

# Обоснование включения импульсного низкочастотного электростатического массажа в комплексные лечебные и реабилитационные программы

© Н.Б. Корчажкина<sup>1</sup>, А.А. Михайлова<sup>1</sup>, Д.И. Колгаева<sup>2,3</sup>, С.А. Ковалев<sup>4</sup>, В.С. Ржевский<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Медицинская академия АО «Группа компаний «Медси», г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Клиническая больница 1 АО ГК «МЕДСИ», г. Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup> ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ростов, Российская Федерация

*В статье представлены данные научных исследований по особенностям применения низкочастотного электростатического массажа в лечебных и реабилитационных программах при различных социально-значимых заболеваниях.*

**Ключевые слова:** комплексная реабилитация, импульсный низкочастотный электростатический массаж, глубокая осцилляция, ранняя реабилитация, ускоренная медицинская реабилитация.

**Для цитирования:** Корчажкина Н.Б., Михайлова А.А., Колгаева Д.И., Ковалев С.А., Ржевский В.С. Обоснование включения импульсного низкочастотного электростатического массажа в комплексные лечебные и реабилитационные программы. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2019;18(3):191–194. DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-3-191-194>

**Для корреспонденции:** Колгаева Д.И.; E-mail: [dkolgaeva@gmail.com](mailto:dkolgaeva@gmail.com)

**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.

**Участие авторов.** Все авторы внесли существенный вклад в проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию до публикации.

Поступила 20.03.2019

Принята в печать 17.15.2019

## THE RATIONALE FOR THE INCLUSION OF A PULSED LOW-FREQUENCY ELECTROSTATIC MASSAGE IN THE COMPLEX TREATMENT AND REHABILITATION PROGRAMMES

N.B. Korchazhkina<sup>1</sup>, A.A. Mikhailova<sup>1</sup>, D.I. Kolgaeva<sup>2,3</sup>, S.A. Kovalev<sup>4</sup>, V.S. Rzhnevsky<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Medical Academy of the JSC “Medsi Group Companies”, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Clinical Hospital No. 1 JSC “Medsi Group of Companies”, Moscow, Russian Federation

<sup>3</sup> Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

<sup>4</sup> Federal State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Rostov, Russian Federation

*The article presents research data on the peculiarities of using low-frequency electrostatic massage in medical and rehabilitation programs for various socially significant diseases.*

**Key words:** complex rehabilitation, pulsed low-frequency electrostatic massage, deep oscillation, early rehabilitation, expedited medical rehabilitation.

**For citation:** Korchazhkina NB, Mikhailova AA, Kolgaeva DI, Kovalev SA, Rzhnevsky VS. The rationale for the inclusion of a pulsed low-frequency electrostatic massage in the complex treatment and rehabilitation programmes. *Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation*. 2019;18(3):191–194. (in Russ.) DOI: <https://doi.org/10.17816/1681-3456-2019-18-3-191-194>

**For correspondence:** Dagmara I. Kolgaeva; E-mail: [dkolgaeva@gmail.com](mailto:dkolgaeva@gmail.com)

**Acknowledgments.** The study had no sponsorship.

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

Received 20.03.2019

Accepted 17.05.2019

Согласно определению Всемирной организации здравоохранения, медицинская реабилитация — это комплекс медицинских, педагогических, психологи-

ческих и иных видов мероприятий, направленных на максимально возможное восстановление или компенсацию нарушенных или полностью утрачен-

ных функций. На основании приказов Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29.12.2012 № 1705н и от 11.03.2013 № 121н определены общие принципы, подходы и этапы организации медицинской реабилитации.

В последнее время в медицинскую практику внедряются технологии ускоренной реабилитации, известные как ERAS (Enhanced recovery after surgery) и fast-track surgery (ускоренная хирургия). Впервые ускоренное восстановление после хирургических вмешательств предложил датский анестезиолог-реаниматолог Н. Kehlet, который в 1997 г. проанализировал причины осложнений после оперативных вмешательств и разработал программу снижения стрессовых реакций [7, 8, 11].

Первые протоколы и программы ускоренного восстановления были внедрены для восстановления пациентов после кардиохирургических и абдоминальных операций, затем при травматолого-ортопедических вмешательствах [1, 2, 9, 10].

Согласно основным программам ранней реабилитации, активизация пациента начинается через 2–6 ч после оперативного вмешательства. Преформированные физиотерапевтические методы лечения добавляются на следующий день и проводят 1–2 раза в сутки [3, 7].

В числе физиотерапевтических методов ранней реабилитации послеоперационных больных активно используется импульсный низкочастотный электростатический массаж, благодаря чему значительно увеличивается крово- и лимфообращение, усиливаются трофические процессы и регенерация поврежденных тканей, уменьшается отек, воспаление и болевой синдром, стимулируется клеточный иммунитет [5, 16, 18].

Для проведения электростатического массажа используют аппараты «Хивамат-200» (Physiomed Elektromedizin AG, ФРГ), «ЭЛГОС» (Россия).

В отличие от других видов электротерапии, метод глубокой осцилляции импульсным низкочастотным электростатическим полем воздействует на все тканевые компоненты (кожу, соединительную ткань, подкожножировую клетчатку, мышцы, кровеносные и лимфатические сосуды). В тканях, которые подвергаются воздействию, происходит деполяризация электрически нейтральных молекул. При движениях аппликаторов образующиеся диполи вращаются в соответствии с изменениями полярности поля, возникает так называемый эффект Джонсона–Рабекса (электростатическое поле). Последовательно в области воздействия возникают возвратно-поступательные колебания всей толщи тканей преимущественно в сагиттальном направлении с заданной частотой от 5 до 200 Гц. Глубина проникновения напрямую зависит от плотности ткани: чем она плотнее, тем более поверхностным будет воздействие [16].

Течение раннего послеоперационного периода характеризуется достаточно выраженными изменениями метаболизма, некоторой централизацией кровообращения, снижением объема циркулирующей крови, периферическим стазом, тканевой гипоксией, нарушением метаболизма, местным отеком и, как следствие, развитием болевого синдрома. В связи с этим включение физиотерапевтического метода, который обладает дегидратирующим, атоническим и трофикорегенеративным действием, является обоснованным.

А.П. Николаев и В.В. Портнов доказали высокую терапевтическую эффективность включения низкочастотного электростатического массажа в комплексную программу ранней медицинской реабилитации больных после операции аортокоронарного шунтирования. Показано, что ускоренная комплексная реабилитация привела к сокращению койко-дней и снижению материальных затрат на пребывание больного в стационаре.

Особенно хорошо зарекомендовал себя метод воздействия низкочастотным электростатическим массажем у пациенток после оперативного лечения рака груди, так как помимо травмы, полученной при оперативном вмешательстве, кожа и остаточная ткань груди подвергаются вредному воздействию послеоперационного глубинного и/или чрезкожного облучения и другие физиотерапевтические методы противопоказаны к применению. Частота и степень выраженности радиогенных фиброзов и уплотнений смогли значительно снизиться у пациенток, прошедших раннюю реабилитацию с включением аппарата Хивамат® 200 ( $p < 0,001$ ). В настоящее время данный метод включен в протокол ранней реабилитации и применяется для быстрого снятия местных отеков, рассасывания уплотнений соединительной ткани, улучшения моторики, улучшения кровотока и стойкого снятия боли (Шенфельдер Г., Берг Д.).

Группа ученых во главе с академиком РАН К.В. Лядовым применяла низкочастотный электростатический массаж при терапии пациентов в ранний период после флебэктомии. Было доказано, что пульсирующее низкочастотное переменное электрическое поле способствует ликвидации послеоперационных расстройств (гематом, инфильтратов, сопутствующих отеков и болевого синдрома), что существенно улучшает функциональные и эстетические результаты, снижает сроки послеоперационной нетрудоспособности. Этот эффект авторы объясняют тем, что возникающие при процедуре поступательные вибрации в тканях оказывают анальгезирующее, противоотечное действие. В ходе исследования при включении в комплексное лечение аппаратного электростатического массажа в раннем послеоперационном периоде был выявлен полный регресс гематом и инфильтративных изменений в сроки до 14 дней —

у 26,5% больных, до 21 дня — еще у 65,5% больных (Лядов К.В.). Кроме того, под действием лимфодренажного массажа нормализуется микроциркуляция и, как следствие, улучшается трофика тканей в послеоперационной области. Благодаря этим эффектам происходит элиминация воды и протеинов из отежных тканей, что тормозит развитие процесса фиброза. Методика процедуры основана на приемах комбинированного лимфодренажного массажа. Выполнение протокола процедуры начинали с области паховых лимфоузлов, затем переходили на прием поглаживания по ходу венозного оттока всей конечности, делая акцент на область отеков. Продолжительность процедуры (на каждую конечность): 8–10 мин при частоте 160 Гц и 10 мин — при 60 Гц.

Данный метод достаточно широко стал применяться с первых дней после операций по эндопротезированию суставов, было доказано, что помимо назначения активного двигательного режима (дыхательной гимнастики, активных упражнений для суставов здоровой конечности, изометрической гимнастики для мышц оперированной конечности, пассивной гимнастики и нагрузки для оперированного сустава) необходимо включать физиотерапевтические методики, оказывающие активное противовоспалительное и противоотечное действие. Оптимальным оказалось комбинирование в ранний реабилитационный период упражнений лечебной физкультуры, механотерапии, восстановления ходьбы с включением импульсного низкочастотного электростатического массажа, что, по данным авторов, позволяет активизировать больных в более ранние сроки после эндопротезирования суставов, кроме того, за счет стимуляции репаративных процессов достигается наиболее быстрое восстановление и сокращение сроков госпитализации пациентов [4, 6, 13, 15, 17].

В ходе проведенных исследований российскими исследователями было доказано, что как включение электростатического массажа от аппарата Хивамат® 200 в комплексную реабилитацию, так и применение его в качестве монотерапии, значительно повышает эффективность литокинетической терапии камней при мочекаменной болезни, их фрагментов и «каменных дорожек» различной протяженности и локализации.

Положительный литокинетический эффект, по мнению авторов, связан с несколькими реакциями: уменьшением изменений стенки мочеточника в месте стояния конкремента; выявленным противовоспалительным эффектом; уменьшением высвобождения медиаторов воспаления; нормализацией микроциркуляции, что ведет к удалению интерстициальной жидкости и ее компонентов, снижению отеков [13].

Эффективным оказалось и применение импульсного низкочастотного электростатического массажа

при лечении хронического простатита, клиническая эффективность метода в исследованиях составила 79,5%.

## ВЫВОД

На основании данных проведенных исследований можно сделать вывод, что импульсный низкочастотный электростатический массаж обладает выраженными обезболивающим, антиспастическим (детонизирующим), литокинетическим, противоотечным и трофостимулирующим эффектами. Имеются все основания для включения его в комплексные лечебные и реабилитационные программы для повышения эффективности и уменьшения сроков пребывания в стационаре после оперативных вмешательств и при лечении социально-значимых заболеваний.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Basse L., Hjort Jakobsen D., Billesbolle P., Werner M., Kehlet H. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg.* 2000;232(1):51-57. doi:10.1046/j.0007-1323.2001.02044.x.
2. Березенко М.Н., Губайдуллин Р.Р., Онегин М.А. Fasttrack реабилитация после тотального эндопротезирования коленного сустава. *Хирург.* 2015;(7):32-41.
3. Brander V., Stulberg S. Rehabilitation after hip- and knee-joint replacement. An experience- and evidence-based approach to care. *Am J. Phys Med Rehabil.* 2006;85:98-118. doi:10.1097/01.phm.0000245569.70723.9d.
4. Brueilly K.E., Pabian P.S., Straut L.C., Freve L.A., Kolber M.J. Factors contributing to rehabilitation outcomes following hip arthroplasty. *Phys Ther Rev.* 2012;17:301-310. doi:10.1179/1743288X12Y.0000000027.
5. Dort J.C., Farwell G., Findlay M., Huber G.F., Kerr P., Shea-Budgell M.A., et al. Optimal perioperative care in major head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: A consensus review and recommendations from the enhanced recovery after surgery society. *JAMA, Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2017;143(3):292-303. Doi: 10.1001/jamaoto.2016.2981.
6. Temple-Oberle C., Shea-Budgell M.A., Tan M., Semple J.L., Schrag C., Barreto M., et al. ERAS Society. Consensus review of optimal perioperative care in breast reconstruction: enhanced recovery after surgery. (ERAS) society recommendations. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(5):1056-1071. Doi: 10.1097/PRS.0000000000003242.
7. Агеев А.М., Садовой М.А., Шелякина О.В., Овтин М.А. Технология ускоренной реабилитации после эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России.* 2017;23(4):146-155. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2017-23-4-146-155>.
8. Березенко М.Н., Губайдуллин Р.Р., Онегин М.А. Fasttrack реабилитация после тотального эндопротезирования коленного сустава. *Хирург.* 2015;(7):32-41.
9. Буйлова Т.В. Оценка клинко-функционального состояния больных с дегенеративно-дистрофическими заболеваниями тазобедренных суставов в процессе реабилитации: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Нижний Новгород, 2004. 46 с.
10. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация в неврологии. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014.
11. Камаева О.В., Монро П. Мультидисциплинарный подход в ведении и ранней реабилитации неврологических больных /под ред. акад. РАМН проф. А.А. Скоромца. М., 2001. 80 с.
12. Разумов А.Н. Интегрирующая роль восстановительной медицины в современной науке и практике здравоохранения. Материалы 1-го Международного конгресса «Восстановительная медицина и реабилитация 2004». М., 2004. С. 5-8.
13. Курбанов С.Х. Индивидуальная реабилитация после эндопротезирования тазобедренного сустава: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2009. 38 с.

14. Ли К.Э. Организация восстановительного лечения с использованием импульсного низкочастотного электростатического поля у больных хроническим простатитом: Автореферат дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.
15. Матвеева Н.Ю., Еськин Н.А., Нацвлишвили З.Г. Тромбоз глубоких вен нижних конечностей у больных, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава. Вестник травматологии и ортопедии. 2002. № 2. С. 54–58.
16. Орехова Э.М., Миненков А.А., Портнов В.В., Корчажкина Н.Б., Кончугова Т.В., Забелина Е.И., Солоденина М.О., Спичак Л.Е. Применение системы «Хивамат-200» в клинической практике: Пособие для врачей. М., 2002.
17. Надеев Ал.А., Надеев А.А., Иванников С.В., Шестерня Н.А. Рациональное эндопротезирование тазобедренного сустава. М.: БИНОМ; 2004. 239 с.
18. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия. М.: ООО «Медицинское информационное агентство»; 2009. 183 с.
6. Temple-Oberle C, Shea-Budgell MA, Tan M, Semple JL, Schrag C, Barreto M, et al. ERAS Society. Consensus review of optimal perioperative care in breast reconstruction: enhanced recovery after surgery. (ERAS) society recommendations. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(5):1056-1071. Doi: 10.1097/PRS.0000000000003242.
7. Ageenko AM, Sadovoy MA, Shelyakina OV, Ovtin MA. Fast-track hip and knee arthroplasty (literature review). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2017;23(4):146-155. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2017-23-4-146-155>.
8. Berezenko MN, Gubajdullin RR, Onegin MA. Fasttrack rehabilitation after total knee arthroplasty. *Khirurg*. 2015;(7):32-41.
9. Builova TV. *Assessment of the clinical and functional state of patients with degenerative-dystrophic diseases of the hip joints in the process of rehabilitation: Abstract of PhD Thesis*. Nizhnij Novgorod; 2004. 46 p.
10. Epifanov VA, Epifanov AV. *Rehabilitation in neurology*. Moscow: GEOTAR-Media; 2014.
11. Kamaeva OV, Monro P. *Multidisciplinary approach to the management and early rehabilitation of neurological patients*, ed. prof. AA Skoromtsa. Moscow, 2001. 80 p.
12. Razumov AN. The integrating role of restorative medicine in modern health science and practice. *Materials of the 1st International Congress "Restorative Medicine and Rehabilitation 2004"*. Moscow; 2004:5-8.
13. Kurbanov SH. *Individual rehabilitation after hip replacement: Abstract of PhD Thesis*. St Petersburg; 2009. 38 p.
14. Li KE. *Organization of rehabilitation treatment using a pulsed low-frequency electrostatic field in patients with chronic prostatitis: Abstract of PhD Thesis*. Moscow; 2009.
15. Matveeva NY, Eskin NA, Natsvlishvili ZG. Thromboses of lower extremities deep veins in patients after hip replacement. *Vestnik travmatologii i ortopedii*. 2002;(2):54-58.
16. Orekhova YeM, Minenkov AA, Portnov VV, Korchazhkina NB, Konchugova TV, Zabelina EI, Solodenina MO, Spichak LE. *The application of the system "Hivamat-200" in clinical practice: Manual for doctors*. Moscow; 2002.
17. Nadeev AA, Nadeev AA, Ivannikov SV, Shesternja NA. *Rational hip replacement*. Moscow: BINOM; 2004. 239 p.
18. Ushakov AA. *Practical physical therapy*. 2d ed. Moscow: Medicinskoe informacionnoe agentstvo; 2009. 183 p.

## REFERENCES

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Корчажкина Наталья Борисовна**, д.м.н., проф. [*Natalya B. Korchazhkina*, DSc., Prof.]; eLibrary SPIN: 9733-7646.

**Михайлова Анна Андреевна**, к.м.н., доц. [*Anna A. Mikhailova*, PhD, Assoc. Prof.]; eLibrary SPIN: 7673-3241.

**Колгаева Дазмара Исаевна** [*Dagmara I. Kolgaeva*]; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5068-5325>.

**Ковалев Сергей Александрович**, к.м.н., доц. [*Sergey A. Kovalev*, PhD, Assoc. Prof.]; eLibrary SPIN: 6268-9694; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8200-0351>.

**Ржевский Валентин Сергеевич** [*Valentin S. Rzhovsky*]; eLibrary AuthorID: 1098902.