

Якупов Р.Р., Минасов Б.Ш., Загитов Б.Г., Гафаров И.Р., Сироджов К.Х., Каримов К.К., Трубин А.Р., Хаиров Т.Э., Филимонов Г.Н.

Эндопротезирование тазобедренного сустава при посттравматических поражениях вертлужной впадины

ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, г. Уфа

Yakupov R.R., Minasov B.Sh., Zagitov B.G., Gafarov I.R., Sirodzhov K.H., Karimov K.K., Trubin A.R., Khairov T.E., Filimonov G.N.

Hip arthroplasty in post-traumatic lesions of the acetabulum

Резюме

Артропластика тазобедренного сустава после повреждений вертлужной впадины представляет сложную и актуальную проблему современной ортопедии. Цель исследования: изучить исходы артропластики тазобедренного сустава после повреждений вертлужной впадины. представлены данные обследования 17 пациентов, средний возраст которых составлял $47,96 \pm 13,31$ лет. Проводилось сравнение с пациентами с деструктивно-дистрофическими заболеваниями, которым выполнялась артропластика тазобедренного сустава. Артропластика тазобедренного сустава при декомпенсированных поражениях относится к числу наиболее эффективных технологий оперативного лечения, улучшающих качество жизни пациентов, однако у лиц после повреждений вертлужной впадины диапазон полезных свойств данной хирургической технологии значительно уменьшается, что требует особого подхода к лечению этой категории пациентов на основе оценки фазового состояния соединительной ткани.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, артропластика, повреждения вертлужной впадины, фазовое состояние, соединительная ткань

Summary

Hip arthroplasty after acetabular injuries is complex and urgent problems of modern orthopedics. Objective: to study the outcomes of hip arthroplasty after acetabular injuries. presents survey data on 17 patients with an average age of $47,96 \pm 13,31$ years. Were compared with patients with a destructive-dystrophic diseases who underwent hip arthroplasty. Hip arthroplasty with decompensated lesions are among the most effective technologies for surgical treatment, improving the quality of life of patients, but in patients after injuries of the acetabulum range of useful properties of this surgical technology is significantly reduced, which requires a special approach to the treatment of these patients based on the evaluation of the phase state connective tissue.

Keywords: hip arthroplasty, acetabular fractures, phase state, the connective tissue

Введение

Переломы вертлужной впадины составляют до 30 % от всех повреждений таза и представляют актуальную проблему для современной медицины в связи с высоким уровнем неблагоприятных исходов (50-70%), приводящих к инвалидизации, молодым возрастом пострадавших [4, 14]. При этом до 20,7% пациентов нуждаются в артропластике тазобедренного сустава, которая позволяет улучшить качество жизни индивидуумов [1, 2, 6, 9, 12, 16]. Однако, артропластика тазобедренного сустава после повреждений вертлужной впадины представляет сложную задачу для ортопеда. Проблемами, которые могут повлиять на исход лечения, по мнению большинства специалистов, включают в себя инфекции, деформацию и дефект вертлужной впадины, нарушение функции тазовых органов, ложный сустав безымянной кости, остеоне-

кроз отдельных костных фрагментов, гетеротопическую оссификацию, рубцовые изменения мягких тканей, нейропатию седалищного нерва, сложность установки вертлужного компонента со стабильной фиксацией [7, 15].

В связи с этим многие специалисты отмечают, что результаты артропластики после повреждений вертлужной впадины зачастую не приводят к значительному улучшению, в отличие от эндопротезирования тазобедренного сустава (ТБС) при первичном остеоартрозе. В частности, в одном из исследований было установлено, что по шкале Harris лишь около 80% пациентов имели отличный и хороший результат [16], в другой работе выявлено, что средний балл по шкале Harris увеличился с 28 до 82 пунктов [17], что значительно ниже, чем при артропластике у пациентов с первичным остеоартрозом.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов и контрольной группы

Параметры	Основная группа		Контрольная группа	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Число пациентов, n (%)	12	5	12	6
Средний возраст, лет	47,74±12,32*		54,75±8,18	
Выраженность боли по шкале ВАШ, см	7,06±1,21*		6,22±1,22*	
Функциональное состояние по шкале Харриса до операции, баллы	23,65±4,64*		37,89±3,35*	
Двигательная активность (количество шагов в сутки)	932,61±193,42*		1424,06±328,23*	
Общее качество жизни по шкале КЖ-100 (OVERALL)	43,44±2,73*		48,11±2,54*	

* - стандартное отклонение

Авторы также указывают, что лишь до 20% операций представляли собой стандартную технику эндопротезирования, а в более чем 80% случаях потребовалось применение различных дополнительных способов стабилизации и восстановления сегмента: костная ауто и аллопластика, титановая сетка, аументы и другие материалы для замещения дефектов, вертлужный компонент с увеличенной площадью опоры, что делает оперативное вмешательство значительно более сложным и большинство ортопедов отмечают, что артропластика тазобедренного сустава после повреждений вертлужной впадины сопоставимо по уровню сложности с ревизионным эндопротезированием [17, 18]. По результатам исследований исходов артропластики после повреждений вертлужной впадины отмечается высокий уровень различных осложнений - до 79% и высокая частота ревизий - 14,0-18,75% [13, 17].

Необходимость эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с последствиями повреждений вертлужной впадины возникает вследствие декомпенсированных состояний, которые сопровождаются хроническим болевым синдромом и угнетением двигательной активности, требующих перманентного лечения [1, 2, 5, 8]. В связи с этим данная проблема представляет интерес для ортопедов, занимающихся артропластикой тазобедренного сустава.

Цель исследования: изучить исходы артропластики тазобедренного сустава после повреждений вертлужной впадины.

Материалы и методы

Представлены данные обследования 17 пациентов, средний возраст которых составлял 47,96±13,31 лет. Мужчины составили 70,59% (12 чел.). Проводилось сравнение с пациентами с деструктивно-дистрофическими заболеваниями, которым выполнялась артропластика тазобедренного сустава (табл. 1).

Методы исследования:

- оценка ортопедического статуса пациента;
- структурные изменения скелета и сегментов тазового пояса на основе лучевого мониторинга (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, остеоденситометрия, остеосцинтиграфия, термография); остеоденситометрия бедра, пояснично-

го отдела позвоночника (L1-L4) и в режиме «все тело» (W) выполнялась с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA) «Hologic discovery W» (США), остеосцинтиграфия проведена с радиофармпрепаратом (РФП) ^{99m}Tc -технефор на гибридном двухфотонном эмиссионном компьютерном томографе (GE "Hologic") и планарной гамма - камере MB-9200.

- предоперационное проектирование проводилось на основе программы TraumaCad, версия 2.4.

- оценка кинематического статуса на основе биометрии фаз опоры и ходьбы (стабилометрия, гониометрия, подография), электромиографии с использованием комплекса для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «Траст-М», стабилометрической платформы ST-150 (Биомера), рентгенокинематографии;

- оценка двигательной активности пациентов с помощью шагомера Walking style One 2.1 HJ-321-E (Omron);

- оценка функционального состояния пациентов по шкале Харриса;

- оценка уровня боли по шкале ВАШ;

- оценка качества жизни по шкале КЖ-100.

Для сравнения результатов лечения пациентов и определения достоверности различий использовали непараметрический критерий Манна - Уитни. Была использована простая описательная статистика, степень достоверности результатов считалась значимой при $p < 0,05$. Исследование было проведено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации. Все лица были проинформированы и дали согласие до их включения в исследование.

Результаты и обсуждение

Все пациенты основной группы переломами вертлужной впадины получили вследствие высокоэнергетической травмы, у 15 человек установлено множественное или сочетанное повреждение, у 10 лиц выявлены чрезвертлужные задние вывихи бедра. По классификации АО переломы вертлужной впадины относились к типу В и С. Лечение переломов вертлужной впадины в большинстве случаев проводилось консервативно (10 человек). Оперативное лечение (7 человек) выполнялось по технологии наkostного, кортикального и внеочагового остеосинтеза. Последствия чрезвертлужных переломов таза, потребо-

Таблица 2. Показания к проведению артропластики тазобедренного сустава у пациентов с последствиями поврежденных вертлужной впадины

Показания	Количество
Аваскулярный некроз головки бедра	4
Декомпенсированный посттравматический остеоартроз тазобедренного сустава	11
Ложный сустав безымянной кости	2

Таблица 3. Распределение пациентов с дефектами вертлужной впадины по классификации W.G. Paprosky.

Степень	1 группа
I	4
IIA	7
IIБ	4
IIС	1
IIIA	1
IIIB	-

вавшие лечения с использованием артропластики, отмечались в виде аваскулярного некроза головки бедра, декомпенсированного посттравматического остеоартроза тазобедренного сустава и ложного сустава безымянной кости (табл. 2).

При оценке ортопедического статуса выявлялись деформация конечности (укорочение, ротационное смещение), контрактура тазобедренного сустава, атрофия мышц, хронический болевой синдром, нейропатия седалищного нерва (6 случаев). При длительном периоде отсутствия опороспособности нижней конечности, от 7 месяцев до 4 лет у пациентов наблюдались кинематическая и психологическая дезадаптация, приводящая к устойчивым патологическим стереотипам движений, тяжело поддающаяся восстановлению.

По данным рентгенографии чаще наблюдались изменения во всех зонах De Lee and Charnley:

- сочетание участков склероза с дефектами костной ткани в виде незавершенной ремодуляции костной ткани;
- выраженное снижение плотности костной ткани в области тазобедренного сустава;
- вторичные изменения в области проксимального отдела бедра в 1, 7, 8 и 14 зонах Груена

У всех пациентов выявлялись различные дефекты вертлужной впадины. Установлено, что наибольшая часть дефектов костной ткани в обеих группах относилась ко IIА и IIВ степени по классификации W.G. Paprosky (табл. 3).

В связи со значительными изменениями анатомии тазобедренного сустава, особую значимость приобретает предоперационное проектирование артропластики. Расчет площади опорных зон для вертлужного компонента показал, что сохранные опорные участки для вертлужного компонента в среднем составили $68,35 \pm 8,92\%$ площади. В остальных зонах опорность отсутствовала или была частичной (рис. 1).

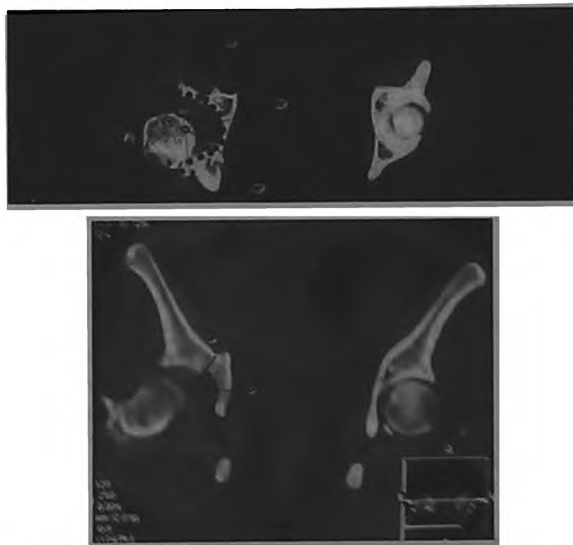


Рис. 1. Предоперационный расчет площади опорных зон для установки вертлужного компонента (программа TraumaCad, версия 2.4.)

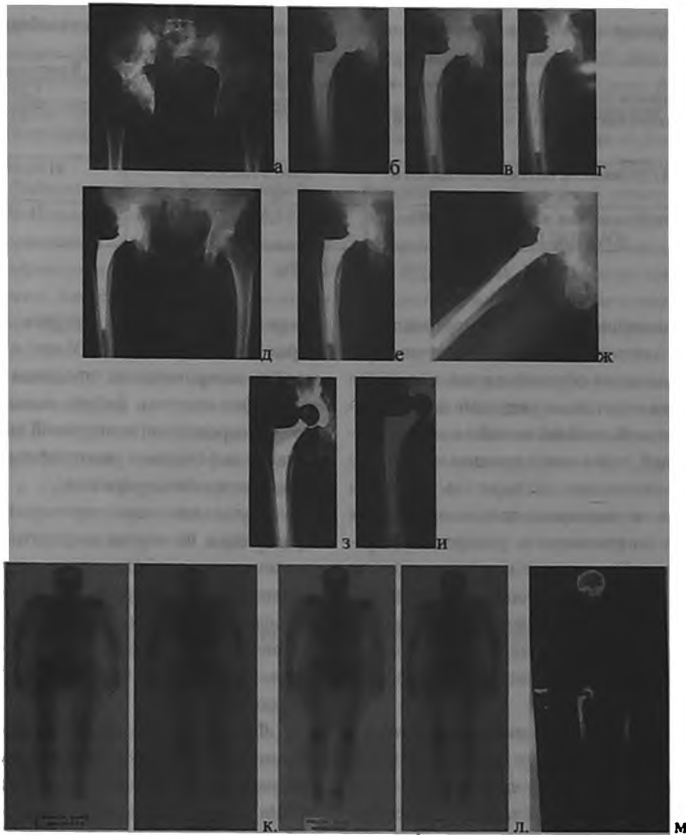


Рис. 3. ♀, 61 год, диагноз: ложный сустав безмыленной кости справа с дефектом вертлужной впадины IIВ степени по классификации Pargosky W.G., асептический некроз головки правого бедра. Лучевой мониторинг: а- рентгенограмма ТБС до операции; б-рентгенограмма ТБС через 1 месяц после операции; в - через 1 год; г - через 2 года; д-через 3 года после операции; е - через 3 года после артропластики; ж - через 3 года после артропластики; з - остеоденситограмма правого ТБС с определением плотности костной ткани по зонам De Lee and Charnley; и - остеоденситограмма правого ТБС с определением плотности костной ткани по зонам Gruen; к - остеосцинтиграмма через 1 год после артропластики; л - остеосцинтиграмма через 3 года после операции; л- остеоденситограмма через 3 года после артропластики.

конечностей, восстановление и тренировку вертикальной устойчивости на стабилметрической платформе. В процессе реабилитации проводился индивидуальный расчет опорно-весовой нагрузки на оперированную конечность с учетом возраста, пола, массы пациента, минеральной плотности костной ткани, данных рентгенографии, компьютерной томографии, особенностей нозологии и особенностей установки эндопротеза (степень покрытия чашки, применение костной пластики, цементная или бесцементная фиксация). Объективный мониторинг проводился на основе остеоденситометрии, стабилметрии, гониометрии, подографии, электромиографии, шагомера, оценке функционального состояния по шкале Харриса, качества жизни по шкале КЖ-100.

Оценка функциональных возможностей пациентов по шкале Харриса, двигательной активности с помощью шагомеров, уровня боли по шкале ВАШ и качества жизни по шкале КЖ-100 через 5 лет после артропластики вы-

явила, что в основной группе результат был достоверно хуже, чем в контрольной группе (табл. 4).

Хирургическое лечение поражений тазобедренного сустава по технологии артропластики, как наиболее эффективный способ ранней функциональной реабилитации представляет сложность в связи с особенностью структуры сегмента после повреждений вертлужной впадины. Каждая редуциционно-реконструктивная технология и особенности фиксирующих систем ведут к особым изменениям костных и мягкотканых структур вертлужной впадины и проксимального отдела бедра в виде образования дефектов костной ткани, склероза или резорбции костной ткани вокруг имплантата, высокому риску инфекционных осложнений.

Выбор технологии артропластики строился на основе применения алгоритма оценки редукции, репарации и реституции поврежденного сегмента. Были выявлены определенные закономерности изменений в тазобедрен-

Таблица 4. Результаты лечения пациентов через 3 года после артропластики тазобедренного сустава

	Основная группа	Контрольная группа
Выраженность боли по шкале ВАШ, см	2,53±0,94*	1,39±0,85*
Функциональное состояние по шкале Харриса, баллы	77,94±6,23*	87,21±17,51*
Двигательная активность (количество шагов в сутки)	2885,71±258,16*	4154,44±380,88*
Общее качество жизни по шкале КЖ-100 (OVERALL)	61,59±4,32*	71,67±3,55*

* $p < 0,05$

ном суставе, затрудняющих проведение артропластики в зависимости от тактики лечения. Установлено, что при анатомичной репозиции образовывалась первичная костная мозоль, а при отсутствии редукции преобладало образование вторичной костной мозоли с вовлечением окружающих тканей, что в последующем затрудняло адекватное позиционирование эндопротеза. Важным аспектом для выбора оптимальных сроков проведения артропластики были интенсивность репарации и реституция костной мозоли до восстановления прочности костной ткани. Мониторинг этих процессов должен выполняться с помощью комплекса лучевых методов диагностики (рентгенография, компьютерная томография, магнитно-резонансная томография, остеосцинтиграфия, остеоденситометрия).

Хирургическое лечение поражений тазобедренного сустава по технологии артропластики после редукционно-реконструктивных вмешательств имеет ряд отличий и специфических осложнений обусловленных особенностями распределения нагрузок на сочленяющиеся сегменты, поэтому требует тщательного предоперационного проектирования, которое должно проводиться с учетом площади опорной поверхности и распределением нагрузок заданной точки движения кинематического узла.

Таким образом, артропластика тазобедренного сустава после повреждений вертлужной впадины представляет сложную проблему современной ортопедии в связи с наличием различных структурно-функциональных нарушений на местном, сегментарном и системном уровнях и требует использования особого подхода к предоперационной подготовке пациента, выполнение целого ряда технических условий во время операции и адекватной реабилитации. Однако, несмотря на целый ряд проблем, возникающих при лечении данной группы пациентов, эндопротезирование улучшает результаты лечения у пациентов после повреждений вертлужной впадины. При этом выбор оптимальных сроков и технологии артропластики должен строиться на основе алгоритма оценки редукции проксимального отдела бедра, интенсивности репаративных процессов и реституции костной мозоли.

Заключение

Чрезвертлужные переломы таза зачастую приводят к значительным нарушениям анатомии и функции тазобедренного сустава, что сопровождается бытовой и социальной дезинтеграцией пациента. Исследование пациентов с патологией тазобедренного сустава выяви-

ло различные фазовые портреты соединительной ткани у разных групп больных. У лиц с остеоартрозом преобладали склеротические процессы в костной ткани, гипертрофия капсулы, фиброз мышц. В группе пациентов после повреждений вертлужной впадины отмечалось сочетание выраженных гипотрофических, воспалительных и склеротических процессов.

Оценка кинематического статуса пациентов должна проводиться на основе интегративного анализа данных гониометрии, стабилотрии, подографии, рентгенокинематографии, электромиографии в стандартном режиме и после провокационных проб, которые достоверно отражают степень компенсации патологии в тазобедренном суставе и изменения кинематического баланса до и после артропластики.

Функциональная реабилитация после артропластики тазобедренного сустава с контролем оптимальной осевой нагрузки на нижнюю конечность улучшает качество жизни и функциональные возможности пациентов, способствует уменьшению болевого синдрома. Биомеханические характеристики фаз опоры и ходьбы достоверно отражают кинематический баланс и объективизируют мониторинг двигательной активности и функционального состояния скелета.

Сравнительная оценка исходов оперативного лечения пациентов после повреждений вертлужной впадины по технологии артропластики с результатами контрольной группы раскрывает меньший процент ошибок и осложнений и более высокую функциональную активность пациентов после эндопротезирования при остеоартрозе в связи с более сохраненными анатомическими структурами.

Анализ ближайших и отдаленных результатов при стандартном подходе к лечению пациентов после повреждений вертлужной впадины по технологии артропластики выявил повышение риска неудовлетворительных исходов, ошибок и осложнений, что сопряжено с отсутствием учета фазового состояния соединительной ткани, характера остеointеграции в зависимости от распределения силовых векторов, анатомических особенностей тазобедренного сустава, несоответствию сроков и объема операции, неадекватной функциональной реабилитацией.

Артропластика тазобедренного сустава при декомпенсированных поражениях относится к числу наиболее эффективных технологий оперативного лечения, улучшающих качество жизни пациентов, однако у лиц после повреждений вертлужной впадины диапазон полезных

свойств данной хирургической технологии значительно уменьшается, что требует особого подхода к лечению этой категории пациентов на основе оценки фазового состояния соединительной ткани с учетом редукции, репарации и реституции поврежденных структур. ■

Якупов Расуль Радикович, к.м.н., доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Минасов Булат Шамильевич, зав. кафедрой травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Загитов Булат Гайфуллович, аспирант кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Гафаров Ильфат Ратмирович, аспирант кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Сироджов Кутбуди Хасанович,

к.м.н., соискатель кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Каримов Киемиддин Камалидинович, к.м.н., соискатель кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Трубин Артур Равилевич, аспирант кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Хайров Тимур Эрикович, ассистент кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Филимонов Геннадий Николаевич, соискатель кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Автор, ответственный за переписку - Якупов Расуль Радикович, адрес: г. Уфа, 450106, ул. Кувыкина 17/2-48, моб.тел.: 8-927-33-999-39, e-mail: rasulr@mail.ru

Литература:

1. Анализ изменений качества жизни пациентов, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава. /И.Ф. Ахтямов [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2007. № 2. С. 89-93.
2. Локальные интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава / Е.А. Волокитина [и др.]//Гений Ортопедии. -2009. -N 3. -С. 71-77.
3. Двухэтапное тотальное замещение тазобедренных суставов в условиях глубокой перипротезной инфекции /В.П. Волошин [и др.]// Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2012. № 4. С. 3-9.
4. Каримов К.К., Ханин М.Ю., Загитов Б.Г. Диагностика и лечение нестабильных полифокальных повреждений таза при политравме / Медицинский вестник Башкортостана, 2010 №2, С. 76-81.
5. Результаты применения трансфеморального доступа при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава / Н.В. Загородний [и др.]// Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013. № 3. С. 11-17.
6. Результаты применения монолитных и модульных бедренных компонентов при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава / Н.В. Загородний [и др.]// Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013. № 1. С. 18-26.
7. Зоря В.И. К вопросу о тотальном эндопротезировании поврежденных тазобедренного сустава у лиц старческого возраста / В.И. Зоря, С. Ф. Генетский, В.В. Гурьев// Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН 2006. № 4 с.117-122.
8. Трибологические характеристики различных пар трения при артропластике крупных суставов / Б.Ш. Минасов [и др.]// Медицинский вестник Башкортостана. 2013. Т. 8. № 6. С. 158-161.
9. Психосоциальный статус и качество жизни больных позвоночно-спинномозговой травмой/Б.Ш. Минасов [и др.]// Вестник восстановительной медицины. 2007. № 2. С. 72-74.
10. Пирожкова Т.А. Оценка эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава с точки зрения медико-социальной экспертизы /Т.А. Пирожкова, С.В. Сергеев, В.Э. Бэжман// Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2003 №1 С. 18-19.
11. Особенности ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава при пролабировании вертлужного компонента в полость малого таза. / В.М. Прохоренко [и др.]// Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН 2013 № 6 с. 49-58.
12. Эндопротезирование при заболеваниях и последствиях травм тазобедренного сустава / А.В. Скороглядов [и др.]// Вестник российского университета дружбы народов. Серия: медицина. 2002. №2 с. 94-95.
13. Структура ранних ревизий эндопротезирования тазобедренного сустава / Р.М. Тихилов [и др.]// Травматология и ортопедия России. 2014. № 2 (72). С. 5-13.
14. De Bellis U.G., Legnani C., Calori G.M. Acute total hip replacement for acetabular fractures: a systematic review of the literature / Injury. 2014 Feb;45(2):356-61. doi: 10.1016/j.injury.2013.09.018. Epub 2013 Sep 20.
15. Sierra R.J., Mabry T.M., Sems S.A., Berry D.J.

- Acetabular fractures: the role of total hip replacement / *Bone Joint J.* 2013 Nov;95-B(11 Suppl A):11-6. doi: 10.1302/0301-620X.95B11.32897.
16. Pavelka T., Linhart M., Houcek P. Hip joint arthroplasty following surgical treatment of acetabular fracture / *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2006 Aug;73(4):268-74.
17. A. Ranawat, J. Zelken, D. Helfet, R. Buly Total Hip Arthroplasty for Posttraumatic Arthritis after Acetabular Fracture / *The Journal of Arthroplasty.* 2009 Volume 24, Issue 5, Pages 759-767.
18. B. Siavashi Total Hip Arthroplasty After Previous Acetabulum Fracture Surgery / *Orthopedic Surgery* 09, March, 2012