

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСЕРВАТИВНОГО И ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ТАЗА

© Колесник А.И.¹, Докалин А.Ю.², Солодилов И.М.³, Фролов Е.Б.⁴,
Ангалева Е.М.¹, Пирогов М.А.¹, Рахимзянов Р.Ш.¹

¹ Кафедра хирургических болезней факультета постдипломного образования
Курского государственного медицинского университета, Курск;

² Курская областная клиническая больница, Курск; ³ Городская клиническая больница № 4, Курск;

⁴ Областная детская клиническая больница, Белгород

E-mail: ko-lesnik@mail.ru

Представлена структура повреждений таза и вертлужной впадины по данным анализа медицинской документации 112 больных. Почти у трети пострадавших – у 34 чел. (30,4%) были диагностированы повреждения нижних отделов мочевыводящих путей, в том числе мочевого пузыря – 22 (64,7%), уретры – 12 (35,3%). Переломы костей таза составили 54 случая (48,2%). Переломы таза типа А наблюдались у 9 пациентов (16,7%), типа В – у 36 (66,6%) и типа С – у 9 (16,7%). Переломы вертлужной впадины составили 58 случаев (51,8%), в том числе, переломы типа А отмечены у 35 чел. (60,3%), типа В – у 20 (34,5%) и типа С – у 3 чел. (5,2%). В группе больных с переломами таза (n = 54) оперирован 31 чел. (57,4%). С переломами вертлужной впадины оперировано 20 (35,5%) больных. Тактика лечения переломов таза и вертлужной впадины определялась тяжестью состояния пострадавших, типом перелома таза, вертлужной впадины и наличием сопутствующих повреждений.

Ключевые слова: переломы таза и вертлужной впадины, оперативное лечение, металлоостеосинтез, С – рама, стержневой аппарат.

RESTROSPECTIVE ANALYSIS OF THERAPEUTIC AND SURGICAL MANAGEMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH HIP INJURIES

Kolesnik A.I.¹, Dokalin A.Yu.², Solodilov I.M.³, Frolov E.B.⁴, Angaleva E.M.¹, Pirogov M.A.¹, Rahimzhanov R.Sh.¹

¹ Surgical Diseases Department of Postgraduate Education Faculty of Kursk State Medical University, Kursk;

² Kursk Regional Clinical Hospital, Kursk; ³ City Clinical Hospital N 4, Kursk;

⁴ Regional Children's Clinical Hospital, Belgorod

The structure of hip and acetabulum injuries is shown according to medical histories of 112 patients. Almost a third of patients – 34 cases (30.4%) were diagnosed the injuries of lower portions of urinary tracts, in particular – the bladder – 22 cases (64.7%), and the urethra-12 cases (35.3%). Pelvic fractures made up 54 cases (48.2%). The type A pelvic fractures were observed in 9 patients (16.7%), the type B- in 36 patients (66.6%), and the type C – in 9 patients (16.7%). Acetabulum fractures made up 58 cases (51.8%), *inter alia* the type A fractures were diagnosed in 35 patients (60.3%), the type B – in 20 patients (34.5%), and the type C – in 3 patients (5.2%). 31 patients (57.4%) were operated on among the patients with pelvic fractures (n=54), and 20 patients with acetabulum fractures were operated on. The approach of managing hip and acetabulum fractures was due to the severity of patient's condition, the type of pelvic and acetabulum fracture, as well as concomitant injuries.

Keywords: pelvic and acetabulum fractures, surgical treatment, metal osteosynthesis, C-frame, pin apparatus.

Актуальность диагностики и лечения переломов костей таза обусловлена тремя основными факторами – увеличением количества этой травмы, ростом дорожного травматизма с усилением тяжести травмы [1, 4, 8, 12, 18]. Переломы костей таза в структуре травм опорно-двигательного аппарата составляют от 5 до 25% всех переломов, при сочетанных травмах их число варьирует от 30 до 58%, и у 15-30,7% пациентов сопровождаются кровопотерей и травматическим шоком [2, 7, 14, 17, 19]. Среди травм по частоте в значительной степени доминирует автодорожная – 70,4%, кататравма занимает второе место – 21,3% [3, 10, 16, 21].

В структуре политравмы одними из наиболее тяжелых повреждений считаются множественные

и сочетанные повреждения тазового кольца, при которых, по данным различных авторов, летальность доходит до 75,0%, а инвалидность – до 59,0% [6, 15, 20, 22]. Летальность при множественных и сочетанных повреждениях тазового кольца составляет от 10 до 75% [5, 9, 10, 16]. Повреждения тазового кольца составляют 78-80% [6, 15, 21], переломы вертлужной впадины – 18-20% [7, 12, 13, 14, 15]. По данным различных авторов, повреждения таза согласно классификации АО/ASIF типа А встречаются в 50–70%, тип В – в 15–37,5% и тип С – 6,3–47,4% случаев. Переломы дна и крыши вертлужной впадины были у 8,7–23,4% пострадавших [7, 8, 13, 14].

Сопутствующие повреждения наблюдаются у 60% пациентов с нестабильными повреждениями таза и только у 30% – со стабильными [10, 18, 19, 20, 21, 22]. Отмечается высокий (от 30 до 66,7%) процент выхода больных на инвалидность после тяжелой травмы таза [6, 7].

По данным разных источников лечение «стабильных» переломов (тип А), как правило, было консервативным. Больным с переломами костей таза типа В и С проводилось оперативное лечение, которое заключалось в открытой репозиции с последующим металлоостеосинтезом (МОС), или наложении стержневых аппаратов, С-рамы [2, 3, 4, 5, 7, 11]. За последние годы отмечается значительное увеличение частоты переломов костей таза [5, 6, 11].

Цель исследования – изучение структуры переломов таза и анализ результатов консервативного и оперативного лечения больных по данным травматолого-ортопедического отделения БМУ «Курская областная клиническая больница» за 2004-2015 годы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен ретроспективный анализ медицинской документации 112 больных, находившихся на стационарном лечении в травматолого-ортопедическом отделении БМУ «Курская областная клиническая больница» за 2004 – 2015 годы.

В возрасте до 45 лет было 73,2% (82) больных, от 45 до 60 лет – 16,1% (18), от 60 до 75 лет – 10,7% (12). Средний возраст пострадавших был 32 ± 6 лет. В структуре больных преобладали мужчины – 75 чел. (67,0%).

Основными механизмами переломов костей таза являлись ДТП (73,2%) и кататравма (24,1%), роды составили 2,7%.

Сроки поступления в стационар от момента травмы распределились следующим образом: в течение первых суток поступили 56 (50,0%) пострадавших, от 2 до 4 сут. – 16 чел. (14,3%), от 5 до 9 сут. – 23 чел. (20,5%) и от 10 до 59 сут. – 17 чел. (15,2%). Структура поступления пострадавших определяется спецификой нашего лечебного учреждения, куда поступают главным образом пострадавшие из центральных районных больниц, где оказывается первичная (противошоковая) квалифицированная медицинская помощь.

Почти у трети пострадавших – у 34 чел. (30,4%) были диагностированы повреждения нижних отделов мочевыводящих путей, в том числе мочевого пузыря – 22 (64,7%), уретры – 12 (35,3%). Для диагностики повреждений этих органов при поступлении выполнялись УЗИ, уретероцистоскопия, ретроградная цистография.

У всех пострадавших имелись другие сопутствующие повреждения: ушибы и вывихи выявлены у 31,3% больных, переломы длинных трубчатых костей – у 30,4% пострадавших, повреждения ЦНС – в 17,0% случаев, повреждения внутренних органов – у 13,4% больных, раны мягких тканей составили 8,9%.

В структуре сопутствующих заболеваний чаще всего отмечена разнообразная патология сердечно-сосудистой системы – 66 чел. (58,9%), у половины пациентов встречались заболевания дыхательной системы – 56 чел. (50,0%), заболевания желудочно-кишечного тракта выявлены почти у трети – 40 чел. (35,7%).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все повреждения таза и вертлужной впадины мы классифицировали по АО/ASIF (классификация по Tile) [8] (табл. 1).

Переломы костей таза составили 54 случая (48,2%). По нашим данным, из общего количества переломов таза тип А (стабильные с минимальным смещением и без нарушения целостности тазового кольца) наблюдался у 9 пациентов (16,7%), тип В (ротационно-нестабильные) – у 36 (66,6%) и тип С (повреждения с ротационной и вертикальной нестабильностью) – у 9 (16,7%).

Переломы вертлужной впадины (ВП) составили 58 случаев (51,8%), в том числе, переломы типа А отмечены у 35 чел. (60,3%), типа В – у 20 (34,5%) и тип С – у 3 чел. (5,2%).

Тактика лечения больных с переломами таза осуществлялась согласно классификации АО/ASIF.

Больным с повреждением мочевого пузыря в экстренном порядке выполнялись ревизия и ушивание пузыря с дренированием забрюшинного пространства. По показаниям таз фиксировали С-рамой или стержневым аппаратом.

При повреждении уретры первичный шов и эпицистостомия выполнены 4 больным. В остальных (8) случаях выполнялись эпицистостомия и катетеризация мочевого пузыря. В группе больных с переломами таза (n=54) оперирован 31 чел. (57,4%).

Больные с переломами таза типа А в 6 случаях (66,7%) лечились консервативно ортопедическим режимом с применением бандажей, 3 больным (33,3%) выполнена открытая репозиция и металлоостеосинтез (МОС) винтами и пластинами (таблица 2). Операции выполнялись в течение первой недели после госпитализации. В группе больных с переломами типа В лечение вначале проводилось скелетным вытяжением в течение 4-6 нед. с последующей фиксацией таза бандажами в 16 случаях (44,5%) (табл. 2, 3).

Таблица 1

Распределение больных с переломами костей таза и ВП в зависимости от типа и кода перелома по АО

Тип перелома по АО	Код перелома	Количество наблюдений	Всего
Тип А	А 1	3	9/16,7%
	А 2	6	
Тип В	В 1	25	36/66,6%
	В 2.1.	7	
	В 2.2.	4	
Тип С	С 1.1.	4	9/16,7%
	С 1.2.	3	
	С 1.3.	2	
Всего		54/48,2%	54/48,2%
Переломы вертлужной впадины			
Тип А	А 1.1.	10	35/60,3%
	А 2.2.	1	
	А 3.1	1	
	А 3.2.	1	
Тип В	В 1.2.	1	20/34,58%
	В 1.3.	1	
	В 2.2.	1	
	В 3.3.	1	
Тип С	С 1.2.	1	3/5,2%
	С.2.3.	1	
	С.3.2.	1	
Всего		58/51,8%	58/51,8%
Итого			112/100%

Таблица 2

Структура оперативных вмешательств у больных с переломами костей таза

Тип перелома по АО	Оперативные вмешательства	Количество	
		Больных	Оперировано
Тип А	Открытая репозиция и МОС* винтами и пластинами	9	3
Тип В	Наложение стержневого аппарата или С-рамы	36	7
	Открытая репозиция и МОС винтами и пластинами		11+** 2
Тип С	Наложение стержневого аппарата или С-рамы	9	4
	Открытая репозиция и МОС винтами и пластинами		1+ 3
Всего:		54	31

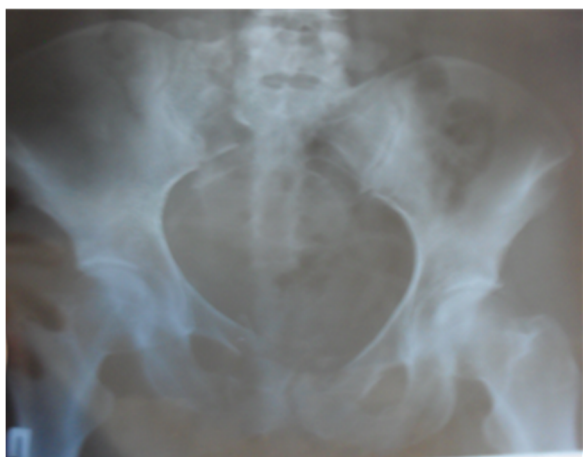
Примечание: * – металлоостеосинтез; +** – оперативные вмешательства после снятия стержневого аппарата или С-рамы.

В 7 случаях (19,4%) были наложены стержневой аппарат или С-рама. В последующем в двух случаях аппарат был снят и выполнена открытая репозиция и МОС пластинами и винтами. В 13 случаях (36,1%) осуществлена открытая репозиция и МОС пластинами и винтами. Все операции выполнялись в течение 7-14 сут. после госпитализации.

У больных с переломами типа С (клинический пример 1) (рис. 1) скелетное вытяжение было основным методом лечения больных. В 4 случаях (33,3%) наложен стержневой аппарат, при этом в одном случае выполнена последующая открытая репозиция и МОС пластинами и винтами. Открытая репозиция и МОС пластинами и винтами по

первичным показаниям осуществлена в 3 случаях (табл. 2, 3).

Клинический пример № 1. Больная П., 36 лет. Диагноз при поступлении: сочетанная травма. ТОЧМТ. Перелом костей основания черепа, верхней челюсти. Ушиб головного мозга тяжелой степени. Перелом костей таза (тип С1) (рис. 1 А). Закрытый вертикальный перелом крестца справа со смещением, перелом лонных и седалищных костей с обеих сторон со смещением. Закрытый перелом левой бедренной кости на уровне нижней трети со смещением. Закрытый перелом костей правой голени со смещением. Шок 2-3-й степени. В анестезиолого-реанимационном отделении после стабилизации гемодинамики кости таза фиксированы стержневым аппаратом (рис. 1 Б).



А

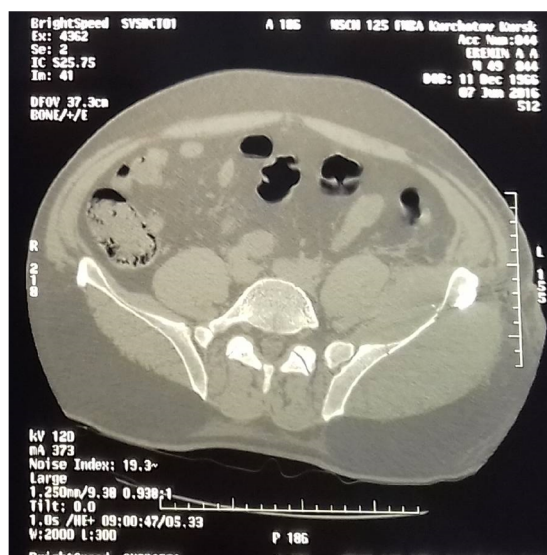


Б

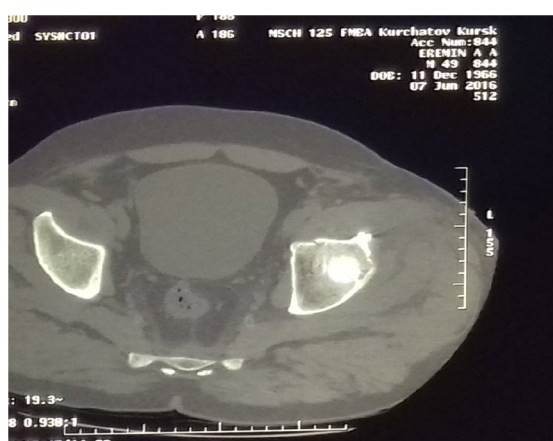
Рис. 1. Больная П., 36 лет. А – фоторентгенограмма больной П.; Б – фото больной П. с наложенным на таз фиксирующим стержневым аппаратом.



А



Б



В



Г

Рис. 2. Больной Е., 51 год. А – на СКТ срезе отмечается первый вертикальный перелом крыла левой подвздошной кости со смещением отломков. Б – на СКТ срезе отмечается второй вертикальный перелом крыла левой подвздошной кости. В – на СКТ срезе отмечается перелом крыши ВП левой подвздошной кости (продолжение перелома крыла левой подвздошной кости). Г – фоторентгенограмма больного Е. после МОС винтами и реконструктивной пластиной перелома ВП и левой подвздошной кости.



А



Б



В

Рис. 3. Больной Л., 21 год. А – на фоторентгенограмме задне-верхний вывих левого бедра с переломом верхнего края левой ВП. Б – 3D реконструкция переломом верхнего края левой ВП. В – МОС винтами и реконструктивной пластиной перелома заднего края ВП.

Таблица 3

Распределение оперативных вмешательств на тазе с учетом хирургического доступа, типа и кода перелома

Тип перелома по АО	Код перелома	Доступы к переломам таза				Всего	
		подвздошно-паховый	парасакральный	Пфанненштиля	другие	доступ.	операц.
Тип А	А 1				1	1	3
	А 2	2				2	
Тип В	В 1		5	10		15	20
	В 2.1.				7	7*	
	В 2.2.		2	2		4	
Тип С	С 1.1.				4	4*	8
	С 1.2.		1	2		3	
	С 1.3.		2	2		4	
Всего		2	10	16	12	40	31
Итого		40				40	31

Примечание: * – наложение стержневого аппарата или С-рамы.

Таблица 4

Распределение больных с переломами ВП в зависимости от хирургического доступа, типа и кода перелома

Тип перелома по АО	Код перелома	Доступы к переломам таза				Всего	
		подвздошно-паховый	подвздошно-паховый + Кохера-Лангенбека	Кохера-Лангенбека	другие	доступ.	операц.
Тип А	А 1.1.			10		10	13
	А 2.2.			1		1	
	А 3.1	1				1	
	А 3.2.				1	1	
Тип В	В 1.2.	1	1			2	4
	В 1.3.			1		1	
	В 2.2.	1				1	
	В 3.3.	1	1			2	
Тип С	С 1.2.			1	1	2	3
	С 2.3.		1			1	
	С 3.2.		1		1	2	
Всего		4	4	13	3	24	20
Итого		24				24	20

Больных с переломами ВП типа А в 38 случаях (65,5%) лечили консервативно скелетным вытяжением, и 20 (35,5%) случаях – оперативно (табл. 4) (клинический пример 2, 3) (рис. 2 А, Б, В, Г; рис. 3 А, Б).

Клинический пример № 2. Больной Е., 51 год. Диагноз при поступлении: Закрытый вертикальный (рис. 2 А, Б) перелом тела левой подвздошной кости по двум линиям с переходом на вертлужную впадину со смещением отломков (перелом ВП, тип А3.2) (рис. 2 А-В). На 6-е сутки больному выполнена открытая репозиция отломков левой подвздошной кости реконструктивной тазовой пластиной (рис. 2 Г).

Клинический пример № 3. Больной Л., 21 год. Диагноз при поступлении: Сочетанная травма. ЗЧМТ. Сотрясение головного мозга. Тупая травма грудной клетки. Закрытый перелом 5-7 ребер справа, 3 ребра слева. Закрытый перелом задне-верхнего края левой ВП с задним подвздошным вывихом левого бедра (тип А1.1) (рис. 3 А, Б). При поступлении вывих вправлен, наложено скелетное вытяжение. На 5-е сутки больному выполнена открытая репозиция задне-верхнего края левой ВП с МОС реконструктивной пластиной (рис. 3 Г).

В группе больных с переломами типа В лечение вначале проводилось скелетным вытяжением в течение 4-6 нед. (в 16 случаях – 80,0%). У 4 больных выполнена открытая репозиция и МОС винтами и пластинами (табл. 4).

У больных с переломами типа С скелетное вытяжение было основным методом лечения у половины больных, при этом в трех случаях выполнена открытая репозиция и МОС пластинами и винтами. Операции выполнялись спустя 2-3 нед. после стабилизации состояния (табл. 3, 4).

Для осуществления открытой репозиции и МОС костей таза были использованы основные три доступа (табл. 4).

Время оперативных вмешательств зависело в первую очередь от типа перелома и составило от 1,5 до 3 часов.

Осложнения диагностировались у 27 больных (24,1%), в том числе, поверхностное нагноение и краевые некрозы отмечены в 21 (77,8%) случае, глубокое нагноение – у 3 чел. (11,1%), нагноение мочевого затека – в 3 случаях (11,1%). Летальных исходов не было.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Превалирующей (73,2%) причиной переломов таза являются ДТП, эти переломы регистрируются у мужчин в 2 раза чаще, чем у женщин, в 73,2% случаев они отмечаются у пациентов в возрасте до 45 лет.

2. При повреждениях таза переломы вертлужной впадины отмечаются более чем у половины пострадавших (51,8%), при этом преобладают переломы типа А (60,3%).

3. При переломах таза практически у каждого 3-го (30,4%) диагностированы повреждения мочевого пузыря и/или уретры, что диктует необходимость целенаправленной диагностики этих повреждений с экстренным участием уролога.

4. Тактика лечения переломов таза определяется главным образом тяжестью состояния пострадавших, типом перелома таза и наличием сопутствующих повреждений.

5. Больным с переломами костей таза и ВП типа В и С в 80,6% случаях лечение начинали с наложения скелетного вытяжения.

6. При нестабильных переломах костей таза типа В и С (45 случаев) наложение стержневого аппарата или С-рамы выполнено в 11 случаях (24,4%).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондаренко А.В., Круглыхин И.В., Плотников И.А., Войтенко А.Н., Жмурков О.А. Особенности лечения повреждений таза при политравме // Политравма. – 2014. – № 3. – С. 46-57.
2. Бондаренко А.В., Круглыхин И.В., Войтенко А.Н. Использование канюлированных винтов в хирургии повреждений таза // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2016. – № 2. – С. 25-34.
3. Долгинова Т.И., Мартель И.И., Шведов В.В., Долганов Д.В. Опорные реакции стоп при ходьбе у пациентов с переломами костей таза в процессе лечения методом чрескостного остеосинтеза // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 2. – С. 16-20.
4. Донченко С.В., Дубров В.Э., Голубятников А.В., Черняев А.В., Кузькин И.А., Алексеев Д.В., Лебедев А.Ф. Способы окончательной фиксации тазового кольца, основанные на расчетах конечно-элементной модели // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 38-44.
5. Иванов П.А., Заднепровский Н.Н. Эффективность различных компоновок стержневых аппаратов внешней фиксации таза у пациентов с политравмой на реанимационном этапе // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 12-18.
6. Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Верзин А.В., Солод Э.И., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Стоюхин С.С. Оперативное лечение застарелых повреждений тазового кольца и нижних мочевыводящих путей у мужчин // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 32-38.
7. Литвина Е.А. Экстренная стабилизация переломов костей таза у больных с политравмой // Вестн.

- травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 19-25.
8. Мюллер М. Е., Альговер М., Шнейдер Р., Виллингер Х. Руководство по внутреннему остеосинтезу. – М., 1996. – 756 с.
9. Пак Л.Ф., Воловик В.Е., Ли О.Н., Гончаров И.А., Ан А.А. Хирургическое лечение осложненных переломов крестца при нестабильных повреждениях таза. Опыт лечения // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 3. – С. 72-76.
10. Рунков А.В., Шлыков И.Л., Близнец Д.Г., Богаткин А.А. Посттравматическая деформация таза, осложненная застарелыми повреждениями прямой кишки и урогенитального тракта: редкий случай 18-летнего наблюдения // Травматология и ортопедия России. – 2015. – № 4 (78). – С. 118-124.
11. Самохвалов И.М., Борисов М.Б., Денисенко В.В., Гребнев А.Р., Ганин Е.В. Временная неинвазивная стабилизация таза // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 6-11.
12. Силантьева Т.А., Краснов В.В. Влияние локального комплексного введения аутологичной плазмы крови, аскорбиновой кислоты и глюкозы на заживление переломов таза в эксперименте // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 45-51.
13. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Возможности оперативного лечения переломов вертлужной впадины с использованием малоинвазивных технологий // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2009. – № 2. – С. 3-9.
14. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Современные возможности остеосинтеза вертлужной впадины // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 2. – С. 25-32.
15. Ушаков С.А., Лукин С.Ю., Никольский А.В. Лечение вертикально нестабильных повреждений тазового кольца у пострадавших с осложненной травмой таза // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2014. – № 1. – С. 26-31.
16. Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л. Лечебно-диагностические алгоритмы у больных с нестабильными переломами таза // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – № 6 (1). – С. 159-163.
17. Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л., Агалаков М.В. Лечение больных с двусторонними переломами таза // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 2. – С. 9-15.
18. Brun J., Guillot S., Bouzat P., Broux C., Thony F., Genty C., Heylbroeck C., Albaladejo P., Arvieux C., Tonetti J., Payen J.F. Detecting active pelvic arterial haemorrhage on admission following serious pelvic fracture in multiple trauma patients // Injury. – 2014. – Vol. 45, N 1. – P. 101-106. – doi: 10.1016/j.injury.2013.06.011.
19. Figler B., Hoffler E., Reisman W., Carney K., Moror T., Feliciano D., Master V. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries // Injury. – 2012. – Vol. 43, N 8. – P. 1242-1249. – doi: 10.1016/j.injury.2012.03.031.
20. Tai D.K., Li W.H., Lee K.Y., Cheng M., Lee K.B., Tang L.F., Lai A.K., Ho H.F., Cheung M.T. Retroperitoneal pelvic packing in the management of Hemodynamically unstable pelvic fractures: a level I trauma center experience // J. Trauma. – 2011. – Vol. 71, N 4. – P. 79-86. – doi: 10.1097/TA.0b013e31820cede0.
21. Thorson C.M., Ryan M.L., Otero C.A., Vu T., Borja M.J., Jose J., Schulman C.I., Livingstone A.S., Proctor K.G. Operating room or angiography suite for hemodynamically unstable pelvic fractures? // J. Trauma Acute Care Surg. – 2012. – Vol. 72, N 2. – P. 364-370; discussion 371-372. – doi: 10.1097/TA.0b013e318243da10.
22. White C., Hsu J.R., Holcomb J.B. Haemodynamically unstable pelvic fractures // Injury. – 2009. – Vol. 40, N 40. – P. 1023-1030. – doi: 10.1016/j.injury.2008.11.023.