабильные. КТ выполнялась с использованием спирального компьютерного томографа Aquilion 16 Model TSX -101A (Toshiba).

Все пациенты сканированы в положении лежа на спине с избеганием движения во время осмотра. Сканирование начинали с вершины гребня подвздошной кости и продолжали через уровень седалищных бугров. Толщина среза и шаг томографии 10 мм, подача стола 15 мм за оборот трубки, питч 1,5:1, время сканирования 20–30 с.

Для сравнения и статистической оценки различий между группами использованы методы дискриминантного анализа, рассчитывали  $\chi^2$ -критерий Пирсона, отношение шансов (ОШ) с 95%-м доверительным интервалом (ДИ).

### Результаты и их обсуждение

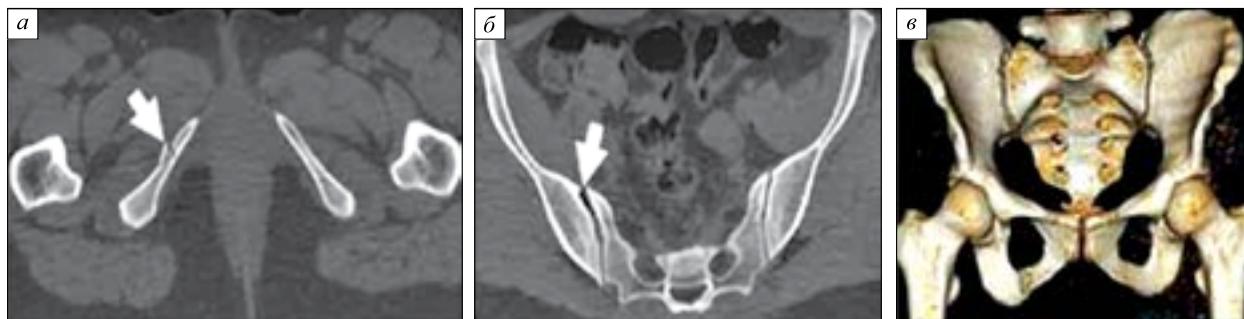
Возраст пациентов колебался от 18 до 66 лет ( $35,2 \pm 1,77$  года), распределение было следующим: 18–20 лет – 11 (14,5 %) человек, 21–30 лет – 24 (31,6 %), 31–40 лет – 17 (22,4 %), 41–50 лет – 13 (17,1 %), 51–66 лет – 11 (14,5 %) пациентов. Наибольшую долю (86,9 %, 66 человек) составил дорожный травматизм: дорожно-транспортные происшествия – 30,3 % (23 пациента), столкновение с пешеходом – 32,9 % (25 человек), аварии с участием мотоциклистов и велосипедистов – 23,7 % ( $n = 18$ ), падение с высоты – 13,1 % ( $n = 10$ ). Рентгенография тазовых органов диагностировала перелом крестца у 33 (43,4 %) пациентов. Распределение больных с диагностированными с помощью КТ и рентгенографии переломами тазового кольца представлено в таблице.

Как следует из таблицы, чаще отмечались изолированные разрывы симфизарных связок. Статистически значимых различий между традиционной рентгенографией и КТ при выявлении сдавления таза в переднезаднем направлении не отмечалось. Повреждения латеральной

*Распределение пациентов с переломами костей таза по классификации Янга–Берджесса ( $n = 76$ )*

*Distribution of patients with pelvic bone fractures according to the Young–Burgess classification ( $n = 76$ )*

Тип перелома	Подтип	КТ		Рентген		$\chi^2$	$p$	ОШ (95 % ДИ)	$p$
		$n$	%	$n$	%				
Переднезаднее сдавление (AC)	AC-I	6	7,89	4	5,26	0,428	0,513	1,54 (0,42 – 5,70)	0,516
	AC-II	1	1,31	1	1,31	0,507	0,477	1,00 (0,06 – 16,28)	1,000
	AC-III	0	0	0	0				
	Всего	7	9,20	5	6,58	0,362	0,547	1,44 (0,44 – 4,76)	0,549
Латеральное сдавление (LC)	LC-I	44	57,89	28	36,84	6,756	0,009	2,36 (1,23– 4,52)	0,010
	LC-II	8	10,52	4	5,26	1,448	0,229	2,12 (0,61 – 7,36)	0,238
	LC-III	4	5,26	0	0	4,108	0,043		
	Всего	56	73,68	32	42,10	15,545	0,001	3,85 (1,94 – 7,63)	0,001
Вертикальный сдвиг		6	7,89	4	5,26	0,428	0,513	1,54 (0,42 – 5,70)	0,516
Смешанная механическая травма		6	7,89	2	2,63	1,188	0,276	3,17 (0,62 – 16,24)	0,166
Неклассифицированный		1	1,31	0	0	1,007	0,316		
Всего		76	100	43	56,58	42,151	0,001		



**Рис. 1.** Компьютерные томограммы костей таза, переломы подтипа LC-I. Перелом ветвей седалищной кости, перелом вертлужной впадины, перелом крестца и разрыв крестцово-подвздошного сочленения справа (стрелки): а, б — аксиальная проекция; в — трехмерная реконструкция изображения

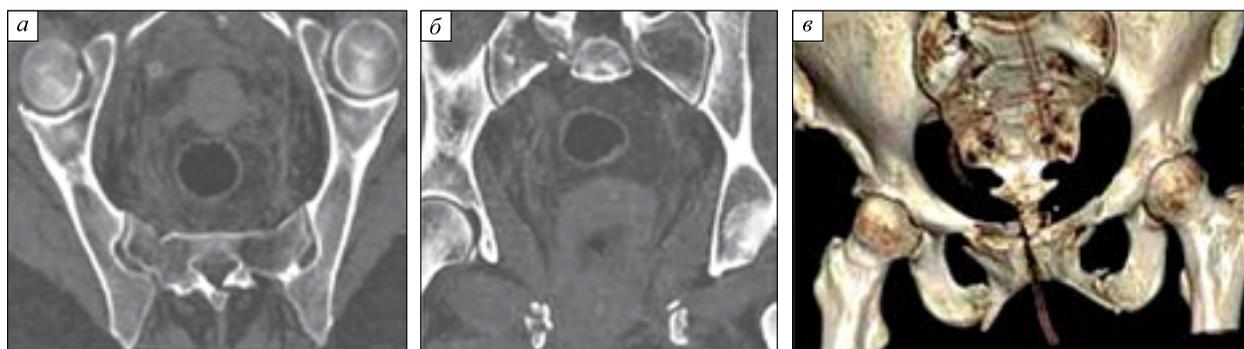
**Fig. 1.** Computer tomograms of pelvic bones, fractures of LC-I subtype. Fracture of the branches of the sciatic bone, fracture of the acetabulum, fracture of the sacrum and rupture of the sacroiliac joint on the right (arrows): а, б – axial projection; в – three-dimensional reconstruction of the image

компрессии с помощью КТ обнаруживались на 42,9 % ( $p < 0,001$ ) чаще, чем при традиционной рентгенографии (см. таблицу), в особенности это касалось переломов ветвей с ипсилатеральными переломами крестцовых крыльев (подтип LC-I) ( $p < 0,01$ ). Из 44 пациентов с подтипом LC-I переломы ветвей седалищных костей выявлялись у 19, переломы вертлужной впадины (внутренняя стенка и центральный вывих бедра) – у 16, ипсилатеральный перелом крестца – у 9 пациентов (рис. 1).

Из 8 пациентов с подтипом LC-II один имел горизонтальный перелом ветвей седалищных/лонных костей, один – перелом внутренней стенки вертлужной впадины, один – центральный вывих бедра соответственно, двое – перелом боковых масс крестца (рис. 2). Из четырех пациентов с латеральным сдавлением подтипа LC-III у двоих найден горизонтальный перелом, у одного – перелом внутренней стенки вертлужной впа-

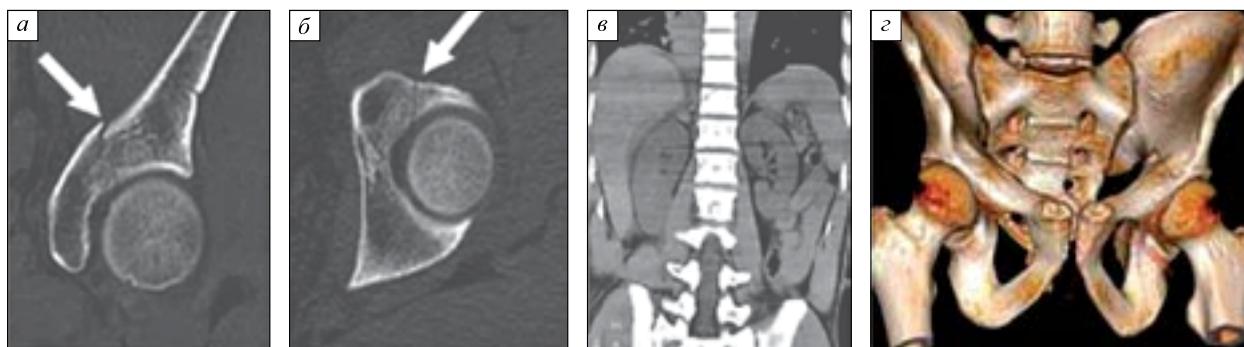
дины, еще у одного – центральный вывих бедра и перелом боковых масс крестца (рис. 3).

Из шести пациентов с переднезадним сдавлением подтипа AC-I трое имели вертикальный перелом ветвей седалищных костей, трое – перелом передней и задней колонны вертлужной впадины. У пациента с подтипом AC-II наблюдались перелом передней и задней колонны вертлужной впадины и расхождение крестцово-подвздошного сочленения в передних отделах. Из шести больных с вертикальным сдвигом у двоих выявлены вертикальный перелом ветвей седалищных костей и перелом крестца, у двоих – перелом крыши вертлужной впадины, вертикальный перелом крестца и вертикальное смещение крестцово-подвздошного сочленения, у двоих – вертикальный перелом крылатой кости и перелом крестца. Из шести пациентов со смешанным повреждением у двоих обнаружен вертикальный перелом ветвей седалищных костей, боковых масс крест-



**Рис. 2.** Компьютерные томограммы костей таза, переломы подтипа LC-II. Перелом обеих лонных и седалищных костей, перелом внутренней стенки вертлужной впадины: а — аксиальная проекция; б — фронтальная проекция; в — трехмерная реконструкция изображения

**Fig. 2.** Computer tomograms of pelvic bones, fractures of LC-II subtype. Fracture of both pubic and sciatic bones, fracture of the inner wall of the acetabulum: а – axial projection; б – frontal projection; в – three-dimensional reconstruction of the image



**Рис. 3.** Компьютерные томограммы костей таза, переломы подтипа LC-III: а, в — фронтальная проекция; б — аксиальная проекция; з — трехмерная реконструкция изображения у пациента с политравмой. Определяется перелом вертлужной впадины с незначительным смещением отломков, вывих и перелом бедра

**Fig. 3.** Computer tomograms of pelvic bones, fractures of LC-III subtype: а, в — frontal projection; б — axial projection; з — three-dimensional reconstruction of the image in a patient with polytrauma. A fracture of the acetabulum with a slight displacement of fragments, dislocation and fracture of the hip is determined

ца с расхождением крестцово-подвздошного сочленения, у троих — переломы передней колонны вертлужной впадины с расхождением в боковых отделах крестцово-подвздошного сочленения и косой перелом крыла подвздошной кости, у одного — горизонтальный перелом ветвей лонных костей с вертикальным смещением крестцово-подвздошного сочленения и медиальным смещением тазового кольца.

Таким образом, в нашем исследовании переломы тазового кольца у 69 (90,8 %) и 63 (82,9 %) пациентов были связаны с переломами крестца и вертлужной впадины соответственно, не связаны — у 6 (7,9 %) человек.

Из-за внутренней структурной и механической целостности тазового кольца таз представляет собой очень стабильную структуру. Переломы таза чаще всего возникают в условиях сильнодействующей травмы и, как правило, связаны с дополнительными переломами или травмами других частей тела. В данном случае мы наблюдали переломы и вывихи конечностей. Травмы от сильных ударов чаще всего сопровождаются дорожно-транспортными происшествиями, например, столкновения транспортных средств друг с другом или с пешеходом, или падения со значительной высоты. По результатам настоящего исследования в результате дорожно-транспортных происшествий травма таза произошла в 86,9 % случаев.

Кости таза, состоящие из подвздошной кости (крыльев подвздошной кости), седалищной кости и лобка, образуют анатомическое кольцо с крестцом. Из-за силы, необходимой для разрушения этого кольца, перелом одной части таза часто сопровождается переломом или повреждением свя-

зок или структур внутри или за пределами таза [9].

При оценке переломов костей таза мы использовали классификацию Янга–Берджесса, наиболее часто применяемую при оценке повреждений тазового кольца и чрезвычайно полезную для руководства первоначальным лечением [8]. Она различает различные травмы тазового кольца механистически, при этом типичные характеры переломов коррелируют с направлением приложенного удара во время травмы. Классификация Янга–Берджесса описывает три вида повреждений: переднезадние компрессионные (АС), боковые компрессионные (LC) и вертикальные сдвиговые (VS). В первом случае связочные структуры разрушаются от переднего к заднему направлению (повреждение связок лобкового симфиза). При этом происходит разрыв связок тазового дна, т.е. крестцово-остистых и крестцово-бугристых связок, и нарушение заднего крестцово-подвздошного комплекса.

По степени развития травмы тазового кольца типа АС делятся на 3 подтипа. Травмы АС-I определяются нарушением только связок и обычно вызываются изолированным разрывом связок. Травмы АС-II определяются как разрушение связок симфиза и тазового дна (крестцово-остистые и крестцово-бугристые связки). На рентгенограммах это проявляется в расширении связок более чем на 2,5 см. Боковые компрессионные травмы (переломы) чаще встречаются при боковых компрессионных повреждениях, чем при переднезадних компрессионных травмах. Эти переломы ветвей обычно сопровождаются переломами крыльев крестца или крыла подвздошной кости [10].

Травмы подтипа LC-I представляют собой переломы ветвей с ипсилатеральными переломами крестцового крыла, возникающие в результате бокового удара по задней поверхности таза, LC-II – результаты бокового компрессионного повреждения с направленной вперед силой, LC-III – ипсилатеральное разрушение латеральной компрессионной травмы I или II типа с поражением типа контралатеральной внешней ротации, напоминающее травму типа AC [9]. При вертикальном сдвиге крыло подвздошной кости сдвинуто вверх относительно крестца с разрывом связок симфиза, тазового дна и сильного заднего крестцово-подвздошного комплекса [10, 11].

Многими исследователями отмечается важность использования КТ в обследовании первичных пациентов с повреждением таза и сочетанной травмой [12, 13]. Для обследования мы применили спиральную КТ и считаем, что после первоначальной простой рентгенографии для точной оценки перелома костей таза требуется КТ. В настоящее время КТ – это метод выбора для точного изображения сложных переломов вертлужной впадины и тазового кольца [10, 11].

Использование спиральной КТ с трехмерной реконструкцией при травмах таза позволило получить четкое представление о состоянии костей таза, лучше оценить вертлужную впадину, крестцовые переломы, определить протяженность травмы и оценить сложные переломы костей таза.

## Заключение

При сочетанных травмах чаще встречались боковые компрессионные травмы таза, которые в сравнении с традиционными рентгенограммами лучше распознавались на КТ-изображениях ( $p < 0,001$ ), подтверждая тот факт, что переломы таза чаще встречаются при боковых компрессионных травмах, чем при переднезадних. Для полной оценки тазового кольца, помимо обзора таза, необходимо выполнение КТ латеральной части крестца.

## Список литературы / References

1. Балицкая Н.В. Мультиспиральная компьютерная томография как метод лучевой диагностики травм таза. *Сиб. мед. ж. (Иркутск)*. 2012;108(1):16–21.

Balitskaya N.V. Multislice computer tomography as the method of beam diagnostics of the traumas of the pelvis. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk) = Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2012;108(1):16–21. [In Russian].

2. Abdelrahman H., El-Menyar A., Keil H., Alhammoud A., Ghouri S.I., Babikir E., Asim M., Muenz-

berg M., Al-Thani H. Patterns, management, and outcomes of traumatic pelvic fracture: insights from a multicenter study. *J. Orthop. Surg. Res.* 2020;15(1):249. doi: 10.1186/s13018-020-01772-w

3. Vaidya R., Scott A.N., Tonnos F., Hudson I., Martin A.J., Sethi A. Patients with pelvic fractures from blunt trauma. What is the cause of mortality and when? *Am. J. Surg.* 2016;211(3): 495–500. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.08.038

4. Nüchtern J.V., Hartel M.J., Henes F.O., Groth M., Jauch S.Y., Haegele J., Briem D., Hoffmann M., Lehmann W., Rueger J.M., Großterlinden L.G. Significance of clinical examination, CT and MRI scan in the diagnosis of posterior pelvic ring fractures. *Injury*. 2015;46(2):315–319. doi: 10.1016/j.injury.2014.10.050

5. Schicho A., Schmidt S.A., Seeber K., Oliver A., Richter P.H., Gebhard F. Pelvic X-ray misses out on detecting sacral fractures in the elderly - Importance of CT imaging in blunt pelvic trauma. *Injury*. 2016;47(3):707–710. doi: 10.1016/j.injury.2016.01.027

6. Касумов Н.А., Вердиев В.Г., Ибрагимов Ф.И. Современные принципы диагностики и лечения больных с тяжелыми сочетанными травмами и политравмами *Вестн. хирургии Казахстана*. 2015;2(43):24–29.

Kasumov N.A., Verdiev V.G., Ibragimov F.I. Modern principles of diagnosis and treatment of patients with severe concomitant injuries and polytraumas. *Vestnik khirurgii Kazakhstana = Bulletin of Surgery in Kazakhstan*. 2015;2(43):24–29. [In Russian].

7. Leach S.E.T., Skiadas V., Lord C.E., Purohit N. Pelvic fractures: experience of pelvic ring fractures at a major trauma centre. *Clin. Radiol.* 2019;74(8):P649. E19–649. doi: 10.1016/j.crad.2019.04.020

8. Burgess A.R., Eastridge B.J., Young J.W.R., Ellison T.S., Ellison P.S.Jr, Poka A., Bathon G.H., Brumback R.J. Pelvic ring disruptions: effective classification system and treatment protocols. *J. Trauma*. 1990;30(7):848–856.

9. Lewallen L.W., McIntosh A.L., Sems S.A. Pediatric pelvic ring injuries. *Orthopedics*. 2018;41(5):e701–e704. doi: 10.3928/01477447-20180806-03

10. Abdel-Galeel A.A., Dawood M.F., El-Barbary A.A., El-Ashwah M.M. Role of multidetector computed tomography with three dimension reconstruction in evaluation of pelvic fractures. *Med. J. Cairo Univ.* 2019;87(5):3015–3019. doi: 10.21608/mjcu.2019.59353

11. Fu C.Y., Teng L.H., Liao C.H., Hsu Y.P., Wang S.Y., Kuo L.W., Yuan K.C. The diminishing role of pelvic stability evaluation in the era of computed tomographic scanning. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(16):e3421. doi:10.1097/MD.0000000000003421

12. Чикаев В.Ф., Закиров Р.И., Зайдуллин Д.Г., Ильин Р.О., Файзрахманова Г.М. Особенности диагностики и лечения сочетанного повреждения

таза и живота в неотложной травматологии. *Казан. мед. ж.* 2016;97(6):837–841. doi: 10.17750/KMJ2016-837

Chikaev V.F., Zakirov R.I., Zajdullin D.G., П'ин R.O., Fajzrakhmanova G.M. Diagnostic and treatment features of concomitant injuries of pelvis and abdomen in the emergency traumatology. *Kazan-skiy meditsinskiy zhurnal = Kazan Medical Journal.*

2016;97(6):837–841. [In Russian]. doi: 10.17750/KMJ2016-837

13. Banierink H., ten Duis K., de Vries R., Wendt K., Heineman E., Reininga I., IJpma F. Pelvic ring injury in the elderly: Fragile patients with substantial mortality rates and long-term physical impairment. *PLoS One.* 2019;14(5):e0216809. doi: 10.1371/journal.pone.0216809

#### **Сведения об авторе:**

**Говхар Шаин-кызы Гасымзаде**, к.м.н., ORCID: 0000-0002-4355-9926, e-mail: dr.gasimzade@mail.ru

#### **Information about the author:**

**Govkhar Shahin-kyzy Gasimzade**, candidate of medical sciences, ORCID: 0000-0002-4355-9926, e-mail: dr.gasimzade@mail.ru

*Поступила в редакцию 25.03.2022*

*После доработки 16.06.2022*

*Принята к публикации 25.06.2022*

*Received 25.03.2022*

*Revision received 16.06.2022*

*Accepted 25.06.2022*