

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СТРЕССА В ТАНЦЕВАЛЬНОМ СПОРТЕ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Коняев И.Д.¹, Захарьева Н.Н.^{1,2}

¹ ФГБНУ «Институт развития, здоровья и адаптации ребенка»

² РУС «ГЦОЛИФК»

e-mail: ilya.konyaev@mail.ru

АННОТАЦИЯ. В статье представлен аналитический обзор современных литературных данных, посвященных психологическим и физиологическим проявлениям стресса у спортсменов высокой квалификации на примере танцевального спорта. Рассмотрены классические и современные представления о стрессе, основные стрессоры спортивной деятельности, специфика стресс-реакции в танцевальном спорте, а также методологические подходы к оценке функционального состояния спортсменов. Особое внимание уделено вариабельности сердечного ритма, психофизиологическому тестированию и нейроэндокринным механизмам регуляции стресс-реакции. Показано, что развитие стресса у танцоров определяется сочетанным влиянием соревновательных, межличностных и индивидуально-типологических факторов и требует комплексной оценки с учетом вегетативных, психофизиологических и гормональных показателей.

Ключевые слова: стресс, психоэмоциональное напряжение, танцевальный спорт, функциональное состояние, вариабельность сердечного ритма, вегетативная регуляция, кортизол, психофизиологическое тестирование, адаптация

Konyaev I.D., Zakharyeva N.N.

Psychological and physiological manifestations of stress in dance sport: an analytical review

ABSTRACT. The paper presents an analytical review of current literature on psychological and physiological manifestations of stress in highly qualified athletes, using dance sport as an example. Classical and contemporary concepts of stress, major stressors in sports activity, the specific features of stress response in dance sport, and methodological approaches to assessing athletes' functional state are considered. Special attention is paid to heart rate variability, psychophysiological testing, and neuroendocrine mechanisms of stress regulation. The review shows that stress in dancers is shaped by the combined influence of competitive, interpersonal, and individual-typological factors and therefore requires an integrated assessment based on autonomic, psychophysiological, and hormonal indicators.

Keywords: stress, psychoemotional stress, dance sport, functional state, heart rate variability, autonomic regulation, cortisol, psychophysiological testing, adaptation

Современный спорт высших достижений характеризуется неуклонным ростом интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, что предъявляет повышенные требования к функциональным резервам организма спортсмена. В этих условиях особую значимость приобретает проблема развития стресса и высокого психоэмоционального напряжения, которые могут оказывать как мобилизующее, так и дезадаптирующее влияние. В спортивных бальных танцах, где результат определяется не только уровнем физической подготовленности, но и точностью координации, эмоциональной выразительностью и согласованностью действий в паре, регуляция психоэмоционального состояния приобретает принципиальное значение [7; 9; 13].

Теоретические основы изучения стресса были заложены Гансом Селье, определившим стресс как «синдром, вызываемый различными повреждающими агентами» [39]. Значение стресс-реакции заключается в мобилизации функциональных резервов организма и активации эндокринных механизмов, обеспечивающих адаптацию к меняющимся условиям среды [40]. В зависимости от характера воздействия на организм различают эустресс, оказывающий адаптивное влияние, и дистресс, связанный с неблагоприятными последствиями стрессового ответа [6; 42].

В спортивной деятельности особое место занимает психоэмоциональный стресс, возникающий под влиянием стресс-факторов, воздействующих на высшую нервную деятельность человека [26]. Хотя наиболее выражено он проявляется в условиях соревнований, физиологические признаки стресс-реакции могут регистрироваться и в тренировочном периоде, особенно при высокой напряженности подготовки.

Цель исследования – систематизировать и проанализировать литературные данные о психологических и физиологических проявлениях стресса у спортсменов высокой квалификации с акцентом на специфику танцевального спорта.

Теоретические основы изучения стресса в спортивной деятельности. Согласно классическим представлениям Г. Селье, развитие стресса, или общего адаптационного синдрома, проходит три стадии: тревоги, резистентности и истощения [18; 39]. В литературе также описываются фаза перекрестной резистентности и фаза перекрестной сенсibilизации [39]. Если на этапе перекрестной резистентности происходит мобилизация функциональных резервов, то на этапе перекрестной сенсibilизации наблюдается их перераспределение, включая психиче-

ские ресурсы, для достижения максимального результата, что описывается как феномен «минимизации» [27].

В спортивной физиологии и психологии значительный вклад в изучение соревновательного стресса внес Б. А. Вяткин. Им показано, что особенности развития стресс-реакции у спортсменов во многом определяются типом высшей нервной деятельности и темпераментом, которые влияют на выраженность стрессового ответа и динамику его фаз в соревновательных условиях [4; 5]. По мнению Б. А. Вяткина, стресс представляет собой системное явление, детерминированное условиями различного иерархического уровня, включая активность мотивации, трудность задания и антиципацию угрозы [5].

Характеризуя биологическую природу стресса, следует подчеркнуть, что он представляет собой пусковой механизм адаптивной реакции организма на воздействие сверхпороговых, необычных и экстремальных факторов [25]. Такая реакция в норме выполняет защитную функцию и способствует сохранению целостности организма. Однако предельные физические нагрузки, психологические перегрузки, неблагоприятные климатические воздействия и иные экстремальные факторы могут привести к срыву адаптивных механизмов и развитию дистресса [35].

Стрессоры, или стресс-сбивающие факторы, у спортсменов можно условно отнести к четырем категориям:

1. *Когнитивно-эмоциональные факторы*: чрезмерная физическая нагрузка, плохие отношения с тренером и товарищами по команде, неадекватное ожидание будущих спортивных результатов, отставание от группы лидеров.

2. *Факторы психоэмоционального и физического напряжения*: спортивные травмы, замечания тренера, вызывающие неуверенность, агрессивное поведение зрителей, присутствие близких людей на соревнованиях, нестандартные условия соревнований, чрезмерное волнение, отсутствие настроения на выступление.

3. *Климатогеографические факторы*: воздействие низких и высоких температур, ионизирующая радиация, влияние инфекционных и паразитарных факторов, акклиматизация.

4. *Индивидуально значимые факторы*: факторы, имеющие особую значимость и чувствительность для конкретного спортсмена [28].

По длительности воздействия стрессоры подразделяют на кратковременные и долговременные, или хронические. Кратковременный стрессор запускает стереотипные программы реагирования и мобили-

зации ресурсов. При хроническом воздействии происходит накопление неблагоприятных эффектов, что повышает риск стресс-ассоциированных нарушений и требует более длительного периода восстановления спортсмена.

Кратковременные стрессоры, как правило, действуют малыми и средними дозами и включают факторы, вызывающие страх, неприятные физиологические ощущения, необходимость срочного изменения темпа и скорости движения, конфликтные ситуации, неустойчивость внимания и неудачи при выполнении специфической работы.

Хронические стрессоры формируются в результате многократного повторения значимых стрессовых воздействий. К ним относятся последствия поражения на ответственных соревнованиях, неоправданные ожидания, дефицит финансовых ресурсов для полноценной подготовки, а также критические жизненные события, нагрузки, сопряженные с риском для жизни, и травматические ситуации со стойкими аффективными реакциями [44].

Согласно данным литературы, слабый и умеренный уровень стресса может сопровождаться более высокой результативностью, тогда как выраженный стресс, как правило, ухудшает соревновательные показатели [45]. Следовательно, для каждого спортсмена существует индивидуальный оптимум стрессовой активации, выход за пределы которого – как в сторону чрезмерного, так и недостаточного напряжения – отрицательно сказывается на результате.

В зависимости от типа высшей нервной деятельности, согласно представлениям И. П. Павлова, спортсмены по-разному реагируют на соревновательный стресс. При низком уровне стресса спортсмены как с сильной, так и со слабой нервной системой, как правило, воспроизводят результаты, демонстрируемые на тренировках. При высоком уровне стресса спортсмены с сильной и уравновешенной нервной системой снижают результат незначительно, тогда как у спортсменов со слабой нервной системой наблюдается его выраженное ухудшение [5]. В то же время Б. А. Вяткин показал, что для спортсменов слабого типа нервной деятельности оптимальными могут быть условия низкого стресса, тогда как спортсмены сильного типа нередко достигают наилучших результатов при среднем, а иногда и высоком уровне напряжения, сопровождающемся мобилизацией функциональных резервов [5].

В современной спортивной физиологии и психологии также изучено влияние соревновательного стресса в зависимости от свойств темпера-

мента – тревожности, импульсивности и эмоциональной возбудимости. Показано, что при низком уровне стресса тревожные, эмоционально возбудимые и импульсивные спортсмены способны показывать высокие результаты. Однако при усилении стресса у лиц с высокой возбудимостью спортивная результативность снижается.

Высокий уровень стресса сопровождается выраженными проявлениями тревоги, эмоционального возбуждения, аффективных реакций и избыточной невротизации. В практическом плане это проявляется нерешительностью, дискоординацией движений, нарушением музыкально-ритмического чувства и, как следствие, снижением спортивного результата [7; 12].

Специфика стресс-реакции в танцевальном спорте. Спортивные балльные танцы представляют собой сложный вид спортивной деятельности, сочетающий значительные физические нагрузки с высокими требованиями к эмоциональной выразительности, артистизму и координации движений [11; 19]. Именно поэтому танцевальный спорт рассматривается как высокоэмоциональный вид соревновательной деятельности, в котором психические нагрузки занимают существенное место [15; 34].

Согласно данным литературы, проблема оценки психического напряжения у спортсменов, занимающихся танцевальным спортом, разработана достаточно широко [5; 15]. Имеются исследования, посвященные как танцорам младших возрастных групп [2], так и студентам, занимающимся танцами. В целом подчеркивается, что устойчивость к стрессу связана с рядом психологических характеристик, включая позитивный настрой, способность конструктивно преодолевать действие стрессоров, умение выстраивать межличностные отношения, психологическую гибкость в конфликтных ситуациях и уверенность в себе [31].

Неблагоприятные последствия стресса и высокого психоэмоционального напряжения у спортсменов-танцоров многообразны. Они могут проявляться повышением риска спортивных травм [43], развитием дистресс-синдрома, невротических и иных нервно-психических расстройств [36; 37], заболеваниями желудочно-кишечного тракта [30], нарушениями обмена веществ, формированием неблагоприятных форм утомления – переутомления, перенапряжения и истощения [30], а также снижением мотивации и эмоциональным выгоранием [9; 31].

По данным литературы, к числу наиболее значимых стрессоров, формирующих стресс и высокий уровень психоэмоционального напряжения у танцоров, относятся соревновательный и организационный стресс,

дисфункциональные личностные свойства, повышающие восприимчивость спортсмена к действию стрессоров, интенсивные тренировочные нагрузки при недостаточном восстановлении, а также воздействие «изнурительной» танцевальной среды с жесткими требованиями и сложной системой культурных ценностей [31].

Для спортсменов, занимающихся спортивными балльными танцами, особенно значимыми факторами, способствующими развитию стресса и высокого психоэмоционального напряжения, являются разрыв отношений с партнером или партнершей, переход к другому тренеру, отсутствие взаимоуважения и понимания в паре, спортивные травмы и их последствия [30; 36], поражения на соревнованиях и заниженная, по мнению спортсмена, судейская оценка исполнения танцев [15]. Существенное значение имеет и дефицит финансовых ресурсов, который отрицательно влияет на спортивную карьеру, обучение и профессиональное развитие танцора [31].

Следует также учитывать влияние межличностных стрессоров на формирование высокого психоэмоционального напряжения у спортсменов-танцоров. К ним относят авторитарное давление со стороны тренеров и хореографов-постановщиков [32], воздействие сверстников на формирование образа танцора, его моральных ценностей и идеалов [30], а также влияние традиционных гендерных ролей [30; 32]. В литературе отдельно отмечается, что танцоры-мужчины чаще подвергаются насмешкам и оскорблениям в связи с принадлежностью к танцевальному спорту, чем спортсмены ряда других специализаций [31; 37].

Наблюдения, проведенные в условиях тренировочного процесса в классах хореографии, показывают, что средний уровень эмоциональной напряженности может повышать эффективность деятельности, что особенно характерно для периода заблаговременной подготовки к соревнованиям. В то же время как недостаточный, так и чрезмерный уровень эмоционального напряжения сопровождаются снижением эффективности соревновательной деятельности.

Высокий уровень эмоционального напряжения обуславливает скованность движений, мышечное напряжение, инертность, заторможенность психических процессов, хаотичность двигательных актов и несдержанность в общении. Неблагоприятно влияет и низкий уровень эмоционального напряжения, поскольку он сопровождается недостаточным включением физиологических механизмов адаптации, ухудшением внимания и концентрации, включая описанный Б. А. Вяткиным фено-

мен сужения внимания. При чрезмерном сужении внимания развивается выраженная невнимательность и ухудшается контроль за выполняемой деятельностью [3].

Для спортивных бальных танцев как парного вида спорта принципиально важно, что психоэмоциональное состояние одного партнера отражается на состоянии другого. В связи с этим неадекватное поведение одного из участников пары может провоцировать защитные реакции второго партнера, усиливая аффективность ответа и его неблагоприятное влияние на выполнение соревновательной нагрузки [2].

Методологические подходы к оценке функционального состояния спортсменов. Для оценки качества тренировочного процесса и прогнозирования соревновательной результативности в современной спортивной физиологии необходимо изучать функциональное состояние спортсменов как комплексную характеристику, отражающую способность организма адаптироваться к нагрузкам [14]. По определению А. С. Солодкова, функциональное состояние организма – это совокупность характеристик физиологических функций и психофизиологических качеств, которые несут наибольшую нагрузку в обеспечении профессиональной и поведенческой деятельности человека [23].

В настоящее время оценка функционального состояния спортсменов требует мультидисциплинарного подхода и должна охватывать физиологические, психофизиологические, психологические и иные компоненты адаптационного потенциала. В литературе выделяют энергетический, вегетативный, сенсорный, информационный, моторный и активационный компоненты функционального состояния, которые в совокупности обеспечивают эффективность спортивной деятельности [14].

В настоящее время наиболее перспективными считаются технологии оценки функционального состояния и резервов организма спортсменов с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов и дистанционных регистраторов, работающих на базе цифровых платформ. Современная литература подчеркивает значение цифровизации для оперативной диагностики функциональных резервов и оценки готовности организма спортсмена к соревновательной деятельности [24].

Выделяют несколько вариантов оценки функционального состояния спортсменов [24]:

1. Измерение показателей функционального состояния в состоянии относительного покоя с проведением многофакторного или регрессион-

ного анализа с вычислением показателя, характеризующего функциональные резервы организма.

2. Оценка функционального состояния спортсмена с определением резервных возможностей на основании динамических изменений при проведении функциональных нагрузочных проб.

3. Оценка резервов отдельных органов и функциональных систем для определения функционального резерва деятельности органа или функциональной системы.

4. Оценка параметров функционального состояния центральной нервной системы с определением критериальных показателей: возбудимости, уравновешенности, силы и лабильности нервных процессов и степени проявления психомоторных способностей спортсмена [17].

Большое значение приобретает и дистанционное управление функциональным состоянием спортсмена на основе данных цифрового мониторинга. Использование мобильных приложений и переносных сенсорных систем позволяет организовать непрерывное наблюдение за рядом биомаркеров, включая показатели слюны и пота, параметры сердечно-сосудистой пульсовой волны и характеристики внешнего дыхания.

Роль variability сердечного ритма в оценке вегетативной регуляции. В соответствии с современными требованиями спортивной медицины, контроль состояния здоровья спортсменов, особенно высокой квалификации, должен осуществляться постоянно как в соревновательный, так и в подготовительный периоды. Существенную информацию как для тренера, так и для спортивного врача дают показатели variability сердечного ритма и variability артериального давления, особенно при их полисистемной оценке и использовании нагрузочных проб.

Вариability сердечного ритма является неинвазивным методом оценки вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы. Ее анализ позволяет судить о состоянии симпатического и парасимпатического отделов автономной нервной системы [1; 33; 41]. Стандарты измерения variability сердечного ритма, разработанные рабочей группой Европейского кардиологического общества и Северо-Американского общества стимуляции и электрофизиологии, включают временные и спектральные показатели, характеризующие активность различных звеньев вегетативной регуляции [33].

Спектральный анализ variability сердечного ритма позволяет выделять высокочастотный компонент (HF), отражающий активность

парасимпатического отдела, низкочастотный компонент (LF), связанный преимущественно с симпатическими влияниями, и компонент очень низких частот (VLF), отражающий активность надсегментарных уровней регуляции [1].

В спортивной физиологии накоплен значительный массив работ, посвященных вариабельности сердечного ритма у спортсменов различной квалификации и возраста [1; 9]. По ее параметрам выделены как благоприятные, так и неблагоприятные прогностические сочетания биологических типов, физических качеств и показателей функционального состояния, отражающие адаптационные возможности спортсменов и коррелирующие со спортивной результативностью.

У юных спринтеров описаны ранние предикторы успешности, выявляемые уже в подготовительном периоде спортивной подготовки [8]. В целом в спортивной физиологии показана существенная роль типологических характеристик вегетативного баланса в формировании показателей функционального состояния и спортивной результативности.

В научной литературе широко представлены подходы к оценке функционального состояния спортсменов с использованием метода вариационной пульсометрии. Он позволяет анализировать вегетативный баланс по вариабельности сердечного ритма, систолического и диастолического давления, а также дыхания. В качестве неблагоприятного прогностического признака рассматривается десинхроноз ритмов сердца, артериального давления и дыхания.

Принадлежность к определенному типу вегетативной регуляции вариабельности сердечного ритма позволяет судить о состоянии других регуляторных систем и эффективности нервно-мышечного аппарата с учетом спортивной специализации. По данным Макуниной О. А. и Шибковой Д. З., определение преобладающего типа вегетативной регуляции по спектральным характеристикам вариабельности сердечного ритма у спортсменов с разными типами волевой активности дает возможность прогнозировать функциональные возможности организма.

Применительно к танцорам высокой квалификации особого внимания заслуживают работы Н. Н. Захарьевой, выполненные совместно с Е. Р. Винокуровой (2014) и С. В. Сиротенко (2017). Авторами показана связь спортивной результативности танцоров с типом автономной регуляции: у симпатикотоников, по сравнению с нормотониками и ваготониками, чаще выявляются дизадаптивные варианты регуляции артериального давления и дыхания, меньшая длительность задержки дыхания

и времени устойчивости в позе Ромберга, более низкие значения теста PWC_{170} , а также меньший темп движения кистью и сниженная точность двигательных реакций по данным реакции на движущийся объект [8; 20].

Показано также, что паттерн дыхания оказывает значимое влияние на спортивную результативность. При высокой напряженности систем регуляции дыхательного ритма у танцоров отмечаются ухудшение пространственно-временных реакций центральной нервной системы по данным психофизиологических тестов, нарушение оценки времени, снижение умственной и физической работоспособности [20].

В диссертационном исследовании Смирновой Л. В. (2006) установлено, что у спортсменов-танцоров юношеского возраста при стандартном учебно-тренировочном процессе адаптация к нагрузкам сопровождается напряженным вегетативным балансом, преобладанием надсегментарного уровня регуляции хроно- и инотропной функции миокарда, избыточным вегетативным обеспечением деятельности и снижением объемных, скоростных и объемно-скоростных показателей биомеханики дыхания при физических нагрузках.

Показано, что под влиянием аэробных нагрузок у спортсменов-танцоров изменяется вариабельность показателей сердечно-сосудистой системы: возрастает общая мощность спектра ритма сердца, ударного объема и среднединамического давления. Изменения медленноволновой вариабельности центральной гемодинамики связывают со снижением активности надсегментарного уровня регуляции в диапазоне очень низких частот и увеличением флюктуаций в диапазонах низких и высоких частот. Повышение периферического кровотока, в свою очередь, обусловлено возрастанием активности местных факторов регуляции, что проявляется увеличением мощности спектра колебаний в диапазоне самых низких частот [22].

Психофизиологические характеристики функционального состояния танцовщиков. В настоящее время количество работ, посвященных особенностям функционального состояния танцоров высокой квалификации, остается ограниченным. Вместе с тем в исследованиях Н. Н. Захарьевой и ее школы установлены различия в рефлекторных реакциях центральной нервной системы у танцоров разного уровня подготовки [7; 12; 16]. В частности, показаны достоверные различия по данным психофизиологических тестов «Время реакции выбора» и «Индивидуальная минута» [7; 16].

Укорочение длительности индивидуальной минуты свидетельствует о повышенной тревожности и чрезмерном эмоциональном напряжении танцора, что неблагоприятно отражается на спортивной результативности. Напротив, удлинение индивидуальной минуты указывает на преобладание тормозных процессов в центральной нервной системе спортсмена и может обуславливать дисритмичность исполнения танцевальной программы [9; 16].

Кроме того, выявлены достоверные различия в тесте «Величина ошибок при измерении углов». Этот тест направлен на оценку пространственной ориентации, что имеет важное значение для искусства владения паркетом, а также для точного выполнения вращений и поворотов [16]. Методика основана на визуальной оценке величины углов, предъявляемых в случайном порядке, в градусах.

Одним из наиболее значимых методов оценки рефлекторной деятельности центральной нервной системы в спортивной физиологии является тест «Простая зрительно-моторная реакция» (ПЗМР). ПЗМР представляет собой элементарную форму произвольной реакции. Время ее выполнения зависит от типа сигнала, характера ответа, направленности внимания, установки, психического состояния испытуемого, а также от более устойчивых индивидуальных особенностей [9]. Использование данного теста позволяет выявлять степень психофизиологического напряжения и оценивать функциональное состояние спортсмена [9].

В работе Н. Н. Захарьевой и Е. И. Малиевой (2017) отмечены достоверные межгрупповые различия на 5-й и 7-й попытках теста. Существенные различия координационных способностей выявлены теми же авторами и в стабилметрических пробах. Так, в тесте «Мишень», выполненном на компьютерном стабиланализаторе с биологической обратной связью «Стабилан 01-2», у танцоров высокой квалификации обнаружены различия по длине траектории центра давления, скорости его перемещения и качеству функции равновесия [16].

Другим важным направлением оценки функционального состояния спортсменов является анализ сенсомоторного профиля рефлекторных реакций, позволяющий судить об эффективности работы сенсорного и центрального звеньев рефлекторной деятельности [17]. Неблагоприятный вариант сенсомоторного профиля может указывать на динамическое рассогласование биоритмов и сопровождаться реализацией психического стресса.

Для спортивных бальных танцев как вида спорта, требующего высокого уровня координационных способностей, существенное значение имеет оценка статодинамической устойчивости. Критерии ее оценки у спортсменов сложнокоординационных видов спорта разработаны В. Н. Болобаном с соавторами (2012).

В исследованиях танцоров высокой квалификации выявлены достоверные различия стабилметрических показателей в зависимости от уровня подготовленности [16]. Эти данные расширяют возможности качественной оценки координационных способностей танцоров и дифференциации их функционального состояния в зависимости от уровня спортивного мастерства [16].

В работе Michalska J. с соавторами (2018) показано, что экспертный уровень в балетном танце ассоциирован с более высоким уровнем статического и функционального равновесия. Профессиональные танцоры демонстрировали большую устойчивость при выполнении стабилметрических тестов по сравнению с непрофессионалами.

Нейроэндокринные механизмы регуляции стресс-реакции. Реализация стресс-реакции обеспечивается активацией гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, что сопровождается повышением уровня кортизола – основного стрессового гормона [27]. У спортсменов в условиях соревновательного стресса одновременно активируется симпатoadреналовая система, причем эта активация может происходить без выраженных сдвигов гомеостаза, соответствуя феномену «fight or flight» [38].

При психоэмоциональном стрессе активация симпатoadреналовой системы обеспечивает быструю мобилизацию ресурсов организма для эффективного реагирования на стрессор и нередко протекает без выраженных нарушений гомеостаза [38].

Уровень кортизола в слюне и плазме крови широко используется в качестве маркера стресс-реакции у спортсменов [21]. При этом оптимальным считается его умеренное повышение, тогда как чрезмерная или хроническая активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси ведет к дезадаптации [27].

У спортсменов-танцоров в условиях соревновательной деятельности отмечается значительное повышение уровня кортизола, отражающее высокий уровень психоэмоционального напряжения [21]. Индивидуальные различия гормонального ответа на стресс при этом связаны с типологическими особенностями вегетативной регуляции [21].

При развитии стресса у спортсменов нередко наблюдается феномен диссоциации физиологических и психологических показателей [10]. Описаны случаи снижения спортивной результативности у представителей различных специализаций при отсутствии выраженных косвенных признаков стресса [10]. В литературе приведены и противоположные наблюдения: у лыжников-гонщиков при появлении симптомов стресса фиксировался рост технических результатов, однако одновременно ухудшались память и точность мышечных усилий.

В ряде источников отмечается, что в спорте высших достижений при определенных обстоятельствах – акклиматизации, изменении состояния здоровья спортсмена, высоком психоэмоциональном напряжении – даже стандартная физическая нагрузка может трансформироваться в чрезмерное стресс-воздействие, то есть дистресс [29]. В этих случаях патофизиологические и патобиохимические эффекты рассматриваются как следствие неадекватного реагирования адаптационных механизмов [29].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ литературы показывает, что стресс в спортивной деятельности представляет собой системное явление, детерминированное активностью мотивации, трудностью решаемых задач и индивидуально-типологическими особенностями спортсмена. В зависимости от типа высшей нервной деятельности и свойств темперамента спортсмены демонстрируют неодинаковую устойчивость к стрессовым воздействиям и различную динамику спортивной результативности, причем для каждого из них существует собственный оптимальный уровень стрессовой активации.

В танцевальном спорте, предъявляющем высокие требования к эмоциональной устойчивости, координационной точности и партнерскому взаимодействию, значимыми факторами развития стресса выступают разрыв отношений в паре, переход к другому тренеру, отсутствие взаимоважания между партнерами, спортивные травмы, поражения на соревнованиях, заниженная судейская оценка, а также межличностные стрессоры, связанные с авторитарностью тренеров и влиянием сверстников. Высокий уровень психоэмоционального напряжения у танцоров приводит к скованности движений, мышечному напряжению, заторможенности психических процессов и снижению качества исполнения соревновательной программы, тогда как оптимальный уровень эмоцио-

нальной активации способствует мобилизации функциональных резервов и повышению эффективности соревновательной деятельности.

Вариабельность сердечного ритма является информативным методом оценки вегетативной регуляции у спортсменов-танцоров. Тип вегетативной регуляции – симпатикотония, нормотония или ваготония – определяет особенности адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам и связан с показателями физической работоспособности и координационных способностей. В частности, у танцоров-симпатикотоников чаще выявляются дизадаптивные варианты регуляции артериального давления и дыхания, меньшая физическая работоспособность и сниженная точность двигательных реакций по сравнению с нормотониками и ваготониками.

Психофизиологическое тестирование, включающее оценку простой и сложной зрительно-моторных реакций, индивидуальной минуты, точности мышечных усилий и стабилметрических показателей, позволяет выявлять степень психоэмоционального напряжения и прогнозировать успешность соревновательной деятельности танцоров. Укорочение индивидуальной минуты свидетельствует о повышенной тревожности и чрезмерном эмоциональном напряжении, тогда как ее удлинение указывает на преобладание тормозных процессов в центральной нервной системе и может сопровождаться дисритмичностью исполнения танцевальной программы.

Нейроэндокринные механизмы регуляции стресс-реакции, опосредованные гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой осью и уровнем кортизола, играют ключевую роль в формировании как адаптивных, так и дезадаптивных реакций организма спортсмена. Умеренная активация этой оси способствует мобилизации функциональных резервов, тогда как ее хроническая гиперреактивность приводит к истощению и снижению спортивной результативности. Индивидуальные различия кортизолового ответа связаны с типологическими особенностями вегетативной регуляции.

Феномен диссоциации физиологических и психологических показателей при развитии стресса, при котором снижение спортивной результативности может происходить без явных косвенных признаков стресс-реакции или, напротив, сопровождаться ростом технических результатов на фоне появления ее симптомов, требует комплексного подхода к оценке функционального состояния спортсмена. Такой подход должен включать объективные физиологические методы – анализ вари-

абельности сердечного ритма, определение уровня кортизола, стабиллометрию – и психологическое тестирование.

Таким образом, интеграция данных о вегетативных, нейроэндокринных и психофизиологических механизмах регуляции стресс-реакции у спортсменов-танцоров создает основу для разработки индивидуализированных подходов к управлению тренировочным процессом, профилактике дезадаптации и повышению соревновательной результативности.

Информация о финансовой поддержке. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: Теоретические аспекты и возможности клинического применения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
2. Васильева М.А., Козина Н.В. Особенности нервно-психического напряжения у спортсменов-юниоров, занимающихся спортивными бальными танцами // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. – 2015. – № 5(34).
3. Вяткин Б.А. Лекции по психологии интегральной индивидуальности человека. – Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2000. – 179 с.
4. Вяткин Б.А. Роль темперамента в спортивной деятельности. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 134 с.
5. Вяткин Б.А. Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 112 с.
6. Гуцол Л.О., Гузовская Е.В., Серебренникова С.Н., Семинский И.Ж. Стресс (общий адаптационный синдром): лекция // Байкальский медицинский журнал. – 2022. – Т. 1(1). – С. 70–80.
7. Захарьева Н.Н., Коняев И.Д., Абдрахманова И.В. Влияние психоэмоционального напряжения на психофизиологические характеристики и физические качества танцоров и танцовщиц высокой квалификации // Вестник антропологии. – 2021. – № 4. – С. 381–395.
8. Захарьева Н.Н., Винокурова Е.Р. Значение биотипологического подхода в тренировочном процессе танцоров высокой квалификации // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2014. – № 1. – С. 26–30.
9. Захарьева Н.Н., Коняев И.Д. Особенности психофизиологических характеристик и вертикальной устойчивости танцоров с различным психо-

эмоциональным напряжением // Физиологическое сопровождение тренировочного процесса и занятий физической культурой. – Челябинск, 2020. – С. 82–85.

10. Захарьева Н.Н., Барчукова Г.В., Савкин Г.В. Физиологические и психологические характеристики функционального состояния бильярдистов при развитии соревновательного стресса // Физическое воспитание и спортивная тренировка. – 2023. – № 3(45). – С. 91–104.

11. Иванов В.Д., Пирожкова Ю.Д. Танцевальный спорт как вид спорта // Актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 27–36.

12. Коняев И.Д., Захарьева Н.Н., Алексеева С.И. Психофизиологические характеристики и физическая работоспособность танцоров с различной степенью психоэмоционального напряжения // Подготовка спортивного резерва. – Москва, 2020. – С. 204–212.

13. Коняев И.Д., Захарьева Н.Н. Физиологические механизмы и психологические факторы развития стресс-реакции у спортсменов высокой квалификации, занимающихся танцевальным спортом // Патогенез. – 2024. – Т. 22, № 2. – С. 5–12.

14. Левшин И.В., Солодков А.С., Поликарпочкин А.Н. Функциональные состояния в спорте // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 71–77.

15. Лысакова А.Н., Новицкая М.С. Психологические особенности спортивно-танцевальной деятельности // Вестник университета. – 2014. – № 2. – С. 254–258.

16. Малиева Е.И., Захарьева Н.Н. Особенности функционального состояния танцоров высокой квалификации // Совершенствование системы подготовки в танцевальном спорте. – М., 2017. – С. 36–39.

17. Нопин С.В. Нейродинамические характеристики сенсомоторных процессов спортсменов различных видов спорта // Современные вопросы биомедицины. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 162–170.

18. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. – М.: Медгиз, 1960. – 266 с.

19. Серова Л.К., Чернышева Л.Г., Сидоров Е.И. Психологическая характеристика танцевального спорта // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 1(167). – С. 393–397.

20. Сиротенко С.В., Захарьева Н.Н. Функциональное состояние танцоров высокой квалификации с напряжением ритма дыхания в финале соревнований // Совершенствование системы подготовки в танцевальном спорте. – М., 2017. – С. 69–73.

21. Смелышева Л.Н., Захаров Е.В. Влияние эмоционального напряжения на содержание катехоламинов в плазме крови и слюне у лиц с различным тоном ВНС // Вестник Курганского государственного университета. – 2016. – № 2(41). – С. 19–22.

22. Смирнова Л.В. Функциональное состояние кардиореспираторной и вегетативной нервной системы спортсменов-танцоров юношеского возраста: дис. ... канд. биол. наук. – Челябинск, 2006. – 148 с.
23. Солодков А.С., Ашкинази С.М., Андрианов В.П. и др. Классификация функциональных состояний спортсменов и военнослужащих // Экстремальная деятельность человека. – 2017. – № 4(45). – С. 3–10.
24. Эрлих В.В., Шибкова Д.З., Байгужин П.А. Цифровизация технологий оперативной диагностики функциональных резервов и оценки подготовленности спортсменов // Человек. Спорт. Медицина. – 2020. – Т. 20, № 1. – С. 52–66.
25. Юнусова С.Г., Розенталь А.Н., Балтина Т.В. Стресс. Биологический и психологический аспекты // Ученые записки Казанского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2008. – Т. 150, № 3. – С. 139–150.
26. Яковлев Е.В., Леонтьев О.В., Гневыхов Е.Н. Психология стресса. – С-Пб.: Университет при Межпарламентской Ассамблее ЕврАзЭС, 2020. – 94 с.
27. Dantas A.G., Alonso D.A., Sánchez-Miguel P.A. et al. Factors dancers associate with their body dissatisfaction // *Body Image*. – 2018. – Vol. 25. – P. 40–47.
28. Dwarika M.S., Haraldsen H.M. Mental health in dance: A scoping review // *Frontiers in Psychology*. – 2023. – Vol. 14: 1090645.
29. Godoy L.D., Rossignoli M.T., Delfino-Pereira P. et al. A Comprehensive Overview on Stress Neurobiology: Basic Concepts and Clinical Implications // *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. – 2018. – Vol. 12: 127.
30. Gomes A.R., Simões C., Morais C., Cunha R. Adaptation to stress in football athletes: The importance of cognitive appraisal // *Frontiers in Psychology*. – 2022. – Vol. 13: 939840.
31. Haraldsen H.M., Abrahamsen F.E., Solstad B.E., Halvari H. Composites of perfectionism and inauthenticity in relation to controlled motivation, performance anxiety and exhaustion among elite junior performers // *European Journal of Sport Science*. – 2021. – Vol. 21. – P. 428–438.
32. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation and clinical use // *European Heart Journal*. – 1996. – Vol. 17. – P. 354.
33. Ivanov V.D., Marandykina O.V. Dance sport: state, problems and ways of improvement / V.D. Ivanov, // *Physical Culture. Sport. Tourism. Motor Recreation*. – 2023. – Vol. 8, № 2. – P. 37–46.
34. Kalisch R., Köber G., Binder H. et al. The Frequent Stressor and Mental Health Monitoring-Paradigm: A Proposal for the Operationalization and Measurement of Resilience and the Identification of Resilience Processes in Longitudinal Observational Studies // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12: 710493.
35. Leach J. Psychological factors in exceptional, extreme and torturous environments // *Extreme Physiology & Medicine*. – 2016. – Vol. 5. – P. 7.
36. Lopes Dos Santos M., Uftring M., Stahl C.A. et al. Stress in Academic and Athletic Performance in Collegiate Athletes: A Narrative Review of Sources and Monitoring Strategies // *Frontiers in Sports and Active Living*. – 2020. – Vol. 2: 42.

37. Risner D. Bullying victimisation and social support of adolescent male dance students: an analysis of findings // *Research in Dance Education*. – 2014. – Vol. 15. – P. 179–201.
38. Romaniuk V., Fedorchuk S. Fight or flight mechanism and sports activities: psychophysiological aspects // *European Psychiatry*. – 2023. – Vol. 66. – P. S622–S622.
39. Selye H.A Syndrome produced by Diverse Nocuous Agents // *Nature*. – 1936. – Vol. 138. – P. 32.
40. Selye H.A. Stress and the general adaptation syndrome // *British Medical Journal*. – 1950. – Vol. 1(4667). – P. 1383–1392.
41. Shaffer F., Ginsberg J.P. An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms // *Frontiers in Public Health*. – 2017. – Vol. 5: 258.
42. Tanguy G., Sagui E., Fabien Z. et al. Anxiety and Psycho-Physiological Stress Response to Competitive Sport Exercise // *Frontiers in Psychology*. – 2018. – Vol. 9: 1469.
43. Tossici G., Zurloni V., Nitri A. Stress and sport performance: a PNEI multidisciplinary approach // *Frontiers in Psychology*. – 2024. – Vol. 15: 1358771
44. van Winden D., van Rijn M., Savelsbergh J.P. et al. The Association Between Stress and Injury: A Prospective Cohort Study Among 186 First-Year Contemporary Dance Students // *Frontiers in Psychology*. – 2021. – Vol. 12: 770494.
45. van Winden D., van Rijn R.M., Savelsbergh G.J. et al. Limited coping skills, young age, and high BMI are risk factors for injuries in contemporary dance: a 1-year prospective study // *Frontiers in Psychology*. – 2020. – Vol. 11: 1452.

REFERENCES

1. Baevskij R.M. Variabel'nost' serdechnogo ritma: Teoreticheskie aspekty i vozmozhnosti klinicheskogo primeneniya // *Ul'trazvukovaya i funkcional'naya diagnostika*. – 2001. – № 3. – S. 108–127.
2. Vasil'eva M.A. Kozina N.V. Osobennosti nervno-psihicheskogo napryazheniya u sportsmenov-yuniorov, zanimayushchihsya sportivnymi bal'nymi tancami // *Medicinskaya psihologiya v Rossii: elektron. nauch. zhurn.* – 2015. – № 5(34).
3. Vyatkin B.A. Lekcii po psihologii integral'noj individual'nosti cheloveka. – Perm': Perm. gos. ped. un-t, 2000. – 179 s.
4. Vyatkin B.A. Rol' temperamenta v sportivnoj deyatel'nosti. – M.: Fizkul'tura i sport, 1978. – 134 s.
5. Vyatkin B.A. Upravlenie psihicheskim stressom v sportivnyh sorevnovaniyah. – M.: Fizkul'tura i sport, 1981. – 112 s.
6. Gucol L.O. Guzovskaya E.V., Serebrennikova S.N., Seminskij I.Zh. Stress (obshchij adaptacionnyj sindrom): lekciya // *Bajkal'skij medicinskij zhurnal*. – 2022. – 1(1). – S. 70–80.
7. Zahar'eva N.N., Konyaev I.D., Abdrahmanova I.V. Vliyanie psihoemocional'nogo napryazheniya na psihofiziologicheskie harakteristiki i fizicheskie kachest-

va tancorov i tancovshchic vysokoj kvalifikacii // Vestnik antropologii. – 2021. – № 4. – S. 381–395.

8. Zahar'eva N.N., Vinokurova E.R. Znachenie biotipologicheskogo podhoda v trenirovochnom processe tancorov vysokoj kvalifikacii // Fizicheskaya kul'tura: vospitanie, obrazovanie, trenirovka. – 2014. – № 1. – S. 26–30.

9. Zahar'eva N.N., Konyaev I.D. Osobennosti psihofiziologicheskikh harakteristik i vertikal'noj ustojchivosti tancorov s razlichnym psihoemocional'nym napryazheniem // Fiziologicheskoe soprovozhdenie trenirovochnogo processa i zanyatij fizicheskoy kul'turoj. – Chelyabinsk, 2020. – S. 82–85.

10. Zahar'eva N.N., Barchukova G.V., Savkin G.V. Fiziologicheskije i psihologicheskije harakteristiki funkcional'nogo sostoyaniya bil'yardistov pri razvitii sorevnovatel'nogo stressa // Fizicheskoe vospitanie i sportivnaya trenirovka. – 2023. – № 3(45). – S. 91–104.

11. Ivanov V.D., Pirozhkova Yu.D. Tanceval'nyj sport kak vid sporta // Aktual'nye problemy pedagogiki i psihologii. – 2021. – T. 2, № 4. – S. 27–36.

12. Konyaev I.D., Zahar'eva N.N., Alekseeva S.I. Psihofiziologicheskije harakteristiki i fizicheskaya rabotosposobnost' tancorov s razlichnoj stepen'yu psihoemocional'nogo napryazheniya // Podgotovka sportivnogo rezerva. – Moskva, 2020. – S. 204–212.

13. Konyaev I.D., Zahar'eva N.N. Fiziologicheskije mekhanizmy i psihologicheskije faktory razvitiya stress-reakcii u sportsmenov vysokoj kvalifikacii, zanimayushchih'sya tanceval'nym sportom // Patogenez. – 2024. – T. 22, № 2. – S. 5–12.

14. Levshin I.V., Solodkov A.S., Polikarpochkin A.N. Funkcional'nye sostoyaniya v sporte // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2013. – № 6. – S. 71–77.

15. Lysakova A.N., Novickaya M.S. Psihologicheskije osobennosti sportivno-tanceval'noj deyatel'nosti // Vestnik universiteta. – 2014. – № 2. – S. 254–258.

16. Malieva E.I., Zahar'eva N.N. Osobennosti funkcionnal'nogo sostoyaniya tancorov vysokoj kvalifikacii // Sovershenstvovanie sistemy podgotovki v tanceval'nom sporte. – Moskva, 2017. – S. 36–39.

17. Nopin S.V. Nejrodinamicheskie harakteristiki sensomotornyh processov sportsmenov razlichnyh vidov sporta // Sovremennye voprosy biomeditsiny. – 2022. – T. 6, № 1. – S. 162–170.

18. Sel'e G.A. Ocherki ob adaptacionnom sindrome. – M.: Medgiz, 1960. – 266 s.

19. Serova L.K., Chernysheva L.G., Sidorov E I. Psihologicheskaya harakteristika tanceval'nogo sporta // Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta. – 2019. – № 1(167). – S. 393–397.

20. Sirotenko S.V., Zahar'eva N.N. Funkcional'noe sostoyanie tancorov vysokoj kvalifikacii s napryazheniem ritma dyhaniya v finale sorevnovanij // Sovershenstvovanie sistemy podgotovki v tanceval'nom sporte. – M., 2017. – S. 69–73.

21. Smelysheva L.N., Zaharov E.V. Vliyanie emocional'nogo napryazheniya na sodержanie katekholaminov v plazme krovi i slyune u lic s razlichnym tonusom

VNS // Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2016. – № 2(41). – S. 19–22.

22. Smirnova L.V. Funkcional'noe sostoyanie kardiorespiratornoj i vegetativnoj nervnoj sistemy sportsmenov-tancorov yunosheskogo vozrasta: dis. ... kand. biol. nauk. – Chelyabinsk, 2006. – 148 s.

23. Solodkov A.S., Ashkinazi S.M., Andrianov V.P. i dr Klassifikaciya funkcionnal'nyh sostoyanij sportsmenov i voennosluzhashchih / Ekstremal'naya deyatel'nost' cheloveka. – 2017. – № 4(45). – S. 3–10.

24. Erlih V.V., Shibkova D.Z., Bajguzhin P.A. Cifrovizaciya tekhnologij operativnoj diagnostiki funkcionnal'nyh rezervov i ocenki podgotovlennosti sportsmenov // Chelovek. Sport. Medicina. – 2020. – T. 20, № 1. – S. 52–66.

25. Yunusova S.G., Rozental' A.N., Baltina T.V. Stress. Biologicheskij i psihologicheskij aspekty // Uchenye zapiski Kazanskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki. – 2008. – T. 150, № 3. – S. 139–150.

26. Yakovlev E.V., Leont'ev O.V., Gnevyshev E.N. Psihologiya stressa. – Sankt-Peterburg: Universitet pri Mezhpaparlamentskoj Assamblee EvrAzES, 2020. – 94 s.