

## Применение реабилитационных программ для пациентов в раннем восстановительном периоде после тотального эндопротезирования коленного сустава

© Д.Б. КУЛЬЧИЦКАЯ<sup>1</sup>, А.Д. ФЕСЮН<sup>1</sup>, А.С. САМОЙЛОВ<sup>2</sup>, С.Н. КОЛБАХОВА<sup>2</sup>, Н.В. ГУШИНА<sup>1</sup>,  
К.А. АСТАХОВА<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия;  
<sup>2</sup>ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» ФМБА России, Москва, Россия

### Резюме

Реабилитация пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава по-прежнему представляет собой сложную задачу для современной медицины. При этом в медицинской литературе мало публикаций, посвященных реабилитационным программам для пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава. В имеющихся научных исследованиях доказана эффективность низкоинтенсивной лазерной терапии и импульсного низкочастотного электрического поля (ИНЭСП) в восстановлении тканей путем модуляции воспалительного процесса и облегчения боли.

**Цель исследования.** Научное обоснование целесообразности комплексного применения низкоинтенсивного лазерного излучения (НЛИ) и ИНЭСП у пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава.

**Материал и методы.** Обследованы 90 пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава в возрасте от 55 до 80 лет. Все пациенты были распределены методом случайных чисел в три равночисленные группы. В 1-й группе пациентам проводили занятия лечебной гимнастикой с инструктором и низкоинтенсивные лазерные воздействия; во 2-й группе — занятия лечебной гимнастикой с инструктором, низкоинтенсивную лазерную терапию, а также без временного интервала воздействовали ИНЭСП; пациенты 3-й группы получали только занятия лечебной гимнастикой с инструктором.

**Результат.** После курса лечения отмечена положительная динамика состояния микроциркуляции у всех пациентов, которая коррелировала с достоверным регрессом болевого синдрома и улучшением показателей теста 10-метровой ходьбы с внешней опорой на костыли. Однако более значимое снижение интенсивности боли уже на первых процедурах и в конце курса лечения выявлено в группе пациентов, получавших комплексную терапию, включавшую НЛИ, ИНЭСП и лечебную гимнастику.

**Заключение.** Таким образом, на основании данных настоящего исследования можно рекомендовать комплексное применение НЛИ и ИНЭСП для реабилитации пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава.

**Ключевые слова:** лазерное излучение, лазерная доплеровская флоуметрия, эндопротезирование коленного сустава, импульсное низкочастотное электрическое поле.

### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Кульчицкая Д.Б. — <https://orcid.org/0000-0002-7785-9767>

Фесюн А.Д. — <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

Самойлов А.С. — <https://orcid.org/0000-0002-9241-7238>

Колбахова С.Н. — <https://orcid.org/0000-0003-0191-5272>

Гушина Н.В. — <https://orcid.org/0000-0001-7069-4472>

Астахова К.А. — <https://orcid.org/0000-0002-2035-8400>

Автор, ответственный за переписку: Кульчицкая Д.Б. — e-mail: [deti\\_ku@mail.ru](mailto:deti_ku@mail.ru)

### КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Кульчицкая Д.Б., Фесюн А.Д., Самойлов А.С., Колбахова С.Н., Гушина Н.В., Астахова К.А. Применение реабилитационных программ для пациентов в раннем восстановительном периоде после тотального эндопротезирования коленного сустава. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2022;99(2):32–36. <https://doi.org/10.17116/kurort20229902132>

## The use of rehabilitation programs for patients in the early recovery period after total knee arthroplasty

© D.B. KULCHITSKAYA<sup>1</sup>, A.D. FESYUN<sup>1</sup>, A.S. SAMOILOV<sup>2</sup>, S.N. KOLBAKHOVA<sup>2</sup>, N.V. GUSHCHINA<sup>1</sup>, K.A. ASTAKHOVA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia;

<sup>2</sup>State Scientific Center of the Russian Federation — Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow, Russia

### Abstract

Rehabilitation of patients after total knee arthroplasty is still a challenge for modern medicine. At the same time, there are few publications in the medical literature on rehabilitation programs for patients after total knee arthroplasty. Available scientific studies



have proven the effectiveness of low-intensity laser therapy and a pulsed low-frequency electrostatic field (PLFEF) in tissue repair by modulating the inflammatory process and relieving pain.

**Objective.** Scientific substantiation of the feasibility of the combined use of low-intensity laser radiation (LILR) and PLFEF in patients after total knee arthroplasty.

**Material and methods.** 90 patients aged from 55 to 80 years after total knee arthroplasty were examined. All patients were randomly assigned to three groups. Patients of the 1st group underwent therapeutic exercises with an instructor and low-intensity laser exposure; in the 2nd group, therapeutic exercises with an instructor, low-intensity laser therapy, and PLFEF were performed without a time interval; patients of the 3rd group received only therapeutic exercises with an instructor.

**Results.** After the course of treatment, a positive dynamics of the state of microcirculation was noted in all patients, which correlated with a significant regression of the pain syndrome and an improvement in the performance of the 10-meter walk test with external support on crutches. However, a more significant decrease in pain intensity after the first procedures and at the end of the course of treatment was found in the group of patients who received complex therapy, which included LILR, PLFEF, and therapeutic exercises.

**Conclusion.** Thus, based on the data of this study, it is possible to recommend the combined use of LILR and PLFEF for the treatment of patients after total knee arthroplasty.

**Keywords:** laser radiation, laser Doppler flowmetry, knee arthroplasty, pulsed low-frequency electric field.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Kulchitskaya D.B. — <https://orcid.org/0000-0002-7785-9767>

Fesyun A.D. — <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

Samoilov A.S. — <https://orcid.org/0000-0002-9241-7238>

Kolbakhova S.N. — <https://orcid.org/0000-0003-0191-5272>

Gushchina N.V. — <https://orcid.org/0000-0001-7069-4472>

Astakhova K.A. — <https://orcid.org/0000-0002-2035-8400>

**Corresponding author:** Kulchitskaya D.B. — e-mail: [deti\\_ku@mail.ru](mailto:deti_ku@mail.ru)

#### TO CITE THIS ARTICLE:

Kulchitskaya DB, Fesyun AD, Samoilov AS, Kolbakhova SN, Gushchina NV, Astakhova KA. The use of rehabilitation programs for patients in the early recovery period after total knee arthroplasty. *Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*. 2022;99(2):32–36. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort20229902132>

## Введение

В последние годы наблюдается рост числа пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава. Несмотря на то что операция является эффективной хирургической процедурой, остаточная мышечная слабость обычно не устраняется и может сохраняться в течение многих лет после операции. Реабилитация пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава по-прежнему представляет собой сложную задачу для современной медицины [1].

В связи с этим поиск эффективных методов реабилитации пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава, с использованием современных физиотерапевтических технологий, безусловно, является перспективным и необходимым.

В современной медицинской литературе мало публикаций, которые посвящены реабилитационным программам для пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава.

В обзоре J. Mistry и соавт. рассмотрены реабилитационные методы, которые применяются с целью восстановления мышечной силы и диапазона движений после тотального эндопротезирования коленного сустава. Исследователи делают акцент на раннее включение лечебной гимнастики, гидротерапии, криопневматической терапии, нейромышечной электростимуляции и чрескожной электростимуляции нервов [2]. Встречаются работы, в которых авторы доказыва-

ют, что после тотального эндопротезирования коленного сустава целесообразно применять чрескожную электростимуляцию нервов, которая может не только облегчить послеоперационную боль пациентов, но и способствовать максимально возможной реабилитации функции коленного сустава [3–5].

В многочисленных научных публикациях доказана эффективность низкоинтенсивной лазерной терапии в восстановлении тканей путем модуляции воспалительного процесса и облегчения боли [6–8]. Результаты отдельных исследований подтверждают влияние лазерного излучения на воспаление и боль у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава [9]. В последние годы в физиотерапевтической практике начали применять импульсные низкочастотные электростатические поля (ИНЭСП). В научных источниках отмечается обезболивающее, противоотечное и трофическое действие этого метода [10, 11].

Цель настоящего исследования — научное обоснование целесообразности комплексного применения низкоинтенсивного лазерного излучения (НЛИ) и ИНЭСП у пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава

## Материал и методы

Обследованы 90 пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава в возрасте от 55 до 80 лет.