

УДК 612.7+591.17  
ББК 28.707.3+28.673

Н76

**Новые подходы к изучению классических проблем [Текст] :**  
Материалы IX Всероссийской с международным участием конференции с элементами научной школы по физиологии мышц и мышечной деятельности, посвященной памяти Е. Е. Никольского (г. Москва, 18—21 марта 2019 г.) / под общ. ред. И. Б. Козловской, О. Л. Виноградовой, В. С. Шенкмана. — М. : ГНЦ РФ — ИМБП РАН, 2019. — 150 с.

ISBN 978-5-902119-54-8

В сборник включены материалы IX Всероссийской с международным участием конференции с элементами научной школы по физиологии мышц и мышечной деятельности, посвященной памяти Е. Е. Никольского «Новые подходы к изучению классических проблем» (г. Москва, 18—21 марта 2019 г.). Программа конференции включает фундаментальные вопросы управления движением (нейрофизиологические и биомеханические аспекты), структуры и функции скелетных мышц при функциональной нагрузке, напряженной мышечной деятельности в ослепленных условиях и другие вопросы, имеющие возможные практические выходы в восстановительную и космическую медицину, спорт. Будет проведено пленарное заседание и секционные заседания по каждому из направлений. Материалы сборника отражат современное состояние соответствующих научных направлений и представляются для студентов и преподавателей университетов, медицинских, педагогических и физкультурных учебных заведений, специалистов в области физиологии движений, нервно-мышечной физиологии, клеточной физиологии и биохимии мышц, физиологии упражнений, спортивной физиологии и биохимии.

Proceedings of the 9<sup>th</sup> Russian national Conference with international participation on Muscle and Exercise Physiology «New approaches to study of the classical problems» — 18—21 March 2019 Moscow Russia. Edited by I. Kozlovskaya, O. Vinogradova and V. Shenkman — Moscow. SRC RF — IPR RAS, 2019. The current fundamental studies in cellular and molecular mechanisms in motor control, physical exercise as well as skeletal muscle plasticity are combined with the problems of life science contribution to medicine and with new technologies in space, sport and rehabilitation medicine. This issue is assigned to advanced students, physiologists, clinicians and physical educators.

УДК 612.7+591.17  
ББК 28.707.3+28.673

ISBN 978-5-902119-54-8

© ГНЦ РФ—ИМБП РАН, 2019  
© Изд. оформление.  
Издательско-полиграфический центр  
«Научная книга», 2019

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ —  
ИНСТИТУТ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ  
ФАКУЛЬТЕТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ  
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ М. В. ЛОМОНОСОВА

## ПРОГРАММА

IX Всероссийской с международным участием  
конференции с элементами научной школы  
по физиологии мышц и мышечной деятельности,  
посвященной памяти Е. Е. Никольского,  
«Новые подходы к изучению классических проблем»  
(г. Москва, 18—21 марта 2019 г.)

Москва  
ГНЦ РФ — ИМБП РАН  
2019



А. Д. Мглишкова, Л. М. Бикчентаева, Г. Г. Яфарова, Т. В. Балтина  
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,  
Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань

## КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВЫЗВАННЫХ ОТВЕТОВ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ НА ЧРЕСКОЖНУЮ СТИМУЛЯЦИЮ СПИННОГО МОЗГА

Целью исследования была оценка кондиционирования вызванных ответов мышц нижних конечностей на чрескожную стимуляцию спинного мозга (ЧЭСМ) с помощью приема Эндрасека при локализации стимулирующего электрода на уровнях различных сегментах спинного мозга. В исследовании приняло участие 8 здоровых испытуемых-добровольцев в возрасте от 20 до 23 лет, без двигательных расстройств в неврологическом статусе. Отводящие электроды с фиксированным межэлектродным расстоянием устанавливали на *m. rectus femoris*, *m. biceps femoris*, *m. tibialis anterior* и *m. soleus*. Наконный раздражающий электрод (чашечковый) последовательно устанавливался между остистыми отростками Th9—10, Th10—11, Th11—12 и Th12-L1 позвонков. Стимуляция спинного мозга производилась монополярными прямоугольными импульсами длительностью 1 мс и частотой 0,1 Гц. Интенсивность стимуляции варьировала в диапазоне от 20 до 100 мА. Прием Эндрасека выполнялся в течение 5 секунд. Было выявлено, что достоверное облегчение ответов мышц бедра и голени наблюдалось при сочетании стимуляции спинного мозга с приемом Эндрасека на уровне Th11—12 позвонков. Разработанная методика кондиционирования вызванных ответов мышц бедра и голени приемом Эндрасека расширяет перспективы использования метода ЧЭСМ.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной Казанскому федеральному университету для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности № 17.9783.2017/8.9.

Е. А. Михайлова  
ФГБОУ ВО «Великолукская государственная академия  
физической культуры и спорта», Великие Луки

## ЭФФЕКТ НЕПРЕРЫВНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА НА БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИЖЕНИЯ НОГ В РАЗНЫЕ ФАЗЫ БЕГОВОГО ЦИКЛА

Целью работы являлось изучение влияния непрерывной электрической стимуляции спинного мозга на координационную структуру разных фаз бегового цикла. В исследовании приняли участие 10 здоровых мужчин в возрасте 20—23 лет. Испытуемые выполняли бег с максимальной скоростью в течение 10с на пассивном тредебане (проталкивали ленту дорожки усилиями ног). Во время бега подавалась непрерывная двухуровневая чрескожная электрическая стимуляция спинного мозга (ЧЭСМ). Для стимуляции использовали двухканальный стимулятор КУЛОН (УАП.СП6). Стимулирующие электроды располагали на уровне позвонков T11-T12 и T12-L1 между остистыми отростками. Для контроля выполнялся бег без стимуляции. Эффект ЧЭСМ в большей степени проявлялся при выполнении маховых действий ногой. Выявлено, что фаза маха во время бега со стимуляцией спинного мозга выполнялась на 4,2% быстрее ( $p < 0,05$ ), длительность фазы отталкивания под влиянием ЧЭСМ заметно не изменялась. Путь, пройденный антропометрическими точками при выполнении маховых и опорных действий при стимуляции и без нее, достоверно не различался. Ликовая угловая скорость движения бедра в фазах маха и отталкивания при ЧЭСМ была выше на 7,2% ( $p < 0,05$ ) и 5,5% ( $p < 0,05$ ) соответственно. Электрическая активность скелетных мышц при ЧЭСМ изменялась в зависимости от фазы движения. Активность разгибателей бедра увеличивалась в фазе отталкивания. В фазе маха регистрировалось увеличение активности мышц-сгибателей бедра и наблюдалась тенденция к снижению активности мышц голени.