

КУРОРТНАЯ МЕДИЦИНА №1 2018

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 2011 года,
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Пятигорский государственный научно-исследовательский
институт курортологии Федерального медико-
биологического агентства»



Зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации ПИ № ФС77-44791 от 25 апреля 2011 г.

Журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

(Письмо Минобрнауки России от № 1308853 от 29.12.2017 г.).

Журнал зарегистрирован в Научно-электронной библиотеке в Базе данных Российского Индекса Научного Цитирования
(Договор № 260/282-07/2012 от 07.06.2012 г.)

Адрес учредителя и редакции:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии Федерального медико-биологического агентства» 357501, г. Пятигорск, пр. Кирова, 30;
Телефон: тел. 39-18-40; Факс: (8-879-3) - 97-38-57;
Электронная почта: gniik@fmbamail.ru, mail@gniik.ru
Статьи направлять на vostmed@gniik.ru

Ответственность за правильность информации в рекламных объявлениях редакция не несет
Рукописи обратно не высылаются

Электронные версии журнала размещены на сайте <http://gniik.ru>

Информация о журнале: на сайте Научной электронной библиотеки (РИНЦ):
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=33388

(все данные по импакт-фактору и другим показателям находятся в правом боковом меню - "Анализ публикационной активности журнала")

Главный редактор:

Уйба В.В., доктор медицинских наук, профессор

Редакционная коллегия

Ефименко Н.В., доктор мед.наук, профессор (Зам. главного редактора)

Кайсинова А.С., доктор мед.наук (Научный редактор)

Глухов А.Н., кандидат мед.наук (Ответственный секретарь)

Амиянц В.Ю., доктор мед.наук, профессор

Ахкубекова Н.К., доктор мед.наук

Ботвинева Л.А., доктор мед.наук

Васин В.А., доктор мед.наук, профессор

Великанов Д.И., кандидат мед.наук

Жерлицина Л.И., доктор мед.наук

Ляшенко С.И., кандидат геолого-минерал.наук

Меркулова Г.А., доктор мед.наук

Меньшикова Т.Б., кандидат мед.наук

Настюков В.В., доктор мед.наук

Осипов Ю.С., доктор мед.наук, профессор

Овсиенко А.Б., доктор мед.наук, профессор

Поволоцкая Н.П., кандидат географических наук

Потапов Е.Г. кандидат геолого-минерал.наук

Репс В.Ф., доктор биол. наук, профессор

Симонова Т.М., кандидат мед.наук

Товбушенко Т.М., кандидат мед.наук

Терешин А.Т., доктор мед.наук, профессор

Уткин В.А., доктор мед.наук, профессор

Урвачева Е.Е., доктор мед.наук

Чалая Е.Н., кандидат мед.наук, доцент

Черващенко Л.А., доктор мед.наук, профессор

Шведунова Л.Н., доктор мед.наук

Редакционный совет

Абдулкина Н.Г., доктор мед.наук, профессор (Томск)

Арутюнян Б.Н., доктор мед.наук, профессор (Армения)

Абакумов А.А. (Москва)

Бушманов А.Ю., доктор мед.наук, профессор (Москва)

Владимирский Е.В., доктор мед.наук, профессор (Пермь)

Воробьев В.А., канд. мед.наук (Северск, Томская обл.)

Бобровницкий И.П., доктор мед.наук, профессор (Москва)

Быков А.Т., доктор мед.наук, профессор (Краснодар)

Гайдамака И.И., доктор мед.наук, профессор (Пятигорск)

Гвозденко Т.А., доктор мед.наук (Владивосток)

Голубова Т.Ф., доктор мед.наук, профессор (Евпатория)

Зайцев А.А., кандидат мед.наук (Томск)

Казаков В.Ф., доктор мед.наук, профессор (Москва)

Кошель В.И., доктор мед.наук, профессор (Ставрополь)

Мехтиев Т.В. доктор мед.наук (Азербайджан)

Нежкина Н.Н., доктор мед.наук, профессор (Иваново)

Пономаренко Г.Н., доктор мед.наук, профессор

(С.Петербург)

Старокожко Л.Е., доктор мед.наук, профессор (Ставрополь)

Сурду О., доктор мед.наук, профессор (Румыния)

Солимене У., профессор (Италия)

Ходасевич Л.С., доктор мед.наук, профессор (Сочи)

Федоров А.А., доктор мед.наук, профессор (Екатеринбург)

СОДЕРЖАНИЕ	
АКТУАЛЬНЫЕ СТАТЬИ	
Оборин М.С., Владимирский Е.В., Владимирский В.Е. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ КУРОРТНОГО ДЕЛА РЕГИОНА	5-11
КУРОРТНЫЕ РЕСУРСЫ	
Курочкин В.Ю., Федоров А.А., Хорошавина Е.И., Волкова Н.А. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА РИСКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ РЕСУРСОВ ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕСТНОСТЕЙ И КУРОРТОВ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ К ИХ САНИТАРНОЙ И ГОРНО-САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ	12-19
Кайсинова А.С., Кесаев И.В., Поволоцкая Н.П., Кортунова З.В., Цагараева З.Р. БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ КЛИМАТОЛЕЧЕНИЯ НА ГОРНОМ КУРОРТЕ ТАМИСК РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ	19-27
Пирогова М.Е., Беляева С.Н., Савченко В.М. ОЦЕНКА АЭРОБИОПОЛЛЮТАНТОВ В ВОЗДУШНОЙ СРЕДЕ КЛИМАТИЧЕСКОГО КУРОРТА ЯЛТА В 2011-2013 ГОДАХ	28-32
НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ	
Симонова Т.М., Ефименко Н.В., Ледовская Т.И., Меркулова Г.А., Федорова Т.Е. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «СЛАВЯНОВСКАЯ» В КОРРЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ У СТАЖИРОВАННЫХ РАБОТНИКОВ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	32-36
Великанов Д.И., Гиниятуллин М.Н., Гайдамака И.И., Хубиева Ф.Х., Косякова Л.С. ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ДЛЯ АКТИВНО-ПАССИВНОЙ МЕХАНОТЕРАПИИ «ОРМЕД-КИНЕЗО» ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПОЗВОНОЧНИКА В УСЛОВИЯХ КУРОРТА	36-40
Корягина Ю.В., Рогужева Л.Г., Тер-Акопов Г.Н., Нопин С.В. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГРЯЗЕВОЙ АППЛИКАЦИИ ТАМБУКАНСКОГО ОЗЕРА НА СОСТОЯНИЕ НЕЙРО-МЫШЕЧНОГО-АППАРАТА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ	40-44
Коротких С.А., Федоров А.А., Никифорова А.А., Липатов Г.Я. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЧРЕСКОЖНОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ ШЕЙНЫХ ГАНГЛИЕВ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОМ ЗРИТЕЛЬНОМ СИНДРОМЕ	44-49
Борзунов О.И. ДИНАМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННЫМ ТЕЧЕНИЕМ ВЫСОКОЙ ОСЛОЖНЕННОЙ МИОПИИ И ОТКРЫТОУГОЛЬНОЙ ГЛАУКОМЫ ПОСЛЕ КОМБИНИРОВАННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ	49-54
Мунин И.Н., Гречанов С.А., Лисицын В.А., Осипов П.Н., Хроленко А.Н. ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХРОМО-, ФИЗИОЛАЙТ- И ФИЗИОМЕХАНОТЕРАПИИ ОТ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ УСТАНОВКИ СПА-КАПСУЛА ALPHA LED LIGHT SPA™ В ПРОГРАММЕ МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С КОМОРБИДНЫМИ ТРЕВОЖНЫМИ РАССТРОЙСТВАМИ	55-59
Голубова Т.Ф., Цукурова Л.А., Власенко С.В. ВЛИЯНИЕ САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ И ИППОТЕРАПИИ НА ДИНАМИКУ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ СТРЕСС-ЛИМИТИРУЮЩИХ ФАКТОРОВ (БЕЛКОВ ТЕПЛОВОГО ШОКА) У ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА	59-65

REFERENCES

1. Giniyatullin NI, Gavrishev SV, Giniyatullin MN. Traktsionnaya terapiya. Professional'nye tekhnologii lecheniya i reabilitatsii funktsii pozvonochnika i sustavov. Moscow: Medicine, 2013. (in Russian).
2. Efimenko NV, Kaisinova AS. A sanatorium stage of rehabilitation of patients with widespread socially important and occupational diseases. Tsitokiny i vospalenie. 2014;3(13):94-95 (in Russian).
3. Kizeev MV, Nezhkina NN, Kuligin OV. Increase in efficiency of sanatorium treatment by selection of individual programs of the motive regime of patients on the basis of a computer analysis of the condition of autonomic nervous system. Kurortnaya meditsina. 2015;2:107-109 (in Russian).
4. Nezhkina NN, Kizeev MV, Kuligin OV. The program of physical rehabilitation of patients with diseases of cardiovascular system in the conditions of sanatorium organizations. Kurortnaya meditsina. 2017;2:60-64 (in Russian).
5. Primenenie kompleksnoi metodiki dozirovannogo vytyazheniya pozvonochnika i vibratsionnogo massazha myshechno-sustavnogo apparata s pomoshch'yu avtomatizirovannogo kompleksa «Ormed»: methodological guide. Moscow; 2005. (in Russian).
6. Uyba VV, Kazakov VF, Efimenko NV, Kaisinova AS, Kolbakhova SN, Glukhov AN. Prospects of technologies of medical rehabilitation at sanatorium stage. Kurortnaya meditsina. 2017;4:4-12 (in Russian).
7. Khronicheskaya bol' v spine. Clinical recommendations. M. S.-Pb. R-on-D.; 2014. (in Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Великанов Дмитрий Иванович, канд. мед. наук, главный научный сотрудник научного отдела восстановительной неврологии Филиала Кисловодская клиника ФГБУ ПГНИИК ФМБА России; E-mail: tazepam@yandex.ru;

Гиниятуллин Марсель Наильевич, заслуженный изобретатель Республики Башкортостан, ведущий научный сотрудник, исполнительный директор научно-производственного предприятия «Орбита», г. Уфа; E-mail: Ormed.ufa@mail.ru;

Гайдамака Иван Иванович, д-р мед. наук, зав. кафедрой мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины ГБОУ ВПО Ставропольский государственный медицинский университет МЗ РФ; г. Пятигорск; lermont07@inbox.ru;

Хубиева Фатима Хыйсаевна, младший научный сотрудник филиала Кисловодская клиника ФГБУ ПГНИИК ФМБА России; г. Пятигорск; E-mail: orgotdel@gniik.ru;

Косякова Лидия Сергеевна, канд. мед. наук, научный сотрудник филиала Кисловодская клиника ФГБУ ПГНИИК ФМБА России; г. Пятигорск; E-mail: orgotdel@gniik.ru.

© Коллектив авторов
УДК 615.8 + 612.816

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ГРЯЗЕВОЙ АППЛИКАЦИИ ТАМБУКАНСКОГО ОЗЕРА НА СОСТОЯНИЕ НЕЙРО-МЫШЕЧНОГО- АППАРАТА НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

Корягина Ю.В., Рогулева Л.Г., Тер-Акопов Г.Н., Нопин С.В.

THE INFLUENCE OF MUD APPLICATION OF TAMBUKAN LAKE ON THE STATE OF THE NEURO-MUSCULAR-APPARATUS OF THE LOWER LIMBS OF HIGHLY SKILLED ATHLETES

Koryagina Y.V., Roguleva L.G., Ter-Akopov G.N., Nopin S.V.

ФГБУ «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, Россия.

РЕЗЮМЕ

Целью данной работы явилось исследование применения грязи Тамбуканского озера в комплексной реабилитации спортсменов. Изучались электрофизиологические эффекты применения 1 сеанса грязевой аппликации на параметры М-ответа, полученные с короткого разгибателя пальцев стопы, иннервируемого глубоким малоберцовым нервом. Результаты исследования показывают, что параметры М-ответа у высококвалифицированных спортсменов отличаются высокими значениями амплитуды и скорости по сравнению с нормативными значениями данных показателей, что свидетельствует о повышенных возможностях в рекрутировании двигательных единиц в мышце, способствующих большему проявлению силовых и скоростно-силовых способностей. Применение грязевой аппликации Тамбуканского озера у высококвалифицированных спортсменов способствует увеличению параметров электрической активности нейро-мышечного аппарата, в частности короткого разгибателя пальцев стопы, иннервируемого глубоким малоберцовым нервом: амплитуды, площади М-ответа и скорости проведения по моторным волокнам.

Ключевые слова: спортсмены, электронейромиография, нейро-мышечный аппарат, грязевая аппликация.

SUMMARY

The purpose of this work was to study the use of mud in Tambukan lake in the complex rehabilitation of athletes. There have been studied electrophysiological effects of mud applying session 1 to M-response parameters that were obtained from extensor

digitorum of a foot innervated by deep peroneal nerve. The results of the study show that the parameters of the M-response with highly skilled athletes differ in high amplitude and speed in comparison with the normative values of these indicators, which indicates an increased opportunity in recruiting of motor units in the muscle and contribute to a greater manifestation of power and speed-strength abilities. Usage of mud application of Tambukan lake with highly skilled athletes contributes to the increase in the parameters of electric activity of neuromuscular apparatus, in particular, short extensor digitorum of a foot innervated by deep peroneal nerve: amplitude, area of M-response and velocity of the motor fibres.

Key words: athletes, electroneuromyography, neuromuscular apparatus, therapeutic mud.

Уровень нагрузок в современном спорте высших достижений является предельным. В ходе активной спортивной деятельности возникают изменения функционального состояния организма, связанные с процессами адаптации, утомления, недовосстановления [1]. В настоящее время учеными проводится большая работа по разработке и применению новых эффективных средств восстановления работоспособности и оптимизации функционального состояния различных систем организма спортсмена [2, 3].

Пелоиды - лечебные грязи - богатый источник получения лекарственных препаратов и парафармацевтических средств, работающих по принципу биогенных стимуляторов [4]. В окрестностях Пятигорска, на границе с Кабардино-Балкарией расположено Тамбуканское озеро, которое представляет собой мелководный бассейн неправильной овальной формы. Его длина около 2 км, ширина от 600 до 1400 м, глубина в настоящее время до 7-8 м [5].

Грязь Тамбуканского озера положительно зарекомендовала себя для лечения целого ряда заболеваний и восстановления опорно-двигательного аппарата после травм. Однако в настоящее время отсутствуют научные данные о применении Тамбуканской грязи для восстановления нейромышечного аппарата и реабилитации опорно-двигательного аппарата спортсменов высокой квалификации. Особенно актуально применение таких процедур в период интенсивных тренировочных нагрузок, что обеспечивает сочетание тренировочного процесса и восстановительно-реабилитационных мероприятий спортсменов.

Грязевые отложения месторождения озера Большой Тамбукан относятся к иловым сульфидным глинам слабощелочной реакции среды (рН 7,61). Тамбуканская грязь высоко пластичная, обладает высокой теплоёмкостью и сравнительно малой теплоотдачей. Эти свойства делают ее очень удобной при аппликационном методе грязелечения. Содержание в грязи от 50 до 60 г/л минеральных солей, в том числе и таких активных химических элементов, как железо, стронций, литий, марганец и цинк, а также присутствие в грязи органических соединений – гуминовых кислот и битумов – делают грязь химически активной, непосредственно действующей на кожу и слизистые оболочки. Наличие в грязи сероводорода, уголекислоты и метана значительно повышает это активное воздействие. По своим физико-химическим и биологическим свойствам Тамбуканская грязь значительно превосходит грязи других месторождений и является высокоэффективным лечебным средством [6, 7].

Целью данной работы явилось исследование применения лечебной грязи Тамбуканского озера в комплексной реабилитации спортсменов.

Представленная статья подготовлена в соответствии с государственным заданием ФГБУ СКФНКИЦ ФМБА России на выполнение прикладной научно-исследовательской работы по теме: «Разработка и внедрение современных биотехнологий и аппаратно-программных комплексов для скрининг-экспресс диагностики и санаторно-курортного лечения на территории Северо-Кавказского региона контингента, подлежащего медико-санитарному обеспечению ФМБА России, в том числе и населения, проживающего в промышленных зонах».

Материал и методы. Исследование влияния 1 сеанса применения Тамбуканского грязевого аппликатора для оптимизации и улучшения функционирования нейро-мышечного аппарата проводилось у 13 высококвалифицированных спортсменов специализаций дзюдо, бокс, легкая атлетика, регби.

Использовался аппликатор лечебный грязевой - Тамбуканский 600/2 одноразовый, размер аппликатора 20 x 30 см; площадь - 600 см²; высота - 3-4 мм, вес - 485 гр. Температура применения 50 °С. Время процедуры - 15 минут. Грязевой аппликатор накладывался на голеностопный сустав. Инструкция по применению изделия медицинского назначения утверждена приказом Росздравнадзора №7709-Пр/08 от 25 сентября 2008 г. Регистрационное удостоверение № ФСР 2008/03455 от

25.09.2008 г. Технические условия ТУ 9398-001-83731327-2008. Сертификат соответствия № РОСС RU.ИМ25.В01576.

Электронейромиография (ЭНМГ) является технологией, с помощью которой возможно объективное исследование функциональных возможностей нервно-мышечной системы в норме и патологии [8]. На сегодняшний день прослеживается интерес ученых к использованию электромиографии как метода исследования научных проблем в области физической культуры и спорта [9-11].

ЭНМГ проводилась для исследования нейромышечного аппарата до и после применения грязевой аппликации. В исследовании использовали методику стимуляционной ЭНМГ с помощью 4-х канального АПК Нейро-МВП, производства «Нейрософт», г. Иваново. Использовали методику регистрации моторных ответов (М-ответов) с короткого разгибателя пальцев стопы (*Extensor digitorum brevis*), иннервируемой глубоким малоберцовым нервом (n. *Pegoneus*). Параметры регистрации: входной диапазон усилителя - 50-60 мВ, нижняя частота фильтра - 2-5 Гц, верхняя частота фильтра - 10 000 Гц, чувствительность - 2-4 мВ/дел, развертка - 2 мс/дел., эпоха анализа - 60 мс. Отводящие электроды накладывали следующим образом: активный электрод - на границе верхней и средней третьей линии, соединяющей тыльную часть III плюснефалангового сустава и наиболее выступающую часть латеральной лодыжки, референтный электрод - на тыльную часть V плюснефалангового сустава.

Стимуляцию нерва проводили в трех точках: «Предплюсна» - точка посередине и на 1-2 поперечных пальца выше линии, соединяющей лодыжки; «Головка малоберцовой кости» - точка позади нижней части головки малоберцовой кости; «Подколенная ямка» - точка расположена по медиальному краю сухожилия бицепса бедра.

Стимуляция выполнялась прямоугольными импульсами длительностью 0,2 мс, сила тока стимула подбиралась индивидуально и составила 15-30 мА.

Анализировали следующие параметры М-ответа (суммарный потенциал действия, возникающий в мышце при электрическом раздражении её двигательного нерва): латентность - время от начала стимула до начала отклонения потенциала М-ответа (мс), амплитуда (мВ), длительность - время длительности негативной фазы М-ответа (мс), площадь (мВЧмс), а также скорость проведения импульса по моторным волокнам малоберцового нерва (м/с).

Нормативные значения М-ответа (по данным С.Г. Николаева [12]): амплитуда М-ответа (дистальная стимуляция) – не менее 3 мВ, разность амплитуд правой и левой сторон – не более 30%, терминальная латентность М-ответа при расстоянии 8 см – $(4,5 \pm 0,8)$ мс, резидуальная латентность – не более 3 мс, скорость моторного проведения (СРВм) – не менее 40 м/с, динамика амплитуды М-ответа при стимуляции на уровне лодыжек и головки малоберцовой кости – не более 25%, на уровне головки малоберцовой кости – не более 15%.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Statistica 13.0. Рассчитывались стандартные показатели описательной статистики (среднее значение, ошибка репрезентативности). Сравнение показателей ЭНМГ до и после однократного применения Тамбуканской грязи проводилось с помощью непараметрического критерия Вилкоксона.

Результаты и обсуждение. Результаты исследования параметров М-ответа, полученных с короткого разгибателя пальцев стопы, иннервируемого глубоким малоберцовым нервом (табл. 1) показывают, что у высококвалифицированных спортсменов отмечались высокие значения параметров амплитуды и скорости М-ответа по сравнению с нормативными значениями данных показателей [5]. Повышение амплитуды М-ответа является электрофизиологическим отражением увеличения количества сокращающихся мышечных волокон в мышце.

После 1 сеанса применения аппликаций Тамбуканской грязи у высококвалифицированных спортсменов имелась тенденция к улучшению показателей электронейромиографии при стимуляции в точке «Предплюсна». Имелась тенденция к увеличению амплитуды М-ответа. Достоверно увеличились показатели площади М-ответа на левой ноге ($p < 0,05$).

При стимуляции в точке «Головка малоберцовой кости» имелась тенденция к увеличению амплитуды и длительности М-ответа, достоверно увеличилась скорость моторного проведения на обеих ногах ($p < 0,05$). СРВм определяют как расстояние, которое проходит импульс по нервному волокну за единицу времени, и выражают в метрах в секунду (м/с).

При стимуляции в точке «Подколенная ямка» достоверно увеличилась амплитуда и площадь М-ответа на левой ноге и скорость моторного проведения на правой ноге ($p < 0,05$).

Таблица 1 - **Параметры М-ответа с короткого разгибателя пальцев стопы у высококвалифицированных спортсменов до и после однократного применения аппликаций Тамбуканской грязи**

Показатели	Правая нога		р	Левая нога		р	Нормативные значения
	до	после		до	после		
Предплюсна							
Латентность, мс	4,2±0,1	4,4±0,3	-	4,3±0,1	4,4±0,2	-	4,5±0,8
Амплитуда, мВ	7,1±0,5	8,0±0,7	-	6,7±0,7	7,1±0,5	-	не менее 3 мВ
Длительность, мс	6,1±0,2	6,1±0,2	-	6,1±0,2	6,0±0,2	-	-
Площадь, мВЧмс	22,7±1,7	24,6±1,9	-	20,6±1,7	22,6±1,7	<0,05	-
Головка малоберцовой кости							
Латентность, мс	10,4±0,4	10,4±0,4	-	10,7±0,3	10,4±0,3	-	4,5±0,8
Амплитуда, мВ	7,0±0,6	7,5±0,4	-	6,5±0,5	6,9±0,5	-	не менее 3 мВ
Длительность, мс	7,0±0,3	6,6±0,2	-	6,6±0,2	6,7±0,2	-	-
Площадь, мВЧмс	23,9±2,1	24,2±1,5	-	21,1±1,8	23,3±1,5	-	-
Скорость, м/с	50,4±1,4	51,6±1,1	<0,05	48,2±1,5	51,4±1,2	<0,05	не менее 40 м/с
Подколенная ямка							
Латентность, мс	11,4±0,7	12,3±0,5	-	12,1±0,3	12,5±0,4	-	4,5±0,8
Амплитуда, мВ	7,5±0,3	8,0±0,5	-	7,3±0,7	8,4±0,9	<0,05	не менее 3 мВ
Длительность, мс	6,9±0,2	7,0±0,2	-	6,9±0,2	6,9±0,2	-	-
Площадь, мВЧмс	26,7±1,2	27,1±1,7	-	24,8±2,2	28,0±2,9	<0,05	-
Скорость, м/с	53,2±3,0	63,8±3,4	<0,05	59,1±3,1	56,4±2,5	-	не менее 40 м/с

Примечание: сравнение данных проводилось с помощью непараметрического критерия Вилкоксона, $n=13$.

Заключение. Таким образом, параметры М-ответа, полученные с короткого разгибателя пальцев стопы, иннервируемого глубоким малоберцовым нервом, у высококвалифицированных спортсменов отличаются высокими значениями амплитуды М-ответа и скорости моторного проведения по сравнению с нормативными значениями данных показателей, что свидетельствует о повышенных возможностях в рекрутировании двигательных единиц в мышце, способствующих большему проявлению силовых и скоростно-силовых способностей. Применение грязевой аппликации Тамбуканского озера у высококвалифицированных спортсменов способствует увеличению параметров электрической активности нейро-мышечного аппарата, в частности, короткого разгибателя пальцев стопы, иннервируемого глубоким малоберцовым нервом: амплитуды, площади М-ответа и скорости моторного проведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тристан, В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. – Омск: СибГУФК, 2001. - Ч. I. - 96 с.
2. Тер-Акопов, Г.Н. Новые технологии восстановления спортсменов на учебно-тренировочной базе в условиях среднегорья [Электронный ресурс] / Г.Н. Тер-Акопов // Современные вопросы биомедицины. - 2017. - Т.1, № 1. - Режим доступа: <http://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/11-vypusk-zhurnala-1-za-2017-god> (дата обращения: 12.03.2018).
3. Тер-Акопов, Г.Н. Перспективы применения сухих углекислых ванн в спорте высших достижений [Электронный ресурс] / Г.Н. Тер-Акопов, Ю.А. Белкин, С.К. Месропян // Современные вопросы биомедицины. - 2017. - Т.1., №1. - Режим доступа: <http://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/11-vypusk-zhurnala-1-za-2017-god> (дата обращения 12.03.2018).
4. Вайсфельд, Д.Н. Лечебное применение грязей / Д.Н. Вайсфельд, Т.Д. Голуб. — Киев: Здоров'я, 1980. — 142 с.
5. Маньшина, Н.В. Санаторно-курортное лечение болезней кожи / Н. В. Маньшина // Медицинский совет. – 2008. – №. 1-2. – С. 67-75.
6. Ефименко, Н.В. Лечебные грязи озера Большой Тамбукан в медицинской реабилитации социально значимых заболеваний / Н.В. Ефименко, Т.Б. Меньшикова, В.А. Васин и др. // Курортная медицина. - 2015. - № 2. - С. 89-94.
7. Потапов, Е.Г. Современное состояние природных лечебных ресурсов особо охраняемого эколого-курортного региона Российской Федерации - Кавказские Минеральные Воды / Е.Г. Потапов, С.Р. Данилов, С.И. Ляшенко // Курортная медицина. - 2015. - № 1. - С. 15-17.
8. Турушев, Н.В. Электронейромиограф / Н.В. Турушев, И.В. Кашуба, М.М. Южаков, Д.К. Авдеева // Информационно-измерительная техника и технологии: матер. IV науч.-практ. конф. - Томск: ТГПУ, 2013. - <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C18/023.pdf>.
9. Городничев, Р.М. Спортивная электронейромиография / Р.М. Городничев. - Великие Луки, 2005. – 227 с.
10. Городничев, Р.М. Физиология силы: монография / Р.М. Городничев, В.Н. Шляхтов. – М.: Спорт, 2016. – 232 с.

11. Гурова, М.Б. Физиологические основы обеспечения силовых способностей у тяжелоатлетов и единоборцев / М. Б. Гурова, Л. В. Капилевич // Бюллетень сибирской медицины. – 2009. – Т. 8, № 4. – С. 165-168.
12. Николаев, С.Г. Атлас по электронейромиографии / С.Г. Николаев. – Иваново: ИПК ПресСто, 2010. – 468 с.

REFERENCES

1. Tristan VG, Koryagina YuV. Fiziologicheskie osnovy fizicheskoi kul'tury i sporta. Omsk; 2001. (in Russian).
2. Ter-Akopov GN. New technologies of athletes' rehabilitation on educational and training base in the conditions of middle mountains. *Sovremennye voprosy biomeditsiny*. 2017;1(1). (in Russian). Available at: <http://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/11-vypusk-zhurnala-1-za-2017-god> (Date of the address 3/12/2018).
3. Ter-Akopov GN, Belkin YuA, Mesropyan SK. The prospects of application of dry carbonic baths in high performance sport. *Sovremennye voprosy biomeditsiny*. 2017;1(1). (in Russian). Available at: <http://svbskfmba.ru/arkhiv-nomerov/11-vypusk-zhurnala-1-za-2017-god> (Date of the address 3/12/2018).
4. Vaysfeld DN, Golub TD. Lechebnoe primeneniye gryazei. Kiev: Zdorov'ya; 1980. (in Russian).
5. Manshina NV. Sanatorium treatment of skin diseases. *Meditinskii sovet*. 2008;1-2:67-75. (in Russian).
6. Efimenko NV, Menshikova TB, Vasin VA, Glukhov AN, Urvacheva EE, Shkolny VN. Therapeutic muds of lake Big Tambukan in medical rehabilitation of socially important diseases. *Kurortnaya meditsina*. 2015;2:89-94. (in Russian).
7. Potapov EG, Danilov SR, Lyashenko SI. The current state of natural medical resources of especially protected ecologic-resort region of the Russian Federation - Caucasian Mineralnye Vody region. *Kurortnaya meditsina*. 2015;1:15-17. (in Russian).
8. Turushev NV, Kashuba IV, Yuzhakov MM, Avdeeva DK. Electroneuromiograph. (Conference proceedigs). *Materialy IV nauchno-prakticheskoi konferentsii «Informatsionno-izmeritel'naya tekhnika i tekhnologii»*, May 15-17, 2013. Tomsk. (in Russian). Available at: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/c/2013/C18/023.pdf> (Date of the address 3/12/2018)
9. Gorodnichev RM. Sportivnaya elektroneiromiografiya. Velikiye Luki; 2005. (in Russian).
10. Gorodnichev RM, Shlyakhtov VN. Fiziologiya sily. M.: Sport; 2016. (in Russian).
11. Gurova MB, Kapilevich LV. Physiological bases of ensuring power abilities with weight-lifters and combat athletes // *Byulleten' sibirskoi meditsiny*. 2009;4(8):165-168. (in Russian).
12. Nikolaev SG. Atlas po elektroneiromiografii. Ivanovo: Pressto; 2010. (in Russian).

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Корягина Юлия Владиславовна, д-р биол. наук, профессор, руководитель центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, г. Ессентуки; E-mail: nauka@skfmba.ru;

Рогулева Людмила Геннадьевна, канд. мед.наук, старший научный сотрудник ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, г. Ессентуки; E-mail: lyudmila-roguleva@yandex.ru;

Тер-Акопов Гукас Николаевич, канд. экон. наук, генеральный директор ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, г. Ессентуки; E-mail: sk@sfmbamail.ru;

Нопин Сергей Викторович, канд. тех. наук, ведущий научный сотрудник центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, г. Ессентуки; E-mail: work800@yandex.ru

© Коллектив авторов
УДК 615.84:617.75

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЧРЕСКОЖНОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ ШЕЙНЫХ ГАНГЛИЕВ ПРИ КОМПЬЮТЕРНОМ ЗРИТЕЛЬНОМ СИНДРОМЕ

Коротких С.А., Федоров А.А., Никифорова А.А., Липатов Г.Я.

EFFICIENCY AND SAFETY OF TRANSCUTANEOUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION OF CERVICAL GANGLIA AT COMPUTER VISUAL SYNDROME

Korotkih S.A., Fedorov A.A., Nikiforova A.A., Lipatov G.J.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург

ФБУН «Екатеринбургский медицинский - научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

РЕЗЮМЕ

Целью работы являлось в проспективном рандомизированном плацебо контролируемом исследовании оценить эффективность и безопасность чрескожной электронейростимуляции шейных ганглиев при компьютерном зрительном синдроме (КЗС). Исследование проведено на 79 больных с астенопией, разделенных на две группы (основную и плацебо), сопоставимых по полу, возрасту и клинико-функциональным показателям. Доказана безопасность и эффективность лечебной методи-