



THE POLISH-CZECH COLLEGE OF BUSINESS  
AND SPORT «COLLEGIUM GLACENSE»

**CHALLENGES OF PHYSICAL EDUCATION,  
SPORTS AND REHABILITATION: EXPERIENCE  
OF EU COUNTRIES AND IMPLEMENTATION  
IN THE PRACTICE OF UKRAINE**

**Collective monograph**

Stalowa Wola, Republic of Poland  
2019

*Recommended for publication  
by the Polish-Czech College of Business and Sport „Collegium Glacense”*

Under the general editorship of prof. nadzw. dr **Marcin Pilarski**, rector of the Polish-Czech College of Business and Sport „Collegium Glacense”

**Challenges of physical education, sports and rehabilitation: experience of EU countries and implementation in the practice of Ukraine** : Collective monograph. Riga : Izdevniecība “Baltija Publishing”, 2019. 124 p.

ISBN 978-9934-571-85-5

© 2019 The Polish-Czech College of Business and Sport «Collegium Glacense»

## CONTENTS

Краткий обзор современных специальных средств стимуляции восстановительных реакций организма при утомлении <b>Виноградов В. Е., Билецкая В. В.</b> .....	<b>1</b>
Ефективність застосування підвісної системи Redcord для реабілітації пацієнтів із захворюваннями опорно-рухового апарату <b>Гурова А. І., Вертебна А. О.</b> .....	<b>20</b>
Preventive physical rehabilitation for persons with high cardiovascular risk <b>Korchynsky V. S.</b> .....	<b>39</b>
Вивчення та аналіз стану здоров'я, фізичного розвитку учнів початкової школи <b>Лоза Т. О., Михно Л. С.</b> .....	<b>58</b>
The effect of power fitness on the indicators of the physical state of men of an early age <b>Lyasota T. I., Hnes N. O.</b> .....	<b>79</b>
Фізичний стан студентської молоді вищого закладу освіти та фактори, що на нього впливають <b>Савчук С. А.</b> .....	<b>98</b>

# КРАТКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СПЕЦИАЛЬНЫХ СРЕДСТВ СТИМУЛЯЦИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА ПРИ УТОМЛЕНИИ

**Виноградов В. Е., Билецкая В. В.**

## **ВВЕДЕНИЕ**

Ограниченный адаптационный ресурс организма, высокая степень приспособления к средствам, методам и технологиям физиотерапии стандартного набора<sup>1</sup>, факторам «щадящей» лечебной физкультуры, не умаляет их достаточной эффективности, но предполагает поиск и применение современных аппаратных и других средств и методов с более быстрым эффектом, чем «привычные» средства стимуляции восстановительных реакций организма при разных видах утомления.

Известно, что при занятиях для повышения аэробных, аэробно-анаэробных и анаэробных гликолитических возможностей глубина утомления и продолжительность восстановления обеспечивают степень функциональных изменений. Поэтому при планировании нагрузок для восстановления необходимо адекватное, комплексное применение средств коррекции восстановительных процессов, как и при планировании реабилитационных восстановительных мероприятий при функциональных (нефункциональных) перенапряжениях или других нарушениях, в том числе связанных с двигательной активностью<sup>2</sup>. Высокая работоспособность, например, в стадии компенсированного утомления поддерживается волевыми усилиями, а экономичность работы при этом падает.

Необходимо учитывать большое количество факторов. Это возраст, вид двигательной активности, индивидуальная реактивность на воздействия, уровень здоровья, степень утомления, педагогические принципы, психологические риски и прочие факторы, ограничивающие

---

<sup>1</sup> Физиотерапия в системе реабилитации. URL: [https://fiziolive.ru/html/reabil/reabilitaciya\\_fizioterapiya.html](https://fiziolive.ru/html/reabil/reabilitaciya_fizioterapiya.html).

<sup>2</sup> Агаджанян Н.А., Красников Н.П., Буков Ю.А. К механизму развития мертвой точки и порога анаэробного обмена при физической работе динамического характера. *Физиология человека*. 1996. Т. 22. № 1. С. 98–103.

адаптационные механизмы конкретного человека, влияющие на восстановление работоспособности.

В работе представлены элементы кинезитерапии (двигательной терапии), когда выполняется терапевтическое воздействие на организм пациента (спортсмена) пассивными или активными мышечными движениями – упражнениями, как основного элемента физической терапии<sup>3</sup>. Иногда это выглядит как «приучение мышц и нервной системы к воспроизведению всякого движения»<sup>4</sup>.

При этом важность приобретает алгоритм применения средств, сочетание приемов, последовательность движений. Оперативный и текущий контроль функционального состояния организма пациента при воздействиях с целью активизации восстановительных процессов способствует созданию условий, облегчающих достижение соответствующего уровня функциональной активизации для дальнейшего применения средств стимуляции или мобилизации работоспособности (в спортивной практике).

Цель работы – показать возможности современных методик для профилактики утомления, активизации восстановительных процессов в организме человека, который находится в состоянии начального или компенсированного утомления и стимуляции работоспособности после наступления устойчивого гомеостатического состояния в результате применения современных физиотерапевтических средств.

Методы исследований – анализ специальной научно-методической литературы, интернет-ресурсов, обобщение опыта практической работы в сборных спортивных командах США, Польши, Украины<sup>5</sup>.

В работе рассматриваются отдельные процедуры и комплексы воздействий трех типов в их сочетании: с дыхательными упражнениями; криовоздействиями; сегментарным массажем проекционных зон желез внутренней секреции (повышение реактивных возможностей организма); вибровоздействиями; компрессионными воздействиями; кинезиотейпированием; пассивной разминкой; активными движениями

---

<sup>3</sup> Физиотерапия в системе реабилитации. URL: [https://fiziolive.ru/html/reabil/reabilitaciya\\_fizioterapiya.html](https://fiziolive.ru/html/reabil/reabilitaciya_fizioterapiya.html).

<sup>4</sup> Kinesitherapy. URL: <https://www.merriam-webster.com/medical/kinesitherapy> (Retrieved 21 March 2012).

<sup>5</sup> Совенко С.П., Андрущенко Ю.М., Соломін А.В., Виноградов В.С. Спортивна ходьба : навчальний посібник. Київ : Славутич-Дельфін, 2018. 144 с.

с подготовленным физиотерапевтом в эксцентрических режимах сопротивления.

Перечисленные средства достаточно эффективны как терапевтические для коррекции функционального состояния организма, повышения потенциала работоспособности, в том числе в условиях нарастающего утомления при: неправильном питании; нехватке физических нагрузок; избытке физических нагрузок; некотором недомогании; определенных заболеваниях; социально-психологическом напряжении; монотонной или неинтересной работе; усталости неизвестного происхождения (этиологии); синдроме хронической усталости; неприятных переживаниях и др.

### **1. Преформированные физические факторы (аппаратная физиотерапия) как важная составляющая в процессе профилактики заболеваний, восстановления и реабилитации в начальных стадиях утомления**

Повышение работоспособности организма после применения современных физиотерапевтических мероприятий позволяет в более короткие, чем стандартные сроки, влиять на реактивность кардио-респираторной системы, снизить чувствительность к утомлению, способствовать возвращению жизненной активности, накопить энергетический потенциал важнейшими системами обеспечения работоспособности организма.

Как правило, такие средства – это вспомогательные, которые успешно применяются в том числе в спорте и называются внутренировочными<sup>6</sup>.

Необходимо принимать во внимание, что воздействия внутренировочных средств накладываются на индивидуальные особенности физиологической реактивности, которые генетически обусловлены. Показано, что эти воздействия могут быть связаны с «настройкой» нервных процессов моторной зоны коры головного мозга,

---

<sup>6</sup> Виноградов В.Е. Внутренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации (обзор литературы). *Вестник спортивной науки*. 2012. № 5. С. 25–29.

обеспечивающих координационное взаимодействие мышц, которые участвуют в выполнении предстоящего упражнения<sup>7</sup>.

В широком смысле кинезитерапия представляет интерес наличием большого выбора средств и различным их сочетанием – комплексным применением. Важное значение приобретают требования к методической стороне, вначале восстановительной – благоприятной адаптации для планируемого оздоровительно-восстановительного эффекта, что определяет актуальность работы. Затем, на следующем этапе по достижении результатов, определяемых оперативным тестированием, по специальным показаниям, можно переходить к средствам воздействия стимулирующей направленности, для эффектов повышения работоспособности.

**Дыхательные упражнения.** Важным компонентом системы внешнего дыхания, влияющим на работоспособность человека, является сила инспираторных и экспираторных дыхательных мышц. При напряженной физической нагрузке может достигаться такой уровень вентиляции, выше которого любое повышение в потреблении  $O_2$  будет полностью определяться его расходом на работу дыхательных мышц<sup>8</sup>. Этот уровень вентиляции легких определен как «критическая вентиляция»<sup>9</sup>.

Ее величина находится в пределах  $120-170 \text{ л}\cdot\text{мин}^{-1}$  и значительно колеблется у различных лиц, в том числе и у спортсменов, в зависимости от вида спорта, позы работы и индивидуальных особенностей.

Различные виды дыхательной тренировки, снижая относительный уровень анаэробного метаболизма дыхательных мышц, существенно увеличивают их выносливость, повышается экономичность их работы при высоких уровнях вентиляции, критический уровень вентиляции вследствие такой тренировки сдвигается в сторону больших величин. До

---

<sup>7</sup> Мищенко В.С., Лыменко Е.Н., Виноградов В.Е. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монография. Киев : Науковий світ, 2007. 351 с.

<sup>8</sup> Бреслав И.С., Исаев Г.Г., Шмелева А.М. Значение хеморецепторных стимулов для скорости включения и выключения реакции дыхания на мышечную работу. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. Москва : Медицина, 1981. № 5. С. 522–525.

<sup>9</sup> Исаев Г.Г., Сегизбаева М.О. Предельная работоспособность и функция дыхательных мышц человека при добавленном сопротивлении дыханию на фоне изменённого хеморецепторного стимула. *Физиология человека*. 1997. Т. 23. № 2. С. 107–114.

появления аппаратных методик в спорте с большим эффектом применялись методики задержки дыхания во время бега и носовое дыхание<sup>10</sup>.

Дыхательные упражнения можно применить в программе так называемой «базовой подготовки» для спортсменов и не спортсменов, организм которых находится в состоянии начального утомления или начального периода восстановления.

Дозировка. Количество повторений на аппарате 2x30 интенсивных вдохов с 2-х минутным отдыхом и 2x12 интенсивных вдохов с отдыхом 1 минута.

На основе повышения силы дыхательных мышц (прежде всего инспираторных и диафрагмы) увеличивается использование резервов ёмкости лёгких. Можно думать, что такое увеличение не сопровождается приростом энергоёмкости дыхания и обеспечивает повышение эффективности газообмена в лёгких.

Современные аппараты для тренировки дыхательных мышц: Power Breath (Великобритания), Power Lung (USA) – для тренировки инспираторных мышц, Elevation Training Mask (EU) воспроизводит эффект тренировок на большой высоте, Sebastiaan «Bas» Rutten O<sub>2</sub> Trainer, El'pand A Lang Breathing Fitness Exerciser, аппарат «Новое дыхание».

Тестирование: измерение ЖЕЛ – 1 раз в неделю.

**Криовоздействия.** Лечебное применение холода известно на протяжении всей истории человечества. Противовоспалительные, стимулирующие иммунную реактивность свойства дозированных холодовых воздействий на организм доказаны исторически. Жидкий азот стал основным криогенным агентом в медицине<sup>11</sup>.

В современной медицине применением криотерапии решают различные задачи и получают эффекты: косметический, заживляющий; устраняют хронические очаги инфекции; гипосенсибилизации (уменьшение чувствительности организма к воздействию аллергена);

---

<sup>10</sup> Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов : монография. Киев : Славутич-Дельфин, 2009. 368 с.

<sup>11</sup> Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов : монография. Киев : Славутич-Дельфин, 2009. 368 с.



улучшение носового дыхания, снижение частоты простудных заболеваний; получают стимулирующий эффект, применяется при начальном и компенсированном утомлении. Криовоздействие применяется самостоятельно, так и в сочетании с другими методами лечения<sup>12</sup>.

В спорте восстановительные процессы активируют с помощью холода: холодные ванны, массаж льдом, контрастные водные процедуры. Это позволяет восстанавливаться быстрее, снижать усталость в мышцах и предотвращать травмы<sup>13</sup>. Существует и аспект психологической поддержки – выброс эндорфинов создает стимул к повышению двигательной активности, спустя 6–8 часов после процедуры наступает период релаксации, сон глубокий и здоровый, курс криосауны в 15–20 процедур увеличивал выносливость у спортсменов.

Криогенная камера в НБА. НБА – (National Basketball Association, NBA) мужская профессиональная баскетбольная лига Северной Америки – США и Канады. Камеры появились в лиге примерно в 2013 году, с тех пор получили широкое распространение.

Функции: снимает боль в мышцах и суставах.

Как работает: современный аналог ледяных ванн – три минуты в камере, охлажденной с помощью жидкого азота до минус 80–120 С°.

Для улучшения функционального состояния и самочувствия после дозированной нагрузки можем рекомендовать холодовой массаж, криосауну, после апробации процедур и консультации врача – холодовые ванны.

Дозировка: массаж – 2–3 мин, криосауна до 3-х минут, холодовые ванны – по показаниям, но тоже кратковременные.

Современные аппараты для криовоздействий: физиотерапевтическая установка «Криомед 20/150-01»; Suns Cryo-Chamber; Воздушная криокамера (криосауна) CRYO EXPRESS®; криокамеры Mecotec (Германия); криокапсула ICEQUEEN и др.

Тестирование: по 10-бальной шкале субъективной чувствительности после каждой процедуры.

---

<sup>12</sup> Силантьев В.А., Мовергоз С.В. Возможности современной криомедицины. *Успехи современного естествознания*. 2009. № 9. С. 199–201. URL: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=12990>.

<sup>13</sup> Eder L. Coaching 101: Warm up for Sprinters, by Roy Stevenson. URL: [www.runblogrun.com/2012/05/coaching-101-warm-up-for-sprinters-by-roy-stevenson.html](http://www.runblogrun.com/2012/05/coaching-101-warm-up-for-sprinters-by-roy-stevenson.html).

**Вибровоздействия.** Вибромассаж – это разновидность аппаратного массажа. В основе лежит методика передачи колебательных движений различной амплитуды и частоты при помощи вибрационного аппарата (вибромассажера). Степень воздействия такой вибрации на тело человека обусловлена частотой и амплитудой колебаний, продолжительностью воздействия. Например, низкие колебательные частоты (до 50 Гц) вызывают понижение артериального давления, а высокочастотные колебания (до 100 Гц) – поднимают давление, увеличивают число сердечных сокращений.

Противопоказания: не назначается онкологическим больным, при гепатите и туберкулезе, при нефрите и других почечных нарушениях, при язве желудка или 12-ти перстной кишки, проявления эндартериита, остеопороза или атеросклероза нижних конечностей, грыжи и болезни Рейно, стенокардии и сердечно-сосудистой недостаточности 1 и 2 степени, желчнокаменных патологий, опухолей и фибром – исключают применение вибромассажеров. Высокочастотное вибрационное воздействие вызывает повышение артериального давления, поэтому не проводится при гипертонии, особенно 3-й степени. При наличии проблем с сердечно-сосудистой системой, непосредственно после перенесенных инсультов и инфарктов вибротерапию нужно согласовать с врачом. Вибромассаж живота не следует осуществлять женщинам в период менструации, чтобы не спровоцировать осложнений<sup>14</sup>.

Как и сегментарно-рефлекторный массаж, вибрационные техники на последующих этапах профилактики, лечения и реабилитации, в зависимости от силы, глубины, интенсивности приемов могут оказывать стимулирующие эффекты.

Необходимо учитывать, что организм быстро адаптируется и перестает реагировать на одни и те же средства восстановления. Например, при ежедневном использовании вибрационного массажа первый сеанс способствует повышению уровня работоспособности на 18–25%, десятый – на 6,7%, а тридцатый – всего на 0,8%. Показано, что выраженный тренировочный эффект вибрационных воздействий, направляемых вдоль мышечных волокон с частотой 28–30 Гц, амплитудой

---

<sup>14</sup> Вибрационная биомеханика. Использование вибрации в биологии и медицине / под ред. К.В. Фролова. Москва : Наука, 1989. 142 с.

4 мм и временем экспозиции от 30 секунд до 11 минут обусловлен суммированием и взаимным потенцированием этих факторов. В частности, показано, что применение вибрационных упражнений в течение трех стимуляционных занятий приводит к улучшению межмышечной координации, улучшению кислородтранспортной и дыхательной функций красной крови, усилению биоэлектрической активности мышц и интенсификации гормональной секреции. Установлено, что дозированная вибрация, направленная вдоль мышечных волокон, приводит к повышению работоспособности<sup>15</sup>.

Дозировка: 5–7 минут, преимущественно на максимально нагруженные локальные участки тела (мышцы), как восстановительные процедуры, для всего тела или как тренировочные, с более длительной дозировкой (виброплатформа).

Современные аппараты для вибрационного массажа: Oregon Scientific Percussion; вибромассажер Beurer MG 40 с инфракрасным прогревом; массажер для тела BODY KRAFT M-43; массажер для тела Medi Tech KM-850; HypericeVyper 2.0 high-intensity vibrating fitnessroller; Thera Gun G2 PROи др.

**Компрессионные воздействия.** Принцип действия воздушно-компрессионного массажа заключается в мягком и постоянном давлении на тело человека. Процесс давления на участки тела, который проходит во время сеанса, положительно влияет на тканевые связки и подкожную клетчатку. Профилактико-оздоровительный эффект при начальном и компенсаторном утомлении получают различные группы мышц. Воздушно-компрессионный массаж является комплексной восстановительной процедурой. Стимулирующих эффектов не отмечено.

Компрессионная пневматическая восстановительная система

Функции: помогает более быстрому восстановлению мышц ног после нагрузки.

Как работает: внутрь герметических «сапог» (бывают еще рукава) накачивается воздух, который создает эффект продолжительного и более эффективного массажа. В НБА: таким оборудованием оснащены все клубы в лиге. Некоторые игроки (например, Р. Хибберт – Roy Denzil

---

<sup>15</sup> Михеев А.А. Биологическое обоснование дозированной вибрационной тренировки спортсменов : дисс. ... докт. биол. наук. Москва, 2008. 479 с.

Hibbert) приобрели такие для домашнего использования. На выездные матчи команды берут порядка шести комплектов – некоторые игроки (например, Кевин Дюрэнт – Kevin Wayne Durant) предпочитают использовать систему вместо предметной разминки. «Лимфодренажные сапоги», полностью покрывающие нижние конечности, в последнее время популярны в спорте высших достижений. В сапогах 4 кольцевидные камеры, специальный насос нагнетает давление в сапоги по направлению тока лимфы от периферии. Каждая камера надувается за 8–10 секунд, затем частично сдувается за 15 секунд, общее время процедуры 20 минут. Методика изначально применяется легкоатлетами и триатлонистами.

Современные аппараты для компрессионного массажа: кресло с массажем Panasonic EP-MA51; кресло массажер Panasonic EP-30002; массажное кресло ОТО Cyber Wave Plus CW-2800P; массажное кресло OGAWA Smart Sence OG6228 New Edition, относительно недорогие – AMG 709;1002 L1 BYU.

Тестирование: по 10-бальной шкале субъективной чувствительности (эффективности) после каждой процедуры.

## **2. Терапевтические методы (мануальные методики) для коррекции функционального состояния организма, повышения потенциала работоспособности в условиях нарастающего утомления**

Профилактические мероприятия заключаются в нейтрализации (при возможности) перечисленных факторов риска и применения в щадящих режимах представленных далее воздействий.

**Сегментарный массаж** проекционных зон желез внутренней секреции (повышение реактивных возможностей организма)<sup>16</sup>. На основе физиологических принципов и теоретических положений учения И.П. Павлова А.Е. Щербак (1903) предложил и обосновал направление в лечебном массаже – сегментарно-рефлекторный массаж. В основе этого вида массажа – механическое воздействие на покровы тела (точки, зоны), имеющие рефлекторную связь с различными внутренними органами и функциональными системами<sup>17</sup>. Перед выполнением

---

<sup>16</sup> Глезер О., Далихо В.А. Сегментарный массаж. Пер. с нем. Москва : Медицина, 1965. 124 с.

<sup>17</sup> Дубровский В.И. Все виды массажа. Москва : Молодая гвардия, 1993. 428 с.

массажа необходимо выяснить состояние вегетативного тонуса у пациента (спортсмена). Подбирается нужная сила воздействия, продолжительность процедуры – до 20 мин., один курс может включать 5–10 процедур.

Известны эффекты применения сегментарного массажа как рефлексогенного воздействия, усиливающего эффект упражнений<sup>18</sup>. На основании теоретического анализа и экспериментальной проверки разработаны средства стимуляции работоспособности и восстановительных реакций, а также методология их применения у квалифицированных спортсменов в процессе спортивной подготовки<sup>19</sup>. Далее представлены эффективные предварительные воздействия, проверенные в практике спорта высших достижений с 1996 по 2018 гг. Это достаточно короткие манипуляции (до 5 минут), которые мы можем рекомендовать в оздоровительной практике в стадии начального или компенсируемого утомления, до начала выполнения упражнений.

Массажные приемы (1):

1. Растирание области надпочечников (зоны D8-11) сегментарным приемом «пиление» – по 30 секунд с каждой стороны, 1 мин.

2. Растирание квадратных мышц поясницы: слева подушечками 4-х пальцев с отягощением – 30 с, тот же прием справа с тем же усилием и одинаковый по продолжительности (30 с), затем слева основанием ладони с отягощением и попеременно – 30 с, аналогично, с другой стороны. Разминание тех же мышц с каждой стороны гребнем кулака по 30 с, всего 3 мин.

3. Растирание длинных мышц спины справа и слева и растирание крестца – приемами: кругообразное подушечками 4-х пальцев, основанием ладони, гребнеобразное (смена участка массажа через 30 с – левая – правая сторона), всего 1 мин.

Массажные приемы (2):

1. Энергичное растирание правой подошвы основанием ладони и гребнем кулака – 15 с.

---

<sup>18</sup> Moraska A. Sports massage. *A comprehensive review*. 2005. Vol. 45(3). P. 370–380.

<sup>19</sup> Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов : монография. Киев : Славутич-Дельфин, 2009. 368 с.

2. Надавливание колючим резиновым валиком на подошву в направлениях от пятки к пальцам и обратно – 15 с.

3. Аналогичное движение металлическим валиком – 15 с.

4. Надавливание металлическим катком на боковую поверхность подошвы с медиальной и латеральной сторон – 15 с.

Дополнительно выполнить приемы на обеих кистях спортсмена (также в течение 1 мин).

Массажные приемы (3):

1. Поглаживание трапециевидной мышцы с правой стороны шеи – 10 повторений.

2. То же с другой стороны – 10 раз.

3. Растирание трапециевидной мышцы с правой стороны – 10 повторений.

4. То же с другой стороны – 10 раз.

5. Разминание тех же мышечных пучков – по 10 движений справа.

6. То же с другой стороны – 10 раз.

Известно, что процесс обучения новым движениям в значительной мере определяется способностью человека воспринимать и перерабатывать информацию, необходимую для эффективного выполнения движений, а также коррекцией, контролем качества выполнения движения. Это взаимосвязано с деятельностью различных анализаторов – сенсомоторных реакций организма, зрительного анализатора, тактильной чувствительностью, порогом мышечно-суставной чувствительности, вестибулярной и вестибуло-вегетативной реакции, оценкой пространственных отношений и микроинтервалов времени. Поэтому мы считаем субъективную оценку своих ощущений каждого пациента или спортсмена, участвующего в технологии оздоровления и применяющего восстановительные процедуры, достаточно важной и используем как один из критериев эффективности воздействий.

Длительность массажа. В США были проанализированы научные статьи о массаже, и было показано, что массаж длительностью 5–15 мин. оказывает благотворное воздействие на состояние спортсмена, более длительное время сеанса (30–60 мин.) не приводит к большим

улучшениям<sup>20</sup>, лучшие эффекты от массажа отмечались у нетренированных людей.

Тестирование: по 10-бальной шкале субъективной чувствительности после каждой процедуры.

**Кинезиотейпирование.** Идея кинезиотейпирования состоит в том, чтобы зафиксировать подвижным (растягивающимся) лейкопластырем кожу в несколько непривычном положении, что активизирует лимфоток и улучшает кровообращение в том участке тела, где производится воздействие<sup>21</sup>. Кинезиотейп предлагается носить на теле несколько дней для достижения максимального эффекта. Наклеивать его может специалист, прошедший обучение, или врач, имеющий специализацию по ортопедии, травматологии, спортивной медицине. Может быть, именно поэтому кинезиотейпирование получило особое распространение в среде кинезиологов – адептов альтернативной медицины, которые придерживаются теории о связи между состоянием внутренних органов и напряжением поперечнополосатых мышц тела и утверждающих, что любая болезнь связана с неким спазмом мышц, а если этот спазм найти и устранить, то недуг уйдет. Официальная медицина требует научных доказательств эффективности метода. Хотя убедительных публикаций в его защиту достаточно, некоторые авторы так не считают. В основе механизма сегментарного влияния кинезиотейпа на внутренние органы лежит особенность метамерной иннервации<sup>22</sup>. Альтернативно, грамотной технологией массажа (лечебного, спортивного, сегментарного, периостального), работая с тканями тела последовательно и послойно – поверхностно, руками (и кинезиотейпом) на поверхностном слое мышц – можно получать стойкие лечебные эффекты<sup>23</sup>.

В нашей спортивной и лечебной практике кинезиотейпирование применялось с 2003 г. для профилактики травм опорно-двигательного

---

<sup>20</sup> Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesiо taping method. 2<sup>nd</sup> ed. Tokyo : Kinesio, 2003. 249 p.

<sup>21</sup> Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesiо taping method. 2<sup>nd</sup> ed. Tokyo : Kinesio, 2003. 249 p.

<sup>22</sup> Бирюков А.А. Спортивный массаж : учебник для студентов высш. учеб. заведений. Москва : Академия, 2006. 576 с.

<sup>23</sup> McGillicuddy M. Massage for sport performance. Leeds, 2011. 192 p.

аппарата и улучшения функционального состояния периферических звеньев двигательной системы пациента, спортсмена.

Современные материалы для кинезиотейпирования: кинезиотейпы различных марок и производителей, самоклеющиеся ленты «Coban».

Тестирование: по 10-бальной шкале субъективной чувствительности (эффективности) после каждой процедуры.

**Пассивная разминка.** Эффективный метод профилактики травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, эффективное средство восстановления и снижения утомления. Эффективное средство разогревания и сохранения работоспособности пациента (спортсмена). Разминка выполняется с помощью и под руководством кинезиотерапевта – 15 мин.

Приемы: пассивные упражнения для мышц плечевого пояса, поясницы, мышц задней поверхности бедра и голени, подошвенных мышц в положении спортсмена лежа на животе. В положении спортсмена лежа на спине: упражнения для мышц рук, грудных, передней поверхности бедра, мышц подошвы.

Эффекты воздействий «пассивной разминки»:

- повышение температуры мышц;
- увеличение подвижности в суставах;
- усиление периферического капиллярного кровообращения;
- активизация проприорецепции, уменьшение общего времени разминки, активизация «пусковых механизмов работоспособности» – повышение начальных уровней реакций кардио-респираторной системы.

Применяется для появления желания приступить к выполнению упражнений, снижению двигательной активности желудочно-кишечного тракта, влияния на эмоциональное состояние, активизации нейромедиаторов, эффекты подобны тем, которые возникают при биомеханической стимуляции (БМС)<sup>24</sup>. Необходимость регулирования и повышения уровня эндорфинов в организме – важная проблема. При многих патологических состояниях и заболеваниях, особенно протекающих с выраженными болевыми синдромами, и/или на фоне депрессии, вообще протекающих неконструктивно и плохо

---

<sup>24</sup> Назаров В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды. Минск : Польша, 1986. 96 с.



поддающихся стандартному лечению, у пациентов отмечается истощение эндорфинергической системы, снижение базового уровня эндорфинов (эндорфинодефицит)<sup>25</sup> [19].

Известны естественные и искусственные способы повышения уровня эндорфинов в организме. Занятия спортом, позитивные впечатления, шоколад, секс и такое прочее повышают естественный уровень эндорфинов в крови, улучшают настроение, самочувствие и психофизиологический статус. Но происходит это, когда эндорфинергические структуры функционируют нормально.

**Активные движения с партнером.** Применяются по специальным показаниям, когда вопросы реабилитации решены и тестирование работоспособности по общеизвестным методикам показывает снижение чувствительности к утомлению, возвращению жизненной активности.

Часть разминки с помощью кинезитерапевта – 5 мин.: упражнения с партнером – активизация сократительной способности мышц в изокинетических режимах по известным методикам [15]. Короткие комплексы скоростно-силовых упражнений с небольшими отягощениями, которые разрабатываются тренером и подбираются индивидуально.

Длительность тренировочных воздействий: 15–20 минут, ЧСС, как правило, 130–140 уд·мин<sup>-1</sup>.

Контроль: пульсометр Polar M200 BLACK M, L; датчик частоты сердечных сокращений Polar H7 (размер M-XXL) или др.

**Эксцентрические упражнения с партнером.** Применяются при успешном завершении восстановительного процесса, для более быстрого улучшения функционального состояния пациента или набора спортивной формы (для спортсмена). Эксцентрическим называют сокращение, при котором напряжённая мышца удлиняется под нагрузкой. При эксцентрическом сокращении мышечно-сухожильный комплекс растягивается и поглощает механическую энергию.

Преимущества эксцентрических упражнений.

При выполнении эксцентрических упражнений высокой интенсивности с продолжительностью сокращения 2–4 с мышечная масса увеличивается за счёт роста поперечника волокон и числа

---

<sup>25</sup> Central deficiency of beta-endorphin in alcohol addicts / A.R. Genazzani, G. Nappi, F. Facchinetti, G.L. Mazzella, D. Parrini, E. Sinforiani, F. Petraglia, F. Savoldi. *J Clin Endocrinol Metab.* 1982. Vol. 55. № 3. P. 583–586.

саркомеров, преимущественно, волокон II типа. В отличие от классической концентрической тренировки с отягощениями, при эксцентрической тренировке у начинающих гипертрофия происходит раньше. С увеличением тренированности преимущества эксцентрических упражнений становятся не столь очевидными. Эксцентрические упражнения высокой интенсивности и низкого объёма обеспечивают значительное увеличение силы.

Регулярное выполнение эксцентрических упражнений приводит к увеличению сократительной части мышцы без визуального увеличения длины. Это происходит за счёт добавления последовательно соединённых саркомеров в составе отдельных миофибрилл. В результате происходят важные изменения функции мышцы: увеличивается скорость сокращения; пик усилия мышца развивает раньше, чем при выполнении упражнений в других режимах сопротивления.

На практике:

- мышцы лучше предохраняют суставы от повреждений при быстрых движениях (мышцы «умеют» сокращаться раньше);
- увеличивается контроль над движением, психо-эмоциональный позитив рассматривается как составная часть нагрузки.

Можно рекомендовать эксцентрические упражнения для профилактики травм и реабилитации: улучшается межмышечная координация<sup>26</sup>. При эксцентрических сокращениях активация коры больших полушарий головного мозга выше по амплитуде и охватывает больший регион, электромиографическая (ЭМГ) активность ниже, чем при аналогичном усилии при концентрическом сокращении. Часть быстрых волокон мышц активируется только при эксцентрических сокращениях высокой интенсивности, мышца «подстраивается» под постоянно изменяющиеся условия<sup>27</sup>.

## **ВЫВОДЫ**

Современные концепции общей теории физиотерапии дают научное обоснование вариантов применения аппаратной и неаппаратной физиотерапии в целях медицинской и психологической реабилитации,

---

<sup>26</sup> Kravitz L., Bubbico A. Essentials of eccentric training. New York : Human Kinetics Inc., 2014. 280 p.

<sup>27</sup> Струков С. Эксцентрические упражнения / Ассоциация профессионалов фитнеса (FPA). 29.08.2014. URL: <https://fitness-pro.ru/biblioteka/ekstsentricheskie-uprazhneniya.html>.

являясь важной составляющей в процессе профилактики заболеваний, восстановления и реабилитации.

Показаны возможности применения и оптимальное сочетание методов аппаратной и неаппаратной физиотерапии, которые обладают потенциальными способностями позитивно влиять на функциональное состояние в начальных стадиях утомления для обычных людей и спортсменов и успешно применяются в практике реабилитации.

Разработанные алгоритмы неаппаратных методик (сегментарный массаж, упражнения в разных режимах сопротивления) способствуют реализации всех мероприятий профилактического, восстановительного и мобилизационных процессов в начальных стадиях утомления. На основании теоретического анализа, литературных данных и практического опыта предложены к применению современные физиотерапевтические средства профилактики, восстановления и стимуляции работоспособности в лечебной и спортивной практике. Представлены соответствующие состоянию пациента (спортсмена) интенсивность и продолжительность воздействий для начальной и компенсаторной стадий утомления с целью повышения эффективности восстановительных процессов.

Кинезитерапевты, применяющие представленные методики, должны иметь соответствующее образование и быть обучены технологиям: дыхательных упражнений; криомассажу охлаждающими пакетами; отдельным приемам сегментарного массажа; кинезиотейпированию (сертификат курсов мультитейпинга); приемам и технологии пассивной разминки; методам активной разминки; упражнений с партнером в эксцентрическом режиме.

## **АННОТАЦИЯ**

В лечебной и спортивной практике для восстановления и стимуляции работоспособности организма преформированные физические факторы (аппаратная физиотерапия) применяются давно и успешно, являясь важной составляющей в процессе профилактики заболеваний, восстановления и реабилитации в начальных стадиях утомления. Они могут быть использованы в качестве как основной, так и вспомогательной терапии, оказывая регуляторное и тренирующее

влияние на различные системы организма с конечным гомеостатическим эффектом. Развитие технологий, новейшие методики, активизация биологических факторов (магнитолазерная и компрессионная терапия) – физиотерапия сегодня располагает превосходным ресурсом. В работе представлен обзор наиболее популярных по эффективности технологий, современных аппаратных и других методик, проверенных в практике спорта высших достижений для профилактики, восстановления организма при утомлении и мобилизации работоспособности его функциональных систем в спорте и обычной деятельности. В работе рассматриваются отдельные процедуры и комплексы воздействий трех типов в их сочетании: с дыхательными упражнениями; криовоздействиями; сегментарным массажем проекционных зон желез внутренней секреции (повышение реактивных возможностей организма); вибровоздействиями; компрессионными воздействиями; кинезиотейпированием; пассивной разминкой; активными движениями с подготовленным физиотерапевтом в эксцентрических режимах сопротивления.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Красников Н.П., Буков Ю.А. К механизму развития мертвой точки и порога анаэробного обмена при физической работе динамического характера. *Физиология человека*. 1996. Т. 22. № 1. С. 98–103.
2. Струков С. Эксцентрические упражнения / Ассоциация профессионалов фитнеса (FPA). 29.08.2014. URL: <https://fitness-pro.ru/biblioteka/ekstsentricheskie-uprazhneniya.html>.
3. Бирюков А.А. Спортивный массаж : учебник для студентов высш. учеб. заведений. Москва : Академия, 2006. 576 с.
4. Бреслав И.С., Исаев Г.Г., Шмелева А.М. Значение хеморецепторных стимулов для скорости включения и выключения реакции дыхания на мышечную работу. *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины*. Москва : Медицина, 1981. № 5. С. 522–525.
5. Вибрационная биомеханика. Использование вибрации в биологии и медицине / под ред. К.В. Фролова. Москва : Наука, 1989. 142 с.

6. Виноградов В.Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов : монография. Киев : Славутич-Дельфин, 2009. 368 с.
7. Виноградов В.Е. Внетренировочные средства стимуляции и восстановления работоспособности в подготовке спортсменов высокой квалификации (обзор литературы). *Вестник спортивной науки*. 2012. № 5. С. 25–29.
8. Глезер О., Далихо В.А. Сегментарный массаж. Пер. с нем. Москва : Медицина, 1965. 124 с.
9. Дубровский В.И. Все виды массажа. Москва : Молодая гвардия, 1993. 428 с.
10. Жмакин А.И. Физические основы криобиологии. *Успехи физических наук*. 2008. № 178. С. 243–266.
11. Исаев Г.Г., Сегизбаева М.О. Предельная работоспособность и функция дыхательных мышц человека при добавленном сопротивлении дыханию на фоне изменённого хеморецепторного стимула. *Физиология человека*. 1997. Т. 23. № 2. С. 107–114.
12. Михеев А.А. Биологическое обоснование дозированной вибрационной тренировки спортсменов : дисс. ... докт. биол. наук. Москва, 2008. 479 с.
13. Мищенко В.С., Лысенко Е.Н., Виноградов В.Е. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монография. Киев : Науковий світ, 2007. 351 с.
14. Назаров В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды. Минск : Полымя, 1986. 96 с.
15. Виноградов В.Е., Лысенко Е.Н., Чортoryжская А.В. Применение внетренировочных средств мобилизационного типа в зависимости от индивидуальных особенностей спортсменов. *Спортивная медицина*. 2005. № 2. С. 51–60.
16. Силантьев В.А., Мовергоз С.В. Возможности современной криомедицины. *Успехи современного естествознания*. 2009. № 9. С. 199–201. URL: <https://www.natural-sciences.ru/ru/article/view?id=12990>.

17. Совенко С.П., Андрущенко Ю.М., Соломін А.В., Виноградов В.Є. Спортивна ходьба : навчальний посібник. Київ : Славутич-Дельфін, 2018. 144 с.

18. Физиотерапия в системе реабилитации. URL: [https://fiziolive.ru/html/reabil/reabilitaciya\\_fizioterapiya.html](https://fiziolive.ru/html/reabil/reabilitaciya_fizioterapiya.html).

19. Central deficiency of beta-endorphin in alcohol addicts / A.R. Genazzani, G. Nappi, F. Facchinetti, G.L. Mazzella, D. Parrini, E. Sinforiani, F. Petraglia, F. Savoldi. *J Clin Endocrinol Metab.* 1982. Vol. 55. № 3. P. 583–586.

20. Kase K., Wallis J., Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. 2<sup>nd</sup> ed. Tokyo : Kinesio, 2003. 249 p.

21. Kinesitherapy. URL: <https://www.merriam-webster.com/medical/kinesitherapy> (Retrieved 21 March 2012).

22. Kravitz L., Bubbico A. Essentials of eccentric training. New York : Human Kinetics Inc., 2014. 280 p.

23. McGillicuddy M. Massage for sport performance. Leeds, 2011. 192 p.

24. Moraska A. Sports massage. *A comprehensive review.* 2005. Vol. 45(3). P. 370–380.

25. Eder L. Coaching 101: Warm up for Sprinters, by Roy Stevenson. URL: [www.runblogrun.com/2012/05/coaching-101-warm-up-for-sprinters-by-roy-stevenson.html](http://www.runblogrun.com/2012/05/coaching-101-warm-up-for-sprinters-by-roy-stevenson.html).

#### **Information about authors:**

**Vynohradov V. Ye.,**

Doctor of Science (Physical Education and Sports), Professor,

Professor of the Department of Sports and Fitness

Boris Grinchenko Kyiv University

18/2, Bulvarno-Kudriavska str., Kyiv, 04053, Ukraine

**Biletska V. V.,**

Ph.D. (Physical Education and Sports), Assistant Professor,

Head of Department of Sports and Fitness

Boris Grinchenko Kyiv University

18/2, Bulvarno-Kudriavska str., Kyiv, 04053, Ukraine