

ПАЦИЕНТ-СВЯЗАННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА И РЕВИЗИОННЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ

Шакиров Х.Х.¹, Ирисметов М.Э.¹, Прохоренко В.М.^{2,3}

¹Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент; e-mail: Khurshid75@mail.ru;

²ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск, e-mail: argus.63@mail.ru;

³ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск

Цель исследования заключается в анализе ранних и поздних осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава. Для решения поставленных задач проведён сбор и систематизация данных пациентов, получивших первичное эндопротезирование и ревэндопротезирование тазобедренного сустава в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан в период с 2012 по 2022 год. Из историй болезни получены результаты лабораторных исследований, описание хирургического вмешательства, сведения о послеоперационном течении, лечении, исходе и сроках стационарного лечения, а также оценка дальнейшего прогноза функции сустава. Произведено ранжирование данных по квартилям переменной «выживаемость протеза». Наиболее частым показанием к повторному вмешательству было развитие инфекционных осложнений, асептической нестабильности и остеолита. При проведении ревизионных операций чаще всего выполнялось повторное эндопротезирование тазобедренного сустава новой конструкцией (чаще всего модели «Zimmer») или замена одного из компонентов протеза. Радикальные вмешательства были выполнены у более молодых пациентов. Выявлено, что результаты первичных и ревизионных операций зависят от ряда причин, среди которых коморбидная патология занимает ведущее место. На этапе планирования эндопротезирования тазобедренного сустава необходимо рассчитать интегративный показатель соматической нагрузки. При его величине от 3,5 и выше ожидается высокий риск развития осложнений.

Для улучшения отдалённых результатов, в соответствии с характером и степенью компенсации сопутствующих заболеваний, необходимо выполнять дооперационную сортировку и направлять соматически сложных пациентов в специализированные травматолого-ортопедические учреждения более высокого уровня.

Ключевые слова: эндопротезирование тазобедренного сустава, факторы риска осложнений эндопротезирования, первичные и ревизионные вмешательства.

PATIENT-RELATED RISK FACTORS FOR COMPLICATIONS AFTER PRIMARY HIP REPLACEMENTS AND REVISION INTERVENTIONS

Shakirov X.X.¹, Irismetov M.E.¹, Prokhorenko V.M.^{2,3}

¹Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics, Tashkent, Uzbekistan; e-mail: Khurshid75@mail.ru;

²Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, e-mail: argus.63@mail.ru;

³Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk

The aim of the study is to analyze the early and late complications of hip replacement. To solve the tasks set, the data of patients who received primary endoprosthesis and hip replacement at the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Traumatology and Orthopedics of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan in the period 2012-2022 were collected and systematized. The results of laboratory studies, a description of the surgical intervention, information on the postoperative course, treatment, outcome and timing of inpatient treatment, as well as an assessment of the further prognosis of joint function were obtained from the case histories. The data were ranked by quartiles of the variable "prosthesis survival". The most common indication for repeated intervention was the development of infectious complications, aseptic instability and osteolysis. During revision operations, the hip joint was most often re-arthroplasty with a new design (most often the Zimmer model) or replacement of one of the components of the prosthesis. Radical interventions were performed in younger patients. It was revealed that the results of primary and revision operations depend on a number of reasons, among which comorbid pathology occupies a leading place. At the planning stage of hip replacement, it is necessary to calculate the integrative indicator of somatic load. With its magnitude from 3.5 and

above, a high risk of complications is expected. To improve long-term results, in accordance with the nature and degree of compensation for concomitant diseases, it is necessary to perform preoperative triage and refer somatically difficult patients to specialized trauma and orthopedic institutions of a higher level.

Keywords: hip replacement, risk factors for complications of endoprosthetics, primary and revision interventions.

Введение. Сопутствующие заболевания пациента, который направлен на эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭП ТБС), могут повлиять на результат операции. Выделена группа факторов, увеличивающих риск развития осложнений после первичного ЭП ТБС. Факторы риска делят на связанные с пациентом (пациент-связанные), с условиями выполнения вмешательства (госпиталь-связанные), смешанные и прокси-факторы [1]. Формирование у пациента патологического стереотипа передвижения при диспластическом коксартрозе может приводить к быстрому расшатыванию эндопротеза и возникновению необходимости выполнения ревизионных и реконструктивных операций на тазобедренном суставе [2]. Это пациент-связанный фактор риска. К ним же относят некоторые сопутствующие соматические заболевания и состояния.

По данным Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан (РСНПМЦТиО МЗ РУз), выделяются следующие наиболее значимые факторы риска развития первичных осложнений после ЭП: ожирение, коагулопатия, ревматизм, предоперационная анемия, сахарный диабет 2 типа, аритмия, заболевания периферических сосудов, депрессия, сердечная недостаточность [3; 4]. Менее значимы: злоупотребление алкоголем, артериальная гипертензия, ИБС, злокачественные новообразования, хронические заболевания лёгких, почек, печени, гиперхолестеринемия, деменция [5].

ВОЗ называет общие факторы риска смертности у взрослых, среди которых ожирение занимает важное место. Так, в Узбекистане вклад ожирения составляет 12,8% у мужчин, 17,4% у женщин, 15,1% у лиц обоего пола [6]. Некоторые исследователи рассматривают ожирение как фактор риска инфекционных осложнений после ЭП ТБС [7]. Пациент-связанные факторы в разной степени влияют на исход первичного ЭП ТБС. Высокий индекс массы тела 45 кг/м^2 повышает риск для развития осложнений в течение 30 дней после операции протезирования в 3-5 раз [4].

Повторные вмешательства после ЭП ТБС могут осуществляться при развитии ранних осложнений [5]. Инфицирование в ряду осложнений занимает важное место и может возникнуть как в раннем периоде после оперативного лечения, так и спустя продолжительное время. Каждая повторная операция на ТБС и ревизионная операция ЭП ТБС увеличивает риск развития инфекционных осложнений в 1,5-3,5 раза [7]. Инфекционные осложнения после ЭП ТБС могут быть ранние, отсроченные и поздние. Факторами риска развития ранних

инфекционных осложнений являются увеличение длительности операции свыше 2,5 часов, тяжёлые последующие соматические заболевания, большая кровопотеря (более 1000 мл) [3].

К важным факторам риска развития осложнений относят мужской пол, профессиональную деятельность, некоторые виды спорта, сопутствующие заболевания, молодой возраст пациента. По данным многих исследователей, в молодом организме эндопротез подвергается значительно более интенсивной нагрузке. Кроме того, количество циклов нагрузки (шагов) увеличивается пропорционально ожидаемой продолжительности предстоящей жизни [8; 9]. Специально проведённые исследования показали, что в среднем пациенты совершают более 2 млн шагов в год, из-за чего сочленение протеза подвергается механическому износу трущихся поверхностей [10; 11]. По данным А.К. Battenberg и др., у пациентов моложе 50 лет через 10 лет остаётся в удовлетворительном состоянии 80% эндопротезов, а у 20% выполняются повторные операции. Доля выполненных повторных вмешательств за 20 лет эксплуатации протеза достигает 50% [10; 11]. Закономерность более быстрого износа эндопротеза у молодых выявили Liang T.J. и др., наблюдая отдалённые результаты. У молодых активных пациентов выше степень износа полиэтилена и риск развития остеолита. По мнению T.J. Liang и др., эндопротезы ТБС для молодых пациентов должны иметь более длительный срок службы [11].

Прогностические критерии развития отсроченных инфекционных осложнений: лихорадка в послеоперационном периоде, длительный субфебрилитет, постепенное развитие лейкоцитоза, подъем СОЭ, отёк, индурация раны через 3-4 недели после операции, продолжительные жалобы на боли в области операционной раны [2]. В большинстве случаев (2/3 от общего количества) развитие отсроченной инфекции сопровождается нестабильностью компонентов протеза. Возникает необходимость проведения повторных операций с учётом особенностей раневой микрофлоры [3].

Поздние осложнения развиваются не ранее 1 года после проведённого эндопротезирования. Основной фактор риска развития поздних инфекций – нестабильность компонентов протеза.

Для оценки эффективности клинико-функциональных результатов эндопротезирования применяют классические шкалы Харриса и Charnley. По шкалам оценивают степень нарушения функции сустава, наличие и выраженность боли. Однако оценка по этим шкалам недостаточно коррелирует с уровнем качества жизни пациента после реЭП ТБС. Сравнительные исследования показывают, что динамика качества жизни после ЭП ТБС в значительной степени зависит от основного заболевания [12].

B.S. Watson и соавт. для функциональной оценки ТБС и прогноза ревизионных вмешательств у пациентов также применяли пробу Харриса. По мнению B.S. Watson и соавт.,

у пациентов с нарушением функции ТБС в первые шесть месяцев после эндопротезирования риск развития осложнений и возникновения необходимости ревизионных вмешательств в ранние сроки (в течение следующих пяти лет) намного выше [13].

Тяжесть повторных вмешательств на ТБС намного выше, чем первичных ЭП. Это оказывает влияние на послеоперационное течение и отдалённые результаты. По сообщению J.N. Katz и соавт. (2012), летальность после реЭП ТБС достигает 2,6%, что значительно больше, чем при первичном вмешательстве [14].

Фактом является то, что послеоперационный период после ревизионного вмешательства сопровождается более частыми осложнениями, чем после первичного. Задачи хирурга при реЭП ТБС намного сложнее, чем при первичном протезировании. Если происходит нарастание тяжести болезненных симптомов, то качество жизни, являющееся субъективной характеристикой, снижается [12]. Оценка общего состояния и уровня качества жизни, связанного со здоровьем, показала, что сопутствующие заболевания могут служить предикторами более низкого качества жизни после операций по артропластике [15; 16].

Прогноз зависит также от психологического комфорта пациента. Информирование больных о предстоящей операции, ее возможностях, совпадении или несовпадении ожиданий и реальности представляется очень важной задачей для его обеспечения. Важным показателем качества является удовлетворенность пациента результатами операции [17].

Цель исследования: анализ ранних и поздних осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава.

Материалы и методы исследования. База исследования: ортопедическое отделение для взрослых Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения Республики Узбекистан (РСНПМЦТиО МЗ РУз). В ортопедическом отделении для взрослых выполняются ЭП ТБС по следующим основным показаниям: деформирующий артроз тазобедренного сустава III стадии (диспластический, идиопатический и посттравматический коксартроз); переломы и ложные суставы шейки бедренной кости; асептический некроз головки бедренной кости. Операции выполняются с использованием современных эндопротезов: De Puy, AAR, IRENE, Austine-Moore, Biomet, Biotech, Orthosintese, ЭСИ и других.

Все пациенты были проинформированы о проведении исследования и подписали форму письменного информированного согласия. Исследование проводилось в соответствии с этическими принципами, изложенными в Хельсинкской декларации.

Для решения поставленных задач проведён сбор и систематизация данных пациентов, получавших лечение на базе РСНПМЦТиО МЗ РУз в период с 2012 по 2022 г., первичное ЭП ТБС (n=1284, возраст 18-87 лет) и реЭП ТБС (n=100, возраст 20-85 лет) (табл. 1).

Средний возраст мужчин при первичном ЭП ТБС в НИИТО МЗ РУз был ниже, чем средний возраст женщин там же, других значимых различий между возрастом мужчин и женщин не было. Ревизионные ЭП ТБС в РСНПМЦТО МЗ РУз составили 7,8% от первичных.

Таблица 1

Структура пациентов отделения эндопротезирования тазобедренного сустава, распределенных по полу и возрасту (2012-2022 гг.)

Источник данных	ЭП ТБС	Количество, ед.			Средний возраст, лет		
		Муж.	Жен.	Оба пола	Муж.	Жен.	Оба пола
РСНПМЦТО МЗ РУз	Первичное ЭП ТБС	588	696	1284	47,08	53,42	53,15
	реЭП ТБС	42	58	100	49,30	55,42	52,90
Доля реЭП от первичных ЭП, %		7,1	8,3	7,8	-	-	-

Из историй болезни получены результаты лабораторных исследований, описание хирургического вмешательства, сведения о послеоперационном течении, лечении, исходе и сроках стационарного лечения, а также оценка дальнейшего прогноза функции сустава.

У всех пациентов имелись сопутствующие заболевания, отражённые в истории болезни и требовавшие дополнительных назначений в процессе лечения в отделении. Показания к первичному ЭП ТБС были следующие: последствия травмы, первичный коксартроз, дисплазия тазобедренного сустава, асептический некроз головки бедренной кости.

Показаниями к реЭП ТБС были следующие: асептическая нестабильность протеза (ацетабулярного компонента, бедренного компонента, тотальная), инфекционные осложнения, разрушение элементов конструкции, дислокация компонентов протеза, септические осложнения, сочетание нескольких осложнений.

Функциональное состояние сустава оценивалось по модифицированной шкале Харриса в баллах (от 12 до 48, в среднем 35,4 балла). По типу дефекта бедренной кости пациенты распределялись согласно классификации W.G. Paprovsky (2003). Уровень болевых ощущений оценивался по шкале ВАШ (ВОЗ) в баллах от 1 до 10 и составил в среднем 5,6 балла.

Операции проводили по стандартным методикам, рекомендованным изготовителем протезов, под эндотрахеальным наркозом или субарахноидальной анестезией. В большинстве случаев использовался боковой доступ Хардинга. Во время операции осуществлялась реинфузия аутокрови и переливание компонентов донорской крови.

В послеоперационном периоде проводилась профилактика тромботических и инфекционных осложнений.

Для анализа в настоящей работе использованы также данные из стандартных годовых отчётов учреждения, на базе которого проводилось исследование.

Статистические методы исследования. В программе Excel for Windows созданы персонафицированные базы данных пациентов после первичного ЭП и реЭП ТБС. Выполнено кодирование переменных и создание матрицы, частотный анализ номинальных переменных, рассчитаны средние значения для порядковых и интервальных переменных по стандартным методикам. По данным клиники НИИТО МЗ РУз (Ташкент), выполнено исследование дизайна «случай - контроль». В исследование включены данные о 100 случаях реЭП в период с 2012 по 2022 г.

Непараметрическим методом ранговой корреляции по Спирману проведён частотный и корреляционный анализ данных.

Собранные данные не подчиняются нормальному распределению, поэтому для сравнения независимых выборок применены непараметрические тесты (U-тест Манна - Уитни). Для попарного сравнения средних использован t-тест Стьюдента для независимых выборок. Различия с вероятностью ошибки $p \leq 0,05$, согласно общепринятой терминологии, признаны значимыми, с вероятностью $p > 0,05$ – незначимыми.

Расчеты выполнялись в программе SPSS, версия 11.5, и Excel for Windows.

Результаты исследования и их обсуждение. Средняя продолжительность функционирования эндопротеза у пациентов (выживаемость) составила 5,8 года, 95% ДИ 5,42-6,19, медиана $Me=4,2$ лет, минимум $Min=0,17$, максимум $Max=22,17$, ранг $Range=22,0$. Проведено ранжирование всей когорты пациентов с реЭП ТБС по переменной «выживаемость протеза» (табл. 2).

Таблица 2

Распределение выживаемости протеза (2012-2022 гг.)

Выживаемость протеза, лет	Процентиль						
	5	10	25	50	75	90	95
Средневзвешенные значения (лет)	0,33	0,50	1,67	4,17	9,17	14,0	16,0
Метод Tukey's	1,67		4,17		9,17		

Произведено ранжирование данных по квартилям переменной «выживаемость протеза». Средние значения выживаемости протеза по квартилям показаны в таблицах 3, 4.

Проведён анализ среднего возраста всех пациентов НИИТО МЗ РУз при первичном протезировании и при ревизионном ЭП ТБС (первичное ЭП $n=1284$, реЭП $n=100$) по квартилям (табл. 4).

Таблица 3

Средняя выживаемость протеза (по данным РСНПМЦТО МЗ РУз, 2012-2022 гг.)

Показатель	Квартиль выживаемости протеза				Всего
	1	2	3	4	
Количество, n	22	24	25	29	100
Мужчин, n	8	9	11	14	42
Женщин, n	14	15	14	15	58
Доля мужчин, %	36,4	37,5	44,0	48,3	42,0
Средняя выживаемость протеза, лет	0,74	2,83	6,30	13,42	-
Ст. отклонение	0,224	0,514	1,026	2,358	-
Minimum, лет	0,19	1,84	4,2	9,68	-
Maximum, лет	1,26	4,25	8,29	20,54	-

Таблица 4

Средний возраст пациентов при первичном и реЭП ТБС (2012-2022 гг.)

	Квартиль выживаемости протеза			
	1	2	3	4
Количество первЭП	337	303	320	324
Средний возраст пациентов при первЭП ТБС, лет	56,38	51,69	50,75	46,55
<i>p_{перв}</i>	p ₁₋₂ =0,002, p ₁₋₃ =0,000, p ₁₋₄ =0,000, p ₂₋₃ =0,526, p ₃₋₄ =0,002, p ₂₋₄ =0,000			
Количество реЭП	22	24	25	29
Средний возраст пациентов при реЭП ТБС, лет	57,21	54,49	57,06	59,87
<i>p_{ревиз}</i>	p ₁₋₂ =0,063, p ₁₋₃ =0,912, p ₁₋₄ =0,044, p ₂₋₃ =0,083, p ₃₋₄ =0,036, p ₂₋₄ =0,000			

Средний возраст мужчин и женщин в квартилях не различался, но имелись межквартильные значимые различия. Пациенты во 2, 3 и 4 квартилях выживаемости протеза при первичном протезировании оказались значительно моложе, чем в первом, а при ревизионном – в 4 квартиле оказались старше (табл. 4). Учитывая известный по эпидемиологическим исследованиям факт увеличения частоты хронических неинфекционных заболеваний с возрастом у лиц обоего пола, дальнейшее сравнение групп по квартилям некорректно. Сформированы группы 1, 2, 3, 4, структура их показана в табл. 5.

Средний возраст пациентов при первичном ЭП ТБС между группами не различался, при ревизионном – увеличивался от 1 к 4 группе в соответствии со сроками выполнения повторных вмешательств (табл. 5).

Таблица 5

Структура по полу и возрасту при первичном ЭП и реЭП ТБС, 2012-2022 гг.

	Группа	Всего
--	--------	-------

Показатель	1	2	3	4	
Количество пациентов ЭП, n	337	303	320	324	1284
Из них мужчин	147	149	147	145	588
женщин	190	154	172	179	696
Доля мужчин, %	43,5	49,1	46,1	44,8	45,8
Количество пациентов реЭП	22	24	25	29	100
Из них мужчин, n	8	9	11	14	42
женщин, n	14	15	14	15	58
Доля мужчин, %	36,4	37,5	44,0	48,3	42,0
Средняя выживаемость протеза, лет	0,7	2,8	6,4	12,8	5,5
Диапазон выживаемости, лет	0,17-1,67	1,75-4,08	4,17-9,17	9,25-21,1	-
Средний возраст при первичном ЭП ТБС, лет	57,85	57,04	56,66	56,79	57,08
<i>p_{перв}</i>	p ₁₋₂ =0,203, p ₁₋₃ =0,080, p ₁₋₄ =0,152				-
Средний возраст при реЭП ТБС, лет	58,67	59,76	62,73	69,43	-
<i>p_{ревиз}</i>	p ₁₋₂ =0,092, p ₁₋₃ =0,000, p ₁₋₄ =0,000				-

Таким образом, созданные в зависимости от сроков выполнения реЭП ТБС экспериментальная группа и три группы сравнения не различаются по среднему возрасту выполнения первичного вмешательства.

Операция реЭП ТБС выполнялась в среднем через 2,6 года (мужчины) и 1,9 года (женщины). Этот период времени можно считать средним для развития и лечения ранних осложнений после ЭП ТБС, с учётом структуры показаний к ней. Возраст женщин, перенёсших ЭП ТБС, был выше, по сравнению с мужчинами, на 9,4 года, а реЭП ТБС – на 8,7 года. В 49% операция выполнялась с правой стороны, в 51% – с левой.

Структура осложнений у пациентов с реЭП ТБС в 2012-2022 гг. была следующей. Послеоперационные осложнения в виде развития глубокой раневой инфекции наблюдались в 3 случаях (3%), ранние отсроченные – в 21 случае (21%). Развитию ранней послеоперационной инфекции предшествовала диагностика субфасциальной и эпифасциальной дренирующихся гематом. Возбудителем во всех случаях оказался эпидермальный стафилококк. Лечение ранних осложнений состояло в ревизии сустава, дренировании очага инфекции, системной антибиотикотерапии.

Основные показания к ревизионному вмешательству представлены в таблице 6.

Таблица 6

Показания к реЭП ТБС у пациентов ортопедического отделения для взрослых (РСНПМЦТО МЗ РУз, 2012-2022 гг.)

Показания к повторному вмешательству		n	%
Послеоперационные ревизии	Раннее инфицирование	4	2,7

Отсроченные ревизии	Асептическая нестабильность	36	25,5
	Инфицированная нестабильность	17	12,3
	Позднее инфицирование (без нестабильности)	23	16,4
	Остеолиз	33	23,3
	Поломка муфты протеза	6	4,5
	Состояние после удаления эндопротеза ТБС	6	4,2
	Разрушение вертлужного компонента	6	4,3
	Разрушение бедренного компонента	4	2,9
	Вывих эндопротеза	4	2,5
	Ранее установленный спейсер	2	1,4
Всего показаний к ревизии		142	100
Всего пациентов		100	100

Наиболее частым показанием к повторному вмешательству было развитие инфекционных осложнений – 28,7%, асептической нестабильности – 25,5% и остеолита – 23,3% (табл. 6). Нестабильность имплантата развивалась в области вертлужного компонента в 14 случаях (4,3%), бедренного – в 10 (2,9%) или была тотальной. Все случаи инфицированной нестабильности отличались тотальным характером расшатывания (табл. 6). Не было таких показаний к ревизионному вмешательству, как разрушение эндопротеза. Это объясняется небольшими сроками эксплуатации эндопротеза и ранним развитием других осложнений. По данным научных публикаций, средний срок службы эндопротеза до появления признаков старения материалов составляет 10 лет, на протяжении которых 90-95% имплантатов успешно функционируют [18; 19].

Виды проведённого оперативного лечения при осложнениях после ЭП ТБС показаны в таблице 7.

При проведении ревизионных операций чаще всего выполнялось повторное ЭП ТБС новой конструкцией (чаще всего модели «Zimmer») или замена одного из компонентов протеза. Почти 1/4 часть всех ревизий заканчивалась полным удалением эндопротеза (табл. 7) и дренажом послеоперационной раны, установкой цементных спейсеров с импрегнацией антибиотиками. У всех этих пациентов наблюдалось глубокое инфицирование области сустава, образование свищей.

Таблица 7

Виды ревизионных вмешательств ортопедического отделения для взрослых РСНПМЦТО МЗ РУз (2012-2022 гг.)

Вид операции	Количество	Доля, %
Повторное ЭП ТБС	31	31,3
Замена компонента имплантата	22	21,9
Ревизия, дренаж очага инфекции	20	19,8

Удаление протеза	16	16,1
Установка спейсера	11	10,9
Всего	100	100

Замена компонентов эндопротеза осуществлялась на ревизионную конструкцию (опорные кольца Мюллера) в 6 случаях, замена только вертлужного компонента – 4 случая, только головки – 2 случая, открытое вправление головки бедренного компонента – 2 случая, установление эндопротеза с цементной фиксацией – 10 случаев, с гибридной – 3 случая, ремонт протеза Вирабова – 3 случая, установка блокирующего винта для муфты Вирабова – 1 случай, замена муфты – 2 случая. Ревизия и дренаж области ТБС сопровождалась иссечением свищевых ходов в 9 случаях.

По наблюдениям авторов данной статьи, радикальные вмешательства были выполнены у более молодых пациентов. Так, средний возраст больных, которым проводилось одномоментное реЭП ТБС, составил 50,1 года, при замене компонентов имплантата – 59,0 лет, при удалении имплантата и установке цементного спейсера – 64,0 года, при дренировании очага инфекции – 51,3 года.

Средний срок пребывания в отделении после ревизионных операций составил 15 дней (95% ДИ 12,5-17,7). В таблице 8 показаны данные по отдельным видам вмешательств.

Сроки пребывания после оперативного лечения зависели от общего состояния больного и тяжести перенесённого лечения. Продолжительность пребывания в отделении после повторного протезирования ТБС была намного выше, чем после первичного или после других ортопедических операций (табл. 8). Так, средний койко-день в отделении за этот период составил 12 дней, а продолжительность – в диапазоне от 5 до 30 дней. Менее 5 дней в отделении находились 42% пациентов, 5-9 дней – 20%, 10-19 дней – 22% [20]. Ревизионные вмешательства являются технически одними из самых сложных операций и тяжёлыми для пациента. Поэтому сроки госпитального лечения увеличиваются.

Таблица 8

Сроки пребывания в ортопедическом отделении для взрослых РСНПМЦТО МЗ РУз после ревизионных операций на ТБС, 2012-2022 гг.

Вид ревизионного вмешательства	Среднее количество дней	Стандартное отклонение
Повторное ЭП ТБС	18,4	10,47
Замена компонента имплантата	13,6	6,28
Установка спейсера	16,0	7,00
Ревизия, дренаж очага инфекции	9,8	4,99
Удаление протеза	16,8	8,77
Всего	15,1	7,83

Найдены связи между выживаемостью эндопротеза и сопутствующими заболеваниями (табл. 9).

Таблица 9

Выживаемость импланта и хронические сопутствующие заболевания
(корреляционный анализ по Спирману)

Сопутствующее заболевание	Переменная	Выживаемость импланта		
		k	p	N
Гипертоническая болезнь		0,102	0,141	216
Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения		0,067	0,252	115
Заболевания нервной системы		0,127	0,354	63
Сахарный диабет 2 типа		-0,218	0,050	41
Ожирение		-0,407	0,021	104
Злокачественные новообразования		-0,125	0,102	22
Заболевания органов дыхания		-0,084	0,257	79
Хроническая анемия сложного генеза		0,023	0,541	37

Найдены корреляции между выживаемостью эндопротеза и клиническими синдромами по основному заболеванию (табл. 10) и по сопутствующим заболеваниям (табл. 11).

Таблица 10

Выживаемость импланта и патологические синдромы по основному заболеванию
(корреляционный анализ по Спирману)

Симптом или синдром	Переменная	Выживаемость импланта		
		k	p	N
Коксалгия		-0,299	0,047	263
Укорочение нижней конечности		-0,179	0,058	92
Прогрессирование коксартроза		-0,112	0,107	55
Неопорная нижняя конечность		-0,122	0,113	35
Вторичный системный остеопороз		0,058	0,412	17
Патологический стереотип ходьбы		0,214	0,042	18

Таблица 11

Корреляционный анализ по Спирману между сопутствующими заболеваниями и осложнениями, вызвавшими необходимость реЭП ТБС

Заболевание	Осложнение	Кри-терий	Асептич. нестабиль-ность	Инфекция области ТБС	Инфицир. нестабильн-ость	Перелом бедра	Износ вкладыша
Гипертоническая болезнь		k	0,015	0,062	-0,087	0,051	0,126
		p	0,866	0,491	0,568	0,667	0,253
		n	202	82	26	36	28
Ишемическая болезнь сердца, стенокардия напряжения		k	0,042	-0,071	-0,048	0,066	0,184
		p	0,654	0,698	0,495	0,865	0,816
		n	115	82	26	36	28

Заболевания нервной системы	k	-0,098	0,059	0,112	0,224	-0,067
	p	0,275	0,509	0,318	0,037	0,498
	n	63	63	26	36	28
Сахарный диабет 2 типа	k	0,098	0,328	0,256	-0,035	0,005
	p	0,275	0,007	0,018	0,691	0,957
	n	41	41	26	36	28
Ожирение	k	0,257	0,198	0,291	0,462	0,516
	p	0,028	0,064	0,037	0,009	0,002
	n	104	82	26	36	28
Злокачественные новообразования	k	0,100	0,116	-0,084	0,009	0,031
	p	0,261	0,524	0,683	0,921	0,732
	n	22	22	22	22	22
Заболевания органов дыхания	k	0,039	-0,124	0,089	0,056	0,068
	p	0,776	0,652	0,853	0,851	0,731
	n	79	79	26	36	28
Хроническая анемия сложного генеза	k	0,050	-0,116	0,101	0,099	0,100
	p	0,755	0,654	0,520	0,582	0,661
	n	37	37	26	36	28

Таким образом, результаты первичных и ревизионных операций ЭП ТБС зависят от ряда причин, среди которых коморбидная патология занимает ведущее место.

В 2012-2022 гг. было выполнено 1284 операции по ЭП ТБС и 100 вмешательств по реЭП ТБС, что составило 7,8% от первичных. Все ревизионные операции на ТБС выполнены в сроки менее 5 лет после первичных (ранние ревизии).

Среди повторно оперированных на ТБС преобладали женщины (58%), их средний возраст на момент оперативного вмешательства был выше, чем у мужчин (соответственно 58,3 года и 49,6 года, $p=0,038$).

Ревизионную операцию выполняли у мужчин в среднем через 2,6 года и у женщин через 1,9 года после первичной. Авторы исследования считают этот промежуток времени средним сроком для развития и начала лечения ранних осложнений после ЭП ТБС.

Наиболее частым показанием к повторному вмешательству было развитие нестабильности в сочетании с ранним или поздним инфицированием и остеолитом. При проведении ревизионных операций чаще всего выполнялось повторное ЭП ТБС новой конструкцией («Зиммер») или замена одного из компонентов протеза, однако 16% всех ревизий заканчивались полным удалением эндопротеза и дренажом послеоперационной раны, установкой цементных спейсеров с импрегнацией антибиотиками.

Пациенты, которым повторно выполняли ЭП ТБС, в среднем были моложе (50 лет), чем те, которым проводили замену компонентов имплантата (59 лет) или полное удаление эндопротеза (64 года). Средний срок пребывания в отделении после ревизионных операций составил 15 дней.

Фактически, частота сопутствующих заболеваний у лиц, подвергшихся реЭП ТБС, оказалась тем ниже, чем больше были сроки после перенесенного первичного ЭП ТБС. Авторы настоящего исследования считают справедливым обратное утверждение: чем больше сопутствующих заболеваний, тем выше риск развития осложнений после ЭП. В доступной литературе не найдены примеры простых показателей для оценки риска развития осложнений, поэтому предлагается таким показателем считать интегральный показатель соматической нагрузки – это суммарное количество сопутствующих заболеваний на 1 пациента. Чем выше этот показатель, тем больше риск развития осложнений. В настоящем исследовании в послеоперационном периоде этот показатель составил 5 единиц, в раннем периоде – 3,5, в позднем – 3,2. Значение показателя 3,5 единицы и выше можно считать критическим уровнем высокого риска развития осложнений в ближайшее время после операции ЭП ТБС. Срок 2,5 года – критическим сроком, после которого вероятность развития ранних осложнений снижается.

Так, еще на этапе планирования ЭП ТБС необходимо рассчитать интегративный показатель соматической нагрузки. При его величине от 3,5 и выше риск развития осложнений высокий, к ним следует быть готовыми, и таким пациентам требуется индивидуальное терапевтическое сопровождение на всех этапах подготовки к операции и после нее.

Наиболее частыми предотвратимыми причинами осложнений является присоединение инфекции после вмешательства на ТБС, поэтому можно считать целесообразным всем пациентам с высоким индексом соматической нагрузки проводить интенсивную профилактику антибиотиками в предоперационном и послеоперационном периодах, хотя это может повлечь дополнительные риски.

Для улучшения отдалённых результатов, в соответствии с характером и степенью компенсации сопутствующих заболеваний, необходимо выполнять дооперационную сортировку и направлять соматически сложных пациентов в специализированные травматолого-ортопедические учреждения более высокого уровня.

Выводы

1. Клинико-статистический анализ работы специализированного отделения, выполняющего ЭП ТБС, показал, что в течение первых 5 лет ревизионные операции выполняются в 7,8% случаев. Средний срок выполнения ранней послеоперационной ревизии ТБС – 0,16 года, ранней отсроченной ревизии – 1,9 (женщины) – 2,6 (мужчины) года, поздней – 11 лет. Временные пики распределения ревизионных операций – 1,5 и 12 лет после первичного эндопротезирования.

2. Наиболее частые причины послеоперационных ревизий были связаны с инфицированием, а при поздних ревизиях чаще встречалась асептическая нестабильность.

3. Интегральным фактором риска раннего развития осложнений после ЭП ТБС является высокая частота сопутствующих заболеваний. Это чаще всего сахарный диабет 2 типа, ожирение, гипертоническая болезнь, болезни нервной системы, органов дыхания. Таким пациентам требуется индивидуальное терапевтическое сопровождение.

4. На этапе планирования ЭП ТБС необходимо рассчитать интегративный показатель соматической нагрузки. При его величине от 3,5 и выше увеличивается риск развития осложнений.

5. Наиболее частой предотвратимой причиной осложнений является присоединение инфекции после вмешательства на ТБС. Предлагается всем пациентам с высоким индексом соматической нагрузки проводить интенсивную профилактику антибиотиками в предоперационном и послеоперационном периодах.

6. Для улучшения отдалённых результатов, в соответствии с характером и степенью компенсации сопутствующих заболеваний, необходима разработка маршрутизации пациентов, в зависимости от сложности планируемых к выполнению вмешательств, и направление пациента в медицинское учреждение соответствующего уровня.

Список литературы

1. Середа А.П., Грицюк А.А., Зеленьяк К.Б., Серебряков А.Б. Факторы риска инфекционных осложнений после эндопротезирования коленного сустава // Инфекции в хирургии. 2010. Т. 8. № 4. С. 67–76.
2. Азизов М.Ж., Прохоренко В.М., Шакиров Х.Х. Клинические аспекты ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава // Журнал травматологии и ортопедии Азербайджана, 2016. № 1. С. 78-83.
3. Прохоренко В.М., Азизов М.Ж., Шакиров Х.Х. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава: исследование «случай-контроль» // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25677> (дата обращения: 25.07.2024).
4. Adhikary S.D., Liu W.M., Memtsoudis S.G., Davis C.M. 3rd, Liu J. Body Mass Index More Than 45 kg/m² as a Cutoff Point Is Associated With Dramatically Increased Postoperative Complications in Total Knee Arthroplasty and Total Hip Arthroplasty // J. Arthroplasty. 2016. Vol. 31. Is. 4. P. 749-53.
5. Прохоренко В.М., Азизов М.Ж., Шакиров Х.Х. Сопутствующие заболевания у пациентов с ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава // Acta Biomedica Scientifica. 2017. Т. 2. № 5 (1). С. 136-140. DOI: 10.12737/article_59e85b6a9149f2.80265222.

6. World Health Organization – Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles, 2014. [Электронный ресурс]. URL: http://www.who.int/nmh/countries/uzb_en.pdf (дата обращения: 25.07.2024).
7. Слободской Л.Б., Осинцев Е.Ю., Лежнев А.Г., Воронин И.В., Бадак И.С., Дунаев А.Г. Факторы риска развития перипротезной инфекции после эндопротезирования крупных суставов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2015. № 2. С. 13-18.
8. Garcia-Rey E., Cruz-Pardos A., Garcia-Cimbrelo E. Alumina-on-alumina total hip arthroplasty in young patients: diagnosis is more important than age // Clin Orthop Relat Res. 2009. Vol. 467. Is. 9. P. 2281-2289.
9. Havelin L.I., Robertsson O., Fenstad A.M., Overgaard S., Garellick G., Furnes O. A Scandinavian experience of register collaboration: the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA) // J. Bone Joint Surg Am. 2011. Vol. 93. Is. 3. P. 13-19.
10. Liang T.J., You M.Z., Xing P.F., Bin S., Ke Z.Z., Jing Y. Uncemented total hip arthroplasty in patients younger than 50 years: a 6- to 10-year follow-up study // Orthopedics. 2010. Vol. 33. Is. 4.
11. Battenberg A.K., Hopkins J.S., Kupiec A.D., Schmalzried T.P. The 2012 Frank Stinchfield Award: Decreasing patient activity with aging: implications for crosslinked polyethylene wear // Clin Orthop Relat Res. 2013. Vol. 471. Is. 2. P. 386-392.
12. Peter W.F., Dekker J., Tilbury C., Tordoir R.L., Verdegaal S.H., Onstenk R., Bénard M.R., Vehmeijer S.B., Fiocco M., Vermeulen H.M., van der Linden-van der Zwaag H.M., Nelissen R.G., Vliet Vlieland T.P. The association between comorbidities and pain, physical function and quality of life following hip and knee arthroplasty // Rheumatol Int. 2015. Vol. 35. Is. 7. P. 1233-1241. DOI: 10.1007/s00296-015-3211-7.
13. Watson B.S., Jenkins P.J., Ballantyne J.A. The natural history of unexplained early poor function following total hip replacement // Int. Orthop. 2014. Vol. 38. Is. 1. P. 33-37.
14. Katz J.N., Wright E.A., Wright J., Malchau H., Mahomed N.N., Stedman M., Baron J.A., Losina E. Twelve-year risk of revision after primary total hip replacement in the U.S. Medicare population // J. Bone Joint Surg Am. 2012. Vol. 94. Is. 20. P. 1825-1832.
15. Машков В.М., Долгополов В.В., Шильников В.А., Денисов А.О. Результаты эндопротезирования при двустороннем врожденном вывихе бедра // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26989> (дата обращения: 08.08.2024).
16. Корыткин А.А., Новикова Я.С., Ковалдов К.А., Королёв С.Б., Зыкин А.А., Герасимов С.А., Герасимов Е.А. Среднесрочные результаты ревизионного эндопротезирования

тазобедренного сустава с использованием ацетабулярных аугментов // Травматология и ортопедия России. 2019. Т. 25. № 1. С. 9-18.

17. Коваленко А.Н., Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Билык С.С., Денисов А.О., Черкасов М.А., Ибрагимов К.И. Ревизии вертлужных компонентов индивидуальными конструкциями с минимальным сроком наблюдения 12 месяцев: функциональные результаты, качество жизни и удовлетворенность пациентов // Травматология и ортопедия России. 2019. Т. 25. № 1. С. 21-31. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-1-21-31.

18. Тойода Т., Кеничи О.Е., Иида Х., Нукамура Т., Окамото Н., Сайто Т. Стратегии лечения рецидивирующего вывиха после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава: взаимосвязь между причиной вывиха и типом ревизионной операции // Нарушение опорно-двигательного аппарата ВМС. 2023. Т. 24. С. 238. DOI: 10.1186/s12891-023-06355-4.

19. Тихилов Р.М., Джавадов А.А., Денисов А.О., Чилилов А.М., Черкасов М.А., Билык С.С., Хужаназаров И.Э., Шубняков И.И. Анализ экономической эффективности использования индивидуальных и серийных вертлужных конструкций при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава // Гений ортопедии. 2022. Т. 28. № 2. С. 234-240.

20. Азизов М.Ж., Шакиров Х.Х. Прогноз осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология және Ортопедия. 2017. № 3-4 (41-42). С. 99-102.