

УДК 796.01:615.8

Д.К. ЗУБОВСКИЙ, канд. мед. наук,
заведующий учебно-исследовательской лабораторией
функциональной диагностики и восстановительных технологий,
Белорусский государственный университет физической культуры,
г. Минск, Республика Беларусь
E-mail: zubovskid@mail.ru



Н.Г. КРУЧИНСКИЙ, доктор мед. наук,
заведующий кафедрой физической реабилитации и спортивной медицины,
Полесский государственный университет,
г. Пинск, Республика Беларусь
E-mail: kruchynsky.n@polessu.by



Статья поступила 15.03.2025

ЛОКАЛЬНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ СПОРТСМЕНОВ-ГРЕБЦОВ

В настоящее время предложен ряд технологий влияния на течение восстановительных процессов в организме спортсмена лечебными физическими факторами (ЛФФ), в том числе – электромагнитными воздействиями. Активным коррекционно-модулирующим воздействием на организм обладают импульсные магнитные поля (МП), вызывающие ряд биологически важных реакций организма при низкой энергетической нагрузке и отсутствии передозировки и побочных эффектов. При этом воздействиям МП на системы организма присущ кумулятивный эффект, сохраняющийся в течение 4–6 недель после окончания воздействия.

В целом, физиологическое действие МП заключается в развитии реакции активации и повышении общей резистентности организма. Многочисленные экспериментальные и клиничко-лабораторные исследования убедительно показывают, что, являясь сложными раздражителями, лечебные МП способны обеспечить полезный организму системный приспособительный эффект.

Ключевые слова: магнитотерапия локальная, академическая гребля, спортсмен, функциональная реабилитация.

ZUBOVSKY D.K., PhD in Med. Sc.,
Head of the Research Laboratory of Functional Diagnostics and Rehabilitation Technologies,
Belarusian State University of Physical Education, Minsk, Republic of Belarus
E-mail: zubovskid@mail.ru

KRUCHINSKY N.G., Doctor of Med. Sc.,
Head of the Department of Physical Rehabilitation and Sports Medicine,
Polesky State University, Pinsk, Republic of Belarus
E-mail: kruchynsky.n@polessu.by

LOCAL MAGNETOTHERAPY AS A PROMISING METHOD OF FUNCTIONAL REHABILITATION OF ROWING ATHLETES

Currently, a number of technologies have been proposed for influencing the course of recovery processes in the athlete's body with therapeutic physical factors (TPF), including electromagnetic effects. Pulsed magnetic fields (MF) have an active corrective-modulating effect on the body, causing a number of bio-

logically important reactions of the body with a low energy load and no overdose or side effects. At the same time, the effects of MF on the body's systems are characterized by a cumulative effect that persists for 4-6 weeks after the end of exposure.

In general, the physiological effect of MF is to develop an activation reaction and increase the overall resistance of the body. Numerous experimental and clinical laboratory studies convincingly show that, being complex irritants, therapeutic MF are capable of providing a useful systemic adaptive effect for the body.

Keywords: *local magnetic therapy, academic rowing, athlete, functional rehabilitation.*

Комплексные исследования, направленные на оптимизацию процесса подготовки спортсменов-ребцов в условиях тренировок в годичном цикле подготовки своевременны, актуальны и носят выраженный практический характер. Это обусловило выбор темы исследования, заключающейся в изучении возможности дифференцированного использования локальной низкоинтенсивной МТ (ЛМТ) для улучшения физических качеств гребцов. Курс процедур ЛМТ проводился с помощью мобильного аппарата ОртоСПОК-Д, причем электронный блок управления и магнитный индуктор крепились вокруг туловища с расположением индукторов на поясице. Параметры МП: напряженность – 1,5 мТл, частота следования импульсов – 10 Гц, продолжительность процедуры – 40 мин, на курс – 10 процедур, проводимых ежедневно.

Для тестирования специальной физической работоспособности гребцов-академистов использовали гребной эргометр «Concept2». Для тестирования гребцов-байдарочников использовали гребной тренажер «Dansprint». Тестирование кинематических показателей гребли на гребных тренажерах показало, что, независимо от уровня развития физических качеств и технической подготовленности спортсменов, курс процедур МТ достоверно выражено влиял на общее пройденное расстояние и положительно сказывался на качестве гребли, что выражалось в более экономичном ее выполнении. Сразу после курса процедур МТ с меньшим функциональным напряжением работу выполнили 85 ± 3 %, а в отдаленном периоде – 50 ± 5 % спортсменов.

Развитие процессов адаптации отдельных функциональных систем и организма спортсмена в целом – функциональная (фи-

зиологическая) экономизация – отражается в вариабельности ритма сердца. О благоприятном воздействии курса процедур ЛМТ на функциональное состояние системы кровообращения в целом свидетельствовало об улучшении состояния вегетативного тонуса по динамике величины индекса напряжения SI: спустя 4 недели после курса ЛМТ отмечено снижение значения индекса на 16% и сохранение в этот период в 19,5% случаев значения индекса SI ниже, чем исходное. Также отмечено увеличение числа лиц с брадикардией в состоянии покоя с 7 (35%) человек исходно, до 9 (45%) после окончания курса ЛМТ и в отдаленный (4- недели) период до 12 (60%) спортсменов. Кроме того, снизилось количество обследованных с гиперкинетическим типом кровообращения. Кроме того, курс процедур ЛМТ по показателям ударного объема крови приводил к повышению сократительной способности миокарда и снижению общего периферического сопротивления сосудов (таблица).

Иллюстрацией вышесказанного является схематическое отображение вариантов влияния курса процедур МТ на динамику пройденного расстояния на последней минуте гребли на гребном тренажере. Так, в отдаленном периоде после курса ЛМТ (4 недели) величина пройденного расстояния на последней минуте гребли на гребном тренажере в любом случае, превышала исходный уровень, что очень важно при планировании нагрузок на перспективу (рисунок).

Согласно одному из основных принципов применения ЛФФ – принципу нервизма, в основе действия на организм всех ЛФФ лежит рефлекторный механизм, нервный и гуморальный пути которого взаимосвязаны.

Таблица – Изменение состояния центральной гемодинамики у гребцов под влиянием курса ЛМТ

| Изменение состояния ЦГД гребцов (n=40) под влиянием курса ЛМТ | | | |
|--|-------------------|----------------|-------------------|
| Параметры ЦГД | Период наблюдения | | |
| | до курса МТ | после курса МТ | Отдаленный период |
| Частота брадикардии, человек (%) | 7 (35) | 9 (45) | 12 (60) |
| до нагрузки | | | |
| УО сердца, мл | 143,40± 7,40 | 157,60±6,00* | 149,80±12,10 |
| СИ, л/мин х м ² | 5,10±0,24 | 5,30±0,37 | 4,93±0,26 |
| ОПСС, дин х с х см ² | 699,30±32,00 | 613,40± 36,90* | 663,60± 35,50 |
| после нагрузки | | | |
| УО, мл | 153,50±11,60 | 159,20±11,90 | 160,00±14,80 |
| СИ, л/мин х м ² | 13,7±1,05 | 13,4±0,31 | 13,5±1,15 |
| ОПСС, дин х с х см ² | 555,9±35,70 | 450,6±54,70* | 505,5±41,40 |

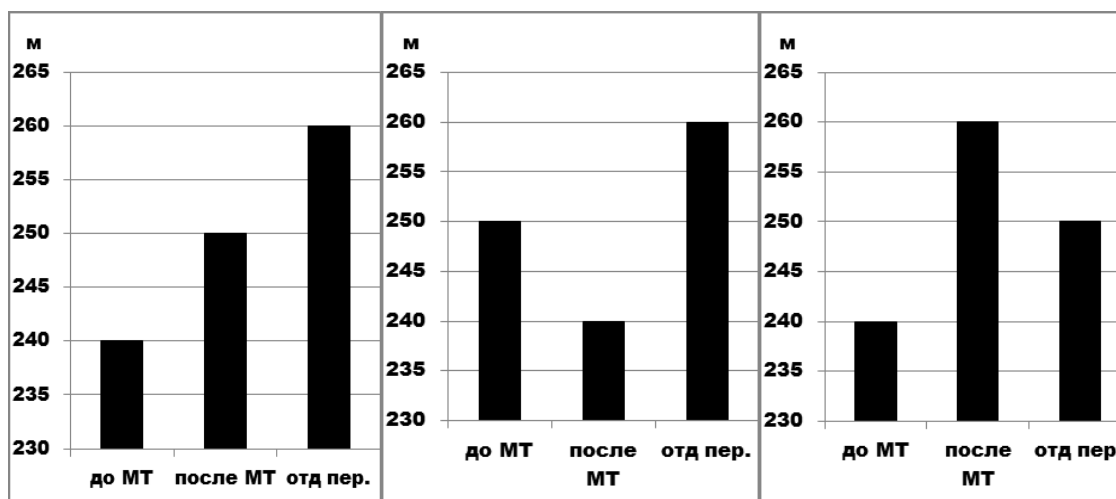


Рисунок. – Варианты влияния курса процедур МТ на динамику пройденного расстояния на последней минуте гребли на гребном тренажере

Существенные изменения метаболизма и функциональных свойств клеток и тканей развиваются преимущественно при локальном действии на биологические «каналы связи» (зоны кожной проекции афферентных проводников, расположенных в подлежащих тканях и внутренних органах, двигательные точки, вегетативные ганглии и др.), имеющие детерминированные связи с различными системами организма.

Заключение. Исходя из результатов данных исследований, мы приходим к выводу, что отодвигающий наступление утомления эффект ЛМТ при воздействии на поясничную область на уровне XII грудного – I поясничного позвонков в проекции чревного (солнечного) сплетения – самого крупного скоп-

ления нервных клеток за пределами центральной нервной системы (Manipura Chakra – энергетический центр тела). Нервы этого сплетения содержат многочисленные чувствительные, парасимпатические и симпатические волокна, которые и иннервируют железы и мускулатуру сосудов диафрагмы, желудочно-кишечного тракта, селезёнки, почек с надпочечниками и др. органов.

Специфичность реакций организма на применение низкоинтенсивной МТ, энергии которой недостаточно для нагревания тканей, обусловлена кооперативными процессами, развивающимися в активных биологических средах, к которым относятся, прежде всего, возбудимые ткани области воздействия курса процедур ЛМТ. Несомненным атрибутом

специфического (информационного) действия является его нелинейный характер. При магнитном низкоинтенсивном воздействии законы преобразования энергии молекулярными цепями живых систем имеют нелинейный характер (Г.Н. Пономаренко, 2010). Это подтверждают и наши результаты: физиологические параметры, использованные нами в качестве критериев оценки эффективности МТ, укладывались в диапазон нормальных величин, а полученные результаты на гребных тренажерах уходили в повышающий континуум.

Практическая значимость исследования связана с тем, что для гребного спорта предложены аппаратура и современная, эффективная, мобильная методика коррекции специальной физической работоспособности гребцов, что, независимо от вида гребной дисциплины, позволит тренеру в подготовительном периоде оптимизировать объем и

интенсивность тренировочных нагрузок, а за счет эффекта последействия МТ – выводить спортсмена на пик формы. В восстановительном периоде разработанная методика МТ может использоваться для профилактики перенапряжения и переутомления, а также – в качестве средства медицинской реабилитации при хронических заболеваниях и травмах.

Результаты проведенных исследований подтвердили один из основополагающих тезисов современной спортивной медицины о том, что тренирующие и адаптирующие мероприятия спортивно-педагогического, физиологического и медицинского характера объединяются в единый комплекс, а воздействие ЛФФ уже, по сути, не носит характер внутренировочного средства восстановления, т.к. становится неотъемлемым компонентом процесса тренировки спортсмена.

Received 15.03.2025