

## СТРУКТУРА, ОСОБЕННОСТИ И ХАРАКТЕР СОЧЕТАННЫХ ТРАВМ ТАЗА У ПОСТРАДАВШИХ В ТРАВМОЦЕНТРЕ I УРОВНЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А);

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

**Актуальность.** Летальность и неудовлетворительные результаты лечения при сочетанных травмах таза, особенно с повреждением тазового кольца, сохраняются на достаточно высоком уровне, что объясняется отсутствием эффективной системы организации оказания своевременной специализированной медицинской помощи пострадавшим.

**Цель** – изучить частоту, особенности и структуру сочетанных травм таза, сопровождающихся повреждением тазового кольца, на основании опыта оказания специализированной медицинской помощи в травмоцентре I уровня – Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе.

**Методология.** Нами был проанализирован 10-летний (2009–2018 гг.) опыт оказания специализированной медицинской помощи 932 пострадавшим с сочетанной травмой таза, сопровождающейся повреждением тазового кольца, в травмоцентре I уровня – Санкт-Петербургском научно-исследовательском институте скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. В изучаемом выборе 667 пострадавших имели нестабильные повреждения тазового кольца.

**Результаты и их анализ.** Сочетанные травмы таза, сопровождающиеся повреждением тазового кольца, полученные пострадавшими в условиях крупной городской агломерации в результате высококинетических травм (дорожно-транспортная травма, кататравма и т. д.), наблюдались в 16,3% от структуры политравмы. 75,8% пострадавших были в трудоспособном возрасте. 57,9% повреждений тазового кольца получены в результате транспортной травмы. По классификации M. Tile и M.E. Muller (AO/ASIF), стабильные повреждения тазового кольца (тип A) были у 265 (28,5%) пострадавших, с ротационно-нестабильным повреждением таза (тип B) – у 485 (52%), с вертикально-нестабильным повреждением таза (тип C) – у 182 (19,5%). Оказались поврежденными 4 области тела и более в 60,8% случаев, при этом травма таза являлась доминирующей в 62,8%. Тяжесть политравмы более 25 баллов по шкале ISS диагностирована у половины пострадавших с повреждением тазового кольца. В 77,7% определялись жизнеугрожающие последствия травмы, в 33,6% – внутритазовое кровотечение. В 12% или вторым конкурирующим источником острой кровопотери являлось внутрибрюшное кровотечение. По механизму в 54% наблюдались повреждения тазового кольца по типу боковой компрессии (LCI), в 57,7% – вертикального сдвига, соответствующие самым частым обстоятельствам получения травмы – дорожно-транспортным происшествиям и падениям с высоты. В структуре морфологических повреждений заднего отдела тазового кольца односторонние и двусторонние переломы крестца встречались в 51,7 и 13,2% соответственно. Множественный характер травмы таза диагностирован у 7,3% пострадавших, из которых наибольшая частота повреждений приходилась на разрывы мочевого пузыря и заднего отдела уретры, а открытая травма таза, включая обширные травматические отслойки области таза (синдром Мореля–Лавалля), наблюдалась только в 3,4%.

**Заключение.** Нестабильные повреждения тазового кольца отличались от других видов травм таза высокой степенью шокогенности (травматический шок III степени был в 33,1%) и большей величиной острой кровопотери (более 20% от объема циркулирующей крови встречалось в 35,9%), особенно при вертикально-нестабильных повреждениях таза, что отражалось на уровне летальности, особенно в острый период травмы, и требовало своевременного принятия мер по доставке пострадавшего в травмоцентр, правильного соблюдения порядка организации догоспитальной помощи, включая выполнение транспортной иммобилизации таза, и скорейшего начала оказания специализированной медицинской помощи.

**Ключевые слова:** чрезвычайное происшествие, политравма, сочетанная травма, травма таза, повреждение тазового кольца, травматический шок, травмоцентр.

✉ Кажанов Игорь Владимирович – канд. мед. наук, вед. науч. сотр. отд. сочетан. травмы, С.-Петерб. науч.-исслед. ин-т скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А); нач. отд.-ния клиники воен.-полевой хирургии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: carta400@rambler.ru;

Микитюк Сергей Иванович – канд. мед. наук, ст. препод. учеб. центра, С.-Петерб. науч.-исслед. ин-т скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А); нач. отд.-ния клиники воен.-полевой хирургии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: smikityuk@yandex.ru;

Колчанов Евгений Александрович – врач скорой мед. помощи отд.-ния экстрен. мед. помощи, С.-Петерб. науч.-исслед. ин-т скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А), e-mail: kolchanov.evgeny@gmail.com;

Петров Артем Викторович – врач-травматолог-ортопед отд. сочетанной травмы, С.-Петерб. науч.-исслед. ин-т скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (Россия, 192242, Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д. 3, лит. А), e-mail: seductor@yandex.ru

### Введение

Среди повреждений органов и систем при политравме преобладают травмы опорно-двигательной системы. Наиболее тяжелыми из них являются повреждения таза. От 20 до 40% пострадавших с сочетанной травмой имеют переломы костей таза и разрывы его сочленений, характер которых в последние годы претерпел значительные изменения [1, 4, 9, 14, 19, 27, 31]. Распространенность травмы таза составляет 20–37 человек на 100 тыс. человек населения России в год [22]. В результате высокоэнергетических воздействий – дорожно-транспортных происшествий (ДТП), падений с высоты, сдавлений массивными предметами при различных техногенных и природных чрезвычайных ситуациях травмы таза стали более тяжелыми [3, 15, 24, 26, 30]. Увеличилось число открытых нестабильных переломов с обширными повреждениями мягких тканей и нейрососудистых структур, массивной внутрениней кровопотерей, являющейся одной из основных причин смерти пострадавших [2, 16, 20, 22, 25, 28, 29]. Среди пострадавших с травмой таза преобладают лица в трудоспособном возрасте (от 77 до 80%) [18].

Изучение структуры механических травм таза является актуальной проблемой для медицины чрезвычайных ситуаций. Знание структуры сочетанной травмы таза позволит оптимизировать работу медицинской службы для улучшения качества и доступности оказания помощи таким пострадавшим на догоспитальном и госпитальном этапах.

Цель работы – изучить частоту, особенности и структуру сочетанных травм таза у пострадавших, поступивших на лечение в травмоцентр I уровня за 10-летний период с 2009 по 2018 г.

### Материал и методы

Изучили истории болезней и протоколы судебно-медицинских вскрытий 5719 пострадавших с сочетанной травмой, доставленных в Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе (травмоцентр I уровня) с 2009 по 2018 г. Из них 1092 (19,1%) человека имели повреждения тазового кольца, в том числе с нарушением его целостности и/или переломом вертлужной впадины.

Всем поступившим с сочетанной травмой определяли тяжесть повреждений по шкале ISS. Лучевые методы исследования [полипозиционная рентгенография, спиральная компьютерная томография (СКТ)] применяли для оценки морфологии повреждений таза.

По классификации M. Tile и M.E. Muller (AO/ASIF) в структуре 932 пострадавших с сочетанной травмой таза выделяли повреждения тазового кольца по типу А – стабильные повреждения тазового кольца (n = 265 или 28,5%), типу В – с ротационно-нестабильным повреждением таза (n = 485 или 52%), типу С – с вертикально-нестабильным повреждением таза (n = 182 или 19,5%). Большинство – 667 (61,1%) пострадавших с сочетанной травмой таза имели нестабильные повреждения тазового кольца (тип В+С). Переломы вертлужной впадины диагностировали у 160 (14,7%) пострадавших (табл. 1). У 94 (14,1%) человек они наблюдались с нестабильными повреждениями тазового кольца.

Критериями включения пострадавших в изучаемую выборку были:

- первичное поступление с места происшествия в травмоцентр I уровня;
- наличие сочетанной травмы таза с нарушением целостности тазового кольца.

Таблица 1

Распределение пострадавших с сочетанной травмой таза в зависимости от варианта повреждения тазового кольца в 2009–2018 гг., n (%)

Год	Всего пострадавших с политравмой	Повреждение тазового кольца по Tile–Muller				Переломы вертлужной впадины
		тип А	тип В	тип С	всего	
2009	529	45 (8,5)	13 (2,5)	18 (3,4)	76 (14,4)	13 (2,5)
2010	531	32 (6,0)	31 (5,8)	12 (2,2)	75 (14,1)	21 (3,9)
2011	537	17 (3,2)	46 (8,6)	18 (3,3)	81 (15,1)	8 (1,5)
2012	610	33 (5,4)	58 (9,5)	20 (3,3)	111 (18,2)	17 (2,8)
2013	629	24 (3,8)	63 (10,0)	19 (3,0)	106 (16,9)	19 (3,0)
2014	635	35 (5,5)	55 (8,7)	20 (3,1)	110 (17,3)	21 (3,3)
2015	536	15 (2,8)	56 (10,4)	19 (3,5)	90 (16,8)	12 (2,2)
2016	563	24 (4,3)	57 (10,1)	22 (3,9)	103 (18,3)	12 (2,1)
2017	564	21 (3,7)	48 (8,5)	22 (3,9)	91 (16,1)	18 (3,2)
2018	585	19 (3,2)	58 (9,9)	12 (2,1)	89 (15,2)	19 (3,2)
Итого	5719	265 (4,6)	485 (8,4)	182 (3,2)	932 (16,3)	160 (2,8)

Критерии исключения пострадавших:  
 – перевод в травмоцентр I уровня из других стационаров;  
 – наличие изолированной травмы таза, в том числе с нарушением целостности тазового кольца и/или переломом вертлужной впадины;  
 – сочетанная травма таза без нарушения целостности тазового кольца и/или переломом вертлужной впадины.

Оценку механизма повреждения тазового кольца у пострадавших с нестабильными переломами костей таза проводили по классификации J.W. Young и A.R. Burgess (1990).

О величине острой кровопотери, подтверждающей диагноз травматического шока, судили по уровню систолического артериального давления (САД), частоте пульса, количеству эритроцитов в 1 мм<sup>3</sup> крови, гемоглобину и гематокриту. При отсутствии артериальной гипотензии (САД более 100 мм рт. ст.) травматический шок в формулировку диагноза не вносили. Указанные данные брали из историй болезней пострадавших и сопроводительных талонов, заполненных врачами скорой помощи.

Базу данных на пострадавших создавали в программе Microsoft Office Excel 2010 (Microsoft, США). На основе созданной базы данных провели статистический анализ с использованием пакета прикладных программ BioStat 2009 (Analyst Soft Inc., США). Всех пострадавших включили в исследование сплошным методом.

### Результаты и их анализ

Подавляющее большинство повреждений тазового кольца с сочетанной травмой было получено пострадавшими в результа-

те транспортной травмы, которая составила 540 (57,9%) наблюдений. II место занимала уличная травма – 331 (35,5%) наблюдение, III – бытовая травма – 32 (3,4%) наблюдения, IV – травмы, связанные с производственной деятельностью, – 27 (2,9%) наблюдений, V – прочие травмы – 13 (1,4%), которые не были классифицированы по видам травматизма, в том числе спортивные травмы, составившие 2 наблюдения.

Динамика поступления пострадавших с сочетанной травмой таза в зависимости от времени года представлена на рис. 1.

Отмечено большее количество поступлений в летний и зимний периоды года, что обусловлено увеличением интенсивности дорожного движения и скоростного режима летом, а зимой плохими дорожными условиями. Наибольший пик поступления пострадавших с сочетанной травмой таза в травмоцентр I уровня в 2009–2018 гг. отмечен в летний период 2013 г.

Обстоятельства получения травмы пострадавшими: ДТП – 541 (58%), падение с высоты – 332 (35,6%), сдавление – 27 (2,9%), железнодорожная травма – 12 (12,9%), прочие – 20 (2,1%) наблюдений. Причины травм в зависимости от типа повреждения тазового кольца представлены на рис. 2.

В группе пострадавших с ротационно-нестабильным повреждением тазового кольца основной причиной травмы было ДТП (63,5%), при вертикально-нестабильном повреждении – кататравма (52,2%).

Среди пострадавших мужчин было 527 (56,5%), женщин – 405 (43,5%). Большинство пострадавших – 706 (75,8%) человек были в возрасте от 22 до 60 лет, т. е. – лица трудоспособного возраста (табл. 2).

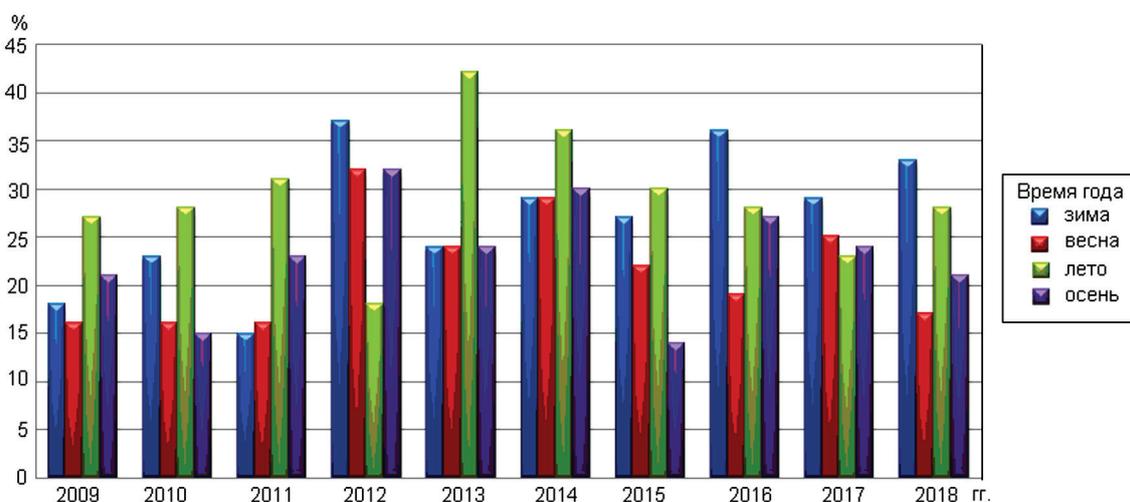
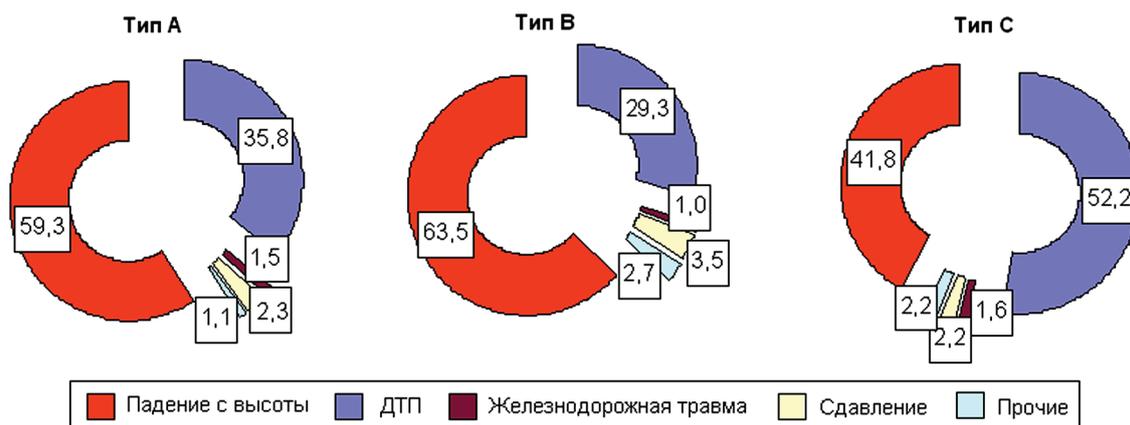


Рис. 1. Ежегодная сезонность сочетанной травмы таза в 2009–2018 гг.



**Рис. 2.** Обстоятельства получения сочетанной травмы таза в зависимости от типа повреждения тазового кольца (%).

**Таблица 2**

Распределение пострадавших с повреждением тазового кольца по полу и возрасту, n (%)

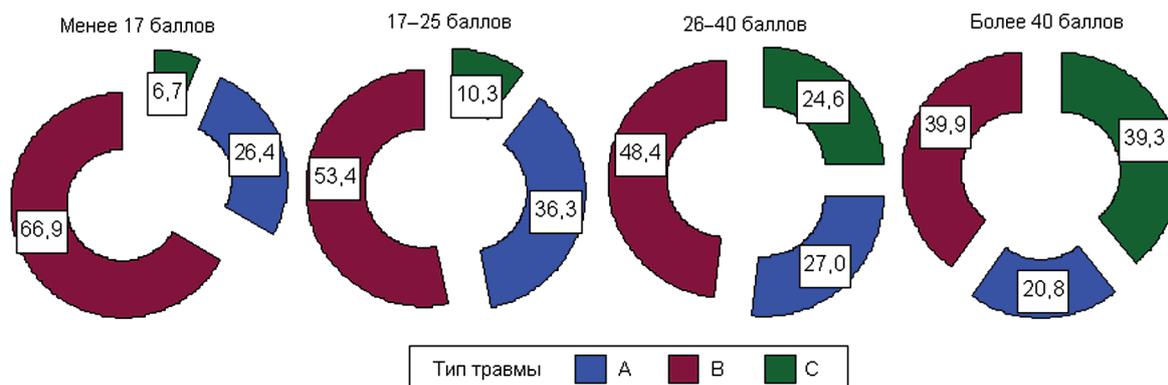
Показатель	Повреждение тазового кольца по Tile-Muller			
	тип А	тип В	тип С	всего (n = 932)
Мужчины	164 (61,9)	261 (53,8)	102 (56,0)	527 (56,5)
Женщины	101 (38,1)	224 (46,2)	80 (44,0)	405 (43,5)
Возраст, лет				
1–21	27 (10,2)	38 (7,8)	13 (7,1)	78 (8,4)
22–35	102 (38,5)	195 (40,2)	82 (45,1)	379 (40,5)
36–60	95 (35,8)	170 (35,1)	62 (34,1)	327 (35,1)
61–75	27 (10,2)	48 (9,9)	15 (8,2)	90 (9,7)
более 75	14 (5,3)	34 (7,0)	10 (5,5)	58 (6,3)

В состоянии алкогольного опьянения или после употребления наркотических и психотропных препаратов были доставлены 46 (4,9%) пострадавших. Сочетанную травму таза, полученную в результате попытки суицида, наблюдали в 10 (1,1%) случаях.

При поступлении в травмоцентр всем пострадавшим (n = 932) определяли тяжесть повреждения по шкале ISS, при этом общие количественные значения баллов по ней распределились следующим образом: менее 17 баллов – 193 (20,7%), 17–25 баллов –

272 (29,2%), 26–40 баллов – 289 (31%), более 40 баллов – 178 (19,1%), т. е. в большинстве наблюдений сочетанная травма была тяжелой (рис. 3).

Тяжелые и крайне тяжелые повреждения (по шкале ISS более 25 баллов) наблюдали у 115 (43,4%) пострадавших, имевших стабильные повреждения тазового кольца (тип А), у 211 (43,5%) – с ротационно-нестабильным повреждением таза (тип В) и у 141 (77,5%) – с вертикально-нестабильным повреждением таза (тип С). Отмечается прямая связь между



**Рис. 3.** Распределение пострадавших по тяжести повреждения по шкале ISS с учетом типа повреждения тазового кольца (%).

Таблица 3

Структура жизнеугрожающих последствий повреждений, n (%)

Повреждение	Частота встречаемости жизнеугрожающих последствий повреждений, n = 932
Внутрибрюшное кровоотечение	313 (33,6)
Внутрибрюшное кровоотечение	113(12,1)
Внутриплевральное кровоотечение	43 (4,6)
Наружное кровоотечение	34 (3,6)
Открытый или напряженный пневмоторакс	47 (5,0)
Асфиксия различного генеза	36 (3,9)
Сдавление головного мозга	27 (2,9)
Травматическая асфиксия	1 (0,1)
Тампонада сердца	1 (0,1)
Восходящий отек верхнешейного отдела спинного мозга	3 (0,3)
Ротоглоточное или носовое кровоотечение	14 (1,5)
Реберный клапан	4 (0,4)

общей тяжестью полученных повреждений и характером повреждения тазового кольца у пострадавших с сочетанной травмой. Так, с увеличением тяжести полученных повреждений по шкале ISS возрастает частота возникновения нестабильных повреждений тазового кольца типа В и типа С по классификации Tile–Muller.

Жизнеугрожающие последствия повреждений отмечаются у 724 (77,7%) пострадавших с сочетанной травмой таза. Общее число пострадавших и наблюдаемых у них жизнеугрожающих последствий повреждений не совпадают ввиду того, что у 1 пострадавшего развивалось более 1 такого последствия полученной травмы (табл. 3).

Кроме внутрибрюшного кровоотечения, наблюдали различные жизнеугрожающие последствия повреждений других областей тела, в том числе у 142 (15,2%) пострадавших оказалось 2 жизнеугрожающих последствия и более, связанных с повреждением других

областей тела. Жизнеугрожающими последствиями травмы были:

- сдавление головного мозга (27 случаев или 2,9%);
- наружное (34 или 3,6%) и/или внутреннее кровоотечение внетазового происхождения (156 или 16,7%);
- открытый или напряженный пневмоторакс (47 или 5%);
- продолжающееся внутрибрюшное кровоотечение (313 случаев или 33,6%).

Сочетанная травма таза была шокогенной в 88,3% случаев. Среди них 364 (39,1%) пациента имели I степень шока, 195 (20,9%) – II степень и 196 (21%) – III степень, 68 (7,3%) пострадавших были в терминальном состоянии. У большинства пострадавших отмечено развитие травматического шока I степени, а из них основная масса имели стабильные (тип А) и ротационно-нестабильные (тип В) повреждения тазового кольца. В группе пострадавших с вертикально-нестабильными

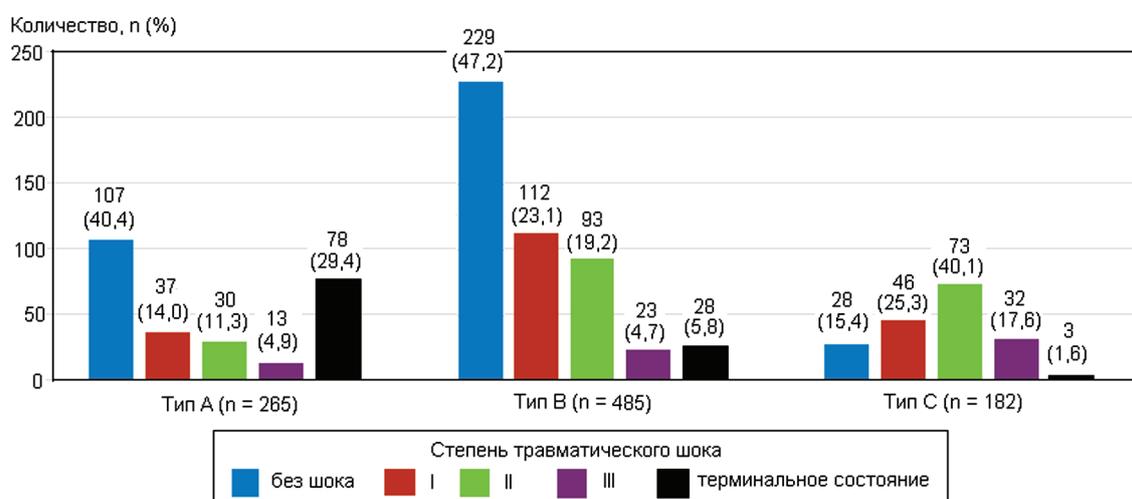


Рис. 4. Степень травматического шока у пострадавших с сочетанной травмой таза, n (%).

**Таблица 4**

Жизнеугрожающие последствия в группах пострадавших с повреждениями тазового кольца, n (%)

Показатель	Повреждение тазового кольца по Tile-Muller			
	тип А	тип В	тип С	всего, n = 932
Величина кровопотери				
менее 20 % ОЦК (до 1000 мл)	231 (87,2)	360 (74,2)	67 (36,8)	658 (70,6)
20 % и более ОЦК (более 1000 мл)	34 (12,8)	125 (25,8)	115 (63,2)	274 (29,4)
Травмы областей тела				
голова	210 (79,2)	383 (79,0)	132 (72,5)	725 (77,8)
шеи	8 (3,0)	2 (0,4)	2 (1,1)	12 (1,3)
груди	142 (53,6)	290 (59,8)	137 (75,3)	569 (61,1)
живота	86 (32,5)	214 (44,1)	136 (74,7)	433 (46,5)
позвоночника	83 (31,3)	161 (33,2)	98 (53,8)	342 (36,7)
конечностей	150 (56,6)	277 (57,1)	120 (65,9)	547 (58,7)

повреждениями тазового кольца (тип С) выявлена большая частота развития травматического шока III степени и терминального состояния (рис. 4).

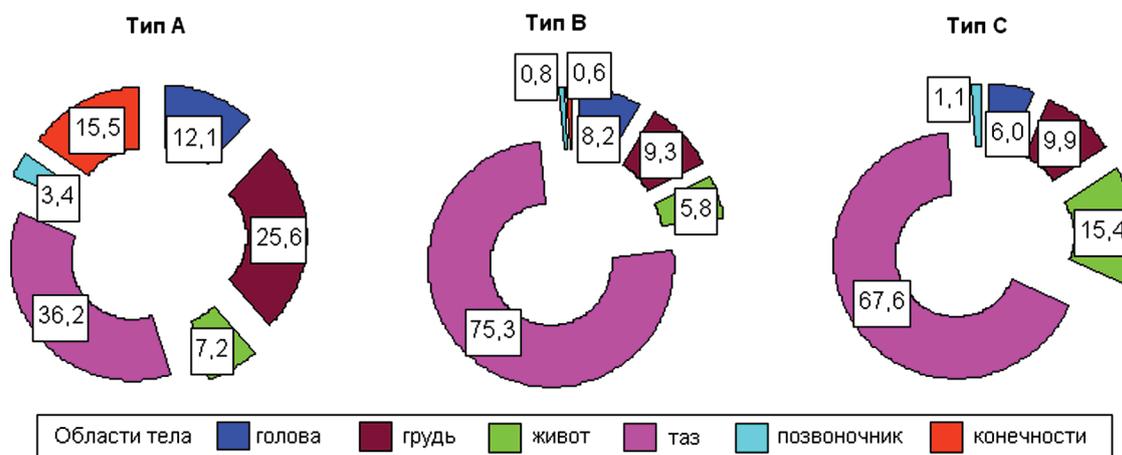
Острая кровопотеря менее 20% объема циркулирующей крови (ОЦК) диагностирована в 70,6% наблюдений у пострадавших с сочетанной травмой таза, при этом в группе пациентов с вертикально-нестабильными повреждениями тазового кольца острая кровопотеря, превышающая 20% ОЦК, отмечена в 63,2% наблюдений (табл. 4).

Анализ повреждений различных областей тела у пострадавших с сочетанной травмой таза показал, что на I месте по частоте встречаемости находится травма головы (77,8%), на II – травма груди (61,1%), на III – повреждения конечностей (58,7%). Учитывая, что нестабильные травмы таза возникают вследствие высококинетического воздействия, отмечается значительное увеличение доли повреждений областей тела с жизненно важными органами (головной мозг, органы груди и живота), особенно у пострадавших с абсолютно нестабильными повреждениями тазового кольца (тип С) по классификации Tile-Muller (см. табл. 4).

Распределение пострадавших по локализации ведущих повреждений других областей тела было следующим: голова – 83 (77,8%), грудь – 133 (14,3%), живот – 75 (8%), позвоночник – 13 (1,4%), таз – 585 (62,8%), конечности – 43 (4,6%) наблюдения. На рис. 5 видно, что травма таза была доминирующей при всех типах повреждений тазового кольца.

При повреждениях головы сотрясение головного мозга диагностировано в 6,7%, ушиб головного мозга – в 4,1%, внутримозговые гематомы – в 1,3%, переломы свода и основания черепа – в 2,2%, переломы костей лицевого черепа – в 1,2% наблюдений. При повреждениях груди переломы ребер выявлены у 10,9% поступивших, ушибы и разрывы легких – у 19,5%, переломы грудины – у 2%, реберный клапан – у 1%, разрывы диафрагмы – у 2%, повреждения крупных сосудов – у 0,7%. Закрытая травма живота сопровождалась повреждением внутренних органов в 19,3%, из них разрывами печени – в 8,9%, селезенки – в 7,9%, почек – в 2,3%, поджелудочной

При повреждениях головы сотрясение головного мозга диагностировано в 6,7%, ушиб головного мозга – в 4,1%, внутримозговые гематомы – в 1,3%, переломы свода и основания черепа – в 2,2%, переломы костей лицевого черепа – в 1,2% наблюдений. При повреждениях груди переломы ребер выявлены у 10,9% поступивших, ушибы и разрывы легких – у 19,5%, переломы грудины – у 2%, реберный клапан – у 1%, разрывы диафрагмы – у 2%, повреждения крупных сосудов – у 0,7%. Закрытая травма живота сопровождалась повреждением внутренних органов в 19,3%, из них разрывами печени – в 8,9%, селезенки – в 7,9%, почек – в 2,3%, поджелудочной



**Рис. 5.** Распределение пострадавших по локализации области с ведущим повреждением в зависимости от типа повреждения тазового кольца (%).

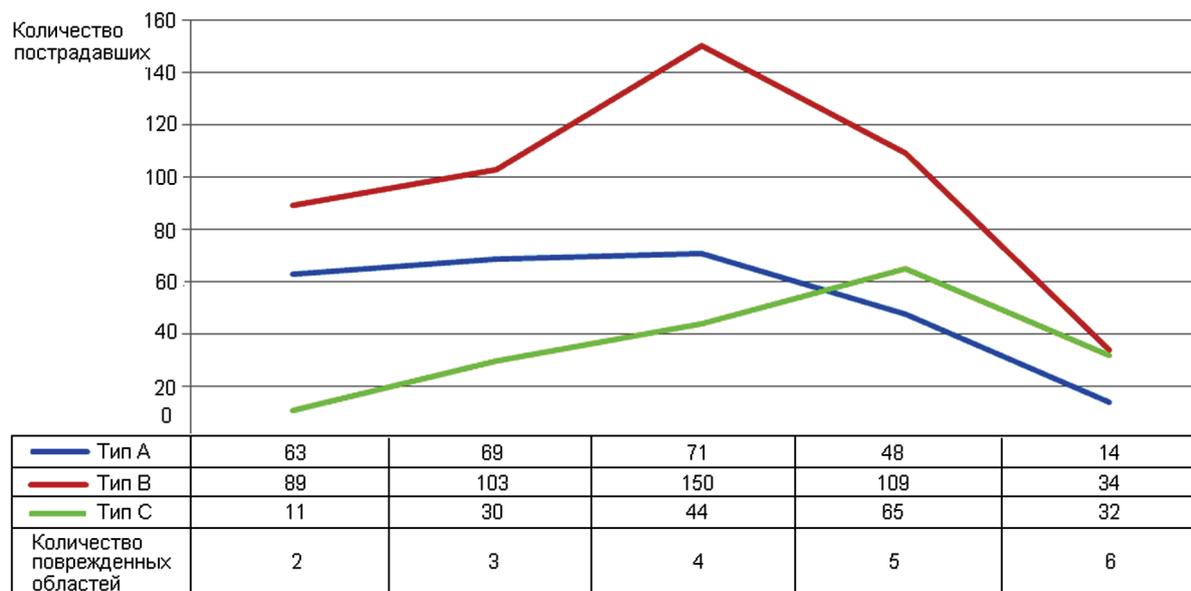


Рис. 6. Количество поврежденных областей тела у пострадавших с сочетанной травмой таза.

железы – в 0,3%, двенадцатиперстной кишки – в 0,2%, тонкой кишки и ее брыжейки – в 4,8%, толстой кишки и ее брыжейки – в 2,5% наблюдений.

В 567 (60,8%) случаях сочетанной травмы таза были повреждены 4 области тела и более (рис. 6). У пострадавших с вертикально-нестабильными повреждениями тазового кольца чаще отмечаются сочетанные травмы 5 областей тела.

Множественный характер травмы таза диагностирован у 70 (7,5%) пострадавших. Чаще всего множественная травма таза была представлена разрывами мочевого пузыря и заднего отдела уретры. У некоторых пострадавших были повреждены несколько органов малого таза. Структура сопутствующих повреждений наружных и внутренних органов малого таза представлена в табл. 5.

Открытую травму таза наблюдали у 32 (3,4%) пострадавших, при этом обширная травматическая отслойка кожи области таза

(синдром Мореля–Лавалля) была в 7 (0,7%) случаях. Комбинированная травма диагностирована у 13 (2,6%) пострадавших, в основном представлена термическими поражениями.

При изучении механизма получения нестабильного повреждения тазового кольца было установлено, что в большинстве случаев – 377 (56,5%) преобладала боковая компрессия. Механизм повреждения по типу вертикального сдвига наблюдали у 105 (15,8%), переднезаднюю компрессию – у 90 (13,4%) и комбинированный тип – у 95 (14,3%) пострадавших (табл. 6). Примеры повреждений тазового кольца с учетом механизма травмы приведены на рис. 7.

У 528 (79,2%) пострадавших с нестабильной травмой таза диагностированы односторонние и у 139 (20,8%) – двусторонние повреждения задних структур тазового кольца (табл. 7). Односторонние повреждения тазового кольца чаще наблюдали при ротационно-нестабильной травме таза (тип В)

Таблица 5

Структура множественной травмы таза, n (%)

Вид повреждения	Количество пострадавших, n = 70
Внебрюшинное повреждение мочевого пузыря	37 (52,9)
Внутрибрюшинное повреждение мочевого пузыря	9 (12,9)
Комбинированное повреждение мочевого пузыря	2 (2,9)
Внебрюшинное повреждение прямой кишки	3 (4,3)
Внутрибрюшинное повреждение прямой кишки	1 (1,4)
Повреждение уретры	13 (18,6)
Повреждение матки	1 (1,4)
Повреждение влагалища	5 (7,4)
Травма наружных половых органов	8 (11,8)

Таблица 6

Механизм повреждения тазового кольца у пострадавших с нестабильной травмой таза, n (%)

Механизм повреждения таза по Young–Burgess (тип)	Нестабильное повреждение тазового кольца, n = 667	
	тип В	тип С
Переднезадняя компрессия		
• расхождение симфиза до 2,5 см без разрыва передних связок крестцово-подвздошного сочленения (API)	5 (1,0)	–
• расхождение симфиза более 2,5 см с разрывом передних связок крестцово-подвздошного сочленения (APII)	57 (11,8)	–
• полный разрыв крестцово-подвздошного сочленения без вертикального смещения поврежденного гемипельвиса (APIII)	–	28 (15,4)
Боковая компрессия		
• компрессионный перелом передней части крестца с сохранением дорсального крестцово-подвздошного комплекса (LCI)	262 (54,0)	–
• компрессионный перелом крестца с нарушением дорсального крестцово-подвздошного комплекса или перелом задних отделов подвздошной кости с вовлечением ушковидной суставной поверхности (LCII)	86 (17,7)	–
• разрыв передних крестцово-подвздошных связок с контралатеральным повреждением заднего полукольца по одному из типов LCI или LCII (LCIII)	29 (5,9)	–
Вертикальный сдвиг – продольный перелом крестца или полный разрыв/переломовывих крестцово-подвздошного сочленения с вертикальным смещением поврежденного гемипельвиса (VS)	–	105 (57,7)
Комбинированный сдвиг – одновременное сочетание различных механизмов повреждения таза (CM)	46 (9,6)	49 (26,9)

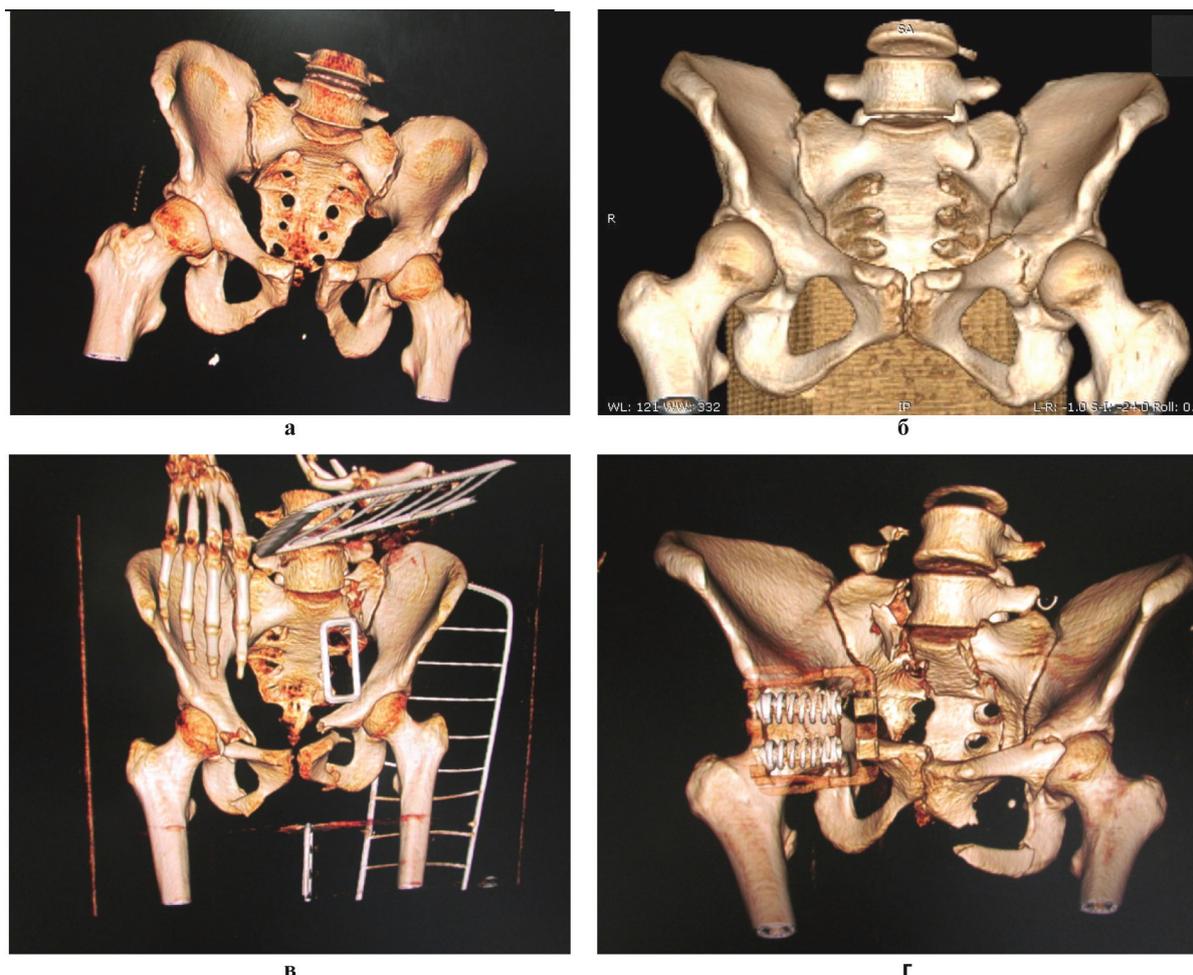


Рис. 7. Механизмы повреждения тазового кольца.

а – переднезадняя компрессия; б – боковая компрессия; в – вертикальный сдвиг; г – комбинированный механизм.

Таблица 7

Морфологическая структура повреждений заднего полукольца таза, n (%)

Морфологические признаки повреждения заднего отдела тазового кольца	Нестабильное повреждение тазового кольца		
	тип В	тип С	всего, n = 667
Односторонние повреждения	404 (83,3)	124 (68,1)	528 (79,2)
разрыв крестцово-подвздошного сочленения (КПС)	56 (11,5)	31 (17,2)	87 (13,3)
перелом крестца	262 (54,1)	83 (45,7)	345 (51,7)
перелом крестца с разрывом задних связок КПС	47 (9,7)	-	47 (7,2)
переломовывих КПС	37 (7,6)	9 (4,9)	46 (6,9)
перелом крыла подвздошной кости кпереди от КПС	2 (0,4)	1 (0,5)	3 (0,4)
Двусторонние повреждения	81 (16,7)	58 (31,9)	139 (20,8)
разрыв КПС	6 (1,2)	5 (2,7)	11 (1,7)
перелом крестца + разрыв КПС	25 (5,2)	3 (1,6)	28 (4,2)
переломовывих КПС + разрыв КПС	4 (0,8)	1 (0,5)	5 (0,7)
двусторонние переломы крестца, включая Н-образный перелом крестца + переломовывих КПС	44 (9,1)	46 (25,3)	90 (13,2)
	2 (0,4)	3 (1,6)	5 (0,7)

в отличие от вертикально-нестабильной травмы (тип С) – 83,3 и 68,1% соответственно. В свою очередь, двусторонние повреждения тазового кольца чаще были при вертикально-нестабильной травме таза (тип С), чем при ротационно-нестабильной (тип В) – 31,9 и 16,7% соответственно. В морфологической структуре повреждений заднего отдела таза при вертикально-нестабильном повреждении таза (тип С) чаще выявлялись билатеральные, включая Н-образные, переломы крестца – 23,3 и 3,6% соответственно. Односторонние переломы крестца отмечены с большей частотой у пострадавших с ротационно-нестабильными повреждениями таза (тип В) – 73,9%, чем при вертикально-нестабильных повреждениях (тип С) – 45,7% (см. табл. 7).

Различия в морфологической структуре двух типов (тип В и С) нестабильных повреждений заднего полукольца напрямую связаны с механизмами повреждения таза, а именно, с тремя векторами силы, действующими в момент удара на него (боковая, передне-задняя компрессии или вертикальный сдвиг), обуславливающими конкретные переломы костей, разрывы сочленений или связочных элементов, составляющих тазовое кольцо, а также приводящих к повреждениям фасциально-мышечных, органных и нервно-сосудистых структур полости таза.

Сочетанные травмы таза возникали при приложении травмирующей силы большой площади или двигающейся с высокой скоростью. Чаще всего – это автомобильные аварии (57%), наезд автомобиля или рельсового транспорта на пешехода (18%), мотоциклетная травма (9%), падение с большой высоты (9%), сдавление грузом (5%) [21–23].

В производственных условиях сочетанные травмы таза встречаются редко, например,

при обвалах и взрывах в шахтах, рудниках, котельных и т. п. В качестве одной из причин тяжелых переломов тазового кольца является сдавление таза при обвалах в горно-добывающей промышленности [11]. Данные травмы таза характерны для массовых катастроф вследствие стихийных бедствий (землетрясения, смерчи), которые сопровождаются внезапными разрушениями зданий.

При землетрясениях и ДТП особое место занимают травмы таза, структура и объем которых соответствуют таковым, регистрируемым в локальных войнах и вооруженных конфликтах, а иногда и превышающих их. Так, при взрывах на железной дороге в городах Арзамасе и Свердловске (1988 г.) повреждения таза составили от 11,6 до 12,6%, при землетрясении в городах Спитак (Армения, 1988 г.) – 27%, Бам (Иран, 2003 г.) – 26,2%, Мармара (Турция, 1999 г.) – 4,5% [5].

Согласно статистической выкладке, во время землетрясения в провинции Сычуань (Китай, 2008 г.) повреждения таза распределились следующим образом: тип А был в 18,7%, тип В – в 43,1% и тип С – в 38,3% [15]. При землетрясении интенсивностью в 5 баллов травмы таза составляли 4% ко всем санитарным потерям, имея тенденцию к возрастанию до 6,0–6,2% параллельно увеличению мощности землетрясения. При этом, до 50–70% возрастает число лиц с риском летального исхода, требующих проведения противошоковых мероприятий [3].

На I место среди обстоятельств получения травмы многие исследователи ставят ДТП, при которых преобладают повреждения, связанные с боковым направлением травмирующей силы (59,1%), далее указывают катастрофу (до 39,5%), бытовую травму (18,9%), производственную травму (15,7%) [17, 22].

Сочетанная травма таза встречается в 61,7–70,5% случаев, а у 21–28% пострадавших в клинической картине отмечаются повреждения головы, груди – 10–17%, органов живота – от 6,3 до 24,5% и конечностей – до 92,4% [3, 6].

Травмы таза относятся к числу наиболее тяжелых, наряду с повреждениями других анатомических областей, приводящих к гибели пострадавших на месте ДТП, – в 22,1%, при транспортировке и лечении в лечебном учреждении – в 34,2% случаев [8]. Основной причиной гибели таких пострадавших являются массивные кровотечения – 67,2%, травматический шок – 19%, рефлекторная остановка сердца – 13,8%, а в 31% случаев – в силу различных обстоятельств, в том числе из-за неоказания им медицинской помощи [8].

В последние годы специалисты изучили отдаленные результаты лечения при применении консервативных способов лечения и констатировали большое количество неблагоприятных исходов [7, 10, 12, 13]. Причинами неблагоприятных результатов, по их данным, были несросшиеся переломы костей таза, разрывы крестцово-подвздошного сочленения, посттравматическая деформация тазового кольца, выраженные контрактуры, стойкие неврологические расстройства. Первичная инвалидность вследствие повреждений таза составляет 40–56% от общего числа инвалидности, обусловленной последствиями травм опорно-двигательного аппарата [7, 10]. Наибольшую долю среди всех повреждений таза у лиц, признанных инвалидами, составляют пострадавшие с нестабильными повреждениями тазового кольца – 20,4%, а тяжесть инвалидности характеризовалась высоким удельным весом у полностью нетрудоспособных – 76,5% [7, 12, 13].

За последние несколько десятков лет на 70–80% изменились обстоятельства получения травм, при этом современная тенденция заключается в прогрессивном увеличении удельного веса сочетанных и множественных травм. Подобная близость статистических данных среди различных авторов, изучавших проблему повреждений тазового кольца, вполне объяснима, поскольку приоритетность причин возникновения этих травм достаточно очевидна. Значительная доля сочетанных и множественных повреждений в структуре регистрируемых политравм приводит к существенному возрастанию частоты повреждений связочных структур или переломов костей таза. Значимость травм таза в об-

щей структуре санитарных потерь определяется при оценке статистических показателей, отражающих их роль и место в чрезвычайных ситуациях.

### Выводы

1. Сочетанные травмы таза, сопровождающиеся повреждением тазового кольца, полученные пострадавшими в условиях крупной городской агломерации в результате высококинетических травм (дорожно-транспортная травма, кататравма и т. д.), наблюдаются в 16,3% клинических наблюдений. В структуре политравмы 75,8% составляют лица в трудоспособном возрасте.

2. В структуре травматизма 57,9% повреждений тазового кольца у пострадавших с политравмой было получено в результате транспортной травмы.

3. У пострадавших с повреждением тазового кольца в 60,8% были повреждены 4 области и более, при этом травма таза была доминирующей в 62,8% наблюдений.

4. Тяжесть политравмы более 25 баллов по шкале ISS диагностирована у половины пострадавших с повреждением тазового кольца, при этом жизнеугрожающие последствия повреждений определены у 77,7%, из них на долю внутритазового кровотечения приходилось 33,6%. Вторым конкурирующим источником острой кровопотери было внутрибрюшное кровотечение (12%).

5. По механизму повреждения тазового кольца преобладают варианты по типу боковой компрессии (LCI) – 54% и вертикального сдвига – 57,7%, соответствующие самым частым обстоятельствам получения травмы в результате дорожно-транспортной травмы и падения с высоты. Среди структуры морфологических повреждений заднего отдела тазового кольца чаще встречаются односторонние и двусторонние переломы крестца – 51,7 и 13,2% соответственно.

6. Множественный характер травмы таза диагностирован у 7,3% пострадавших, из которых наибольшая частота повреждений приходится на разрывы мочевого пузыря и заднего отдела уретры, а открытая травма таза, включая обширные травматические отслойки области таза (синдром Мореля–Лавалля), наблюдается в небольшом количестве случаев – 3,4%.

7. Нестабильные повреждения тазового кольца отличаются от других видов травм таза высокой степенью шокогенности (травматический шок III степени) – 33,1% и боль-

шей величиной острой кровопотери (более 20% объема циркулирующей крови) – 35,9%, особенно при вертикально-нестабильных повреждениях таза, что отражается на уровне летальности, особенно в острый период травмы, и требует своевременного принятия мер по доставке пострадавшего в травмоцентр, правильного соблюдения порядка организации догоспитальной помощи, включая выполнение транспортной иммобилизации таза, и скорейшего начала оказания специализированной медицинской помощи.

### Литература

1. Анкин Л.Н., Пипия Г.Г., Анкин Н.Л. Лечение повреждений таза у пострадавших с изолированной и сочетанной травмой // Вестн. травматологии и ортопедии. 2007. № 3. С. 32–35.
2. Гиршин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии. СПб. : Азбука, 2004. 544 с.
3. Гончаров С.Ф., Лобанов Г.П. О лечебно-эвакуационной характеристике пораженных при землетрясении // Пробл. безопасности при чрезв. ситуациях. 1995. Вып. 9. С. 66–71.
4. Дятлов М.М. Неотложная и срочная помощь при тяжелых травмах таза : руководство для врачей. Гомель: ИММС НАН Беларуси, 2003. 296 с.
5. Илатовский А.В., Игонина Н.А. Структура и характер ранений и травм таза у пострадавших при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени // Биомедицинский журнал. Medline.ru [Электронный ресурс]. 2007. Т. 8, № 3. Ст. 11 (с. 97–103). URL: <http://www.medline.ru/public/art/tom8/art011pdf.phtml>.
6. Лебедев А.Н., Емельянов В.Г., Денисов А.Г. Возможности прогнозирования некоторых повреждений, возникающих при падении на выпрямленные ноги // Травматология и ортопедия России. 1995. № 2. С. 12.
7. Милюков А.Ю. Формирование тактики лечения пострадавших с повреждениями таза // Политравма. 2013. № 3. С. 22–29.
8. Поляков В.А. Первая помощь при повреждениях и несчастных случаях. М. : Медицина, 1990. 120 с.
9. Соколов В.А. «Damage control» – современная концепция лечения пострадавших с критической политравмой // Вестн. травматологии и ортопедии. 2005. № 1. С. 81–84.
10. Стэльмах К.К. Лечение нестабильных повреждений таза // Травматология и ортопедия России. 2005. № 4. С. 31–38.
11. Цыбуляк Г.Н. Лечение тяжелых и сочетанных повреждений. СПб. : Гиппократ, 1995. 432 с.
12. Черкес-Заде Д.И., Лазарев А.Ф. Применение аппаратов наружной фиксации для оптимизации условий репаративной регенерации при переломах костей таза // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1996. № 1. С. 52–56.
13. Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л. Эпидемиологические показатели повреждений таза в уральском административном округе // Политравма. 2010. № 1. С. 9–12.
14. Biffi W.L., Smith W.R., Moore E.E. [et al.]. Evolution of a multidisciplinary clinical pathway for the management of unstable patients with pelvic fractures // Ann. Surg. 2001. Vol. 233, N 6. P. 843–850.
15. Chen T., Yang Z.G., Dong Z.H. [et al.]. Earthquake-related pelvic crush fracture vs non-earthquake fracture on digital radiography and MDCT: a comparative study // Clinics (Sao Paulo). 2011. Vol. 66, N 4. P. 629–634.
16. Cothren C.C., Osborn P.M., Moore E.E. [et al.]. Preperitoneal pelvic packing for hemodynamically unstable pelvic fractures: a paradigm shift // J. Trauma. 2007. Vol. 62, N 4. P. 839–842. DOI: 10.1097/TA.0b013e31803c7632.
17. Dalal S.A., Burgess A.R., Siegel J.H. Pelvic fracture in multiple trauma: classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements and outcome // J. Trauma. 1989. Vol. 29, N 7. P. 981–1002.
18. Day A.C. Emergency management of pelvic fractures // J. Hosp. Med. 2003. Vol. 64, N 2. P. 79–86.
19. 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, N 1. P. 10–11.
20. Eastridge B.J., Starr A., Minei J.P. [et al.]. The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions // J. Trauma. 2002. Vol. 53, N 3. P. 446–450. DOI 10.1097/01.TA.0000025659.37314.82.
21. Failing M. S., McGanity P. L. Current concepts review unstable fractures of the pelvic ring // J. of Bone and Joint Surgery. 1992. Vol. 74, N 5. P. 781–791.
22. Gdnsslen A., Heidari N., Weinberg A. M. Fractures of the pelvis in children: a review of the literature // Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 2013. Vol. 23, N 8. P. 847–861. DOI: 10.1007/s00590-012-1102-0.
23. Heetveld M. J., Harri I., Schlaphoff G., Sugrue M. Guidelines for the management of haemodynamically unstable pelvic fracture patients // ANZ J. Surg. 2004. Vol. 74. P. 520–529. DOI: 10.1111/j.1445-2197/2004.03074.x.
24. Magnone S., Coccolini F., Manfredi R. [et al.]. Management of hemodynamically unstable pelvic trauma: results of the first Italian consensus conference // World J. Emerg. Surg. 2014. Vol. 9. P. 18–26. DOI: 10.1186/1749-7922-9-18.
25. O'Neill P.A., Riina J., Sclafani P.P. [et al.]. Angiographic findings in pelvic fractures // Clin Orthop. Relat. Res. 1996. Vol. 32, N 9. P. 60–67.
26. Scalea T., Goldstein A., Phillips T. [et al.]. An analysis of 161 falls from a height: the «jumper syndrome» // J. Trauma. 2002. Vol. 26, N 8. P. 706–712.
27. Smith W.R., Moore E.E., Osborn P. [et al.]. Retroperitoneal packing as a resuscitation technique for hemodynamically unstable patients with pelvic fractures: report of two representative cases and a

description of technique // J. Trauma. 2005. Vol. 59, N 6. P. 1510–1514.

28. Starr A.J., Griffin D.R., Reinert C.M. [et al.]. Pelvic ring disruptions prediction of associated injuries, transfusion requirement, pelvic arteriography, complications, and mortality // J. Orthop. Trauma. 2002. Vol. 16, N 8. P. 553–561.

29. Thorson C.M., Ryan M.L., Otero C.A. [et al.]. Operating room or angiography suite for

hemodynamically unstable pelvic fractures? // J. Trauma. 2012. Vol. 72, N 2. P. 364–372. DOI: 10.1097/TA.0b013e318243da10.

30. Tile M., Helfet D.L., Kellam J.F., Vrahas M. Fractures of the pelvis and acetabulum. 4. ed. New York: Thieme, 2015. 2234 p.

31. Tscherne H., Pohlemann T., Gansslen A. [et al.]. Crush injuries of the pelvis // Eur. J. Surg. 2000. Vol. 166, N 4. P. 276–282. DOI: 10.1080/110241500750009078.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи. Поступила 30.04.2019 г.

**Для цитирования.** Кажанов И.В., Микитюк С.И., Колчанов Е.А., Петров А.В. Структура, особенности и характер сочетанных травм таза у пострадавших в травмоцентре I уровня Санкт-Петербургской агломерации // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2019. № 2. С. 25–38. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-25-38

## The structure, features and nature of combined pelvic injuries in victims in the level I trauma center of a St. Petersburg agglomeration

Kazhanov I.V.<sup>1,2</sup>, Mikityuk S.I.<sup>1,2</sup>, Kolchanov E.A.<sup>1</sup>, Petrov A.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (3A, Budapeshtskaya Str., St. Petersburg, 192242, Russia);

<sup>2</sup> Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Igor Vladimirovich Kazhanov – PhD Med. Sci., Leading Researcher, Combined Trauma Department, Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze (3A, Budapeshtskaya Str., St. Petersburg, 192242, Russia); Chief of the Department of Military Field Surgery Clinic, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: carta400@rambler.ru;

Sergey Ivanovich Mikityuk – PhD Med. Sci., Senior Lecturer, Educational Center, Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (3A, Budapeshtskaya Str., St. Petersburg, 192242, Russia); Chief of the Department of Military Field Surgery Clinic, Kirov Military Medical Academy (6, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: smikityuk@yandex.ru;

Evgenii Aleksandrovich Kolchanov – Surgeon, emergency doctor, Urgent medical care (admission and diagnostics) unit, Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (3A, Budapeshtskaya Str., St. Petersburg, 192242, Russia), e-mail: kolchanov.evgeny@gmail.com;

Artem Viktorovich Petrov – orthopedic surgeon, Multitrauma unit, Saint Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine (3A, Budapeshtskaya Str., St. Petersburg, 192242, Russia)

### Abstract

**Relevance.** Mortality and unsatisfactory results of treatment of combined injuries of the pelvis, especially with pelvic ring fractures, are still high. This is due to the lack of an effective system of specialized medical care for this category of victims.

**Intention:** To study the frequency, characteristics and structure of combined injuries of the pelvis with damage to the pelvic ring based on the experience of specialized medical care in the level I trauma center (St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine).

**Methodology.** We analyzed the 10-year (2009–2018) treatment results for 932 victims with a combined pelvic injury at the level I trauma center: St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine. In the study group, 667 victims had unstable pelvic ring injuries.

**Results and Discussion.** Combined injuries of the pelvis, accompanied by damage to the pelvic ring in a large urban agglomeration as a result of high-kinetic injuries (road traffic injury, catatrauma, etc.) were observed in 16.3% of the structure of polytrauma. 75.8% of the victims were of working age. In the structure of injuries, pelvic ring injuries among polytrauma mainly resulted from traffic accidents (57.9%). The initial fractures were classified as stable type A (265; 28.5%), partially stable type B (485; 52%), and vertically unstable type C (182; 19.5%) according classification M. Tile и M.E. Muller (AO/ASIF). Four or more areas of the body were affected in 60.8%, and pelvic injuries dominated in 62.8% of observations. Half of the patients with pelvic ring injury were diagnosed with more than 25 points by the ISS. Among them, life-threatening complications were identified in 77.7%. Of these, 33.6% had pelvic bleeding, the second largest source of acute blood loss was intra-abdominal – 12% of observations. The mechanism of damage to the pelvic ring was lateral compression (LCI) – 54% and vertical shift – 57.7%. In the structure of morphological damage to the posterior pelvic ring, unilateral and bilateral fractures of the sacrum were more common: 51.7 and 13.2%, respectively. Multiple pelvic injuries was diagnosed in 7.3% of victims, most had ruptures of the bladder and posterior urethra; open pelvic injuries, including extensive traumatic skin detachment were observed in a small percentage of observations (3.4%).

**Conclusion.** Unstable pelvic ring injuries differ from other types of pelvic injuries due to more common (33.1 %) traumatic shock (grade III traumatic shock) and greater acute blood loss (> 20 % blood volume; 35.9 %), especially in victims with vertically unstable pelvic injuries. This requires rapid transportation of the victim to the trauma center, proper organization of pre-hospital care, including temporary fixation of the pelvis and early specialized medical care.

**Keywords:** emergency, polytrauma, combined injury, pelvic fracture, pelvic ring injury, traumatic shock, trauma center.

#### References

1. Ankin L.N., Pipiya G.G., Ankin N.L. Lechenie povrezhdenii taza u postradavshikh s izolirovannoi i sochetannoi travmoi [Treatment of Pelvic Injuries in Victims with Isolated and Concomitant Injury]. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova* [Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priori]. 2007. N 3. Pp. 32–35. (In Russ.)
2. Girshin S.G. Klinicheskie lektsii po neotlozhnoi travmatologii [Clinical lectures on emergency traumatology]. Sankt-Peterburg. 2004. 544 p. (In Russ.)
3. Goncharov S.F., Lobanov G.P. O lechenno–evakuatsionnoi kharakteristike porazhennykh pri zemletryasenie [About the medical evacuation characteristics of those affected by an earthquake]. *Problemy bezopasnosti pri chrezvychainykh situatsiyakh* [Safety problems in emergencies]. 1995. Issue 9. Pp. 66–71. (In Russ.)
4. Dyatlov M.M. Neotlozhnaya i srochnaya pomoshch' pri tyazhelykh travmakh taza [Emergency and urgent care for severe pelvic injuries]. Gorn'ye. 2003. 296 p. (In Russ.)
5. Ilatovskii A.V., Igonina N.A. Struktura i kharakter ranenii i travm taza u postradavshikh pri chrezvychainykh situatsiyakh mirnogo i voennogo vremeni [Structure and nature of pelvis wounds and injuries in victims of emergency situations at the time of peace and war]. *Biomeditsinskii zhurnal. Medline.ru* [Medline.ru]. 2007. Vol. 8, N 3. Art. 11 (pp. 97–103). URL: <http://www.medline.ru/public/art/tom8/art011.pdf.phtml>. (In Russ.)
6. Lebedev A.N., Emel'yanov V.G., Denisov A.G. Vozmozhnosti prognozirovaniya nekotorykh povrezhdenii, voznikayushchikh pri padenii na vypryamlennye nogi [Possibilities of predicting some of the damage that occurs when falling on straightened legs]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 1995. N 2. Pp. 12. (In Russ.)
7. Milyukov A.Yu. Formirovanie taktiki lecheniya postradavshikh s povrezhdeniyami taza [Formation of the treatment tactics for patients with pelvic injuries]. *Politravma* [Politravma]. 2013. N 3. Pp. 22–29. (In Russ.)
8. Polyakov V.A. Pervaya pomoshch' pri povrezhdeniyakh i neschastnykh sluchayakh [First aid for injuries and accidents]. Moskva. 1990. 120 p. (In Russ.)
9. Sokolov V.A. "Damage control" – sovremennaya kontseptsiya lecheniya postradavshikh s kriticheskoj politravmoi ["Damage control" – Modern Conception of Treatment of Patients with Critical Multiple Injury]. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova* [Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priori]. 2005. N 1. Pp. 81–84. (In Russ.)
10. Stel'makh K.K. Lechenie nestabil'nykh povrezhdenii taza [Treatment of unstable injuries of pelvis]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2005. N 4. Pp. 31–38. (In Russ.)
11. Tsybulyak G.N. Lechenie tyazhelykh i sochetannykh povrezhdenii [Treatment of severe and concomitant damage]. Sankt-Peterburg. 1995. 432 p. (In Russ.)
12. Cherkas-Zade D.I., Lazarev A.F. Primenenie apparatov naruzhnoi fiksatsii dlya optimizatsii uslovii reparativnoi regeneratsii pri perelomakh kostei taza [Epidemiological indicators of pelvic damage in the Ural administrative district]. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova* [Bulletin of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priori]. 1996. N 1. Pp. 52–56. (In Russ.)
13. Shlykov I.L., Kuznetsova N.L. Epidemiologicheskie pokazateli povrezhdenii taza v ural'skom administrativnom okruge [Epidemiological values of pelvic injuries in Ural administrative district]. *Politravma* [Politravma]. 2010. N 1. Pp. 9–12. (In Russ.)
14. Biffi W.L., Smith W.R., Moore E.E. [et al.]. Evolution of a multidisciplinary clinical pathway for the management of unstable patients with pelvic fractures. *Ann. Surg.* 2001. Vol. 233, N 6. Pp. 843–850.
15. Chen T., Yang Z.G., Dong Z.H. [et al.]. Earthquake-related pelvic crush fracture vs non – earthquake fracture on digital radiography and MDCT: a comparative study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2011. Vol. 66, N 4. Pp. 629–634.
16. Cothren C.C., Osborn P.M., Moore E.E. [et al.]. Preperitoneal pelvic packing for hemodynamically unstable pelvic fractures: a paradigm shift. *J. Trauma*. 2007. Vol. 62, N 4. Pp. 839–842. DOI: 10.1097/TA.0b013e31803c7632
17. Dalal S.A., Burgess A.R., Siegel J.H. Pelvic fracture in multiple trauma: classification by mechanism is key to pattern of organ injury, resuscitative requirements and outcome. *J. Trauma*. 1989. Vol. 29, N 7. Pp. 981–1002.
18. Day A.C. Emergency management of pelvic fractures. *J. Hosp. Med.* 2003. Vol. 64, N 2. Pp. 79–86.
19. 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, N 1. Pp. 10–11.
20. Eastridge B.J., Starr A., Minei J.P. [et al.]. The importance of fracture pattern in guiding therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions. *J. Trauma*. 2002. Vol. 53, N 3. Pp. 446–450. DOI: 10.1097/01.TA.0000025659.37314.82
21. Failing M. S., McGarity P. L. Current concepts review unstable fractures of the pelvic ring. *J. of Bone and Joint Surgery*. 1992. Vol. 74, N 5. Pp. 781–791.
22. Gdnsslen A., Heidari N., Weinberg A.M. Fractures of the pelvis in children: a review of the literature. *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* 2013. Vol. 23, N 8. Pp. 847–861. DOI: 10.1007/s00590-012-1102-0
23. Heetveld M. J., Harri, I., Schlaphoff G., Sugrue M. Guidelines for the management of haemodynamically unstable pelvic fracture patients. *ANZ J. Surg.* 2004. Vol. 74. Pp. 520–529. DOI: 10.1111/j.1445-2197/2004.03074.x
24. Magnone S., Coccolini F., Manfredi R. [et al.]. Management of hemodynamically unstable pelvic trauma: results of the first Italian consensus conference. *World J. Emerg. Surg.* 2014. Vol. 9. Pp. 18–26. DOI: 10.1186/1749-7922-9-18
25. O'Neill P.A., Riina J., Sclafani P.P. [et al.]. Angiographic findings in pelvic fractures. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1996. Vol. 32, N 9. Pp. 60–67.
26. Scalea T., Goldstein A., Phillips T. [et al.]. An analysis of 161 falls from a height: the «jumper syndrome». *J. Trauma*. 2002. Vol. 26, N 8. Pp. 706–712.
27. Smith W.R., Moore E.E., Osborn P. [et al.]. Retroperitoneal packing as a resuscitation technique for hemodynamically unstable patients with pelvic fractures: report of two representative cases and a description of technique. *J. Trauma*. 2005. Vol. 59, N 6. Pp. 1510–1514.

28. Starr A.J., Griffin D.R., Reinert C.M. [et al.]. Pelvic ring disruptions prediction of associated injuries, transfusion requirement, pelvic arteriography, complications, and mortality. *J. Orthop. Trauma*. 2002. Vol. 16, N 8. Pp. 553–561.

29. Thorson C.M., Ryan M.L., Otero C.A. [et al.]. Operating room or angiography suite for hemodynamically unstable pelvic fractures? *J. Trauma*. 2012. Vol. 72, N 2. Pp. 364–372. DOI: 10.1097/TA.0b013e318243da10

30. Tile M., Helfet D.L., Kellam J.F., Vrahas M. Fractures of the pelvis and acetabulum. 4. ed. New York. : Thieme. 2015. 2234 p.

31. Tscherne H., Pohlemann T., Gansslen A. [et al.]. Crush injuries of the pelvis. *Eur. J. Surg*. 2000. Vol. 166, N 4. Pp. 276–282. DOI: 10.1080/110241500750009078

Received 30.04.2019

**For citing:** Kazhanov I.V., Mikityuk S.I., Kolchanov E.A., Petrov A.V. Struktura, osobennosti i kharakter sochetannykh travm taza u posttravdavshikh v travmotsentre I urovnya Sankt-Peterburgskoi aglomeratsii. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2019. N 2. Pp. 25–38. (In Russ.)

Kazhanov I.V., Mikityuk S.I., Kolchanov E.A., Petrov A.V. The structure, features and nature of combined pelvic injuries in victims in the level I trauma center of a St. Petersburg agglomeration. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2019. N 2. Pp. 25–38. DOI 10.25016/2541-7487-2019-0-2-25-38



## Вышли в свет материалы конгресса



Многопрофильная клиника XXI века. Инновации в медицине-2019 : материалы междунар. науч. конгр. / под ред. С.С. Алексанина ; Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России [и др.]. СПб. : Петрополис, 2019. 369 с.

Составители: В.Ю. Рыбников, М.В. Савельева, О.Л. Курсина.

ISBN 978-5-9676-1036-3. Тираж 500 экз.

Представлены материалы докладов по тематике: коморбидные состояния в практике врача-терапевта; качество оказания медицинской помощи и его юридические аспекты; профилактика инфекционных осложнений в лечебно-диагностических подразделениях; цитопенические синдромы в клинической практике специалистов многопрофильного стационара; церебральная гемодинамика и гемостаз; медицина чрезвычайных ситуаций, арктическая медицина; современные технологии в травматологии и ортопедии; опыт и особенности оказания специализированной медицинской помощи пострадавшим в аварии на Чернобыльской АЭС; от заявки до результата лабораторных исследований: роль и место специалистов со средним медицинским образованием; отдаленные осложнения после сосудистых реконструкций: диагностика и тактика лечения; инновации и достижения реконструктивной хирургии, клеточных и лабораторных технологий в комбустиологии; организация медицинского обеспечения системы

МЧС России; актуальные проблемы современной кардиологической клиники; актуальные вопросы эхокардиографии; инновационные технологии в эндоскопии с позиции доказательной медицины; современные технологии управления качеством лабораторных исследований; оказание специализированной медицинской помощи в многопрофильном стационаре пострадавшим при выполнении подводно-технических работ; ультразвуковой мониторинг сосудистых доступов для проведения гемодиализа и оперативных вмешательств; визуализация коронарных артерий; fast track-технология периоперационного ведения пациента в многопрофильном хирургическом стационаре