



Реабилитационные подходы при артропластике коленного сустава

Петрова Р.В.^{1,2}, Николаев Н.С.^{1,2}, Цыкунов М.Б.³

¹Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования Минздрава России, Чебоксары, Россия

²Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова, Чебоксары, Россия

³Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова Минздрава России, Москва, Россия

Резюме

Одним из эффективных методов лечения дегенеративных, системных и посттравматических заболеваний коленного сустава является артропластика. Однако до 25% пациентов остаются неудовлетворенными результатами операции, а ревизионные вмешательства в течение первых 2–5 лет после первичной артропластики проводятся в 60–80% случаев.

Цель. Оценка эффективности программы ранней послеоперационной реабилитации, включающей немедикаментозные методы и преформированные физические факторы воздействия, с позиции Международной классификации функционирования (МКФ), для улучшения результатов реабилитации после эндопротезирования.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов реабилитации 180 пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава (ТЭП КС). Цементное ТЭП КС с одновременной реконструкцией биологической оси нижней конечности проведено в условиях Федерального центра травматологии, ортопедии и эндопротезирования. Пациенты с первичным (идиопатическим) и вторичным (посттравматическим) гонартрозом III стадии распределены на две группы: I – наблюдения (n=120), II – сравнения (n=60). Послеоперационная реабилитация в группе сравнения проводилась по стандартной схеме, в группе наблюдения – согласно принятой в Центре комплексной программе ранней реабилитации после эндопротезирования коленного сустава. Реабилитационные мероприятия осуществлялись в соответствии с принципами: раннее начало (12–48 часов после операции), комплексность, индивидуальный характер, этапность, мультидисциплинарный подход, продолжительность – до сохранения положительной динамики. На всех этапах проводилась оценка функционального состояния пациента на основе шкал: динамика болевого синдрома, силы мышц нижних конечностей, гониометрических показателей, выраженности хромоты, степени гипотрофии мышц, величины укорочения конечности, функциональной активности и качества жизни больного. Для углубленного анализа изменений на уровне повреждений по МКФ применялись клинические тесты.

Результаты группы наблюдения, которую «вели» по программе ранней послеоперационной реабилитации, с позиции МКФ, были сравнимы или превосходили результаты группы сравнения.

Заключение. Комплексная программа реабилитации пациентов при гонартрозе формируется на основе системы оценки структурно-функциональных и социально-адаптивных особенностей пациента, что позволяет прогнозировать и достигать высокой эффективности применения реабилитационных технологий.

Ключевые слова: гонартроз, эндопротезирование коленного сустава, реабилитация после эндопротезирования, функциональные шкалы, домены, международная классификация функционирования, МКФ, шкала реабилитационной маршрутизации, мультидисциплинарная команда

Источник финансирования: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов: Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Petrova R.V., Nikolaev N.S., Tsykunov M.B. Rehabilitation Approaches for Knee Arthroplasty. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21(2): 61-69. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-2-61-69>

Для корреспонденции: Петрова Роза Васильевна, e-mail: rpetrova@orthoscheb.com

Статья получена: 10.03.2022

Поступила после рецензирования: 01.04.2022

Статья принята к печати: 05.04.2022

Rehabilitation Approaches for Knee Arthroplasty

Roza V. Petrova^{1,2}, Nikolay S. Nikolaev^{1,2}, Mikhail B. Tsykunov³

¹Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, Cheboksary, Russian Federation

²Chuvash State University named after I.N. Ulyanov, Cheboksary, Russian Federation

³National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Moscow, Russian Federation

Abstract

Up to 25% of patients after knee arthroplasty are not satisfied with the results of the operation. Revision interventions are performed in 60–80% of cases in the first 2–5 years after the primary arthroplasty.

Aim. To evaluate the effectiveness of the early postoperative rehabilitation comprehensive program from the standpoint of the International Classification of Functioning (ICF) to improve the results of rehabilitation after arthroplasty.

Material and methods. The results of 180 patients rehabilitation after the total knee arthroplasty (TKA) with simultaneous reconstruction of the lower limb biological axis were evaluated in two groups: I – observations (n=120), II – comparisons (n=60). Postoperative rehabilitation in the group I was carried out according to of the early rehabilitation comprehensive program after TKA, developed in the clinic, in the group II – according to the standard scheme. State of the patient was assessed by the dynamics of the pain syndrome, lower limbs muscle strength, goniometric indicators, the severity of lameness, muscle hypotrophy, limb shortening value, functional activity and quality of life. For analysis of changes in the level of damage according to the ICF, clinical tests were used.

Results. From the standpoint of the ICF, the results of patients using the early postoperative rehabilitation program were equal or superior to the results of the comparison group.

Conclusion. A rehabilitation program for patients after TKA, formed on the basis of a system for assessing the structural, functional and social adaptation characteristics of the patient, is effective and allows to predict the effectiveness of the rehabilitation technologies.

Keywords: gonarthrosis, arthroplasty knee, rehabilitation after endoprosthetics, functional scales, domains, international classification of functions ICF, rehabilitation routing scale, multidisciplinary team

Acknowledgments: The study had no sponsorship.

Disclosure of interest: The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Petrova R.V., Nikolaev N.S., Tsykunov M.B. Rehabilitation Approaches for Knee Arthroplasty. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21(2): 61-69. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-2-61-69>

For correspondence: Roza V. Petrova, e-mail: rpetrova@orthoscheb.com

Received: Mar 10, 2022

Revised: Apr 01, 2022

Accepted: Apr 05, 2022

Введение

Ежегодный рост количества первичных артропластик коленного сустава в Российской Федерации (с 43621 в 2017 г. до 54720 в 2019 г.) отражает общемировые тенденции [1]. Результатом проведения тотального эндопротезирования (ТЭП) коленного сустава (КС) является стойкое уменьшение боли, улучшение функции и восстановление повседневной активности пациентов. Несмотря на очевидный прогресс в развитии этой технологии в последние годы, до 25% пациентов остаются не удовлетворенными результатами операции, и в 60–80% случаев перенесшим первичное ТЭП пациентам в течение первых 2–5 лет приходится выполнять ревизионные операции [2].

В значительной степени результат эндопротезирования связан с адекватной послеоперационной реабилитацией [3]. При этом целью ее является эффективное и как можно более раннее возвращение пациентов к повседневной активности, бытовым и трудовым процессам, восстановление психологического комфорта. На завершающем этапе после эндопротезирования пациент должен практически полностью восстановить уровень своей активности [4].

Показатель успешно проведенной реабилитации – восстановление функции конечности, оцениваемое клинически и с помощью набора различных шкал [5]. Повышая мобильность пациента, хирург и реабилитолог

обеспечивают ему высокий уровень качества жизни и повседневную независимость [6]. Реабилитация пациентов с гонартрозом, а это в основном трудоспособная категория граждан, способствует предотвращению ранней инвалидизации и социальной дезадаптации пациентов.

Для реализации основных задач ТЭП КС – купирования болевого синдрома и нормализации функции нижней конечности – необходимо добиться восстановления нормальной оси конечности (коррекция фронтальной деформации), достичь полной амплитуды движений (устранить контрактуру), обеспечить стабильность сустава, в возможно более короткие сроки [7–9]. На эффективность этого процесса влияют дооперационный объем движений в суставе, альгодистрофия, множественные предшествовавшие оперативные вмешательства, история травмы, интенсивная послеоперационная боль, тревожность, депрессия, низкое качество самообслуживания у пациента.

Таким образом, главной задачей восстановительного периода после ЭП КС является разработка и реализация индивидуальной реабилитационной программы, включающей психологическую подготовку пациента к операции, с учетом всех перечисленных выше факторов, различные немедикаментозные методы и преформированные физические факторы воздействия.

Цель исследования

Оценка эффективности сформированной с позиций МКФ программы послеоперационной реабилитации после эндопротезирования при гонартрозе.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ результатов реабилитации пациентов с гонартрозом (n=180) после ТЭП КС. Оперативные вмешательства выполнены в объеме тотального цементного эндопротезирования КС с одновременной реконструкцией механической оси нижней конечности.

На всех этапах проводилась динамическая оценка функционального состояния, включавшая следующие характеристики: выраженность болевого синдрома, сила мышц нижних конечностей, гониометрия, хромота, гипотрофия мышц, укорочение конечности, функциональная активность и качество жизни. Для углубленного анализа изменений на уровне повреждений по МКФ применялись клинические тесты: 6-минутный тест ходьбы, время прохождения 10 метров, суммарное время выполнения теста «Встань и иди».

Для оценки интенсивности боли использовали шкалу Numericating Scale for pain (NRS) – цифровой аналог визуально-аналоговой шкалы VAS (Visual Analog Scale for pain). Пациент указывал интенсивность боли в баллах в индивидуальной карте до операции и каждые 2 часа в первые сутки после нее, а затем – до и после каждой вертикализации.

Для определения уровня мобильности пациента проводили тест 10-метровой ходьбы: пациент проходил без посторонней помощи 10 метров с измерением времени на промежуточных 6 метрах с использованием вспомогательных устройств (костыли, ходунки). Нормой выполнения данного теста считали 20 секунд. Последовательно выполнялось 3 исследования, в протокол внесли рассчитанное среднее время выполнения теста.

Шкалу KSS (Knee Society Score) как усовершенствованный вариант шкалы HSS (Hospital Special Surgery Knee Score) использовали для комплексной клинической оценки функции КС до и после эндопротезирования. Оценка с занесением результатов в электронную историю болезни (ЭИБ) проводилась по трем разделам: Knee Score – боль, амплитуда движений и стабильность, ограничение амплитуды сгибания и разгибания, ось конечности; Knee Function Score (жалобы больного) – ходьба по ровной поверхности, подъем и спуск по лестнице, необходимость в дополнительной опоре; третий раздел – клиническая оценка влияния на двигательную активность поражения других суставов или сопутствующих заболеваний.

Для выявления уровня тревоги и депрессии использовали госпитальную шкалу тревоги и депрессии (HADS). Опросник EQ-5D (Euro QoL группа) применяли для определения качества жизни. Оценку мышечной силы проводили по шестибалльной шкале Совета по медицинским исследованиям Великобритании (MRC). Силу кистей рук определяли ручным динамометром. Обязательным исследованием являлась антропометрия. Сопоставляя возраст пациента и наличие у него сопутствующих заболеваний, рассчитывали индекс коморбидности Charlson: суммировали

баллы, соответствующие сопутствующим заболеваниям, с добавлением одного балла на каждую декаду жизни при превышении пациентом сорокалетнего возраста.

Для комплексной клинической оценки функции КС до и после артропластики ставился реабилитационный диагноз с описанием в категориях МКФ по разработанной нами методике. Реабилитационные мероприятия пациентам до сохранения положительной динамики осуществляли в соответствии с утвержденными принципами: раннее начало (12–48 часов после операции), комплексность, индивидуальный характер, этапность, мультидисциплинарный подход.

Предоперационный период составлял в среднем 1–2 суток. Пациенты начинали свое пребывание в клинике с занятия в Школе пациентов: медсестра-координатор разъясняла суть предстоящей операции, принципы подготовки к ней, описывала предстоящие в раннем послеоперационном периоде ощущения, акцентируя внимание на адекватном восприятии боли и способах борьбы с ней, подчеркивая значимость ранней вертикализации, профилактики тромбоэмболических осложнений и пролежней [10]. Инструктор по ЛФК обучал пациентов лечебной гимнастике, оказывал помощь при подборе ортопедических изделий, проводил обучение дыхательным упражнениям.

На дооперационном этапе пациента информировали об особенностях течения периоперационного периода и возможности ускоренного выздоровления.

Периоперационная нутритивная поддержка представляла собой возобновление обычного приема пищи после выхода из постнаркозной депрессии. Проводили профилактику послеоперационной тошноты и рвоты. Применяли раннее удаление мочевого катетера; раннюю мобилизацию.

Первый этап медицинской реабилитации начинался в условиях отделения анестезиологии и реанимации (ОАР), продолжался в профильном стационарном травматолого-ортопедическом отделении. По показаниям часть пациентов оставалась на второй этап реабилитации, часть продолжила стационарное лечение в условиях травматолого-ортопедического отделения многопрофильной городской больницы, основная же часть выписана на третий – амбулаторный этап реабилитации.

Для исследования пациенты отобраны и распределены на две группы: I – наблюдения (n=120), II – сравнения (n=60). Критерии включения пациентов в исследование – первичный (идиопатический) и вторичный (посттравматический) гонартроз III стадии; критерии исключения – заболевания соединительной ткани, тяжелая сопутствующая патология. Осмотр проводился специалистами мультидисциплинарной команды (МДРК) с оценкой реабилитационного потенциала пациента, заполнением шкал и анкет, с формированием индивидуальной программы реабилитации.

Программа реабилитации пациентов II группы (сравнения) включала два групповых обучающих инструктажа (при поступлении и выписке); индивидуальный комплекс лечебной гимнастики (7 процедур ежедневно); криотерапию в первые два дня после операции (пузыри со льдом); перемежающуюся

пневмокомпрессию нижних конечностей в первые сутки после операции; механотерапию (пассивная разработка оперированного сустава, на аппарате для продолжительных пассивных движений, 4 процедуры); обучение ходьбе с дополнительной опорой на длинные и короткие дистанции; обучение ходьбе (спуск-подъем) по лестнице на 5-й день после операции (табл. 1).

Комплексная программа реабилитации пациентов I группы (основной) в дополнение к перечисленным мероприятиям включала процедуры криотерапии на

область послеоперационной раны в первые три дня после операции (криопакеты и управляемая локальная гипотермия от аппарата «ХИЛОТЕРМ Клиник»), укладки на прямоугольный и треугольный валики в 1–2-е сутки после операции, перемежающуюся пневмокомпрессию нижних конечностей в первые 3 дня после операции, тренировку ходьбы в роботизированном тренажере BALANCE-Trainer E-GO (2 процедуры на 4–5-й день после операции), обучение ходьбе (спуск-подъем) по лестнице на 3–5-й день после операции.

Таблица 1. Схема послеоперационной реабилитации пациентов исследуемых групп

Table 1. Scheme of postoperative rehabilitation of patients of the studied groups

Переменная / Variable	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)
Выполнение операции пациенту первым/ вторым по очереди в течение операционного дня / Performing the surgery of the patient first / second in turn during the operating day	Да/Yes	Не имеет значения / Does not matter
Спинальная анестезия / Spinal anesthesia	Да/Yes	Да/Yes
Применение дренажей и мочевого катетера / Use of drains and urinary catheter	Без дренажей. Мочевой катетер – по показаниям / No drains. Urinary catheter – according to indications	Дренажи, мочевой катетер – по показаниям / Drainages, urinary catheter – according to indications
Активизация в постели / Activation in bed	В первые часы после операции / In the first hours after surgery	В первые часы после операции / In the first hours after surgery
Легкая жидкая пища на обед, твердая на ужин / Light liquid food for lunch, solid food for dinner	День операции – 1 сутки / Operation day – 1 day	День операции – 1 сутки / Operation day – 1 day
Первая вертикализация / First verticalization	Через 2–4 часа после операции, с дополнительной опорой / 2–4 hours after surgery, with additional support	Через 6–48 часов после операции, с дополнительной опорой / 6–48 hours after surgery, with additional support
Ходьба на длинные дистанции / Walking long distances	На 2–3 сутки / On 2–3 days	На 3–5 сутки / On 3–5 days
Спуск-подъем по лестнице / Descent and ascent of stairs	На 3–5 сутки / On 3–5 days	На 5–7 сутки / On 5–7 days
Выписка / Discharge	На 5–6 сутки / On 5–6 days	На 6–7 сутки / On 6–7 days
Ходьба с дополнительной опорой / Walking with extra support	Костыли до 5–6 недель / Crutches up to 5–6 weeks	Костыли до 6–8 недель / Crutches up to 6–8 weeks
Ходьба с опорой на трость и полный отказ от костылей / Walking with a cane and no crutches	С 5–6 недели / From 5–6 weeks	С 6–8 недели / From 6–8 weeks

Через 2–4 часа после операции в ОАР пациентам обеих групп средним медицинским персоналом проводились пассивное сгибание/разгибание нижних конечностей, вибромассаж грудной клетки, дыхательная гимнастика, обучение самопомощи при перемещении в постели. Через 4–6 часов под руководством инструктора по ЛФК пациентов II группы присаживали в постели и осуществляли вертикализацию с использованием ходунков.

Первая вертикализация пациента как предиктор перевода в профильное отделение в группе наблюдения проводилась через 2–4 часа после операции,

во II группе – через 6–24 часа. Вторая вертикализация в группах по срокам не различалась – через 6–8 часов после перевода в профильное отделение.

Ходьба с дополнительной опорой на костыли на короткие дистанции, в пределах палаты (по 10–15 мин., 2–3 раза в день), разрешалась пациентам I группы на 1–2 сутки после операции, во II группе – на 2–3 сутки. Длинные дистанции (более 70 м) допускались в I группе через 2–3 суток после операции, во II – на 3–5 сутки. Пассивная разработка продолжительных пассивных движений на механотерапевтическом аппарате назначалась в обеих группах с 1–2-х суток после операции.

Оценка эффективности проводимого лечения проводилась с учетом клинического состояния, результатов лабораторных, лучевых методов исследования, а также на основе оценки шкал, опросников, функционального состояния пациента на каждом этапе медицинской реабилитации с применением доменов МКФ, с учетом ШРМ.

Результаты и обсуждение

В структуре пациентов 70% составили женщины (n=126), 30% – мужчины (n=54). Средний возраст пациентов составил $59,98 \pm 0,5$ года, был сопоставим в обеих группах (табл. 2).

Таблица 2. Характеристики пациентов и результаты хирургического вмешательства
Table 2. Patient characteristics and surgical outcomes

Переменная / Variable	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)
Количество пациентов / Number of patients	120	60
Возраст (лет) / Age (years)	$59,23 \pm 0,7$ (42–70)	$61,5 \pm 0,8$ (45–73)
Пол / Sex		
Мужчины / Male	30% (n=36)	30% (n=18)
Женщины / Female	70% (n=84)	70% (n=42)
Индекс массы тела (ИМТ), кг/м ² / Body mass index (BMI), kg/m ²	$31,4 \pm 4,6$ (19,7–38,9)	$31,9 \pm 4$ (25,6–38,7)
Хирургическая тактика (оперативный доступ) / Surgical tactics (operative access)	Медиальный парapatеллярный / Medial parapatellar	Медиальный парapatеллярный / Medial parapatellar
Идиопатический ОА, кол-во / Idiopathic osteoarthritis, number	60	30
Посттравматический ОА, кол-во / Post-traumatic osteoarthritis, number	60	30
Индекс коморбидности Charlson / Comorbidity index, Charlson	$5,6 \pm 0,2$	$5,6 \pm 0,1$
Длительность госпитализации, койко-дни / Duration of hospitalization, bed-days	$7,5 \pm 1,1$	$8,5 \pm 1,3$

По ИМТ, хирургической тактике, индексу коморбидности Charlson при поступлении пациенты обеих групп также были сопоставимы. Инфекционных осложнений в обеих группах не отмечено. Частота сосудистых осложнений в виде дистального тромбоза составила в I группе $0,2 \pm 0,4$, во II – $0,3 \pm 0,4$ (показатели ниже среднестатистических).

87% пациентов I группы и 80% II группы на 1 сутки переведены в профильное отделение, где осуществлена вторая вертикализация с дополнительной опорой.

На стационарном этапе все пациенты ходили с дополнительной опорой на костыли, со 2–3-го дня самостоятельно осуществляли санитарно-гигиенические мероприятия. Амплитуда движений в оперированном КС к концу раннего послеоперационного периода: полное разгибание, сгибание до острого угла. С учетом индивидуальных особенностей пациентов нормальная механическая ось нижней конечности восстановлена. Все пациенты обучены подъему и спуску по лестнице.

Длинная (более 70 м) дистанция освоена пациентами I группы на 3–5 сутки, II – на 5–6 сутки. На 5 сутки тестирование пациентов проводилось на 10-метровой дистанции. Достигнутые значения скорости освоения

дистанции составили $15,1 \pm 1,6$ сек. в I группе и $16,0 \pm 3$ сек. – во II. Пройденное во время 6-минутного теста ходьбы расстояние составило в I группе 100 ± 1 м, во II – 81 ± 1 м.

Показатель Шкалы реабилитационной маршрутизации (ШРМ) составил при поступлении 4 ± 0 , при переводе на стационарный этап – 4 ± 0 , на амбулаторный этап – $3,1 \pm 0,3$ балла, что свидетельствует об умеренном нарушении жизнедеятельности. Обе группы пациентов при поступлении имели равнозначную оценку по шкале KSS (I – 31,3, II – 34,9 балла), к концу госпитализации оценка в I группе – 60,6 балла – превосходила II группу (50,8 балла), через 3 месяца после эндопротезирования показатели достигли сравнимого уровня. Болевой синдром при выписке (в сравнении с дооперационным показателем) регрессировал у всех пациентов с $7,5 \pm 1,1$ до $2,3 \pm 0,5$ балла по шкале NRS. Согласно шкале HADS, при поступлении 30% пациентов находились в состоянии субклинической тревоги, 10% – субклинической депрессии, при выписке – все показатели в норме. Оценка состояния пациентов при поступлении по опроснику EQ-5D составила в среднем 47 баллов, при выписке – 56 баллов в обеих группах (табл. 3).

Таблица 3. Результаты оценки реабилитационного потенциала сравниваемых групп на различных этапах реабилитации

Table 3. The results of assessing the rehabilitation potential of the compared groups at various stages of rehabilitation

Баллы / Место оценки / Points / Place of assessment	Группа наблюдения / Observation group (n=120)				Группа сравнения / Comparison group (n=60)			
	При поступлении / On admission	Выписки / At discharge	Контрольный осмотр, мес. / Control examination, months		При поступлении / On admission	Выписки / At discharge	Контрольный осмотр, мес. / Control examination, months	
			3	12			3	12
Показатель ШПМ / RRS-index	4	3,1	2,2	1,3	4	3,1	2,2	1,4
Шкала KSS / KSS scale	34,9	60,3	69,1	86,1	31,3	50,8	70,7	86,1
Шкала NRS / NRS scale	7,5	2,6	2,1	0,8	7,1	2,8	2,3	0,6
Опросник качества жизни EQ-5D «термометр» / Quality of Life Questionnaire EQ-5D «thermometer»	46	55	71	88	48	52	70	86
Госпитальная шкала HADS / Hospital scale HADS								
Тревога / Anxiety	7,5	5,6	4,7	4,1	8,9	5,9	5,9	4,7
Депрессия / Depression	5,6	3,7	3,2	3	7,5	4,6	4	2,8

Перевод на II (стационарный) этап медицинской реабилитации проводился в соответствии с Порядком оказания медицинской помощи населению по профилю «Травматология и ортопедия» [7], разработанными профессиональным сообществом Клиническими рекомендациями [11]: оценка по показателю ШПМ – 2–3 балла, по шкале NRS – 3 и менее баллов, KSS – 30 и более баллов, EQ-5Д – менее 11 баллов, HADS – норма.

В соответствии с критериями перевода 88,3% пациентов II группы направлены на амбулаторный этап реабилитации, поскольку имели оценку по показателю ШПМ в 3,1±0,3 балла, по шкале NRS – в 2,3±0,5 балла, KSS – более 50,8±3,7 балла, уровень тревоги HADS 5,9±1 и депрессии HADS 4,6±1,1, результаты по шкале EQ-5Д – 8±0 баллов. Остальные 11,7% пациентов переведены на второй (стационарный) этап реабилитации.

По окончании I этапа реабилитации среди пациентов I группы только 8 пациентов (0,56%) переведены на II (стационарный) этап реабилитации. Остальные пациенты имели высокий реабилитационный потенциал,

не нуждались в стационарной реабилитации и были выписаны на амбулаторный этап: ШПМ в 3,1±0,3 балла, по шкале NRS – в 2,2±0,3 балла, по KSS – более 57,4±3,7 балла, уровень тревоги HADS 5,3±1,7 и депрессии HADS 3,7±0,7, результаты по шкале EQ-5Д – 6±1,3 балла.

Третий этап медицинской реабилитации все пациенты прошли в амбулаторных условиях. Через 3 и 12 месяцев были проанализированы данные обо всех 180 пациентах, которые велись с учетом реабилитационного потенциала [12].

Проведено заочное консультирование пациентов через 1, 3, 12 месяцев после оперативного вмешательства. Через 1 месяц ходили с опорой на костыли 95% пациентов I группы, во II группе – 99%, остальные – с тростью. Через 3 месяца 28% пациентов I группы ходили с тростью, тогда как во II группе – 48%. Удовлетворенность пациентов проведенным оперативным лечением через 3 месяца в I группе составила 84%, во II группе – 69%, через 12 месяцев эти показатели составили 96 и 87% соответственно (табл. 4, 5).

Таблица 4. Результаты заочного анкетирования пациентов на этапе катамнеза

Table 4. The results of the correspondence survey of patients at the stage of catamnesis

Срок наблюдения, мес. / Observation period, months	Опора на трость / Cane support, %		Опора на костыли / Support on crutches, %		Ходьба по лестнице / Stair walking				Удовлетворенность операцией / Satisfaction with the operation, %	
					Любым способом / In any way, %		С использованием перил / Using railing, %			
	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)
1	5	1	95	99			100	100	71	66
3	28	48		5	71	63	29	37	84	869
12	6	18		1	90	85	10	5	96	887

Таблица 5. Показатели эффективности реабилитации на различных этапах

Table 5. Indicators of the effectiveness of rehabilitation at various stages

Показатели оценки / Assessment indicators	I этап реабилитации / I rehabilitation stage		II этап реабилитации / II rehabilitation stage		III этап реабилитации / III rehabilitation stage	
	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)	Группа наблюдения / Observation group (n=120)	Группа сравнения / Comparison group (n=60)
Летальность / Mortality	0	0	0	0	0	0
Количество осложнений / Number of complications	0	0	0	0	0	0
Длительность госпитализации, дни / Duration of hospitalization, days	8,5	7,5	10	10	10	10
Активность и участие по доменам, в баллах / Activity and participation by domains, in points	0–4	0–4	0–3	0–4	0–1	0–2
Факторы среды «+» или «-» / Environmental factors	+	+	+	+	+	+
Степень нарушения функции по доменам / Degree of dysfunction by domain	3–4	3–4	2–3	2–3	1–2	0–1
Структуры: выраженность, характер и локализация по доменам, в баллах / Structures: severity, character and localization by domains, in points	3–4	3–4	2–3	2–3	1–2	0–1

В послеоперационном периоде на этапах медицинской реабилитации осложнений и летальности не наблюдалось. Длительность госпитализации на первом этапе медицинской реабилитации была ниже в I группе ($7,5 \pm 1,1$ койко-дня), на следующих этапах составила 10 койко-дней, тогда как во II группе – 8,5. Степень нарушения (определитель) функции, структуры в категориях МКФ составила 3–4 в обеих группах, на втором этапе 2–3, на третьем этапе в I группе 0–1, во II – 1–2.

Заключение

Эндопротезирование коленного сустава при гонартрозе в сочетании с индивидуальной программой

медицинской реабилитации, составленной на базе реабилитационного диагноза, основанного на данных МКФ, позволяет существенно улучшить качество жизни пациентов. Реабилитационный диагноз, основанный на характеристиках показателей МКФ, позволяет достаточно полно оценивать имеющиеся нарушения в динамике и индивидуально ставить реабилитационные задачи на всех этапах медицинской реабилитации после эндопротезирования коленного сустава. В основной группе получены лучшие результаты лечения, что позволяет рекомендовать использование разработанной программы реабилитации после ТЭП КС.

Список литературы

1. Губин А.В., Соломяник И.А., Очкуренко А.А., Смоленцев Д.В., Горбатьюк Д.С., Волкова А.В. Травматизм, ортопедическая заболеваемость, организация травматолого-ортопедической помощи в Российской Федерации в 2019 году. НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова. 2021: 385с.
2. Мурылев В.Ю., Алексеев С.С., Елизаров П.М., Куковенко Г.А., Деринг А.А., Хаптагаев Т.Б. Оценка болевого синдрома у пациентов после эндопротезирования коленного сустава. Травматология и ортопедия России. 2019; 25(2): 19–30. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-2-19-30>
3. Федеральные клинические рекомендации «Реабилитация при эндопротезировании коленного сустава в специализированном стационарном отделении». Москва. 2015: 20 с.
4. Behrend H., Giesinger K., Giesinger J. M., Kuster, M. The «forgotten joint» as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *Journal of Arthroplasty*. 2012; 27(3): 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.06.035>
5. Alrawashdeh W., Eschweiler J., Migliorini F., El Mansy Y., Tingart M., Rath B. Effectiveness of total knee arthroplasty rehabilitation programmes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2021; 53(6): jrm00200 p. <https://doi.org/10.2340/16501977-2827>
6. Jette D.U., Hunter S.J., Burkett L., Langham B., Logerstedt D.S., Piuze N.S., Poirier N.M., Radach L.J.L., Ritter J.E., Scalzitti D.A., Stevens-Lapsley J.E., Tompkins J., Zeni J. Jr. American Physical Therapy Association. Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty. *Physical Therapy*. 2020; 100(9): 1603–1631. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa099>
7. Корнилов Н.Н., Куляба Т.А. Артропластика коленного сустава. СПб. 2012: 68 с.
8. Henderson K.G., Wallis J.A., Snowdon D.A. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2018; 104(1): 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2017.01.002>
9. Lisi C., Caspani P., Bruggi M., Carlisi E., Scolè D., Benazzo F., Dalla Toffola E. Early rehabilitation after elective total knee arthroplasty. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 88(45): 56–61.
10. Rutherford R.W., Jennings J.M., Dennis D.A. Enhancing Recovery After Total Knee Arthroplasty. *Orthopedic Clinics of North America*. 2017; 48(4): 391–400. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.05.002>
11. Приказ Минздрава России от 12 ноября 2012 г. №901н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «Травматология и ортопедия».
12. Николаев Н.С., Петрова Р.В., Иванов М.И., Фадеева У.Г. Об итогах реализации пилотного проекта «Развитие системы медицинской реабилитации в Российской Федерации» при оказании реабилитационной помощи после эндопротезирования тазобедренного сустава. Вестник восстановительной медицины. 2017; (4): 2–10.

References

1. Gubin A.V., Solomyannik I.A., Ochkurenko A.A., Smolentsev D.V., Gorbatiyuk D.S., Volkova A.V. Travmatizm, ortopedicheskaya zaboлеваemost', organizaciya travmatologo-ortopedicheskoy pomoshchi v Rossijskoj Federacii v 2019 godu [Injuries, orthopedic morbidity, organization of trauma and orthopedic care in the Russian Federation in 2019]. *National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov*. 2021: 385 p. (In Russ.).
2. Murylev V.Yu., Alekseev S.S., Elizarov P.M., Kukovenko G.A., Dering F.F., Haptagaev T.H. [Evaluation of Pain Syndrome in Patients after Total Knee Replacement]. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2019; 25(2): 19–30. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-2-19-30> (In Russ.).
3. Federal'nye klinicheskie rekomendacii «Reabilitaciya pri endoprotezirovanii kolennogo sustava v specializirovannom stacionarnom otdelenii» [Federal clinical guidelines «Rehabilitation in case of knee arthroplasty in a specialized inpatient department»]. Moscow. 2015: 20 p. (In Russ.).
4. Behrend H., Giesinger K., Giesinger J. M., Kuster, M. The «forgotten joint» as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *Journal of Arthroplasty*. 2012; 27(3): 430–436. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.06.035>
5. Alrawashdeh W., Eschweiler J., Migliorini F., El Mansy Y., Tingart M., Rath B. Effectiveness of total knee arthroplasty rehabilitation programmes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2021; 53(6): jrm00200 p. <https://doi.org/10.2340/16501977-2827>
6. Jette D.U., Hunter S.J., Burkett L., Langham B., Logerstedt D.S., Piuze N.S., Poirier N.M., Radach L.J.L., Ritter J.E., Scalzitti D.A., Stevens-Lapsley J.E., Tompkins J., Zeni J. Jr. American Physical Therapy Association. Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty. *Physical Therapy*. 2020; 100(9): 1603–1631. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa099>
7. Kornilov N.N., Kulyaba T.A. Arthroplastika kolennogo sustava [Arthroplasty of the knee]. SPb. 2012: 68 p. (In Russ.).
8. Henderson K.G., Wallis J.A., Snowdon D.A. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2018; 104(1): 25–35. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2017.01.002>
9. Lisi C., Caspani P., Bruggi M., Carlisi E., Scolè D., Benazzo F., Dalla Toffola E. Early rehabilitation after elective total knee arthroplasty. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 88(45): 56–61.
10. Rutherford R.W., Jennings J.M., Dennis D.A. Enhancing Recovery After Total Knee Arthroplasty. *Orthopedic Clinics of North America*. 2017; 48(4): 391–400. <https://doi.org/10.1016/j.ocl.2017.05.002>
11. Prikaz Minzdrava Rossii ot 12 noyabrya 2012 g. №901n «Ob utverzhdenii Poryadka okazaniya medicinskoj pomoshchi naseleniyu po profilyu «Travmatologiya i ortopediya» [Order of the Ministry of Health of Russia dated November 12, 2012, 901N «On approval of the procedure for providing medical care to the population in the profile «Traumatology and Orthopedics»]. (In Russ.).
12. Nikolaev N.S., Petrova R.V., Ivanov M.I., Fadeeva U.G. Ob itogah realizacii pilotnogo proekta «Razvitie sistemy medicinskoj reabilitacii v Rossijskoj Federacii» pri okazanii reabilitacionnoj pomoshchi posle endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava [On the results of the implementation of the pilot project «Development of the system of medical rehabilitation in the Russian Federation» in the provision of rehabilitation assistance after hip arthroplasty]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2017; (4): 2–10 (In Russ.).

Информация об авторах:

Петрова Роза Васильевна, заведующая отделением медицинской реабилитации, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования Минздрава России; ассистент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной медицины, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова.

E-mail: rpetrova@orthoscheb.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9596-4309>

Николаев Николай Станиславович, доктор медицинских наук, профессор, главный врач, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования Минздрава России; заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и экстремальной медицины, Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова.

E-mail: nikolaevns@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1560-470X>

Цыкунов Михаил Борисович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением реабилитации, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова Минздрава России.

E-mail: rehcito@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0994-8602>

Вклад авторов:

Петрова Р.В. – обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание статьи; Николаев Н.С. – утверждение рукописи для публикации; Цыкунов М.Б. – обзор публикаций по теме статьи.

Information about the authors:

Roza V. Petrova, Head of the Department of Medical Rehabilitation, Federal Center of Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty, Assistant, Department of Traumatology, Orthopedics and Emergency Medicine, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov.

E-mail: rpetrova@orthoscheb.com, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-9596-4309>

Nikolay S. Nikolaev, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Physician, Federal Center of Traumatology, Orthopedics and Arthroplasty; Head of the Department of Traumatology, Orthopedics and Extreme Medicine, Chuvash State University named after I.N. Ulyanov.

E-mail: nikolaevns@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-1560-470X>

Mikhail B. Tsykunov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Rehabilitation, National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov.

E-mail: rehcito@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-0994-8602>

Contribution:

Petrova R.V. – data processing, analysis and interpretation of results, writing of an article; Nikolaev N.S. – approval of the article for publication; Tsykunov M.B. – review of publications on the topic of the article.

