

## Оценка клинично-функционального статуса больных с имплантатом тазобедренного сустава

С.В. Колесников, Г.В. Дьячкова, Б.В. Камшилов, Э.С. Колесникова

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Курган, Россия

### *Evaluation of clinical and functional status of patients following total hip replacement*

S.V. Kolesnikov, G.V. Diachkova, B.V. Kamshilov, E.S. Kolesnikova

Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan, Russian Federation

**Введение.** Изучение результатов эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов относится к наиболее актуальной и широко освещаемой теме в современной ортопедической литературе. Одна из основных проблем эндопротезирования – организация и оценка результатов восстановительного лечения. **Целью** работы было изучение функционального статуса у больных после эндопротезирования тазобедренного сустава и неоперированных больных коксартрозом на основе базовых шкал и тестов, применяемых в ортопедии для изучения качества жизни. **Материалы и методы.** У 151 больного после эндопротезирования тазобедренного сустава и неоперированных больных коксартрозом изучен на основании шкал и тестов (WOMAC, ВАШ, тест Харриса, индекс Лекена, опросник МакГиля) клинично-функциональный статус (интенсивность болевого синдрома, нарушение функции конечности). **Результаты.** Было установлено, что больные после эндопротезирования испытывали менее выраженную интенсивность боли и чувство скованности в отличие от больных контрольной группы ( $p < 0,05$ ), выявлено недостоверное отсутствие различий в степени выраженности функциональных нарушений до и после эндопротезирования ( $p > 0,05$ ). **Заключение.** Результаты работы показали, что наличие функциональных нарушений различной степени у больных после эндопротезирования тазобедренного сустава свидетельствует о необходимости реабилитационных мероприятий в различные сроки после операции.

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, коксартроз, функциональные нарушения, шкалы, тесты

**Introduction** Total hip replacement and total knee replacement are one of the most commonly performed orthopaedic procedures and available assessment tools designed to measure functional outcomes are widely discussed in the literature. Organization and assessment of results of restorative treatment are important issues of total joint arthroplasty. **The objective** of the study was to evaluate functional status of patients after THR and non-operated subjects with coxarthrosis using scales and tests accepted as quality of life measures. **Material and methods** Clinical and functional status (pain intensity, impairment of limb function) was evaluated in 151 THR patients and non-operated coxarthrosis patients using WOMAC, VAS, Harris Hip Score, the Lequesne Index and McGill Pain Questionnaire. **Result** THR patients showed less pain intensity and stiffness as compared to controls ( $p < 0.05$ ) with no significant differences in severity of functional disorders before and after THR ( $p > 0.05$ ). **Conclusion** The findings suggested that deficits in function in THR patients required rehabilitation interventions at different postoperative time points.

**Keywords:** total hip replacement, coxarthrosis, functional deficit, scales, tests

#### ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время отмечается значительный рост числа больных коксартрозом, который является актуальной проблемой современной медицины. Одним из факторов показателей роста данного заболевания является нарастающее увеличение доли населения пожилого возраста [1]. На ранних стадиях коксартроза проводится консервативное лечение [2], в поздних стадиях – эндопротезирование тазобедренного сустава, которое считается наиболее эффективным методом реабилитации [3, 4], получившим в настоящее время широкое распространение в ортопедической практике. Тем не менее, одной из основных проблем в послеоперационном периоде эндопротезирования крупных суставов является восстановительное лечение [5]. Несмотря на внедрение новых технологий в эндопротезировании, способствующих улучшению его результатов, и на по-

лучаемые положительные результаты, у части больных в поздние и отдаленные сроки после эндопротезирования тазобедренного сустава возникает болевой синдром на стороне операции (при отсутствии нестабильности имплантата и инфекционного осложнения) или появляется болевой синдром иной локализации, что, возможно, связано с недостаточным восстановлением функции оперированной конечности, которая, вероятно задерживает, скорейшую интеграцию искусственного сустава в кинематическую цепочку опорно-двигательной системы человека.

**Цель исследования:** дать оценку степени выраженности нарушений клинично-функционального статуса по различным шкалам и тестам у больных после имплантации эндопротеза тазобедренного сустава в позднем и отдаленном послеоперационном периодах.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Лечение и обследование пациентов проводилось квалифицированным персоналом. Все исследования проводились в соответствии с этическими стандартами

Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных мероприятий с участием человека» со всеми поправ-

ками. Всеми пациентами и их представителями было подписано информированное согласие на публикацию данных, полученных в результате исследований, без идентификации личности.

Анализируемая выборка включала результаты обследования 151 больного, направленного на лечение в отделение реабилитации РНЦ «ВТО», которые были разделены на две группы. Причем в обеих группах наблюдалось отсутствие различий по возрасту, длительности болезни и оказалось практически равным число лиц мужского и женского пола.

Основная (первая) группа состояла из 77 пациентов (24 мужского и 53 женского пола) в возрасте 29–78 лет ( $58,1 \pm 1,4$  года) после имплантации эндопротеза тазобедренного сустава, которые в позднем и отдаленном послеоперационном периодах предъявляли жалобы на боли в оперированной конечности. В 70,5 % (54 пациента) случаев болевой синдром в оперированной конечности был связан с миофасциальными нарушениями в области оперированного сустава и рубцовыми изменениями мягких тканей в области операции, и в 29,5 % (23 пациента) болевой синдром локализовался в контралатеральном тазобедренном суставе или других суставах конечностей. Длительность болезни до оперативного вмешательства в среднем составила  $11,9 \pm 1,3$  года. Послеоперационный период составлял от 0,3 до 2,1 года, в среднем  $1,1 \pm 0,2$  года. Имплантация эндопротеза тазобедренного сустава с двух сторон была выполнена у 12 человек, односторонняя имплантация – у 65 пациен-

тов: справа – 34, слева – 31. У больных с имплантатом тазобедренного сустава бесцементная фиксация эндопротеза была выполнена у 41 больного, цементная – у 21 и гибридная – у 15 человек.

В контрольную (вторую) группу сравнения входили 74 пациента (23 мужчины, 51 женщина) в возрасте 38–78 лет ( $55,9 \pm 1,1$  года) с коксартрозом III стадии. У 49 человек коксартроз был первичным, у 15 – диспластическим, у 7 человек развился после травмы и у 3 больных – в результате асептического некроза головки бедра. В контрольной группе отмечалось 35 пациентов с двусторонним коксартрозом и 39 человек с односторонним поражением тазобедренного сустава. Длительность болезни в среднем составила  $10,0 \pm 1,0$  год.

Результаты клинико-функционального статуса оценивались с использованием различных шкал и тестов: ВАШ (см), индекс Лекена (баллы), Мак-Гилловский болевой опросник в модификации В.В. Кузьменко, болевой опросник WOMAC (мм), тест Харриса (баллы). Применение нескольких шкал, тестов и опросников позволило более полноценно охарактеризовать основные клинико-функциональные проявления и увеличить достоверность полученных результатов. Статистическая обработка полученных данных проводилась с помощью пакета анализа данных Microsoft Excel 2010, дополненного программой «Attestat». Статистическая значимость различий сопоставляемых выборок показателей оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента. Принятый уровень значимости выводов:  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В представленной ниже таблице 1 указаны данные об интенсивности болевого синдрома и степени выраженности нарушения функции оперированной конечности у больных после имплантации эндопротеза тазобедренного сустава в позднем и отдаленном послеоперационном периодах (основная группа) и коксартрозом III ст. (контрольная группа), полученные при тестировании по различным шкалам и тестам.

Сравнение субъективной оценки интенсивности боли по результатам тестирования с помощью визуальной-аналоговой шкалы показало, что в первой группе она ниже, чем во второй ( $p < 0,05$ ). Полученные значения соответствовали наличию умеренно выраженного болевого синдрома у больных основной группы и выраженного – у больных контрольной группы.

Аналогичная картина была выявлена по результатам использования опросника WOMAC.

При определении интенсивности боли по опроснику WOMAC установлено снижение выраженности болевого синдрома у больных с имплантированным суставом и более интенсивной боли при коксартрозе III стадии. Суммарный показатель интенсивности боли составил  $201,6 \pm 12,0$  мм (основная группа) и  $232,5 \pm 9,9$  мм (контрольная группа). Выявленные отличия в оценке интенсивности болевого синдрома были достоверными ( $p < 0,05$ ).

При оценке интенсивности боли по альгофункциональному индексу Лекена и тесту Харриса также установлены достоверно значимые групповые различия ( $p < 0,05$ ). У больных основной группы общий индекс Лекена составил  $14,4 \pm 0,5$  балла, контрольной группы –  $15,3 \pm 0,4$  балла, общие значения по тесту Харриса у больных основной и контрольной групп –  $45,2 \pm 1,6$  и

$41,2 \pm 1,5$  балла соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о выраженном болевом синдроме, выраженном нарушении функции оперированной конечности и отсутствии достоверных различий в группах сравнения ( $p > 0,05$ ).

При использовании болевого опросника МакГилла установлено, что у больных основной группы общее число выбранных дескрипторов (ЧВД) составило  $10,2 \pm 0,5$  слова, общий ранговый индекс боли (РИБ) –  $22,5 \pm 1,5$  ранга, у больных контрольной группы общее ЧВД –  $12,7 \pm 0,5$  слова и общий РИБ –  $29,6 \pm 1,5$  ранга. Полученные результаты данного теста свидетельствовали, что все показатели значительно ниже у оперированных (основная группа) больных в сравнении с неоперированными (контрольная группа). Данные отличия оказались достоверными ( $p < 0,05$ ).

По опроснику WOMAC больные обеих групп оценивали ощущение скованности движений в течение дня. Изучение показало, что суммарная оценка, указанная обследуемыми на шкале, составила в группе больных с установленным имплантатом тазобедренного сустава (основная группа)  $86,1 \pm 5,0$  мм, в группе больных коксартрозом (контрольная группа) –  $103,1 \pm 4,8$  мм. Более выраженное ощущение скованности отмечали больные 2 группы. Межгрупповые различия оказались достоверными ( $p < 0,05$ ).

Главенствующее место в данном исследовании занимало изучение степени выраженности функциональных нарушений у оперированной (основной) и неоперированной (контрольной) группах больных. При этом было установлено, что общая оценка нарушения функции по опроснику WOMAC была равна в

оперированной группе  $722,4 \pm 35,8$  мм, а в неоперированной –  $798,9 \pm 31,8$  мм, что показывает достоверное различие в исследуемых группах ( $p < 0,05$ ). Степень нарушения функции определялась также по индексу Лекена и тесту Харриса. По тесту Харриса она составила в основной и контрольной группе  $29,0 \pm 1,0$  балл

и  $28,8 \pm 1,3$  балла соответственно, по индексу Лекена в обеих группах сравнения имела одинаковые значения –  $9,4 \pm 0,3$  балла. Результаты, полученные в оценке выраженности нарушения функции в основной и контрольной группах, установили отсутствие достоверных различий ( $p > 0,05$ ).

Таблица 1

Показатели у больных с имплантатом тазобедренного сустава и коксартрозом III стадии

Индексы, шкалы, тесты, опросники		Основная группа	Контрольная группа
Визуально-аналоговая шкала (см)		$5,3 \pm 0,2$	$6,2 \pm 0,2$
Индекс Лекена (балл)	боль	$5,0 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,2$
	функция	$9,4 \pm 0,3$	$9,4 \pm 0,3$
Болевой опросник WOMAC (мм)	боль	$40,3 \pm 2,4$	$46,0 \pm 2,0$
	скованность	$43,1 \pm 2,5$	$51,6 \pm 2,4$
	функция	$43,0 \pm 2,1$	$47,6 \pm 1,9$
Тест Харриса (балл)	боль	$16,4 \pm 0,8$	$13,1 \pm 0,8$
	функция	$29,0 \pm 1,0$	$28,8 \pm 1,3$
Болевой опросник Мак-Гилла (балл)	ЧВД сенс.°	$5,2 \pm 0,4$	$7,6 \pm 0,4$
	ЧВД афф.°	$3,3 \pm 0,2$	$4,1 \pm 0,1$
	ЧВД эвал.°	$2,7 \pm 0,1$	$3,2 \pm 0,1$
	РИБ сенс.°	$13,2 \pm 1,1$	$17,5 \pm 1,1$
	РИБ афф.°	$6,6 \pm 0,5$	$9,0 \pm 0,5$
	РИБ эвал.°	$2,7 \pm 0,1$	$3,2 \pm 0,1$

Примечание: сенс.°, афф.° и эвал.° – соответственно сенсорный, аффективный и эвалюативный классы показателей.

#### ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение результатов эндопротезирования тазобедренного (ЭТС) и коленного (ЭКС) сустава относится к наиболее актуальной и широко освещаемой теме в современной ортопедической литературе. В большинстве публикаций основное внимание уделяется результатам хирургического лечения или осложнениям [6, 7, 8]. Другие работы касаются результатов при оценке пациентами качества жизни (QoL), включая проверенные показатели (WOMAC, Oxford Hip Score, EQ-5D и SF-12) [9–12]. Большая часть публикаций освещает хорошие результаты ЭТС [11, 13]. Есть и более осторожные оценки результатов ЭТС, где авторы указывают, что ЭТС позволяет добиваться успеха в уменьшении боли и улучшении качества жизни, но неясно, становятся ли люди после ЭТС более физически активными. Возможно, что ЭТС, самого по себе, недостаточно для того, чтобы повлиять на поведение пациентов в отношении физической активности, и могут потребоваться дополнительные вмешательства по применению ЛФК, обучение поведенческим нормам [14]. Эта точка зрения совпадает с нашей, поскольку не все больные в отдаленном периоде отмечают полное отсутствие болевого синдрома и хорошую функцию оперированного сустава. На необходимость реабилитации больных после ЭТС в раннем послеоперационном периоде указывают многие работы, в частности, в исследовании Seeber G.H. et al. [13], приведены схемы лечения больных в Нидерландах и Германии. В Нидерландах больные через несколько дней выписываются из больницы, и только некоторые из них имеют возможность продолжить реабилитацию. Авторы считают, что физиотерапия после ЭТС должна быть интенсивной для нормализации мышечной силы и функции как в Германии, где пациенты проходят обширную реабилитацию в течение 3-х недель, что приводит к улучшению функциональ-

ных результатов и большей удовлетворенности пациентов, чем голландский подход Seeber GH et al. [13]. Однако наши данные свидетельствуют о том, что реабилитация нужна и в отдаленном периоде лечения, тем более, что есть работы, в которых отмечено, что после улучшения состояния больных после ЭТС остаются отличия в сравнении со здоровым суставом по различным показателям [15, 16]. Не менее важными являются исследования, касающиеся некоторых проблем, которые беспокоят больных после операции: боли, ограничение движений, нарушение функции других суставов [6, 17]. Заслуживает внимания работа Padovan A.M. et al., в которой отмечено, что одной из наиболее важных проблем после ЭТС является оптимизация послеоперационного лечения боли. Было показано, что боль тесно связана со страхом движения, так называемой кинезофобией, которая может повлиять на качество жизни у людей, страдающих коксартрозом [18]. Отмеченное снижение объема движения в суставе в ближайшее время после операции [19, 20], которое сохранялось даже до 10 лет после операции [21], подтверждает наше положение о необходимости реабилитационных мероприятий на протяжении длительного времени. Кроме того, у пациентов до и после ЭТС имело место изменение кинематики коленного и голеностопного суставов [15, 16, 20–22]. В работе M. Wesseling et al. указано, что через 12 месяцев после операции нагрузка на оперированный и контралатеральный суставы остается сниженной по сравнению с контролем [22]. Имеет место еще одна проблема: послеоперационная боль после ЭТС. Несмотря на то, что в течение последних двух десятилетий постоянно совершенствуются хирургические методы и качество имплантатов, примерно 27 % пациентов жаловались на боль в первые 6 месяцев после ЭТС, а до 4 % пациентов имели тяжелую хрониче-

скую боль [23, 24]. Поэтому важно, чтобы клиницисты всесторонне оценивали пациентов после ЭТС с целью

определения причины боли или нарушения функции и назначали соответствующее лечение [25].

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования клинико-функционального статуса больных с имплантатом тазобедренного сустава в позднем и отдаленном послеоперационном периодах и коксартрозом III стадии обнаружены достоверные ( $p < 0,05$ ) межгрупповые отличия по критерию оценки боли.

При определении ощущения скованности движений по опроснику WOMAC установлено, что больные с имплантатом тазобедренного сустава давали более низкую оценку в сравнении с больными коксартрозом ( $p < 0,05$ ).

Исследование функциональных нарушений в обеих группах больных показало отсутствие достоверных различий по данному критерию ( $p > 0,05$ ). Более чувствительными в определении функциональных нарушений у больных с эндопротезом тазобедренного сустава оказались индекс Лекена,

болевого опросник МакГиля и тест Харриса, менее – опросник WOMAC.

Результаты работы показали, что отсутствие достоверных отличий при исследовании функциональных нарушений в обеих группах свидетельствует о необходимости проведения периодических курсов реабилитации у больных с имплантатом тазобедренного сустава [7, 26], так как регресс патобиомеханических нарушений, произошедших за время развития коксартроза [27], может продолжаться длительное время, а спонтанный саногенез их, по-видимому, не всегда возможен. Из вышесказанного следует, что нарушение функции в оперированной конечности отрицательно влияет на биомеханику нижних конечностей, что, в свою очередь, будет негативно отражаться на компонентах эндопротеза, на длительности его эксплуатации и, в конечном итоге, на качестве жизни пациентов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Восстановительное лечение после эндопротезирования тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе / В.П. Абельцев, В.Г. Крымзлов, П.В. Переярченко, А.И. Ковалев, И.В. Бекетова, С.В. Змиева // Кремлевская медицина. Клинический вестник. 2012. № 2. С. 61-65.
2. Шостак Н.А. Коксартроз и периартикулярная патология области бедра - особенности клинических проявлений, диагностика, подходы к терапии // Современная ревматология. 2012. Т. 6, № 1. С. 15-21.
3. Акбердина Д.Л., Гиммельфарб А.Л. Оперативное лечение больных с тяжелыми формами коксартроза // Повреждения и заболевания тазобедренного сустава : Респ. сб. науч. работ / ЛНИИТО им. Р.Р. Вредена. Л., 1983. С. 78-82.
4. Медицинские и социальные проблемы эндопротезирования суставов конечностей / В.П. Москалев, Н.В. Корнилов, К.И. Шапиро, А.М. Григорьев. СПб. : Морсар АВ, 2001. 157 с.
5. Особенности биомеханики опорно-двигательной системы у больных с ложными суставами шейки бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава / Н.А. Ромакина, А.Н. Решетников, М.В. Горякин, Н.П. Решетников, Г.А. Адамович, В.В. Сизинцев // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 314.
6. Качество жизни у пациентов после тотального цементного и бесцементного эндопротезирования тазобедренного сустава / А.В. Федосеев, А.А. Литвинов, А.А. Чекушин, П.С. Филоненко, А.Ю. Аль Мансур, Е.Е. Юрчикова // Российский медико-биологический вестник им. академика И.П. Павлова. 2014. № 4. С. 120-123.
7. Реабилитация больных после эндопротезирования тазобедренного сустава / В.А. Неверов, В.В. Кирьянова, С.Х. Курбанов, О.Л. Белянин // Вестник Авиценны. 2009. № 3 (40). С. 51-55.
8. Associations between preoperative Oxford hip and knee scores and costs and quality of life of patients undergoing primary total joint replacement in the NHS England: an observational study / P. Eibich, H.A. Dakin, A.J. Price, D. Beard, N.K. Arden, A.M. Gray // BMJ Open. 2018. Vol. 8, No 4. P. e019477. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019477.
9. Изменение качества жизни пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава на первом этапе реабилитации / Н.А. Горячая, Н.И. Ишекова, В.В. Попов, Е.Г. Бондаренко // Экология человека. 2017. № 1. С. 41-44.
10. Patients report improvement in quality of life and satisfaction after hip resurfacing arthroplasty / W.A. Rahman, N.V. Greidanus, A. Siegmeth, V.A. Masri, C.P. Duncan, D.S. Garbuz // Clin. Orthop. Relat. Res. 2013. Vol. 471, No 2. P. 444-453. DOI: 10.1007/s11999-012-2645-4.
11. Анализ изменений качества жизни пациентов, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава / И.Ф. Ахтямов, М.Э. Гурьлева, А.И. Юсоев, Г.Г. Гарифуллов, А.Н. Коваленко, С.В. Туренков // Травматология и ортопедия России. 2007. № 2 (44). С. 89-93.
12. Miao N.F., Lin P.C. A prospective study of joint function and the quality of life of patients undergoing total joint replacement // Int. J. Nurs. Pract. 2018. Vol. 24, No 5. P. 12675. DOI: 10.1111/ijn.12675.
13. Effectiveness of rehabilitation after a total hip arthroplasty: a protocol for an observational study for the comparison of usual care in the Netherlands versus Germany / G.H. Seeber, A. Wijnen, D. Lazovic, S.K. Bulstra, G. Dietz, C.P. van Lingen, M. Stevens // BMJ Open. 2017. Vol. 7, No 8. P. e016020. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016020.
14. Almeida G.J., Khoja S.S., Piva S.R. Physical activity after total joint arthroplasty: a narrative review // Open Access J. Sports Med. 2018. Vol. 9. P.55-68. DOI: 10.2147/OAJSM.S124439.
15. Foucher K.C., Hurwitz D.E., Wimmer M.A. Preoperative gait adaptations persist one year after surgery in clinically well-functioning total hip replacement patients // J. Biomech. 2007. Vol. 40, No 15. P. 3432-3437. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2007.05.020.
16. Changes in gait patterns and muscle activity following total hip arthroplasty: a six-month follow-up / T. Horstmann, R. Listringhaus, G.B. Haase, S. Grau, A. Mündermann // Clin. Biomech. 2013. Vol. 28, No 7. P. 762-769. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2013.07.001.
17. Шильников В.А., Тихилов Р.М., Денисов А.О. Болевой синдром после эндопротезирования тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. 2008. № 2 (48). С. 106-109.
18. A new integrative approach to increase quality of life by reducing pain and fear of movement in patients undergoing total hip arthroplasty: the IARA model / A.M. Padovan, G. Kuvačić, F. Gulotta, M. Sellami, C. Bruno, M. Isoardi, A. De Giorgio // Psychol. Health Med. 2018. Vol. 23, No 19. P. 1223-1230. DOI: 10.1080/13548506.2018.1488080.
19. Varin D., Lamontagne M., Beaulé P.E. Does the anterior approach for THA provide closer-to-normal lower-limb motion? // J. Arthroplasty. 2013. Vol. 28, No 8. P. 1401-1407. DOI: 10.1016/j.arth.2012.11.018.
20. Beaulieu M.L., Lamontagne M., Beaulé P.E. Lower limb biomechanics during gait do not return to normal following total hip arthroplasty // Gait Posture. 2010. Vol. 32, No 2. P. 269-273. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2010.05.007.
21. Gait kinematics of age-stratified hip replacement patients – a large scale, long-term follow-up study / D. Bennett, L. Humphreys, S. O'Brien, C. Kelly, J.F. Orr, D.E. Beverland // Gait Posture. 2008. Vol. 28, No 2. P. 194-200. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2007.11.010.

22. Longitudinal joint loading in patients before and up to one year after unilateral total hip arthroplasty / M. Wesseling, C. Meyer, K. Corten, K. Desloovere, I. Jonkers // *Gait Posture*. 2018. Vol. 61. P.117-124. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2018.01.002.
23. Persistent pain after joint replacement: prevalence, sensory qualities, and postoperative determinants / V. Wylde, S. Hewlett, I.D. Learmonth, P. Dieppe // *Pain*. 2011. Vol. 152, No 3. P.566-572. DOI: 10.1016/j.pain.2010.11.023.
24. Pain levels after total hip replacement: their use as endpoints for survival analysis / A.R. Britton, D.W. Murray, C.J. Bulstrode, K. McPherson, R.A. Denham // *J. Bone Joint Surg. Br.* 1997. Vol. 79, No 1. P. 93-98.
25. A review of the clinical approach to persistent pain following total hip replacement / Y.F. Lam, P.K. Chan, H. Fu, C.H. Yan, K.Y. Chiu // *Hong Kong Med. J.* 2016. Vol. 22, No 6. P. 600-607. DOI: 10.12809/hkmj164969.
26. Сафаров Д.М. Осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава // *Вестник Авиценны*. 2017. Т. 19, № 4. С. 528-531.
27. Картанбаев Ж.Ж. Особенности реабилитации больных ревматическими заболеваниями после эндопротезирования крупных суставов // *Вестник кыргызско-российского славянского университета*. 2015. Т. 15, № 7. С. 75-77.

## REFERENCES

1. Abeltsev V.P., Krymzlov V.G., Pereiarchenko P.V., Kovalev A.I., Beketova I.V., Zmieva S.V. Vosstanovitel'noe lechenie posle endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava pri displasticheskom koksartroze [Rehabilitative treatment after the hip arthroplasty for dysplastic coxarthrosis]. *Kremlevskaia Meditsina. Klinicheskii Vestnik*, 2012, no. 2, pp. 61-65. (in Russian)
2. Shostak N.A. Koksartroz i periartikuliarnaia patologii bedra – osobennosti klinicheskikh proiavlenii, diagnostika, podkhody k terapii [Coxarthrosis and periarticular pathology of the hip zone – the particular features of clinical manifestations, diagnosis, approaches to therapy]. *Sovremennaiia Revmatologiya*, 2012, vol. 6, no. 1, pp. 15-21. (in Russian)
3. Akberdina D.L., Gimmelfarb A.L. Operativnoe lechenie bolnykh s tiazhelyimi formami koksartroza [Surgical treatment of patients with coxarthrosis severe forms]. *Povrezhdeniia i zabolevaniia tazobedrennogo sustava: Resp. sb. nauch. rabot* [Injuries and Diseases of the Hip. Republican proceedings]. L., LNIIT im. R.R. Vredena, 1983, pp. 78-82. (in Russian)
4. Moskalev V.P., Kornilov N.V., Shapiro K.I., Grigorev A.M. *Meditsinskie i sotsialnye problemy endoprotezirovaniia sustavov konechnosti* [Medical and social problems of limb joint arthroplasty]. SPb., Morsar AV, 2001, 157 p. (in Russian)
5. Romakina N.A., Reshetnikov A.N., Goriakin M.V., Reshetnikov N.P., Adamovich G.A., Sizintsev V.V. Osobennosti biomekhaniki oporno-dvigatelnoi sistemy u bolnykh s lozhnymi sustavami sheiki bedrennoi kosti posle totalnogo endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava [Particular features of the locomotor biomechanics in patients with femoral neck pseudoarthroses after the hip total arthroplasty]. *Sovremennye Problemy Nauki i Obrazovaniia*, 2015, no. 5, pp. 314-314. (in Russian)
6. Fedoseev A.V., Litvinov A.A., Chekushin A.A., Filonenko P.S., Al Mansur A.Iu., Iurchikova E.E. Kachestvo zhizni u patsientov posle totalnogo tsementnogo i bestsementnogo endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava [Quality of life in patients after total cemented and non-cemented arthroplasty of the hip]. *Rossiiskii Mediko-biologicheskii Vestnik im. akademika I.P. Pavlova*, 2014, no. 4, pp. 120-123. (in Russian)
7. Neverov V.A., Kirianova V.V., Kurbanov S.Kh., Belianin O.L. Reabilitatsiia bolnykh posle endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava [Rehabilitation of patients after the hip arthroplasty]. *Vestnik Avitsenny*, 2009, no. 3 (40), pp. 51-55. (in Russian)
8. Eibich P., Dakin H.A., Price A.J., Beard D., Arden N.K., Gray A.M. Associations between preoperative Oxford hip and knee scores and costs and quality of life of patients undergoing primary total joint replacement in the NHS England: an observational study. *BMJ Open*, 2018, vol. 8, no. 4, pp. e019477. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019477.
9. Goriannaia N.A., Isheikova N.I., Popov V.V., Bondarenko E.G. Izmenenie kachestva zhizni patsientov posle endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava na pervom etape reabilitatsii [Change in the quality of life of patients after the hip arthroplasty at the first stage of rehabilitation]. *Ekologiya Cheloveka*, 2017, no. 1, pp. 41-44. (in Russian)
10. Rahman W.A., Greidanus N.V., Siegmeth A., Masri B.A., Duncan C.P., Garbuz D.S. Patients report improvement in quality of life and satisfaction after hip resurfacing arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2013, vol. 471, no. 2, pp. 444-453. DOI: 10.1007/s11999-012-2645-4.
11. Akhtiamov I.F., Guryleva M.E., Iusef A.I., Garifullov G.G., Kovalenko A.N., Turenkov S.V. Analiz izmenenii kachestva zhizni patsientov, perenesshikh endoprotezirovaniie tazobedrennogo sustava [The analysis of changes in the quality of life in patients undergone the hip arthroplasty]. *Travmatologiya i Ortopediia Rossii*, 2007, no. 2 (44), pp. 89-95. (in Russian)
12. Miao N.F., Lin P.C. A prospective study of joint function and the quality of life of patients undergoing total joint replacement. *Int. J. Nurs. Pract.*, 2018, vol. 24, no. 5, pp. 12675. DOI: 10.1111/ijn.12675.
13. Seeber G.H., Wijnen A., Lazovic D., Bulstra S.K., Dietz G., Van Lingen C.P., Stevens M. Effectiveness of rehabilitation after a total hip arthroplasty: a protocol for an observational study for the comparison of usual care in the Netherlands versus Germany. *BMJ Open*, 2017, vol. 7, no. 8, pp. e016020. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-016020.
14. Almeida G.J., Khoja S.S., Piva S.R. Physical activity after total joint arthroplasty: a narrative review. *Open Access J. Sports Med.*, 2018, vol. 9, pp. 55-68. DOI: 10.2147/OAJS.M.S124439.
15. Foucher K.C., Hurwitz D.E., Wimmer M.A. Preoperative gait adaptations persist one year after surgery in clinically well-functioning total hip replacement patients. *J. Biomech.*, 2007, vol. 40, no. 15, pp. 3432-3437. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2007.05.020.
16. Horstmann T., Listringhaus R., Haase G.B., Grau S., Mündermann A. Changes in gait patterns and muscle activity following total hip arthroplasty: a six-month follow-up. *Clin. Biomech.*, 2013, vol. 28, no. 7, pp. 762-769. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2013.07.001.
17. Shilnikov V.A., Tikhilov R.M., Denisov A.O. Bolevoi sindrom posle endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava [The pain syndrome after the hip arthroplasty]. *Travmatologiya i Ortopediia Rossii*, 2008, no. 2 (48), pp. 106-109. (in Russian)
18. Padovan A.M., Kuvačić G., Gulotta F., Sellami M., Bruno C., Isoardi M., De Giorgio A. A new integrative approach to increase quality of life by reducing pain and fear of movement in patients undergoing total hip arthroplasty: the IARA model. *Psychol. Health Med.*, 2018, vol. 23, no. 19, pp. 1223-1230. DOI: 10.1080/13548506.2018.1488080.
19. Varin D., Lamontagne M., Beaulé P.E. Does the anterior approach for THA provide closer-to-normal lower-limb motion? *J. Arthroplasty*, 2013, vol. 28, no. 8, pp. 1401-1407. DOI: 10.1016/j.arth.2012.11.018.
20. Beaulieu M.L., Lamontagne M., Beaulé P.E. Lower limb biomechanics during gait do not return to normal following total hip arthroplasty. *Gait Posture*, 2010, vol. 32, no. 2, pp. 269-273. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2010.05.007.
21. Bennett D., Humphreys L., O'Brien S., Kelly C., Orr J.F., Beverland D.E. Gait kinematics of age-stratified hip replacement patients – a large scale, long-term follow-up study. *Gait Posture*, 2008, vol. 28, no. 2, pp. 194-200. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2007.11.010.
22. Wesseling M., Meyer C., Corten K., Desloovere K., Jonkers I. Longitudinal joint loading in patients before and up to one year after unilateral total hip arthroplasty. *Gait Posture*, 2018, vol. 61, pp. 117-124. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2018.01.002.
23. Wylde V., Hewlett S., Learmonth I.D., Dieppe P. Persistent pain after joint replacement: prevalence, sensory qualities, and postoperative determinants. *Pain*, 2011, vol. 152, no. 3, pp. 566-572. DOI: 10.1016/j.pain.2010.11.023.
24. Britton A.R., Murray D.W., Bulstrode C.J., McPherson K., Denham R.A. Pain levels after total hip replacement: their use as endpoints for survival analysis. *J. Bone Joint Surg. Br.*, 1997, vol. 79, no. 1, pp. 93-98.
25. Lam Y.F., Chan P.K., Fu H., Yan C.H., Chiu K.Y. A review of the clinical approach to persistent pain following total hip replacement. *Hong Kong Med. J.*, 2016, vol. 22, no. 6, pp. 600-607. DOI: 10.12809/hkmj164969.
26. Safarov D.M. Oslozheniia pri endoprotezirovaniia tazobedrennogo sustava [Complications in the hip arthroplasty]. *Vestnik Avitsenny*, 2017, vol. 19, no. 4, pp. 528-531. (in Russian)

27. Kartanbaev Zh.Zh. Osobennosti reabilitatsii bolnykh revmaticheskimi zabolevaniiami posle endoprotezirovaniia krupnykh sustavov [Particular features of rehabilitation of patients with rheumatic diseases after arthroplasty of large joints]. *Vestnik Kyrgyzsko-rossiiskogo Slavianskogo Universiteta*, 2015, vol. 15, no. 7, pp. 75-77. (in Russian)

Рукопись поступила 09.08.2018

**Сведения об авторах:**

1. Колесников Сергей Владимирович,  
ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России,  
г. Курган, Россия,  
Email: Li985@mail.ru
2. Дьячкова Галина Викторовна, д. м. н., профессор,  
ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России,  
г. Курган, Россия,  
Email: dgv\_2003@list.ru
3. Камшилов Борис Викторович, к. м. н.,  
ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России,  
г. Курган, Россия
4. Колесникова Элина Сергеевна,  
Курганский областной противотуберкулезный диспансер,  
г. Курган, Россия

**Information about the authors:**

1. Sergei V. Kolesnikov, M.D.,  
Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and  
Orthopaedics, Kurgan, Russian Federation,  
Email: Li985@mail.ru
2. Galina V. Diachkova, M.D., Ph.D., Professor,  
Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and  
Orthopaedics, Kurgan, Russian Federation,  
Email: dgv\_2003@list.ru
3. Boris V. Kamshilov, M.D., Ph.D.,  
Russian Ilizarov Scientific Center for Restorative Traumatology and  
Orthopaedics, Kurgan, Russian Federation
4. Elina S. Kolesnikova, M.D.,  
Kurgan Regional Tuberculous Dispensary, Kurgan,  
Russian Federation