

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

Анализ результатов артропластики тазобедренного сустава после остеосинтеза проксимального отдела бедра

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

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

Analysis of results of hip arthroplasty after osteosynthesis of the proximal femur

Резюме

Артропластика тазобедренного сустава при деструктивно-дистрофических поражениях при современном развитии науки, технологии и медицины считается наиболее эффективным методом, обеспечивающим социальную и бытовую реинтеграцию. Однако, по мнению целого ряда специалистов частота осложнений эндопротезирования увеличивается у лиц после остеосинтеза проксимального отдела бедра. Цель исследования — сравнить результаты лечения пациентов по технологии артропластики тазобедренного сустава после остеосинтеза проксимального отдела бедра. Материал и методы: основную группу составили 38 пациентов, которым проводилась артропластика тазобедренного сустава после остеосинтеза проксимального отдела бедра. Контрольная группа представлена 43 пациентами с идиопатическим остеоартрозом тазобедренного сустава, которым проводилась первичная артропластика. Результаты: проведение эндопротезирования у пациентов основной группы сопровождалось увеличением частоты интраоперационных и послеоперационных осложнений. В связи с этим данная группа пациентов требует особого подхода к диагностике и лечению. **Ключевые слова:** тазобедренный сустав, артропластика, остеосинтез бедра, фазовое состояние, соединительная ткань

Summary

Hip arthroplasty with the destructive and degenerative lesions in the modern development of science, technology and medicine is considered the most effective method of ensuring social reintegration and home. However, according to a number of specialists increased complication rate arthroplasty in patients after osteosynthesis of the proximal femur. The purpose of research - to compare patient outcomes for hip arthroplasty technology after osteosynthesis of the proximal femur. Material and Methods: The study group comprised 38 patients who underwent hip arthroplasty after osteosynthesis of the proximal femur. The control group consisted of 43 patients with idiopathic hip osteoarthritis who underwent primary arthroplasty. Results: conducting joint replacement in patients of the main group was accompanied by an increase in the frequency of intraoperative and postoperative complications. Therefore, this group of patients requires a special approach to diagnosis and treatment.

Keywords: hip, arthroplasty, osteosynthesis of the proximal femur, phase state, the connective tissue

Введение

Хирургическое лечение поражений тазобедренного сустава обеспечивает наиболее раннюю адаптацию пациентов [1, 4, 7, 8]. Эффективность лечения по технологии артропластики в первую очередь определяется взаимодействием системы организм—имплантат [9, 11]. Важнейшим в данном взаимодействии остается особенность остеоинтеграции на границе кость-имплантат. Гармоничность взаимоотношений этого перехода с одной стороны отражает состояние кинематического баланса, с другой стороны приводит к системным нарушениям и порокам данного взаимодействия [12, 16, 17].

По мнению целого ряда специалистов 2,44 - 10,99 % всех осложнений остеосинтеза проксимального отдела бедра требуют повторных оперативных вмешательств [13, 14, 15]. По результатам исследований исходов артропластики после остеосинтеза проксимального отдела бедра отмечается высокий уровень осложнений 27,78-38,10% [18] и высокая частота ревизионных артропластик 12,34 - 15,91%, которая повышается после остеосинтеза чрезвертельных и подвертельных переломов [14,15].

Необходимость артропластики тазобедренного сустава возникает вследствие декомпенсированных структурно-функциональных дисфункций после остеосинтеза проксимального отдела бедра: аваскулярный некроз го-

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов основной и контрольной групп

Параметры	Основная группа		Контрольная группа	
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.
Число пациентов, n (%)	23 (60,53)	15 (39,47)	25 (58,14)	18 (41,86)
Выраженность боли по шкале ВАШ, см	6,95±1,21*		5,86±1,21*	
Функциональное состояние по шкале Харриса до операции, баллы	21,73±2,54*		38,32±3,57*	
Двигательная активность (количество шагов в сутки)	918,84±187,57*		1499,05±349,36*	
Общее качество жизни по шкале КЖ-100 (OVERALL)	43,78±2,54*		47,98±3,85*	

* - стандартное отклонение

ловки бедра, декомпенсированный посттравматический остеоартроз, ложный сустав, несостоятельность остеосинтеза, инфекционные осложнения, хронический болевой синдром в тазобедренном суставе [2, 3, 5, 6, 10]. Лечение данной группы пациентов по технологии артропластики имеет преимущества в виде ранней активизации и адаптации. Однако оценка фазового состояния соединительной ткани и проведение эндопротезирования тазобедренного сустава имеет ряд особенностей и сложностей у пациентов перенесших остеосинтез проксимального отдела бедра, что делает необходимым изучение данной проблемы. В связи с этим, диагностика и лечение этой группы пациентов представляет интерес для ортопедов, занимающихся артропластикой тазобедренного сустава и реабилитологов.

Цель исследования: провести сравнительный анализ результатов лечения пациентов по технологии артропластики тазобедренного сустава после остеосинтеза проксимального отдела бедра.

Материалы и методы

Представлены данные обследования 38 пациентов после редукционно-реконструктивных вмешательств на проксимальном отделе бедра, которым была проведена артропластика тазобедренного сустава, средний возраст 57,21±11,34 лет. Длительность наблюдения в послеоперационном периоде составила от 1 года до 8 лет. Контрольная группа представлена 43 пациентами с идиопатическим остеоартрозом тазобедренного сустава, которым проводилась первичная артропластика, средний возраст составил 56,23±10,67 лет. В послеоперационном периоде, данные пациенты наблюдались в сроки от 1 года до 10 лет (табл. 1). В исследование не включались пациенты с декомпенсированной патологией позвоночника, других сегментов нижних конечностей, а также с тяжелыми сопутствующими заболеваниями.

Методы исследования:

- оценка ортопедического статуса пациента;
- структурные изменения сегментов тазового пояса на основе лучевого мониторинга: рентгенография и компьютерная томография в динамике у всех пациентов, магнитно-резонансная томография у 28 пациентов до артропластики, остеоденситометрия проводилась в режиме «all body» - «все тело» (W) с исследованием

стандартных сегментов поясничного отдела позвоночника (L1-L4) на основе двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (DXA) «Hologic discovery W» (США) в динамике 1 раз в год после артропластики у 35 пациентов основной группы, остеосцинтиграфия проведена с радиофармпрепаратом (РФП) «Перфотек-99mTc» на двухфотонном эмиссионном компьютерном томографе "Hologic" – Millennium 2000 (США) в динамике 1 раз в год после артропластики у 35 пациентов основной группы;

- морфологические особенности тазобедренного сустава после остеосинтеза проксимального отдела бедра - исследованы участки эпифиза, метафиза бедра с мягкими тканями.

- 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 гистологического исследования были взяты фрагменты эпифиза и метафиза бедра, капсулы сустава, мышечной ткани, рубцовой ткани. Фрагменты тканей размерами 0,5x0,5см фиксировались 12% формалином. Костную ткань подвергали декальцинации 6% азотной кислотой. После соответствующей гистологической проводки изготавливались срезы толщиной 7мкм с помощью микротомы и окрашивались гематоксилин-эозином.

Статистический анализ результатов лечения пациентов и определения достоверности различий проводился с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни, степень достоверности результатов считалась значимой при $p < 0,05$. Исследование было проведено в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинской декларации. Все лица были проинформированы и дали согласие до их включения в исследование.

Таблица 2. Предвходящая технология остеосинтеза проксимального отдела бедра

Редукционно-реконструктивные вмешательства	Количество
Остеосинтез динамическим бедренным винтом	12
Остеосинтез цефало-медулярным стержнем	11
Остеосинтез винтовыми винтами	13
Остеосинтез стержнем Смита-Петерсона	2

Таблица 3. Распределение пациентов с дефектами проксимального отдела бедренной кости по классификации W.G. Papprosky.

Степень	Количество пациентов
1	12
2	10
3А	9
3В	7
4	0

Результаты и обсуждение

Остеосинтез проксимального отдела бедра проводился в связи с переломами шейки бедренной кости (тип В по классификации АО) - 23 случая, чрезвертельных переломами (тип А по классификации АО) - 15 случаев (табл. 2). Артропластика тазобедренного сустава проводилась в сроки от 3 месяцев до 1,5 лет после остеосинтеза проксимального отдела бедра.

Согласно наблюдению, осложнения после остеосинтеза проксимального отдела бедра, потребовавшие проведение артропластики тазобедренного сустава представляли аваскулярный некроз головки бедра, ложный сустав шейки бедра, декомпенсированный остеоартроз тазобедренного сустава и инфекционные осложнения.

При оценке ортопедического статуса выявлялись деформация конечности (укорочение, избыточная наружная ротация), контрактура тазобедренного сустава, атрофия мышц, хронический болевой синдром. При длительном периоде отсутствия опороспособности нижней конечности, от 3 месяцев до 1,5 лет у пациентов наблюдались кинематическая и психологическая дезадаптация, приводящая к устойчивым патологическим стереотипам движений, тяжело поддающаяся восстановлению.

По данным рентгенографии чаще наблюдались изменения в 1, 7, 8 и 14 зонах Груена бедренной кости, реже во 2, 6, 9 и 13 зонах:

- варусная деформация, расширение и ротационное смещение проксимального отдела бедра;
- сочетание участков склероза с дефектами костной ткани в виде незавершенной ремодуляции костной ткани;
- нарушение анатомического расположения малого и большого вертела;
- снижение плотности костной ткани в интактной части бедра;
- изменения рентгеноанатомических соотношений в области тазобедренного сустава в виде нарушений плавности, дугообразности, непрерывности линий Шентона и Кальве;
- вторичные изменения со стороны вертлужной впадины, наиболее выраженные в 1 и 2 зонах Груена

У всех пациентов первой и второй групп выявлялись различные дефекты проксимального отдела бедра.

Установлено, что наибольшая часть дефектов костной ткани в обеих группах относилась к 1, 2 и 3А степени по классификации W.G. Papprosky (табл. 3).

Были выявлены определенные закономерности изменений проксимального отдела бедра, затрудняющих проведение артропластики тазобедренного сустава в зависимости от технологии остеосинтеза (табл. 4). В частности во всех случаях отмечалось ослабление различных зон проксимального отдела бедра, что способствовало значительному увеличению, зачастую неизбежных, дополнительных повреждений. Интраоперационные переломы во время проведения артропластики отмечались у 13 пациентов, что потребовало дополнительной фиксации. Также выявлено увеличение частоты использования костной пластики - 12 случаев. В контрольной группе интраоперационных переломов не установлено, у 2 пациентов проводилась костная пластика в связи с наличием незначительных дефектов костной ткани в области вертлужной впадины (1 степень по классификации Papprosky).

По данным остеоденситометрии было выявлено, что в обеих группах наблюдается снижение минеральной плотности костной ткани (МПКТ) во всех сегментах, наиболее выраженное в нижних конечностях в первые 2 года после артропластики тазобедренного сустава (рис. 1, 2). При этом в основной группе степень снижения МПКТ была достоверно более значимой, чем в контрольной группе ($p < 0,05$).

Данные гистологического исследования позволили установить, что в группе пациентов после остеосинтеза проксимального отдела бедра отмечалось сочетание выраженных гипотрофических, воспалительных и дистрофических процессов. У лиц с остеоартрозом преобладали дистрофические процессы в хрящевой и костной ткани, гипертрофия капсулы, фиброз мышц.

При биометрии фаз опоры и ходьбы у пациентов в исходном состоянии в 100% случаев выявлялась нестабильность во фронтальной и сагиттальной плоскостях, увеличение площади стадокинезиограммы, снижение эффективности энергобаланса. При этом наиболее информативными биомеханическими параметрами являются скорость ходьбы, изменения формы кривых опорных реакций, изменения величины углов сгибания и разгибания

Таблица 4. Особенности структуры проксимального отдела бедра и взаимодействия системы кость-имплантат-кость в зависимости от технологии остеосинтеза

Динамический бедренный винт, n=12	Цефало-медуллярный стержень, n=11	Канюлированные винты, n=13
Ослабление подвертельной зоны с интраоперационным переломом – 33,33%	Ослабление вертельной-подвертельной зоны бедра с интраоперационным переломом – 36,36%	Ослабление подвертельной зоны с интраоперационным переломом – 23,08%
Дефект костной ткани вследствие большой выборки кости в области метаэпифиза бедра, подвертельной зоны (3А, 3В, 4ст. по W.G. Paprosky) – 100%	Дефект костной ткани в области большого вертела, метаэпифиза бедра (3А, 3Вст. по W.G. Paprosky) – 100%	Дефект костной ткани в области метаэпифиза бедра (1,2ст. по W.G. Paprosky) – 100%
Склероз в вертельно-подвертельной зоне бедра вокруг направляющей муфты для динамического бедренного винта – 83,33%	Склеротическая перестройка костно-мозгового канала – 72,73%	Локальная резорбция костной ткани – 84,66%
Ложный сустав шейки бедра – 25,0%, ложный сустав подвертельной зоны – 8,33%	Ложный сустав шейки бедра – 18,18%	Ложный сустав шейки бедра – 84,62%
Миграция динамического бедренного винта, кортикальных винтов, пластины – 58,33%	Миграция шеечных винтов – 54,55%	Миграция винтов – 76,92%
Перелом винтов, диафизарной пластины с затруднением удаления имплантата – 16,67%	Перелом блокирующих винтов с затруднением удаления имплантата – 9,10%	Перелом винтов с затрудненным удалением имплантата – 7,69%
Аваскулярный некроз головки бедра – 58,33%	Аваскулярный некроз головки бедра – 63,64%	Аваскулярный некроз головки бедра – 15,38%
Перфорация головки бедра с вовлечением вертлужной впадины – 33,33%	Перфорация головки бедра с вовлечением вертлужной впадины – 27,27%	Перфорация головки бедра с вовлечением вертлужной впадины – 15,38%
Транспозиция малого вертела – 41,67%	Транспозиция малого вертела – 63,64%	
Остеонекроз латеральной стенки диафиза бедра под пластиной – 41,67%	Деформация диафиза бедра, вследствие перелома после остеосинтеза – 18,18%	
Ротационное смещение проксимального отломка – 8,33%	Выстояние стержня, конфликт с мягкими тканями, импиджмент-синдром – 45,45%	
Реакция мягких тканей на металл – 41,67%		
Рубцовое перерождение мягких тканей верхней трети бедра – 100%		

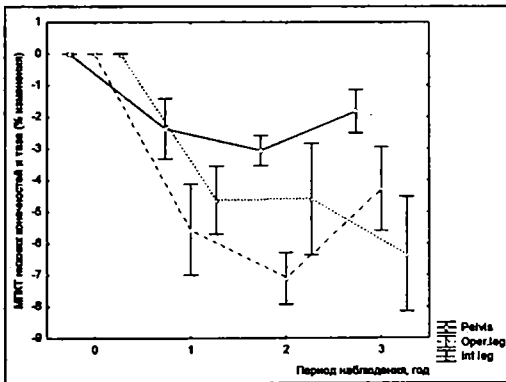


Рис. 1. Изменение МПКТ таза, нижних конечностей в течение 3 лет после артропластики в основной группе

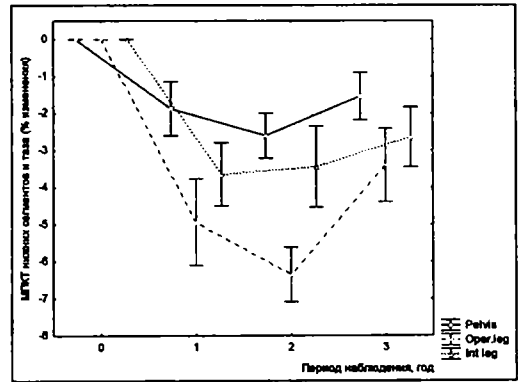


Рис. 2. Изменение МПКТ таза, нижних конечностей в течение 3 лет после артропластики в контрольной группе

в тазобедренных и коленных суставах, ритмичность или асимметрия ходьбы. Через 1 год после проведения артропластики патологические изменения данных показателей сохранялись у 86,84% пациентов, в контрольной группе у 72,09%.

Среди исследуемых пациентов был выявлен высокий уровень инфекционных осложнений – 4,76% (2 случая), по сравнению с контрольной группой (0 случаев), что связано с наличием металлоконструкций, нестабильностью фиксации и изменениями тканей вокруг имплан-

Таблица 5. Результаты лечения пациентов через 1 год после артропластики

	Основная группа	Контрольная группа
Выраженность боли по шкале ВАШ, см	2,48±1,02*	1,63±1,02*
Функциональное состояние по шкале Харриса после операции, баллы	78,14±6,35*	89,52±9,13*
Двигательная активность (количество шагов в сутки)	2874,64±516,12*	3655,19±968,63*
Общее качество жизни по шкале ЮЖ-100 (OVERALL)	62,23±4,07*	71,14±4,10*

* $p < 0,05$

тата. В одном случае с глубокой инфекцией был установлен цементный спейсер с антибиотиком, с последующей заменой на стандартный эндопротез, инфекционный процесс купирован. В связи с этим подготовка к проведению артропластики тазобедренного сустава должна проводиться с учетом высокого риска инфекционных осложнений и включать в себя лучевой, лабораторный и бактериологический контроль в динамике, направленную антибиотикотерапию и возможность двухэтапной артропластики (1 этап – удаление металлоконструкции или удаление имплантата с установкой цементного спейсера с антибиотиком, 2 этап – артропластика тазобедренного сустава).

Другими особенностями артропластики после остеосинтеза проксимального отдела бедра были увеличение кровопотери, и как следствие повышение количества трансфузий эритроцитарной массы, плазмы – 452,33±63,94мл, увеличение длительности самой операции, которая в среднем составляла – 119,05±12,41 минут. В контрольной группе средняя продолжительность артропластики составила – 81,43±12,38 минуты, а объем трансфузий эритроцитарной массы, плазмы – 181,55±68,98 мл. Одной из причин увеличения продолжительности операции были трудности с удалением имплантатов, при этом в 17 случаях потребовалось трепанирование кости для удаления металлоконструкции.

Оценка функциональных возможностей пациентов по шкале Харриса, двигательной активности с помощью шагомеров, уровня боли по шкале ВАШ и качества жизни по шкале ЮЖ-100 через 12 месяцев после артропластики выявила, что в контрольной группе результат был достоверно лучше, чем в основной группе (табл. 5).

Сравнительный анализ пациентов с патологией тазобедренного сустава выявил 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 остеосинтеза проксимального отдела бедра отмечалось сочетание выраженных гипотрофических, воспалительных и склеротических процессов.

Были установлены определенные закономерности изменений проксимального отдела бедра, затрудняющих проведение артропластики тазобедренного сустава в зависимости от технологии остеосинтеза. После остеосинтеза динамическим бедренным винтом и цефаломедуллярными системами наблюдалась деструкция латерального кортикала, склероз костной ткани вокруг винтов в шейке

бедра, стержня в костномозговом канале, большая выборка кости в зоне расположения винта и дефект костной ткани в области большого вертела в зоне прохождения стержня. При использовании канюлированных винтов отмечались изменения, в виде ослабления подвертельной зоны, деструкции костной ткани вследствие ограничения нагрузки на нижнюю конечность и способствовало значительному снижению плотности костной ткани, атрофии мышц, увеличению риска перипротезных переломов при проведении артропластики тазобедренного сустава.

Данные лучевой диагностики продемонстрировали значительные изменения в области тазобедренного сустава в виде образования дефектов костной ткани, отдельных участков склероза, нарушения анатомии сегмента и снижения минеральной плотности костной ткани.

Оценка кинематического статуса пациентов должна проводиться на основе интегративного анализа данных гонниометрии, стабилотетрии, подографии, рентгенокнинематографии, 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.

Эффективность артропластики тазобедренного сустава определяется на основе оценки функционального состояния, двигательной активности, уровня боли и качества жизни пациентов, которые в значительной степени улучшались через 1 год после операции. При этом показатели основной группы были достоверно хуже, чем в контрольной группе, что свидетельствует об ограничении диапазона полезных свойств технологии артропластики у исследуемой группы пациентов.

Заключение

Хирургическое лечение поражений тазобедренного сустава по технологии артропластики, как наиболее эффективный способ ранней функциональной реабилитации сопряжен с рядом проблем в связи с особенностью структуры проксимального отдела бедра после остеосинтеза. Каждая редуциционно-реконструктивная технология и особенности фиксирующих систем ведут к особым изменениям костных и мягкотканых структур проксимального отдела бедра и вертлужной впадины в виде склероза костно-мозгового канала, костной ткани вокруг металлоконструкции, образованию дефектов костной ткани, вследствие большой выборки кости в зоне расположения имплантата.

Сравнительная оценка исходов оперативного лечения по технологии артропластики пациентов после остеосинтеза проксимального отдела бедра с результатами контрольной группы раскрывает меньший процент ошибок и осложнений и более высокую функциональную активность пациентов после эндопротезирования при первичном остеоартрозе в связи с более сохранными анатомическими структурами.

Артропластика тазобедренного сустава при декомпенсированных поражениях тазобедренного сустава относится к числу наиболее эффективных технологий оперативного лечения, улучшающих качество жизни пациентов, однако у лиц после остеосинтеза проксимального отдела бедра диапазон полезных свойств данной хирургической технологии значительно уменьшается, что требует особого подхода к диагностике и лечению этой категории пациентов на основе оценки фазового состояния соединительной ткани с учетом редукции, репарации и реституции проксимального отдела бедра. ■

Минасов Булат Шамильевич, зав. кафедрой травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Якупов Расуль Рафикович, к.м.н., доцент кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министер-

ства здравоохранения РФ, г. Уфа; Хаиров Тимур Эрикович, ассистент 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 Киамиддин Камалидинович, к.м.н., соискатель 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; Трубин Артур Равилевич, аспирант кафедры травматологии и ортопедии с курсом ИДПО ГБОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, г. Уфа; Автор, ответственный за переписку: Якупов Расуль Рафикович, адрес: г. Уфа, 450106, ул. Кувькина 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. Близиюков В.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов со сложной деформацией бедренной кости после оперативного лечения дисплазии / В.В. Близиюков, Р.М. Тихилов, И.И. Шубняков и др. // Травматология и ортопедия России. 2014 – 4 (74). С. 5 – 15.
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. Зоря В.И. К вопросу о тотальном эндопротезировании поврежденных тазобедренного сустава у лиц старческого возраста / В.И. Зоря, С. Ф. Генетейский, В.В. Гурьев // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН 2006. № 4 с.117-122.
5. Локальные интраоперационные и ранние послеоперационные осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава / Е.А. Волокитина [и др.] // Теней Ортопедии. -2009. -N 3. -С. 71-77.
6. 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.
7. Пирожкова Т.А. Оценка эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава с точки зрения медико-социальной экспертизы /Т.А. Пирожкова, С.В. Сергеев, В.Э. Бэкман // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2003 №1 С. 18-19.
8. Психоземциональный статус и качество жизни больных позвоночно-спинномозговой травмой/Б.Ш. Минасов [и др.] // Вестник восстановительной медицины. 2007. № 2. С. 72-74.
9. 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.
10. Результаты применения трансформального доступа при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава / Н.В. Загородний [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013. № 3. С. 11-17.
11. Трибологические характеристики различных пар трения при артропластике крупных суставов / Б.Ш. Минасов [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. 2013. Т. 8. № 6. С. 158-161.
12. Эндопротезирование при заболеваниях и последствиях травм тазобедренного сустава / А.В. Ско-

- рогладов [и др.]// Вестник российского университета дружбы народов. Серия: медицина. 2002. №2 с. 94-95.
13. Bonnevalle P, Trochanteric locking nail versus arthroplasty in unstable intertrochanteric fracture in patients aged over 75 years. /P. Bonnevalle, D. Saragaglia, M. Ehlinger, J. Tonetti, N. Maisse, P. Adam// French Hip and Knee Society (SFHG); Trauma Surgery Academy (GETRAUM). *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011 Oct;97(6 Suppl):S95-100. doi: 10.1016/j.otsr.2011.06.009. Epub 2011 Sep 7.
 14. Enocson A1, Mattisson L, Ottosson C, Lapidus LJ. Hip arthroplasty after failed fixation of trochanteric and subtrochanteric fractures.// *Acta Orthop.* 2012 Oct;83(5):493-8. doi: 10.3109/17453674.2012.688724. Epub 2012 May 10
 15. Gjertsen J E, Vinje T, Engesaeter L B, Lie S A, Havelin L I, Furnes O, Fevang J M. Internal Screw Fixation Compared with Bipolar Hemiarthroplasty for Treatment of Displaced Femoral Neck Fractures in Elderly Patients. *J Bone Joint Surg (Am)* 2010; 92 (3): 619-28.
 16. Holt G., Hook S., Hubble M. Revision total hip arthroplasty: the femoral side using cemented implants. *Int. Orthop.* 2011; 35 (2): 267-73.
 17. Leuchte S., Riedl K., Wohlrab D. Immediate post-operative advantages of minimally invasive hip replacement-results of symmetry and load from the measurement of ground reaction force//Z. *Orthop. Unfall.* -2009. -147(1). -69-78.
 18. Srivastav S. Total hip arthroplasty following failed fixation of proximal hip fractures / S. Srivastav, V. Mittal, S. Agarwal // Delhi Institute of Trauma and Orthopedics, Sant Parmanand Hospital, 18 Shamnath Marg, Delhi - 110 054, India – 2008/ -Vol. 42, - Issue 3 -P 279-286.