

# КУРОРТНАЯ МЕДИЦИНА № 4 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](mailto: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](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

Череващенко 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., член-корр. РАМН, доктор мед.наук, профессор (Краснодар)

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

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

Гильмутдинова Л.Т., доктор мед.наук, профессор (Уфа)

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)

Старокошко 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

- Курочкин В.Ю., Федоров А.А., Хорошавина Е.И., Наумова Ю.А.  
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ ЗОН ГОРНО-САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ ЛЕЧЕБНЫХ  
РЕСУРСОВ, ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕСТНОСТЕЙ И КУОРТОВ 4-12

### КУРОРТНЫЕ РЕСУРСЫ

- Кайсинова А.С., Майрансаев З.Р., Русак А.И., Козаева Т.Т., Козлова В.В., Цагараева З.Р., Данилов С.Р.  
БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ СЕРОВОДОРОДНЫХ ИСТОЧНИКОВ КУОРТА ТАМИСК РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ  
ОСЕТИЯ – АЛАНИЯ 13-17
- Федоров Ю.А., Гарькуша Д.Н., Трубник Р.Г., Потапов Е.Г., Мальчуковский Л.Б., Потапов И.Е.  
ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАПЫ ГРУППЫ ГРЯЗЕВЫХ ОЗЕР СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ 17-23

### НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ КУОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И ОЗДОРОВЛЕНИЯ

- Ахкубекова Н.К., Меньшикова Т.Б., Жукова Е.В., Гузоева М.М., Билюкин С.Ю., Лепшюкова А.Б.  
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ ЖЕНЩИН В ПОСТМЕНОПАУЗЕ С КОКСАРТРОЗОМ, АССОЦИИРОВАННЫМ С  
ОСТЕОПЕНИЕЙ 23-28
- Курганова А.В., Елисеева Л.В., Татаурова В.П., Семеняк Е.Г., Гаврилова О.Ф.  
ДИНАМИКА КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ДЕТЕЙ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ  
СЕРДЦА ПОД ВЛИЯНИЕМ САНАТОРНО-КУОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ 29-34
- Васильев О.С., Левушкин С.П.  
ОСОБЕННОСТИ ВРАЧЕБНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ТИПИЧНЫХ НАРУШЕНИЙ ОПОРНО-  
ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА У ДЕТЕЙ И ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ 34-41
- Чернышев А.В., Быков А.Т., Лобасов Р.В.  
ВЛИЯНИЕ ОБЩЕЙ МАГНИТОТЕРАПИИ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ САНАТОРНО-КУОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С  
АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ 42-52
- Яшков А.В., Стацкая С.Ю., Пополитов А.Б.  
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОМБИНИРОВАННОГО ВЛИЯНИЯ СУХИХ УГЛЕКИСЛЫХ ВАНН И ОЗОНОТЕРАПИИ НА  
ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ В  
САНАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ 52-57
- Михайлова Л.В.  
СТАБИЛОМЕТРИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ  
ПАЦИЕНТОВ С НАРУШЕНИЕМ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ 57-61

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

- Васильев О.С., Левушкин С.П.  
ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ ТРАКЦИОННЫХ АПОФИЗИТОВ У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ 61-65
- Вышлова И.А.  
РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ДОРСАЛГИЕЙ 65-69
- Кизеев М.В., Бодунов А.В., Нежкина Н.Н., Антипина С.Б., Лихова И.Н.  
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРЕНИРОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ НА ВТОРОМ  
ЭТАПЕ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРОЕ НАРУШЕНИЕ МОЗГОВОГО  
КРОВООБРАЩЕНИЯ 69-73
- Костюк Е.В., Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н., Нопин С.В.  
МЕТОДИКА КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ АХИЛЛЮТЕНДОПАТИИ У СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВЕ СОЧЕТАННОГО  
ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ, ЭНДОМАССАЖА И МАГНИТОТЕРАПИИ 73-77
- Назарова Е.О., Карпов С.М., Апагуни А.Э.  
ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ 77-81
- Нежкина Н.Н., Кулигин О.В., Ушакова С.Е., Пайкова А.С., Афанасьева Е.А.  
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ДЛЯ МОНИТОРИНГА МОБИЛЬНОСТИ, ПОДВИЖНОСТИ И РИСКА ПАДЕНИЙ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И  
СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА 81-86
- Орехова Э.М., Романовская А.А.  
ВАЗОКОРРИГИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ КОМБИНИРОВАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИХРОМАТИЧЕСКОГО  
НЕКОГЕРЕНТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО ГЕЛЯ ХОЛИСАЛА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ  
ВЕРХУШЕЧНЫМ ПЕРИОДОНТИТОМ 86-90

### ОБЗОР

- Владимирский В.Е., Владимирский Е.В., Виноградов А.Б., Каячев А.П., Попова Н.И.  
ФИЗИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РЕГЕНЕРАТОРНЫХ ЭФФЕКТОВ НИЗКОИНТЕНСИВНЫХ ЛАЗЕРНЫХ  
ИЗЛУЧЕНИЙ (ОБЗОР) 91-99
- Ходасевич Л.С., Худоев Э.С., Наследникова И.О., Ходасевич А.Л.  
МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ В УСЛОВИЯХ КУОРТА 100-108
- Глухов А.Н., Ефименко Н.В.  
ВСЕМИРНАЯ ФЕДЕРАЦИЯ ГИДРОТЕРАПИИ И КЛИМАТОТЕРАПИИ (ФЕМТЕК) 108-119

### ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

- ЕФИМЕНКО НАТАЛЬЯ ВИКТОРОВНА (К 60-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ) 119-120

14. Park DS, Lee DG, Lee K, Stroke Lee GJ. Effects of Virtual Reality Training using Xbox Kinect on Motor Function in Stroke Survivors: A Preliminary Study. *Cerebrovasc Dis.* 2017 Oct;26(10):2313-2319. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2017.05.019.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

*Кизеев Михаил Владимирович*, канд. мед. наук, главный врач ФГБУЗ МЦ Решма ФМБА России, Ивановская область, Кинешемский район, п/о Решма-1; E-mail: sanreshma@mail.ru;

*Бодунов Александр Владимирович*, заведующий терапевтическим отделением, врач-невролог, ФГБУЗ МЦ Решма ФМБА России, Ивановская область, Кинешемский район, п/о Решма-1; E-mail: sanreshma@mail.ru;

*Нежкина Наталья Николаевна*, д-р мед. наук, профессор ФГБОУ ВО ИвГМА Минздрава России, г. Иваново; E-mail: natanezh@mail.ru;

*Антипина Светлана Борисовна*, заместитель директора по медицинской части ФГБУЗ МЦ Решма ФМБА России, Ивановская область, Кинешемский район, п/о Решма-1; E-mail: sanreshma@mail.ru;

*Лихова Ирина Николаевна*, канд. мед. наук, доцент кафедры организация здравоохранения и общественного здоровья ФГБУ ВО ИвГМА Минздрава России, г. Иваново; E-mail: natanezh@mail.ru

© Коллектив авторов  
УДК 796.071:615.825.1

## МЕТОДИКА КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ АХИЛЛОТЕНДОПАТИИ У СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВЕ СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ, ЭНДОМАССАЖА И МАГНИТОТЕРАПИИ

**Костюк Е.В., Корягина Ю.В., Тер-Акопов Г.Н., Нопин С.В.**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Ессентуки, Россия

## PRINCIPLES OF CONSERVATIVE TREATMENT OF ACHILLOTENDOPATHIA WITH ATHLETES BASED ON COMBINED IMPACT OF MEDICAL GYMNASTICS, ENDOMASSAGE AND MAGNETIC THERAPY

**Kostyuk E.V., Koryagina Yu.V., Ter-Akopov G.N., Nopin S.V.**

Federal state budgetary institution "North-Caucasian federal scientific clinical center of federal medical biological agency", Essentuki, Russia

**РЕЗЮМЕ**

**Целью исследования** явилась разработка методики консервативного лечения «усталостных» травм ахиллова сухожилия у спортсменов на основе лечебной гимнастики, направленной на оптимизацию мышечной силы сгибателей и разгибателей голени в сочетании с локальной анальгезией для лечения ахиллотендопатии. **Материал и методы.** В исследовании приняли участие 17 спортсменов мужского пола с ахиллотендопатией. Спортсменам был проведен курс процедур (5-7) на аппарате MANTIS MR991 с помощью манипулы VIXO, программа точечная анальгезия в профессиональном режиме: 10 минут в режиме точечного всасывания (сила всасывания 100, частота всасывания 60-70) и 10 минут в режиме магнитотерапии с лечебной мазью «Долобене». Исследование функционального состояния мышечно-суставного аппарата голеностопного сустава выполнялось на аппарате Contrex MG, болевой синдром оценивался по стандартной шкале. **Результаты исследования** показывают, что в воздействие курса процедур эндомассажа и магнитного поля в режиме точечной анальгезии снижается величина болевых ощущений и улучшается функциональное состояние мышечно-суставного аппарата голеностопного сустава.

**Ключевые слова:** спортивная травма, мышечный баланс, ахиллотендопатия, механический эндомассаж, пульсирующее магнитное поле, спортсмены, мышечная сила.

**SUMMARY**

**The purpose of the research** was to develop a method of conservative treatment of «fatigue» injuries of Achilles tendon with athletes based on therapeutic exercises aimed at optimizing of muscle strength of evertors and extensors of calf in combination with local analgesia for the treatment of achillotendopathy. **Materials and methods.** The study involved 17 male athletes with achillotendopathy. The athletes underwent a course of procedures (5-7) on MANTIS MR991 apparatus using VIXO manipulator, punctate analgesia program in the professional mode: 10 minutes in the punctate resorption mode (resorption power is 100, resorption frequency is 60-70) and 10 minutes in magnetic therapy mode with therapeutic mud "Dolobene". The study of the functional state of the muscular-articular apparatus of the ankle joint was performed on Contrex MG apparatus, the pain syndrome was assessed on a standard scale. **The results of the study** show that the given course of endomassage procedures and magnetic field in the mode of punctate analgesia reduces the amount of pain and improves the functional state of muscular-articular apparatus of the ankle joint.

**Key words:** sports injury, muscular balance, achillotendopathy, mechanical endomassage, pulsating magnetic field, athletes, muscular strength.

Возникновение нейромышечного дисбаланса у спортсменов высокой квалификации, как правило, объясняют наличием постоянных неравномерных нагрузок сгибателей / разгибателей голени [1, 2]. Поскольку нейромышечные сенсомоторные системы опорно-двигательного аппарата обладают адаптивными свойствами, существует вероятность возникновения нейромышечных дисбалансов вследствие постоянных неравномерных нагрузок, вызванных приспособлением к специфически заданным действиям. Подобные дисбалансы проявляются в виде антропометрических и функциональных изменений. Так, существенно меняется артромышечное равновесие в голеностопном суставе, нарушается природная симметрия и ахиллово сухожилие нагружается вплоть до физиологических пределов. Рано или поздно это может привести к ахиллотендинопатии или даже к разрывам ахиллова сухожилия [1]. Перегрузки подобного типа вызываются специфическими особенностями выполняемых задач [3]. Поиск новых средств для ускорения процесса лечения ахиллотендопатии, по-прежнему, находятся в центре внимания ученых. Лечение ахиллотендопатии традиционно начинается с консервативных мероприятий к которым относятся применение нестероидных противовоспалительных средств, локальной криотерапии, снижение нагрузки специальной обувью (ортопедические стельки), экстрокорпоральной ударно-волновой терапии [4]. Однако контролируемых исследований по применению этих мероприятий не проводилось [5]. Сообщают [6, 7], что консервативное лечение достигает эффект только в 35 % случаев. Применительно к другим методам лечения, имеется несколько работ по применению микрофоковой, лазерной и магнитотерапии. Для лечения ахиллодии и тендопериостопатии мы применили коррекцию мышечного дисбаланса голени при помощи РБС Con-trex MJ, т.к. дозированная адекватная лечебная физическая нагрузка приводит к гипертрофии ахиллова сухожилия его усилению и удлинению, а, следовательно, и к увеличению энергии во время движения спортсменов. Точечная анальгезия на аппарате MANTIS MR991 с манипулой VIXO, имеющая в основе своего воздействия импульсные магнитные поля в стохастическом резонансе вместе с эндодермальным массажем восстанавливает нормальную структуру сухожилия в короткое время.

**Цель исследования.** Разработка методики консервативного лечения «усталостных» травм ахиллова сухожилия у спортсменов на основе оптимизации мышечной силы сгибателей и разгибателей голени в сочетании с локальной анальгезией для лечения ахиллотендопатии.

**Материал и методы.** Работа выполнена в соответствии с государственным контрактом №129.005.18.14 от 02.04.2018 г. ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России на выполнение прикладной научно-исследовательской работы по теме: «Разработка и обоснование технологий применения транскраниальной электростимуляции, эндомассажа и магнитного поля в процессах восстановления и реабилитации спортсменов в спорте высших достижений» (шифр «Кранио-18»).

Исследование проводилось на базе реабилитационно-восстановительного центра ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России в исследовании приняли 17 спортсменов мужского пола (квалификация – кандидат в мастера спорта, мастер спорта; виды спорта: фехтование, горные лыжи, тяжелая атлетика; возраст  $19 \pm 3,2$  г.). Спортсмены обратились с жалобами на боли в области ахиллова сухожилия во время тренировок или после выполнения тренировочной работы, в процессе обследования им был поставлен диагноз ахиллотендопатия.

Спортсменам был проведен курс процедур на аппарате MANTIS MR991 (эндомассаж и магнитное поле). Процедуры проводились с помощью манипулы VIXO (рис. 8), характеристики: давление, создаваемое вакуумным насосом от 0 до до -75 kPa, пиковое значение магнитной индукции на поверхности индукторов излучателей манипулы:  $0,85,3 \pm 5\%$  мТл; стохастические импульсы электромагнитного поля в диапазоне от 0,1 кГц до 1 МГц. Использовалась программа точечная анальгезия в профессиональном режиме: 10 минут в режиме точечного всасывания (сила всасывания 100, частота всасывания 60-70) и 10 минут в режиме магнитотерапии с лечебной мазью «Долобене». Точечное анальгетическое воздействие оказывалось на места прикрепления ахиллова сухожилия к пяточному бугру и к икроножной мышце. Курс лечения включал 5-7 процедур.

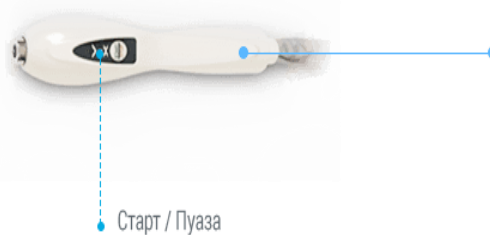


Рисунок 1. Манипула VIXO

Исследование функционального состояния мышечно-суставного аппарата голеностопного сустава выполнялось на аппарате Contrex MG. Пробы мышечной силы и гибкости сгибателей и разгибателей обеих голеней проводились в изокинетическом баллистическом режиме с заданной скоростью и с заданной амплитудой движения в градусах. Выполнялось по 20 повторений с паузой 10 с. Оценивалась работа мышц сгибателей и разгибателей голеностопного сустава правой и левой ног: максимальный крутящий момент (Нм), максимальный угол ( $^{\circ}$ ), работа, утомление (Дж/с), работа средняя (Дж), мощность средняя (Вт). Болевой синдром оценивался по стандартной шкале в баллах (1-7). Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Statistica 13.0. Рассчитывались стандартные показатели описательной статистики (среднее значение (M), ошибка (m)). Сравнение показателей до и после курса процедур проводилось с помощью непараметрического критерия Вилкоксона.

**Результаты и обсуждение.** Сравнение показателей, полученных до и после курса процедур точечного анальгетического воздействия показало, что после курса процедур у спортсменов достоверно улучшились практически все исследуемые показатели функционального состояния мышечно-суставного аппарата голеностопного сустава для мышц как сгибателей, так и разгибателей правой и левой ноги (табл. 1).

Определение величины болевого синдрома (в баллах) в голеностопном суставе спортсменов показало его достоверное снижение с  $6,4 \pm 1,1$  до  $2,4 \pm 1,2$  баллов ( $p < 0,0004$ ) (рис. 2).

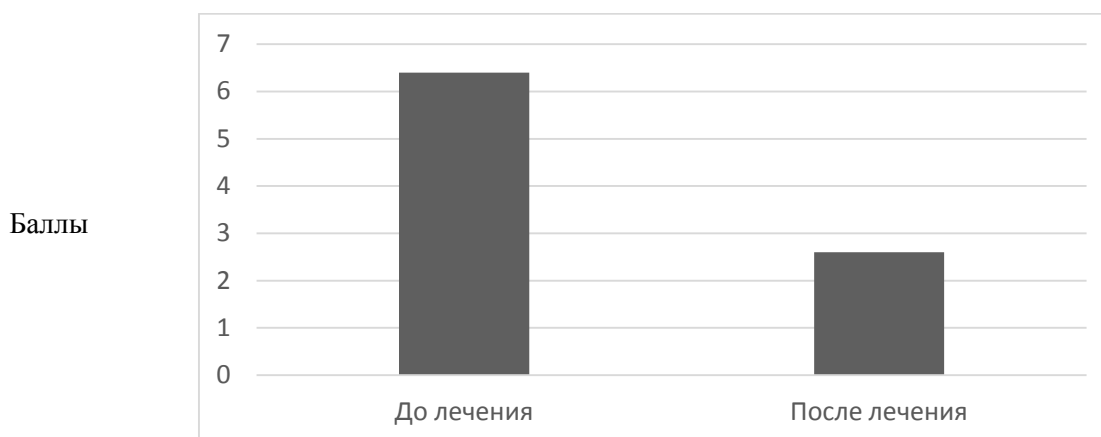
Следовательно, применение эндомассажа и магнитного поля в сочетании с оптимизацией мышечного баланса голени является эффективным средством для лечения ахиллотендопатии и посттравматической реабилитации спортсменов после травм ахиллова сухожилия. В результате курса процедур воздействия эндомассажа и магнитного поля в режиме точечной анальгезии снижается величина болевых ощущений и улучшается функциональное состояние мышечно-суставного аппарата голеностопного сустава. У спортсменов отмечалось снижение отека, уменьшение болезненности при пальпации в области ахилла, увеличение объема движений в голеностопном суставе и восстановление прежней двигательной активности.

Таблица 1 – Показатели функционального состояния мышечно-суставного аппарата голеностопного сустава до и после процедуры эндомассажа и магнитного поля в режиме «точечная анальгезия» у спортсменов

Показатели	Правая нога		p	Левая нога		p
	До M±m	После M±m		До M±m	После M±m	
Мышцы сгибатели						
Максимальный крутящий момент, Нм	36,6±14,0	50,1±16,6	0,0004	35,9±13,2	47,7±17,8	0,0004
Максимальный угол, $^{\circ}$	26,1±5,2	18,9±6,8	0,004	26,9±5,9	23,2±10,1	0,004
Работа средняя, Дж	4,9±1,3	5,6±1,5	0,03	5,7±2,0	6,3±2,6	-
Мощность средняя, Вт	5,7±2,0	7,0±1,7	0,005	6,6±2,8	8,2±2,4	0,004
Мышцы разгибатели						
Максимальный крутящий момент, Нм	21,1±10,5	39,5±14,4	0,005	15,1±4,1	26,6±6,3	0,0004

Максимальный угол, °	4,1±2,7	5,4±4,0	0,007	2,5±1,1	4,3±2,6	0,004
Работа средняя, Дж	3,1±1,2	2,9±2,2	-	4,5±2,0	5,6±2,0	0,0001
Мощность средняя, Вт	3,2±1,2	2,1±1,4	0,004	4,5±2,0	5,9±1,1	0,004

Примечание: сравнение данных проводилось с помощью непараметрического критерия Вилкоксона, n=17.



**Рисунок 2. Болевой синдром (в баллах) в голеностопном суставе спортсменов до и после процедуры эндомассажа и магнитного поля в режиме «точечная анальгезия»**

**Заключение.** Данное исследование дополняет знания в области спортивной медицины и лечебной физической культуры, восстановительной медицины, травматологии. Методика диагностики мышечного баланса на роботизированной системе Contrex MG может в дальнейшем использоваться для диагностики усталостных травм на доклиническом этапе. Своевременное обнаружение мышечного дисбаланса позволит сбалансировать нагрузки, оптимизировать тренировочный процесс и минимизировать травматизацию спортсменов. Также предполагается, что применение лечебной физической культуры на роботизированных комплексах с методами локальной анальгезии найдет свое место для консервативного лечения усталостных травм и реабилитации в раннем послеоперационном периоде.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Ежов, М.Ю. Хирургическое лечение редкой и ятрогенной ортопедической патологии стопы / М.Ю. Ежов, О.А. Баталов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – №4. – Р. 979-982.
- Карданов, А.А. Результаты хирургического лечения болезни Хаглунда / А.А. Карданов, Н.М. Буали, В.В. Русанова, И.С. Непомящий // Травматология и ортопедия России. – 2013. – №1. – Р. 67-71.
- Меерсон, Ф.З. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам / Ф.З. Меерсон, М.Г. Пшеникова. – М.: Медицина, 1988. – 253 с.
- Середа, А.П. Синдром Хаглунда: историческая справка и систематический обзор / А.П. Середа, Г.М. Кавалерский // Травматология и ортопедия России. – 2014. – №. 1 (71). – С. 122-132.
- Sammaro, G.J. Operative management of Haglund's deformity nonathlete: a retrospective study / G.J. Sammaro, A.L. Taylor // Foot Ankle Int. – 1998. – Vol. 19. – Р. 724-729.
- Алиев, Р. Результаты консервативного лечения ахиллотендинопатии микротоковыми аппликациями / Р. Алиев, К. Муслимов, Ж. Гейдер // Georgian Med. News. Октябрь; 1987. – С. 35-45.
- Mattila, V.M. A randomized controlled trial of 228 subject / V.M. Mattila, T. Salo // Scand. J. Med. Sci. Sports. – 2011. – Vol. 21 (6). – Р. 804-808.

#### REFERENCES

- Ezhov MYu, Batalov OA. Surgical treatment of rare and iatrogenic orthopedic foot pathology. Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal. 2012; 4: 979-982. [in Russian]
- Kardanov AA, Buli NM, Rusanova VV, Nepomyaschiy IS. Results of surgical treatment of Haglund disease. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2013; 1: 67-71. [in Russian]
- Meerson FZ, Pshennikova MG. Adaptaciya k stressornym situacijam i fizicheskim nagruzkam. Moscow: Medicine, 1988. [in Russian]
- Sereda AP, Kavalersky GM. Haglund Syndrome: historical background and systematic review. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2014; 1(71): 122-132. [in Russian]
- Sammaro GJ, Taylor AL. Operative management of Haglund's deformity nonathlete: a retrospective study. Foot Ankle Int. 1998; 19: 724-729.
- Aliev R, Muslimov K, Geider J. Results of conservative treatment of Achillotendinopathy with microcurrent applications. Georgian Med. News. October; 1987; 35-45. [in Russian]
- Mattila VM, Salo T. A randomized controlled trial of 228 subject. Scand. J. Med. Sci. Sports. 2011; 21(6): 804-808.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

*Костюк Елена Витальевна*, врач травматолог ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России; г.Ессентуки; E-mail: elena\_kostyk@inbox.ru;

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

*Тер-Акопов Гукас Николаевич*, канд. экономических наук, генеральный директор ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России; г. Ессентуки; E-mail: sk@fmba@mail.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 612.017.2:616-001

## ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ У ПАЦИЕНТОВ С СОЧЕТАННОЙ ТРАВМОЙ

Назарова Е.О., Карпов С.М., Апагуни А.Э.

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ставрополь, Россия

## SPECIAL ASPECTS OF ADAPTIVE MECHANISMS WITH PATIENTS SUFFERING FROM COMBINED TRAUMA

Nazarova E.O., Karpov S.M., Apaguni A.E.

FSBEI HE "Stavropol state medical university" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russia

### РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** уточнить особенности механизмов адаптации у пациентов с сочетанной травмой (СТ). **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 116 человек. На основании комбинации они были разделены на группы I – СТ скелетная, II – СТ груди, III – СТ таза, по 30 чел. в каждой. Контрольная группа – пациенты с сотрясением головного мозга в количестве 26 чел. Проводился клинико-неврологический осмотр, анкетирование по шкале астении MFI-20, шкале тревожности Спилбергера-Ханина, опроснику депрессии Бека, по Мока-тесту и по шкале SF-36. Для уточнения механизмов адаптации исследовалась вариабельность сердечного ритма (BCP). **Результаты.** Психоэмоциональные расстройства представлены депрессией, тревожностью, астенией, встречающихся в 90% случаев. Оценка BCP выявила доминирование парасимпатической регуляции по ряду показателей. В группе с сочетанной травмой груди показатели BCP при нагрузочных пробах были статистически значимо ( $p < 0,001$ ) ниже относительно других сочетанных травм. Выявлено статистически значимое ( $p < 0,0001$ ) снижение качества жизни практически по всем подразделам, особенно в группах СТ таза и скелетной. **Выводы.** У пациентов с СТ имеется широкий спектр неврологических нарушений. Высокий процент когнитивных расстройств. Последние наиболее выражены в группе СТ груди. В остром периоде сочетанной травмы в механизмах адаптации превалирует парасимпатическое влияние.

**Ключевые слова:** сочетанная травма, психоневрологические расстройства, адаптационные механизмы, парасимпатическое влияние.

### SUMMARY

**The aim of research** is to determine the characteristics of adaptation mechanisms with patients suffering from polytrauma. **Materials and methods:** 116 people were examined during the research. According to the combination, they were divided into groups: I – skeleton polytrauma, II – chest polytrauma, III – pelvic polytrauma. There were 30 people in each group. 26 patients with brain concussion formed the control group. Clinical neurological examination, questionnaire on MFI-20 asthenia scale, Spilberger-Khanin anxiety scale, Beck's depression questionnaire, Mock-test and SF-36 scale were used during the research. Heart rate variability (HRV) was also studied to precise the adaptation mechanisms. **Results:** Psycho-emotional disorders are represented by depression, anxiety, asthenia in 90 percent of the cases. HRV assessment revealed a shift towards the dominance of parasympathetic regulation in a number of indicators. In the group with chest polytrauma, HRV indices during stress tests were significantly ( $p < 0,001$ ) lower than the other polytraumas. A statistically significant ( $p < 0,0001$ ) decrease in the quality of life was found in almost all subsections, especially in skeleton and pelvic polytraumas.

**Conclusion:** The patients with polytrauma have a wide range of neurological disorders. There is a high percent of cognitive disorders. These disorders are especially expressed in chest polytrauma group. Parasympathetic effect dominates in acute polytrauma period of adaptation mechanisms.

**Key words:** polytrauma, psychoneurological disorders, adaptation mechanisms, parasympathetic effect.

Общемировой проблемой XXI столетия является рост травматизма. В структуре травматизма особое место занимает сочетанная травма (СТ). СТ представляет собой максимальную степень стресса, обуславливающую срыв механизмов жизнеобеспечения. Учитывая наличие «синдрома взаимного отягощения», механизмы адаптации протекают иным образом, отличным от таковых при изолированных травмах. Изучение патофизиологических механизмов течения острого и восстановительного периодов сочетанной травмы создает перспективы для улучшения лечебно-диагностической помощи этой категории пациентов [1-4].

**Материалы и методы.** Клиническая работа проводилась на базе отделения сочетанной травмы городской клинической больницы г. Ставрополя. В группу исследования было включено 90 пациентов: 36 женщин и 54 мужчин в возрасте от 18 до 50 лет, проходивших лечение 2013 - 2017 гг. с установленным диагнозом сочетанной травмы. По комбинации повреждений рассмотрены 3 группы: