

Современные тенденции в оперативном лечении больных с повреждениями таза и вертлужной впадины (обзор литературы)

Н.В. Загородный^{1,2}, А.И. Колесник¹, А.Ф. Лазарев¹, Э.И. Солод¹, А.А. Очкуренко¹, К.М. Бухтин¹, С.В. Сергеев¹, Н.А. Шестерня¹, С.В. Донченко³, А.И. Дорохин¹

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение
"Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова"
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

²Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия

³Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы Городская клиническая больница имени С.П. Боткина
Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва, Россия

Current trends in the surgical treatment of patients with pelvic and acetabular injuries (literature review)

N.V. Zagorodny^{1,2}, A.I. Kolesnik¹, A.F. Lazarev¹, E.I. Solod¹, A.A. Ochukrenko¹, K.M. Bukhtin¹, S.V. Sergeev¹, N.A. Shesternya¹, S.V. Donchenko³, A.I. Dorokhin¹

¹Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation

²Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

³Botkin city clinical hospital, Moscow, Russian Federation

Введение. Актуальность проблемы диагностики и лечения переломов костей таза и вертлужной впадины, по данным литературных источников за последние 5 лет, возрастает, что обусловлено тремя основными факторами – ростом дорожного травматизма, увеличением количества и утяжелением данного вида травм с сохраняющимися осложнениями и неудовлетворенностью результатами несвоевременного оперативного лечения. **Цель.** Проследить тенденции в выборе доступов и фиксации отломков таза и ВВ и в тактике послеоперационной реабилитации и выявить причины неудовлетворительных результатов оперативного лечения. **Материалы и методы.** Доступ к источникам литературы осуществлен через отечественные БАЗ – рецензируемые и включенные в международную базу данных "SCOPUS" журналы, а также в информационных системах и базах данных (Pubmed, EMBASE, SCOPUS, MEDLINE, Cochranelibrary, eLibrary.ru, Wiley Online Library). Использованы термины: переломы таза, смещенные переломы вертлужной впадины, открытая репозиция костей таза и вертлужной впадины, остеосинтез, малоинвазивный остеосинтез и первичное эндопротезирование тазобедренного сустава, доступы и осложнения при оперативном лечении переломов вертлужной впадины. **Результаты.** Раскрыты современные показания к оперативному лечению пациентов с сочетанными, множественными и изолированными переломами костей таза и вертлужной впадины с учетом современной тактики лечения и систем Damage control surgery и Damage control orthopedics. Отмечено, что хирургические доступы для оперативного лечения двухколонных переломов вертлужной впадины и в настоящее время являются часто расширенными и травматичными. **Дискуссия.** Большинство авторов в лечении смещенных переломов таза и вертлужной впадины придерживается активной хирургической тактики. Открытая репозиция и внутренняя фиксация в настоящее время остаются стандартным способом лечения переломов таза и вертлужной впадины. **Заключение.** Имеющиеся осложнения и длительные сроки реабилитации пациентов после оперативного лечения переломов таза и вертлужной впадины обосновывают дальнейший поиск и разработку новых, более эффективных подходов в решении данной сложной проблемы.

Ключевые слова: остеосинтез, малоинвазивный остеосинтез, первичное эндопротезирование тазобедренного сустава, оперативное лечение, переломы вертлужной впадины

Introduction There is evidence in the literature over the past 5 years that pelvic and acetabular fractures are increasing in prevalence with the rise of injuries sustained in road traffic accidents, the growing number and severity of trauma, significant complication rate and unsatisfactory outcomes due to untimely surgical treatment. **Objective** Review current trends in the selection of surgical approaches and fixation of the pelvis and acetabulum, the postoperative rehabilitation strategies and identify factors for poor outcomes of surgical treatment. **Material and methods** We performed searches using HACS peer-reviewed and SCOPUS indexed journals, EMBASE, MEDLINE, Cochrane library, eLibrary.ru, Wiley Online Library with search criteria of pelvic fractures, displaced acetabular fractures, open reduction of the pelvis and acetabulum, osteosynthesis, minimally invasive osteosynthesis and primary total hip arthroplasty, approaches and complications of acetabular fracture surgery. **Results** Indications to surgical treatment of patients with concomitant, multiple and isolated fractures of the pelvis and acetabulum were identified with the use of current strategy and principles of damage control surgery and damage control orthopaedics. Surgical approaches for two-column acetabular fractures have been shown to be extensive and traumatic. **Discussion** Most authors report use of the active surgical strategy for displaced fractures of the pelvis and acetabulum. Open reduction internal fixation is the standard of care for pelvic and acetabular fractures. **Conclusion** Postoperative complications and long term rehabilitation of patients with pelvic and acetabular fractures support further research and development of new more effective approaches to address the solution of the challenging issue.

Keywords: osteosynthesis, minimally invasive osteosynthesis, primary total hip arthroplasty, surgical treatment, acetabular fracture

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность диагностики и лечения переломов костей таза и вертлужной впадины (ВВ) обусловлена тремя основными факторами – ростом дорожного травма-

тизма, увеличением количества и утяжелением данного вида травм, сохраняющимися осложнениями и неудовлетворенностью результатами после оперативного лече-

Современные тенденции в оперативном лечении больных с повреждениями таза и вертлужной впадины (обзор литературы) / Н.В. Загородный, А.И. Колесник, А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, А.А. Очкуренко, К.М. Бухтин, С.В. Сергеев, Н.А. Шестерня, С.В. Донченко, А.И. Дорохин // Гений ортопедии. 2020. Т. 26, № 2. С. 266-274. DOI 10.18019/1028-4427-2020-26-2-266-274

Zagorodny N.V., Kolesnik A.I., Lazarev A.F., Solod E.I., Ochukrenko A.A., Bukhtin K.M., Sergeev S.V., Shesternya N.A., Donchenko S.V., Dorokhin A.I. Current trends in the surgical treatment of patients with pelvic and acetabular injuries (literature review). *Genij Ortopedii*, 2020, vol. 26, no 2, pp. 266-274. DOI 10.18019/1028-4427-2020-26-2-266-274

ния [1–6]. Не менее актуальной за последние годы стала проблема переломов вертлужной впадины (ВВ) у пожилых пациентов. К примеру, D. Butterwick et al. (2015) отмечают, что гериатрические пациенты являются самой быстрорастущей подгруппой пациентов с переломами ВВ, при этом, частота ее переломов у пациентов старше шестидесяти лет за последние четверть века увеличилась в 2,4 раза [7]. В многочисленных публикациях при-

водятся данные о значительном увеличении количества переломов костей таза и ВВ [3, 8–12]. Возраст пациентов с переломами таза и ВВ варьировал от 19 до 90 лет и в среднем составил 51,5 года [13–18].

Цель – проследить тенденции в выборе доступов и фиксации отломков таза и ВВ и в тактике послеоперационной реабилитации и выяснить причины неудовлетворительных результатов оперативного лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Доступ к источникам литературы осуществлен через отечественные ВАК-рецензируемые и включенные в международную базу данных "SCOPUS" журналы, а также в информационных системах и базах данных (Pubmed, EMBASE, SCOPUS, MEDLINE, Cochranelibrary, eLibrary.ru, Wiley Online Library). Использованы термины: переломы таза, смещенные переломы вертлужной впадины, открытая репозиция костей таза и вертлужной впадины, остеосинтез, малоинвазивный остеосинтез и первичное эндопротезирование тазобедренного сустава, доступы и осложнения при оперативном лечении переломов вертлужной впа-

дины. Из 61 анализируемого источника литературы 36 иностранных и один отечественный опубликованы в журналах, индексируемых в SCOPUS (табл. 1). В таблицу не включен журнал «Травматология ортопедия России», индексируемый в Web of Science (emerging sources citation index).

Переломы костей таза в структуре травм опорно-двигательного аппарата составляют от 5 до 25 % всех переломов [1, 5, 19–22], при сочетанных травмах их число варьирует от 30 до 58 %, и у 15–30,7 % пациентов они сопровождаются кровопотерей и травматическим шоком [16, 18, 19, 23–25].

Таблица 1

Перечень журналов, индексируемых в базе данных SCOPUS

№ п/п	Авторы	Scopus
1	Бондаренко А.В. и др. (2014)	Политравма
2	Neil R Sardesai et al. (2017)	Orthopedic Research and Reviews
3	Butterwick D et al. (2015)	J Bone Joint Surg Am
4	Чегуров О.К., Менщиков И.Н. (2018)	Гений ортопедии
5	Borg T. et al. (2019)	Bone Joint J
6	Kempland C. Walley et al. (2017)	Eur J Orthop Surg Traumatol.
7	Stibolt, R. D. et al. (2018)	Chinese Journal of Traumatology
8	Verbeek DO et al. (2018)	Injury
9	Rickman M. et al. (2012)	Eur J Trauma Emerg Surg
10	Lont, T. et al. (2019)	Acta Orthopaedica
11	Brun J. et al. (2019)	Injury
12	Kubota M. et al. (2015)	Arch Phys Med Rehabil
13	Ferguson T.A. et al. (2010)	J Bone Joint Surg. Br.
14	San-Bao Hu et al. (2012)	J. Chin. Med. J.
15	Letournel E. (1993)	Clin. Orthop. Relat. Res
16	Judet R. et al. (2012)	J Bone Joint Surg Am
17	Letournel E. (1980)	Clin. Orthop. Relat. Res
18	Butler, Bennet A. et al. (2019)	Journal of Orthopaedic Trauma
19	Butler, Bennet A. et al. (2019)	Journal of Orthopaedic Trauma
20	Liu ZJ, et al. (2017)	Orthop Surg.
21	Deng C., Ni W et al. (2018)	Zhonghua Wai Ke Za Zhi (Chinese)
22	Erem M. et al. (2019)	Nigerian journal of clinical practice
23	Frietman B. et al. (2018)	Bone Joint J
24	Meesters A.M.L. et al. (2019)	PLOS ONE
25	Leyi Cai et al. (2017)	International Orthopaedics
26	Tornetta P. (1999)	J. Bone Joint Surg. Br.
27	Li C.L. et al. (2014)	Eur Rev Med Pharmacol Sci
28	Mehdi Boudissa et al. (2019)	Aging Clinical and Experimental Research
29	Christine Tempelaere et al. (2019)	Arthroplasty Today
30	Boelch S.P. et al. (2016)	International Orthopaedics
31	Wang P. et al. (2016)	SpringerPlus
32	Wael Salama et al. (2016)	International Orthopaedics
33	Faizan Iqbal et al. (2018)	European Journal of Orthopaedic Surgery Traumatology
34	Necmettin Salar et al. (2017)	Ulus Travma Acil Cerrahi Derg
35	De Bellis UG. et al. (2014)	Injury
36	Sheth, H. et al. (2016)	Chinese Journal of Traumatology
37	McDowell S. et al. (2012)	Orthopedics

Среди причин травм таза и ВВ по частоте в значительной степени доминирует автодорожная, которая достигает 70,4 %, кататравма занимает второе место – 21,3 % [12, 16, 26, 27].

Так, Reza Firoozabadi et al. (2017) проанализировали 1123 случая перелома вертлужной впадины, 156 (13,9 %) из них были пациенты старше 65 лет (средний возраст 78 лет), при этом, основными причинами травм были падения и дорожно-транспортные происшествия [16].

Множественные и сочетанные повреждения тазового кольца считаются наиболее тяжелыми, и их встречаемость достигает 80 % [4, 8, 23, 26]. Сопутствующие повреждения наблюдаются от 60 до 91 % у пациентов с нестабильными повреждениями таза [8, 16, 19, 28–30].

По данным авторов, инвалидность достигает 59,0 %, а летальность при травмах данного вида колеблется от 10 до 75,0 % [3, 6, 10, 14, 24].

Сформирован четкий алгоритм современного подхода к лечению сочетанных повреждений таза, основанный на применении этапной лечебной тактики и систем «Damage-control surgery» и «Damage-control orthopedics» [18, 19, 31], способствующих осуществлению индивидуального подхода к лечению каждого конкретного случая травмы. Применение АВФ и С-рамы стало неотъемлемой составляющей в лечении кровопотери и шока и эффективной профилактикой развития синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания, жировой эмболии [5, 29, 32].

Частота переломов ВВ, по данным одних авторов, колеблется от 2 до 18,3 % [1, 19, 28, 33], по данным другой группы, составляет 18–23,4 % [5, 26]. Большинство авторов [19, 21, 22, 27] отмечают, что причиной данной травмы до 83 % всех случаев являются дорожно-транспортные происшествия. Переломы ВВ, по данным разных авторов, относятся к высокоэнергетическим переломам [1, 12, 18, 19, 21, 22]. При этом, по данным Т.А. Ferguson et al. (2010), высокоэнергетические механизмы составляют 82 % (884) из наблюдаемых 1072 переломов ВВ у молодых и взрослых [30]. Отмечена закономерность бимодального распределения переломов ВВ по возрасту, при этом первый пик представляет собой переломы у молодых людей, и они являются результатом высокоэнергетической травмы, тогда как второй пик переломов возникает у пожилых от низкоэнергетических воздействий [6]. Низкоэнергетические переломы вертлужной впадины

встречаются нечасто и, в основном, у пожилых пациентов [6, 22].

В приведенных публикациях авторы использовали классификации переломов таза и ВВ, разработанные R. Judet, J. Judet, E. Letournel, M. Tile, АО/ASIF [9, 28, 33–36]. Анализ публикаций за последние годы показал, что авторы с целью наиболее полной характеристики наблюдаемых переломов таза и ВВ использовали разные классификации, однако в подавляющем большинстве случаев использовали классификацию АО/ASIF [1, 4, 36–38]. M. Erem et al. (2019), к примеру, детализируют переломы по R. Judet, J. Judet, E. Letournel, другие используют классификацию АО/ASIF и M. Tile [14, 18, 21, 27, 38, 39]. Butler, Bennet A. et al. (2019) пишут о фундаментальной значимости и скрытых потенциальных возможностях классификации R. Judet, J. Judet, E. Letournel в плане ее дальнейшей модернизации, обращая внимание на то, что в отношении переломов ВВ у пожилых людей данную классификацию можно модифицировать [36]. С.В. Донченко и В.Э. Дубров (2013) для более полной характеристики нестабильных повреждений таза используют классификацию Young-Burgess [3].

Нестабильные повреждения таза составляют до 80 % от всех его травм [4, 8, 21, 36–38]. По данным различных авторов, повреждения таза типа А встречаются в диапазоне от 50 до 70 %, типа В – от 15 до 37,5 % и типа С от 6,3 до 47,4 % [4, 21]. По данным последних публикаций, односторонние переломы встречаются в 80–94 % случаев и двусторонние – в 6–18 % [24].

Butterwick D. et al. (2015), основываясь в своих исследованиях, показали, что в возрастной группе пациентов ассоциированный вариант переломов ВВ с вовлечением обеих колонн является частой картиной и встречается в 23–26 % случаев [7]. Классификация переломов таза и ВВ, как правило, основана на анализе результатов рентгенологического обследования пациентов с обязательным выполнением компьютерной томографии с двух- и трехмерной реконструкцией поврежденной ВВ и тазобедренного сустава в целом, чтобы получить лучшее представление о характере перелома и оценить степень смещения отломков [7, 15, 30, 40–42]. Это позволяет всесторонне оценивать все повреждения, их стабильность, состояние костно-хрящевых структур вертлужной впадины и конгруэнтности в тазобедренном суставе (ТБС) [1, 7, 9, 36–38].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ публикаций показывает, что показаниями для оперативного лечения являются переломы таза типа В и С [9]. При этом, как правило, необходима немедленная фиксация переломов таза, как экстренная первостепенная хирургическая процедура, направленная на остановку кровотечения и борьбу с шоком [8, 31, 32, 42]. Сроки выполнения хирургических вмешательств на тазовом кольце и ВВ, по данным публикаций последних лет, обусловлены, прежде всего, состоянием пациентов, тяжестью анатомических и функциональных повреждений, длительностью реанимационного периода и варьируют от 1–3 до 34 суток [31, 37, 39, 42–44]. Надо отметить, что практически во всех публикациях авторы пишут о необходимости оперативного лечения пациентов данной группы [16, 20, 27, 45, 46] в более ранние сроки (6–10 суток).

Принятие решения о выполнении открытой репозиции и внутренней фиксации (open reduction & internal fixation – ORIF) переломов костей таза подразумевает одновременную реализацию нескольких задач, включая оценку тяжести травмы и функционального состояния больного, соответственно определение сроков и объема оперативного вмешательства, планирование хирургического доступа, выбор оптимального анестезиологического пособия [28, 31, 42]. Для уточнения показаний к консервативному или хирургическому лечению переломов ВВ некоторые хирурги проводят динамический стресс-тест [43, 44] при поступлении или в более поздние сроки после травмы.

Хирургическому лечению подлежат переломы ВВ со смещением и многоплоскостные переломы, при этом

показания к оперативному лечению разделяют на абсолютные и относительные [9, 44, 47]. К абсолютным показаниям авторы относят смещение более 5 мм при переломах, затрагивающих нагружаемую часть вертлужной впадины (сурсил), потерю конгруэнтности (сублюксация) по данным рентгенограмм в любой из трех проекций, переломы задней стенки с признаками нестабильности сустава, наличие внутрисуставных остеохондральных фрагментов, импакцию хрящевых поверхностей вертлужной впадины и головки бедра [44]. При этом авторы заостряют внимание на таком важном моменте как принятие решения о выполнении ORIF костей таза. Указывают на необходимость соблюдения следующих обязательных условий: подготовленность бригады травматологов-ортопедов для выполнения оперативного вмешательства, четкое определение кода и типа перелома на основе оценки результатов проведенного клинико-лучевого и магнитно-резонансного исследования, наличие электронно-оптического преобразователя и современных погружных фиксаторов, обеспечивающих выполнение анатомической репозиции и стабильной фиксации отломков, в случае необходимости или заблаговременно, гемотрансфузии [8, 28, 31].

Borg et al. (2019) со ссылкой на источники отмечают, что в настоящее время нет единого мнения о том, следует ли переломы ВВ со смещением отломков лечить консервативно, хирургически с помощью ORIF или первичным эндопротезированием тазобедренного сустава, или комбинацией ORIF и первичного эндопротезирования (ЭП) тазобедренного сустава (ТБС) – подход, называемый «combined hip procedure» (СНР) – «комбинированной процедурой пластики тазобедренного сустава». Авторы провели проспективное исследование 27 пациентов с переломами ВВ в течение минимум двух лет; средний возраст пациентов составил 72,2 года (от 50 до 89). В 13 случаях выполнен ORIF и в 14 – первичное эндопротезирование ТБС [17]. Интересно также мнение Mehdi Boudissa et al. (2019), высказанное по поводу лечения смещенных переломов ВВ. Авторы однозначно склоняются в пользу оперативного лечения таких переломов [46]. Kempel C. Walley et al. (2017) на основании ретроспективного анализа результатов консервативного и оперативного лечения 243 лиц пожилого возраста и пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями в возрасте от 65 до 75 лет и старше не нашли различия в исходах ORIF по сравнению с неоперативным лечением переломов вертлужной впадины. По мнению авторов, неоперативное лечение переломов вертлужной впадины в данной группе пациентов может быть предпочтительным, несмотря на несколько более длительный срок пребывания в больнице после травмы [14]. Схожего мнения в отношении лечения лиц пожилого возраста придерживаются и Christine Tempelaere et al. (2019) [48]. Активной хирургической тактики в лечении смещенных переломов ВВ придерживаются многие авторы [3, 37, 39, 42, 44, 49].

По данным А.Ф. Лазарева и соавт. (2013), своевременная активная хирургическая тактика позволяет снизить инактивизацию пациентов с 37,5 до 12 % [44]. Отмечается высокий (от 30 до 66,7 %) процент выхода больных на инвалидность после тяжелой травмы таза [5, 8, 26, 31].

Открытая репозиция и внутренняя фиксация в настоящее время остаются стандартным способом лечения переломов таза и вертлужной впадины [35, 44, 50–52]. Еще Е. Letournel (1980), имея на то время двадцатидвухлетний опыт работы в этой области, писал о том, что идеальная открытая репозиция является методом выбора для лечения переломов ВВ со смещением [35]. Первичный погружной внутренний остеосинтез для стабилизации переломов таза выполняли больным, находящимся в удовлетворительном состоянии, в ранние сроки, как правило, в течение первых двух недель [10, 28, 37, 39, 42, 43]. Сроки выполнения хирургических вмешательств при переломах ВВ составили от 6 до 34 дней с момента травмы [31, 37, 39, 42–44]. А.Ф. Лазарев и соавт. (2013) отмечают, что, если «при выполнении операции в первые 3 недели с момента травмы (до формирования зрелого рубца) хороших и отличных результатов возможно достичь примерно в 80 % случаев, то при вмешательстве, проведенном более чем через 3 недели, этот показатель составляет всего 65 % [44]. Некоторые авторы при выполнении оперативного вмешательства делают акцент на анатомическом восстановлении ВВ, что позволяет у 33 % больных в отдаленные сроки успешно выполнить первичное эндопротезирование тазобедренного сустава с хорошими результатами [27, 39, 53]. Однако М. Hanschen et al. (2017) отмечают, что до 25 % переломов ВВ у пожилых людей после ORIF нуждались в отсроченном эндопротезировании тазобедренного сустава [52]. S.P. Boelch et al. (2016) акцентируют внимание на том, что лечение остеопоротических переломов ВВ у пожилых людей с ОРИФ может привести к плохим результатам [51].

При использовании погружного остеосинтеза широкое распространение для фиксации получили различные варианты нейтрализующих пластин и винтов [8, 28, 32, 44], предизогнутых и реконструктивных тазовых пластин, LC-DCP пластин и других конструкций [2, 3, 8, 23, 54, 55].

Обоснованную популярность при лечении поврежденных таза и ВВ, благодаря минимальной травматичности и скорости применения технологии, завоевывает перкутанный остеосинтез канюлированными винтами [23, 43, 44, 47, 49, 50]. При этом данный способ остеосинтеза применяют как самостоятельно, так и в сочетании с АВФ [31, 32]. Показаниями для перкутанной фиксации таза являются переломы с нарушением целостности тазового кольца с минимальным смещением, переломы, смещение которых можно устранить закрытым способом, а также сложные переломы, требующие комбинации методов закрытой и открытой репозиции. Время для выполнения оперативного вмешательства варьирует от 20 до 40 минут. Однако следует отметить, что минимально инвазивный и минимально травматичный перкутанный остеосинтез канюлированными винтами имеет не только преимущества, но и некоторые ограничения [9, 47].

Публикации последних лет показывают однозначную направленность тактики ведения больных после ORIF по поводу переломов таза и ВВ. Уже с первых суток после операции больных усаживают на кровати, рекомендуют активные и пассивные, вначале дозированные, а затем и в полном объеме движения в оперированном ТБС. При удовлетворительном состоянии пациентов им разрешают

с первых суток ходьбу при помощи костылей без осевой нагрузки на оперированную нижнюю конечность. Выписку из стационара осуществляют в основном в одни сроки, на 12-14-е сутки, после заживления ран и частичного восстановления функции ТБС [9, 47].

О возможности одновременного выполнения ORIF и эндопротезирования ТБС пишут много авторов, особенно эта тактика показана у лиц пожилого возраста [18, 20, 22, 51, 56].

Т. Lont et al. (2019) отмечают, что применение ORIF у пожилых пациентов с переломами ВВ с применением армирующего кольца с последующим первичным эндопротезированием ТБС приводило к меньшему количеству повторных операций, чем использование только ORIF. Эти данные позволяют ему утверждать, что первичное эндопротезирование ТБС может быть основным хирургическим способом лечения сложных переломов ВВ у пожилых пациентов [22].

В последние годы четко прослеживается тенденция авторов к первичному эндопротезированию ТБС при смещенных переломах ВВ [18, 48, 57], что может быть лучшим вариантом лечения из-за возможности ранней мобилизации и позволяет избежать осложнений постельного режима. Salar Necmettin et al. (2017) на основании полученных результатов лечения пациентов с переломами ВВ пришли к выводу, что раннее первичное ЭП ТБС с правильными показаниями и соответствующим подбором пациентов позволяет получить хороший функциональный результат [58]. U.G. De Bellis et al. (2013) оценивали результаты раннего и отсроченного первичного эндопротезирования ТБС у пациентов с переломами ВВ. По данным авторов, результаты в случаях отсроченного ЭП ТБС были несколько лучше, чем при раннем, хотя различия между двумя группами не были статистически значимыми [59]. Н. Sheth et al. (2013) опубликовали случай одновременного ЭП ТБС у пожилого мужчины с низкоэнергетическим переломом обеих ВВ и получили хорошие результаты [60].

Общезвестно, что выбор оперативного вмешательства и доступа проводится с учетом классификации переломов по АО/ASIF с трактовкой по М. Tile и E. Letournel [8, 16, 18, 21, 53, 61]. При переломах задней стенки и задней колонны ВВ, как правило, выполняют доступ Кохера-Лангенбека, а при переломах передней колонны – подвздошно-паховый. В случае сочетания переломов обеих колонн вначале осуществляют открытую репозицию и погружной остеосинтез передней колонны из подвздошно-пахового доступа, а затем задней колонны из доступа Кохера-Лангенбека или Y-доступа [8, 16, 18, 21, 53, 61]. Э.И. Солод и соавт. при поперечных переломах и переломах передней колонны ВВ использовали подвздошно-паховый доступ, а в случаях переломов типа С применяли расширенный доступ [9]. Некоторые авторы применяют сочетание переднего подвздошно-пахового в комбинации с минимально инвазивным задним доступом [16, 18, 21, 37, 53, 61]. Lukas Negrin et al. (2017) считают доступ Кохера-Лангенбека «золотым» стандартом для заднего доступа к тазобедренному суставу и задней колонне ВВ [21]. Wang, P. et al. (2016) и Deng C. et al. (2018) при переломах обеих колонн ВВ использовали модифицированный или-ингвинальный доступ в сочетании с доступом Кохера-Лангенбека [37, 53]. M. Rickman et al. (2012) для одновременного выполнения ORIF при переломе задней колонны

ВВ и первичного ЭП ТБС успешно использовали доступ Кохера-Лангенбека [18].

Многие авторы отмечают, что кровопотеря при ORIF колонн ВВ зависит от травматичности и протяженности используемых доступов и достигает от 600 до 2000 мл и более, а продолжительность операции, как правило, превышала 2 часа и в среднем составляла 3 часа 50 минут [8, 9, 18, 39, 53]. Для восполнения кровопотери в основном применяют интра- или послеоперационную трансфузию или используют систему реинфузии крови [9].

Динамику оценки результатов хирургического лечения авторы отслеживают от 1 до 12 месяцев и более [15, 18, 28, 37, 57, 58]. А.В. Леонтьев и др. (2016) свои первые функциональные результаты после оперативного лечения переломов таза и ВВ оценивают уже через 1 мес. по шкале Harris - Harris Hip Score (HHS) [28]. Э.И. Солод и соавт. (2009, 2014) изучили результаты после малоинвазивного остеосинтеза канюлированными винтами ВВ в сроки от 1 до 10 лет, где отличные результаты получены у 45 (70 %) больных, хорошие – у 12 (19 %) и удовлетворительные – у 7 (11 %). Оценку отдаленных результатов переломов ВВ авторы проводят преимущественно по оценочной шкале Harris [9, 28, 47, 57], а переломов костей таза по S.A. Majeed scale и реже по D'Aubigné и Postele, Matta J.M., по шкале Oxford Hip Score (OHS), опроснику качества жизни - Life quality scales (SF-36 scores) и его руссифицированному варианту [22, 27, 37, 38, 44, 47].

С целью получения хороших ранних функциональных результатов авторы рекомендуют активный полупостельный режим (усаживание на кровати) и ходьбу при помощи костылей уже на вторые – седьмые сутки [9, 18, 27, 47]. Надо отметить, что начало полной нагрузки на оперированный тазобедренный сустав авторы рекомендовали через 6–8 месяцев после оперативного лечения [9, 27].

Хорошие функциональные результаты в сроки от 1 до 12 мес. некоторыми авторами отмечены в 22–81,5 % [53], в сроки от 12 до 18 мес. после ОРИФ оценены как отличные 25 % случаев [18, 28, 37, 53].

Неудовлетворительные функциональные результаты после ORIF в сроки от 1 мес. до 1 года составили от 20 до 67 % [6, 18, 19, 27, 28, 53] и обусловлены многими факторами, и, прежде всего, переломами ВВ типа С и В, ожирением и остеопорозом.

Сращение костей таза, по данным разных авторов, происходило в сроки от 3 до 6 мес. [18, 56]. Iqbal Faizan et al. (2018) отмечают, что у всех наблюдаемых пациентов рентгенологическое сращение переломов костей таза достигнуто в среднем за 21 неделю [57].

Из осложнений, связанных с хирургическим лечением переломов таза и ВВ, в ранние сроки авторы отмечают случаи нижнедолевой пневмонии, тромбоза глубоких вен, жировой эмболии, раневой инфекции [9, 21, 28, 47, 53]. В отдаленном периоде отмечено развитие посттравматического асептического некроза головки бедренной кости и посттравматического коксартроза [9, 28, 47]. Необходимо отметить важную деталь. В течение 12–29 месяцев после ORIF переломов ВВ в 22–33 % случаев пациентам было выполнено первичное эндопротезирование ТБС [9, 28, 40, 47] из-за развившегося посттравматического коксартроза и асептического некроза головки бедренной кости.

ДИСКУССИЯ

В обсуждении материала необходимо отметить, что за последние годы отмечено увеличение количества травм таза, что напрямую связано с ростом дорожного травматизма с утяжелением повреждений [1, 2, 3, 4, 6, 7]. Автотранспортная травма является доминирующей причиной повреждений таза и по частоте достигает 70,4 %, [9, 16, 20, 22, 23, 24]. Наиболее тяжелыми повреждениями тазового кольца считаются множественные и сочетанные, их встречаемость достигает 65 % [1, 19, 22, 26, 37]. У 15-30,7 % пациентов данная травма сопровождается кровопотерей и травматическим шоком [14, 15, 16, 18, 20, 21]. Летальность при множественной и сочетанной травме колеблется от 10 до 75,0 %, а инвалидизация пациентов достигает 59,0 % [5, 6, 20, 25, 26, 27]. Тяжелое состояние пострадавших непосредственно влияет на сроки выполнения окончательной внутренней фиксации таза. В исследовании многих авторов повреждения тазового кольца составляют 78-80 % [16, 17, 18, 25, 28], из них переломы ВВ достигают 23,4 % [2, 11, 13, 17, 24, 36], а нестабильные повреждения (тип В и С) по классификации АО/ASIF составляют до 80 % от общего количества случаев травм таза [1, 25, 26, 28].

Разработан и широко используется алгоритм современного подхода к лечению сочетанных повреждений таза, основанный на применении этапной лечебной тактики и систем «Damage-control surgery» и «Damage-control orthopedics» [12, 30, 31, 32, 33], с учетом которых нестабильные повреждения таза фиксируются на реанимационном этапе АВФ или С-рамой. По данным публикаций последних лет, окончательный внутренний остеосинтез таза и ВВ погружными конструкциями выполняется чрез 2–12 суток по завершению реанимационного этапа лечения [3, 9, 13, 27, 32]. Отмечается сохранение тенденции травматологов – ортопедов придерживаться стандарта в отношении показаний к выбору хирургических доступов при сложных чрезвертлужных переломах таза. При этом все единодушно отмечают травматичность и «расширенность» этих доступов, сопровождающихся кровопотерей, достигающей до 2000 мл и более, а продолжительность операции в среднем составляет 3 часа 50 минут [36, 37, 40, 52]. Прежними остаются и показания к оперативному лечению переломов ВВ: это смещенные и многоплоскостные переломы. В работе А.Ф. Лазарева и соавт.

(2013) наиболее полно и подробно изложены абсолютные и относительные показания к оперативному лечению переломов ВВ. Мы позволим себе процитировать лишь абсолютные показания, отмеченные авторами: «смещение более 5 мм при переломах, затрагивающих нагружаемую часть ВВ (сурсил), потеря конгруэнтности (сублюксация) по данным рентгенограмм в любой из трех проекций, перелом задней стенки с признаками нестабильности сустава, наличие внутрисуставного остеохондрального фрагмента» [44]. Э.И. Солод и соавт. (2014) в своем исследовании отмечают, что до настоящего времени при лечении переломов ВВ лидирующим остается принцип прямой анатомической репозиции отломков с фиксацией винтами и нейтрализующими пластинами [47]. Необходимо отметить, что многие авторы указывают, что осторожное и ответственное отношение к выполнению сложных оперативных вмешательств с обширными доступами к ВВ объективно обусловлено и высоким риском развития хирургической инфекции [24, 31, 35, 36, 37, 55].

В последние годы отмечена явная тенденция в развитии одного из перспективных направлений в оперативном лечении переломов ВВ – малоинвазивного и мало-травматичного перкутанного остеосинтеза переломов таза и ВВ с использованием канюлированных винтов [31, 46, 50, 53, 57, 58]. По данным публикаций результатов хирургического лечения авторы отслеживали их от 1 до 12 месяцев и более [15, 18, 28, 37, 57, 58].

Оценку отдаленных результатов переломов ВВ авторы проводят преимущественно по оценочной шкале Harris, а переломов костей таза по S.A. Majeed scale и, реже, по D'Aubigné и Postele [9, 22, 27, 28, 47, 57]. Неудовлетворительные функциональные результаты после ОРИФ в сроки от 1 месяца до 1 года составили от 20 до 67 % и были обусловлены многими факторами и, прежде всего, сложными переломами ВВ типа С и В, ожирением и остеопорозом [6, 18, 19, 27, 28, 53]. Сращение костей таза, по данным разных авторов, происходило в сроки от 3 до 6 месяцев [18, 56, 57]. В течение 12-29 месяцев после ОРИФ переломов ВВ в 22-33 % случаев пациентам из-за развившегося посттравматического коксартроза и асептического некроза головки бедренной кости было выполнено первичное ЭП ТБС [9, 28, 40, 47].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение статьи следует сказать, что полученные результаты анализа публикаций отечественных и зарубежных авторов за последние годы свидетельствуют о том, что актуальность рассматриваемой проблемы сохраняется во всем мире, что обусловлено ростом травматической пандемии, увеличением количества травм таза, что напрямую связано с ростом дорожного травматизма с увеличением тяжести травмы.

В оперативном лечении переломов таза и ВВ большинство авторов придерживается стандартных подходов в выборе доступа и фиксации отломков, отмечая травматичность и «расширенность» этих доступов, сопровождающихся кровопотерей, достигающей до 2000 мл и более, а продолжительность операции в среднем составляет 3 часа 50 минут, что становится сдержива-

ющим фактором их широкого использования в остром периоде травмы, а открытая репозиция и внутренняя фиксация в настоящее время остаются стандартным способом лечения переломов таза и ВВ.

В научных публикациях специалистов с большим опытом оперативного лечения повреждений таза и ВВ на протяжении десятилетий приводятся одни и те же осложнения, которые можно назвать «классическими»: вторичное смещение отломков, несращение и развитие ложных суставов костей таза и ВВ, неустраненные дефекты дна и стенок ВВ, наличие плотной рубцовой ткани и гетеротопических оссификатов тазобедренного сустава, атрофии мышц бедра, деформации таза, посттравматический асептический некроз головки бедренной кости и коксартроз. Все эти осложнения в крайней

степени затрудняют выполнение последующего эндопротезирования тазобедренного сустава.

С целью получения хороших ранних функциональных результатов авторы рекомендуют активный полупостельный режим (усаживание на кровати) и ходьбу при помощи костылей уже на вторые – седьмые сутки, а начало полной нагрузки на оперированный тазобедренный сустав авторы рекомендуют через 6-8 месяцев после оперативного лечения.

Несмотря на все старания хирургов и попытки улучшения результатов с применением высоких технологий, сроки реабилитации пациентов после оперативного лечения переломов таза и ВВ, в том числе в условиях применения малоинвазивного и малотравматичного перкутанного остеосинтеза, составляют от 3-х до 6 месяцев, а сроки реабилитации пациентов после оперативного лечения переломов ВВ – от 6 месяцев до 1 года и более.

Неудовлетворительные результаты после ORIF в сроки от 1 мес. до 1 года составляют от 20 до 67 % и обусловлены многими факторами и, прежде всего, сложными переломами ВВ типа С и В, ожирением и остеопорозом. При этом неудовлетворительные результаты оперативного лечения переломов ВВ в основном связаны с существенным нарушением функции ТБС.

В течение 12-29 месяцев после ORIF переломов ВВ в 22-33 % случаев пациентам из-за развившегося посттравматического коксартроза и асептического некроза головки бедренной кости и в связи с выраженным болевым синдромом выполняется первичное эндопротезирование ТБС. Частота инвалидизации после оперативного лечения переломов таза и ВВ составляет 37,5 %.

Необходим дальнейший поиск новых, возможно более радикальных, перспективных и эффективных путей решения данной сложной проблемы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности лечения повреждений таза при политравме / А.В. Бондаренко, И.В. Круглыхин, И.А. Плотников, А.Н. Войтенко, О.А. Жмурков // Политравма. 2014. № 3. С. 46-57.
2. Гринь А.А., Рунков А.В., Шлыков И.Л. Выбор операционного доступа при лечении двухколонных переломов вертлужной впадины // Травматология и ортопедия России. 2014. № 1. С. 92-97.
3. Алгоритм хирургического лечения нестабильных повреждений тазового кольца / С.В. Донченко, В.Э. Дубров, Л.Ю. Слиняков, А.В. Черняев, А.Ф. Лебедев, Д.В. Алексеев // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013. № 4. С. 9-16.
4. Драган К.А. Лечение пациентов с переломами костей таза // Травма 2017: мультидисциплинарный подход : сб. тез. Междунар. конф., 3-4 нояб. 2017 г., Москва. Воронеж : Научная книга, 2017. С. 36-37. URL: https://2017.trauma.pro/public/uploads/TRAUMA_2017/TRAUMA_2017_abstracts.pdf (дата обращения: 18.04.18).
5. Литвина Е.А. Экстренная стабилизация переломов костей таза у больных с политравмой // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2014. № 1. С. 19-25.
6. Operative management of acetabulum fractures in the obese patient: challenges and solutions / N.R. Sardesai, M.A. Miller, J.J. Jauregui, C.K. Griffith, R.F. Henn 3rd, J.W. Nascone // Orthop. Res. Rev. 2017. Vol. 9. P. 75-81. DOI: 10.2147/ORR.S113424.
7. Acetabular fractures in the elderly: evaluation and management / D. Butterwick, S. Papp, W. Gofton, A. Liew, P.E. Beaulé // J. Bone Joint Surg. Am. 2015. Vol. 97, No 9. P. 758-768. DOI: 10.2106/JBJS.N.01037.
8. Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л. Лечебно-диагностические алгоритмы у больных с нестабильными переломами таза // Кубанский научный медицинский вестник. 2009. № 9. С. 156-158.
9. Возможности оперативного лечения переломов вертлужной впадины с использованием малоинвазивных технологий / А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, А.С. Роскидайло, А.А. Лазарев, М.Г. Какабадзе, Я.Г. Гудушаури, И. Дан // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2009. № 2. С. 3-9.
10. Диагностика и лечение переломов костей таза / М.Ю. Хоурани, С.А. Линник, И.О. Кучеев, А.Н. Ткаченко, П.П. Ромашов // Фундаментальные исследования. 2014. № 10-9. С. 1866-1871.
11. Чегуров О.К., Меншиков И.Н. Лечение повреждений вертлужной впадины и их последствий (обзор литературы) // Гений ортопедии. 2018. Т. 24, № 1. С. 95-101. DOI: 10.18019/1028-4427-2018-24-1-95-101.
12. Arthroplasty for the Treatment of Fractures in the Older Patient / Borrelli J. Jr., Anglen J.O., eds. © Springer Nature: Switzerland AG. 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-94202-5_8.
13. Total hip arthroplasty for posttraumatic osteoarthritis following acetabular fracture: A systematic review of characteristics, outcomes, and complications / R.D. Stibolt Jr., H.A. Patel, S.R. Huntley, E.J. Lehtonen, A.B. Shah, S.M. Naranje // Chin. J. Traumatol., 2018. Vol. 21, No 3. P. 176-181. DOI: 10.1016/j.cjtee.2018.02.004.
14. Walley K.C., Appleton P.T., Rodriguez E.K. Comparison of outcomes of operative versus non-operative treatment of acetabular fractures in the elderly and severely comorbid patient // Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 2017. Vol. 27, No 5. P. 689-694. DOI: 10.1007/s00590-017-1949-1.
15. Long-term patient reported outcomes following acetabular fracture fixation / D.O. Verbeek, J.P. van der List, C.M. Tissue, D.L. Helfet // Injury. 2018. Vol. 49, No 6. P. 1131-1136. DOI: 10.1016/j.injury.2018.04.031.
16. Acetabular Fractures in the Senior Population – Epidemiology, Mortality and Treatments / R. Firoozabadi, W.W. Cross, J.C. Krieg, M.L.C. Routt // Arch. Bone Jt. Surg. 2017. Vol. 5, No 2. P. age 96-102. DOI: 10.22038/abjs.2016.7933.
17. Borg T., Hernefalk B., Hailer N.P. Acute total hip arthroplasty combined with internal fixation for displaced acetabular fractures in the elderly: a short-term comparison with internal fixation alone after a minimum of two years // Bone Joint J. 2019. Vol. 101-B, No 4. P. 478-483. DOI: 10.1302/0301-620X.101B4.BJJ-2018-1027.R2.
18. The management of complex acetabular fractures in the elderly with fracture fixation and primary total hip replacement / M. Rickman, J. Young, M. Bircher, R. Pearce, M. Hamilton // Eur. J. Trauma Emerg. Surg. 2012. Vol. 38, No 5. P. 511-516. DOI: 10.1007/s00068-012-0231-9.
19. Ali Erden. Acetabular Fractures – A Review of their Management // J. Trauma Treat. 2015. Vol. 4. P. 4. DOI: 10.4172/2167-1222.1000278.
20. Long-term survival and risk factors for failure of the native hip joint after operatively treated displaced acetabular fractures / J. Clarke-Jenssen, O. Roise, S.A.Ø. Storeggen, J.E. Madsen // Bone Joint J. 2017. Vol. 99-B, No 6. P. 834-840. DOI: 10.1302/0301-620X.99B6.BJJ-2016-1013.R1.
21. Negrin L.L., Seligson D. Results of 167 consecutive cases of acetabular fractures using the Kocher-Langenbeck approach: a case series // J. Orthop. Surg. Res. 2017. Vol. 12, No 1. P. 66. DOI: 10.1186/s13018-017-0563-6.
22. Total hip arthroplasty, combined with a reinforcement ring and posterior column plating for acetabular fractures in elderly patients: good outcome in 34 patients / T. Lont, J. Nieminen, A. Reito, T.-K. Pakarinen, I. Pajamäki, A. Eskelinen, M.K. Laitinen // Acta Orthop. 2019. Vol. 90, No 3. P. 275-280. DOI: 10.1080/17453674.2019.1597325.
23. Заднепровский Н.Н., Иванов П.А. Хирургическая тактика малоинвазивного остеосинтеза переломов тазового кольца у пациентов с множественной и сочетанной травмой // Травма 2017: мультидисциплинарный подход: сб. тез. Междунар. конф., 3-4 нояб. 2017 г., Москва. Воронеж : Научная книга, 2017. С. 45-46. URL: https://2017.trauma.pro/public/uploads/TRAUMA_2017/TRAUMA_2017_abstracts.pdf (дата обращения: 18.04.18).

24. Kusturova A., Kusturov V.C. Treatment outcomes severe pelvic injuries in polytrauma // Травма 2017: мультидисциплинарный подход: сб. тез. Междунар. конф., 3-4 нояб. 2017 г., Москва. Воронеж : Научная книга, 2017. С. 3. URL: https://2017.trauma.pro/public/uploads/TRAUMA_2017/TRAUMA_2017_abstracts.pdf (дата обращения: 18.04.18)
25. Detecting active pelvic arterial haemorrhage on admission following serious pelvic fracture in multiple trauma patients / J. Brun, S. Guillot, P. Bouzat, C. Broux, F. Thony, C. Genty, C. Heylbroeck, P. Albaladejo, C. Arvieux, J. Tonetti, J.-F. Payen // Injury. 2014. Vol. 45, No 1. P. 101-106. DOI: 10.1016/j.injury.2013.06.011.
26. Летальность при множественной и сочетанной травме таза / И.А. Мизиев, Х.Д. Баксанов, И.Х. Ошноков [и др.]. // Сборник тезисов IX Съезда травматологов-ортопедов: в 3 т. Саратов, 2010. Т. 1. С. 194-195.
27. Changes in gait pattern and hip muscle strength after open reduction and internal fixation of acetabular fracture / M. Kubota, K. Uchida, Y. Kokubo, S. Shimada, H. Matsuo, T. Yayama, T. Miyazaki, N. Takeura, A. Yoshida, H. Baba // Arch. Phys. Med. Rehabil. 2012. Vol. 93, No 11. P. 2015-2021. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.01.016.
28. Результаты хирургического лечения переломов вертлужной впадины / А.В. Леонтьев, В.Н. Кулыгин, Н.А. Морозов, О.В. Спиридонова // Хирургия тазобедренного сустава. Официальный журнал Русского общества тазобедренного сустава. 2016. № 1. С. 70-73.
29. Хаджибаев А.М., Тиликов А.Б. Отдаленные результаты лечения нестабильных повреждений костей таза // Травма 2017: мультидисциплинарный подход : сб. тез. Междунар. конф., 3-4 нояб. 2017 г., Москва. Воронеж : Научная книга, 2017. С. 159-163. URL: https://2017.trauma.pro/public/uploads/TRAUMA_2017/TRAUMA_2017_abstracts.pdf (дата обращения: 18.04.18).
30. Fractures of the acetabulum in patients aged 60 years and older: an epidemiological and radiological study / T.A. Ferguson, R. Patel, M. Bhandari, J.M. Matta // J. Bone Joint Surg. Br. 2010. Vol. 92, No 2. P. 250-257. DOI: 10.1302/0301-620X.92b2.22488.
31. Малоинвазивный остеосинтез при лечении нестабильных повреждений тазового кольца / П.В. Семенов, А.В. Григорьев, А.П. Ратьев, Д.И. Гордиенко, В.В. Кузин, А.В. Скороглядов // Кафедра травматологии и ортопедии. 2016. № 2 (18). С. 25-29.
32. External fixation in early treatment of unstable pelvic fractures / S.B. Hu, H. Xu, H.-B. Guo, T. Sun, Ch.-J. Wang // Chin. Med. J. (Engl). 2012. Vol. 125, No 8. P. 1420-1424. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0366-6999.2012.08.011.
33. Letournel E. The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach // Clin. Orthop. Relat. Res. 1993. No 292. P. 62-76.
34. Letournel E., Judet R. Fractures of the acetabulum. 2nd Ed. / Elson R.A. Ed. Berlin. 1993.
35. Judet R., Judet J., Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction. Preliminary report // J. Bone Joint Surg. Am. 1964. Vol. 46. P. 1615-1646.
36. Letournel E. Acetabulum fractures: classification and management // Clin. Orthop. Relat. Res. 1980. No 151. P. 81-106.
37. The Relevance of the Judet and Letournel Acetabular Fracture Classification System in the Modern Era: A review / B.A. Butler, C.D. Lawton, S.Z. Hashmi, M.D. Stover // J. Orthop. Trauma. 2019. Vol. 33, No Suppl. 2. P. S3-S7. DOI: 10.1097/BOT.0000000000001401.
38. Operative treatment of delayed acetabular fractures through combined anterior and Kocher-Langenbeck approaches / C. Deng, W.D. Ni, S.Q. Guo, G. Luo, W. Shui, B. Qiao // Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2018. Vol. 56, No 3. P. 196-200. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2018.03.006.
39. Effects of the incision preference in acetabular surgery on the postoperative functional outcomes / M. Erem, C. Copuroglu, E. Copuroglu, M. Ciftci, M. Ozcan, K. Saridogan // Niger. J. Clin. Pract. 2019. Vol. 22, No 6. P. 862-868. DOI: 10.4103/njcp.njcp_455_18.
40. Internal Fixation of Complicated Acetabular Fractures Directed by Preoperative Surgery with 3D Printing Models / Z.J. Liu, J. Jia, Y.G. Zhang, W. Tian, X. Jin, Y.C. Hu // Orthop. Surg. 2017. Vol. 9, No 2. P. 257-260. DOI: 10.1111/os.12324.
41. Frietman B., Biert J., Edwards M.J.R. Patient-reported outcome measures after surgery for an acetabular fracture // Bone Joint J. 2018. Vol. 100-B, No 5. P. 640-645. DOI: 10.1302/0301-620X.100B5.BJJ-2017-0871.R3.
42. Introduction of a three-dimensional computed tomography measurement method for acetabular fractures / A.M.L. Meesters, J. Kraeima, H. Banierink, C.H. Slump, J.P.P.M. de Vries, K. Ten Duis, M.J.H. Witjes, F.F.A. IJpma // PLoS One. 2019. Vol. 14, No 6. P. e0218612. doi:10.1371/journal.pone.0218612.
43. Surgical treatment of unstable pelvic fractures with concomitant acetabular fractures / L. Cai, Y. Lou, X. Guo, J. Wang // Int. Orthop. 2017. Vol. 41, No 9. P. 1803-1811. DOI: 10.1007/s00264-017-3532-0.
44. Tornetta P. 3rd. Non-operative management of acetabular fractures. The use of dynamic stress views // J. Bone Joint Surg. Br. 1999. Vol. 81, No 1. P. 67-70. DOI: 10.1302/0301-620X.81b1.8805.
45. Проблемы лечения переломов вертлужной впадины / А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, Я.Г. Гудушаури, М.Г. Какабадзе, С.С. Стоюхин, И.Н. Сахарных // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013. № 4. С. 81-85.
46. Li C.L. Clinical comparative analysis on unstable pelvic fractures in the treatment with percutaneous sacroiliac screws and sacroiliac joint anterior plate fixation // Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci. 2014. Vol. 18, No 18. P. 2704-2708.
47. Operative versus non-operative treatment of displaced acetabular fractures in elderly patients / M. Boudissa, F. Francony, S. Drevet, G. Kerschbaumer, S. Ruatti, M. Milaire, P. Merloz, J. Tonetti // Aging Clin. Exp. Res. 2019. DOI: 10.1007/s40520-019-01231-5.
48. Современные возможности остеосинтеза вертлужной впадины / Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, Я.Г. Гудушаури, М.Г. Какабадзе, И.Н. Сахарных, С.С. Стоюхин // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2014. № 2. С. 25-32.
49. Tempelaere C., Divine P., Bégue T. Early simultaneous bilateral total hip arthroplasty for the management of bilateral acetabular fracture in an elderly patient // Arthroplast. Today. 2019. Vol. 5, No 2. P. 139-144. DOI: 10.1016/j.artd.2019.03.008.
50. Малоинвазивные технологии остеосинтеза нестабильных переломов костей таза в острый период травмы / И.В. Кожанов, А.К. Дулаев, В.А. Мануковский [и др.] // Травма 2017: мультидисциплинарный подход: сб. тез. Междунар. конф., 3-4 нояб. 2017 г., Москва. Воронеж : Научная книга, 2017. С. 54-55. URL: https://2017.trauma.pro/public/uploads/TRAUMA_2017/TRAUMA_2017_abstracts.pdf (дата обращения: 18.04.18).
51. Мыльников А.В., Берлинец Е.А. Место малоинвазивных методов в хирургическом лечении переломов вертлужной впадины // Травма 2017: мультидисциплинарный подход : сб. тез. Междунар. конф., 3-4 нояб. 2017 г., Москва. Воронеж : Научная книга, 2017. С. 91. URL: https://2017.trauma.pro/public/uploads/TRAUMA_2017/TRAUMA_2017_abstracts.pdf (дата обращения: 18.04.18).
52. Comparison of open reduction and internal fixation and primary total hip replacement for osteoporotic acetabular fractures: a retrospective clinical study / S.P. Boelch, M.C. Jordan, R.H. Meffert, H. Jansen // Int. Orthop. 2017. Vol. 41, No 9. P. 1831-1837. doi:10.1007/s00264-016-3260-x.
53. Management of acetabular fractures in the geriatric patient / M. Hanschen, S. Pesch, S. Huber-Wagner, P. Biberthaler // SICOT J. 2017. Vol. 3. P. 37. doi:10.1051/sicotj/2017026.
54. Modified ilioinguinal approach in combined surgical exposures for displaced acetabular fractures involving two columns / P. Wang, X. Zhu, P. Xu, Y. Zhang, L. Wang, X. Liu, W. Mu // Springerplus. 2016. Vol. 5, No 1. P. 1602. DOI: 10.1186/s40064-016-3316-9.
55. Anglen J.O. Acute Total Hip Arthroplasty for Fracture of the Acetabulum: Indications and Current Techniques. In: Arthroplasty for the Treatment of Fractures in the Older Patient / Borrelli J. Jr., Anglen J.O. eds. Springer. 2018. P. 129-144. DOI: 10.1007/978-3-319-94202-5_8.
56. Biomechanical Evaluation of a New Fixation Type in 3D-Printed Periacetabular Implants using a Finite Element Simulation / D.W. Park, A. Lim, J.W. Park, K.M. Lim, H.G. Kang // Appl. Sci. 2019. Vol. 9, No 5. P. 820. DOI: 10.3390/app9050820.
57. Simultaneous open reduction and internal fixation and total hip arthroplasty for the treatment of osteoporotic acetabular fractures / W. Salama, S. Mousa, A. Khalefa, A. Sleem, M. Kenaway, L. Ravera, A. Masse // Int. Orthop. 2017. Vol. 41, No 1. P. 181-189. DOI:10.1007/s00264-016-3175-6.
58. Functional outcome of acute primary total hip replacement after complex acetabular fractures / F. Iqbal, A. Ullah, S. Younus, A. Aliuddin, O.B. Zia, N. Khan // Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol. 2018. Vol. 28, No 8. P. 1609-1616. DOI: 10.1007/s00590-018-2230-y.
59. Total hip arthroplasty for acetabular fractures: "Early Application" / N. Salor, M.S. Bilgen, Ö.F. Bilgen, C. Ermutlu, G. Eken, K. Durak // Ulus. Travma Acil. Cerrahi. Derg. 2017. Vol. 23, No 4. P. 337-342. DOI: 10.5505/tjes.2016.55675.

60. De Bellis U.G., Legnani C., Calori G.M. Acute total hip replacement for acetabular fractures: a systematic review of the literature // Injury. 2014. Vol. 45, No 2. P. 356-361. DOI: 10.1016/j.injury.2013.09.018.
61. Simultaneous bilateral shoulder and bilateral central acetabular fracture dislocation: What to do? / H. Sheth, A.-A. Salunke, R. Panchal, J. Chokshi, G.-I. Nambi, S. Singh, A. Patel, R. Sheth // Chin. J. Traumatol. 2016. Vol. 19, No 1. P. 59-62. doi:10.1016/j.cjtee.2016.01.006.
62. Modified Ollier transtrochanteric approach for the treatment of acetabular fractures / S. McDowell, B. Mullis, B.S. Knight, L.E. Dahners // Orthopedics. 2012. Vol. 35, No 2. P. e132-e136. DOI:10.3928/01477447-20120123-03.

Рукопись поступила 31.01.2020

Сведения об авторах:

1. Загородний Николай Васильевич, д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Россия
2. Колесник Александр Иванович, д. м. н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия, Email: aikolesnik@cito-priorov.ru, ko-lesnik@mail.ru
3. Лазарев Анатолий Федорович, д. м. н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия
4. Солод Эдуард Иванович, д. м. н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия
5. Очкуренко Александр Алексеевич, д. м. н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Россия, г. Москва, Email : cito@cito-priorov.ru
6. Бухтин Кирилл Михайлович, к. м. н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России
7. Сергеев Сергей Васильевич, д. м. н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия
8. Шестерня Николай Андреевич, д. м. н., профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия
9. Донченко Сергей Викторович, к. м. н., ГБУЗ ГКБ имени С.П. Боткина ДЗМ, г. Москва, Россия
10. Дорохин Александр Иванович, д. м. н., ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, г. Москва, Россия

Information about the authors:

1. Nikolay V. Zagorodny, M.D., Ph.D., Professor, Corresponding Member of RAS, Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation
2. Alexander I. Kolesnik, M.D., Ph.D., Professor, Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation, Email: aikolesnik@cito-priorov.ru, ko-lesnik@mail.ru
3. Anatoly F. Lazarev, M.D., Ph.D., Professor, Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation
4. Edward I. Solod, M.D., Ph.D., Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation
5. Alexander A. Ochurenko, M.D., Ph.D., Professor, Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation, Email : cito@cito-priorov.ru
6. Kirill M. Bukhtin, M.D., Ph.D., Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation
7. Sergei V. Sergeev, M.D., Ph.D., Professor, Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation
8. Nikolay A. Shesternya, M.D., Ph.D., Professor, Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation
9. Sergei V. Donchenko, M.D., Ph.D., Botkin city clinical hospital, Moscow, Russian Federation
10. Alexander I. Dorokhin, M.D., Ph.D., Priorov National Medical Researches Centre of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russian Federation