

Кравцова Ксения Сергеевна

4 курс, 22ХТФ-102

Самарский государственный технический университет

г. Самара, Россия

Костромина Ольга Владимировна

доцент кафедры ФВиС

Самарский государственный технический университет

г. Самара, Россия

**ВЛИЯНИЕ КОГНИТИВНЫХ НАГРУЗОК НА ТЕХНИКУ
ВЫПОЛНЕНИЯ УПРАЖНЕНИЙ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ ВИДАХ
СПОРТА**

Аннотация: В статье рассматривается проблема влияния когнитивных нагрузок на технику выполнения упражнений в соревновательных видах спорта.

Современные виды спорта требуют от занимающихся не только высокого уровня физической подготовки, но и способности выполнять упражнения в условиях сенсорных и информационных перегрузок, свойственных молодым людям по всему миру. Различные исследования демонстрируют, что скорость обработки сенсорной информации напрямую влияет на техническую эффективность действий. Спортсмены с хорошо развитыми когнитивными функциями менее склонны к совершению системных ошибок при выполнении различных упражнений.

В данной статье анализируется взаимосвязь между качеством выполнения физических упражнений и уровнем развития когнитивных функций спортсмена, а также оцениваются различные факторы, влияющие на скорость принятия решения, на качество и чистоту исполнения действий.

Исследование актуально в связи с возможным снижением эффективности упражнений у спортсменов с высоким уровнем физической подготовки в условиях сенсорных и информационных перегрузок.

Ключевые слова: Спорт, физическая активность, исследование, когнитивные функции, молодежь, здоровье.

В спортивной практике высших достижений долгое время доминировала парадигма, согласно которой техника выполнения упражнений доводится до автоматизма и в дальнейшем не требует сознательного контроля. Однако современные реалии соревновательной деятельности, характеризующиеся высокой плотностью результатов и психологическим давлением, заставляют пересмотреть этот подход. Ключевым фактором, определяющим стабильность техники, становится способность спортсмена противостоять когнитивным нагрузкам, которые неизбежно возникают в процессе турнирной борьбы.

Актуальность данной проблематики подтверждается растущим числом научных исследований, посвященных изучению взаимосвязи между когнитивными процессами и двигательной активностью. Как отмечается в современной литературе, спортсмены сталкиваются с когнитивными задачами во время спортивных состязаний, однако долгое время оставалось неясным, насколько они устойчивы к когнитивным нагрузкам и могут ли такие нагрузки влиять на последующую спортивную деятельность. Мониторинг тренировочных нагрузок долгое время фокусировался исключительно на физиологических и механических аспектах, игнорируя когнитивный

компонент, который порождает вариабельность, присущую выступлениям спортсменов в изменяющейся среде.

Под когнитивной нагрузкой в контексте спортивной деятельности понимается объем ментальных усилий, затрачиваемых на обработку поступающей информации для успешного выполнения задачи[5]. В условиях соревнований источниками такой нагрузки являются: необходимость анализа действий соперника, принятие тактических решений за доли секунды, реакция на неожиданные изменения ситуации (шум трибун, действия судей) и внутренний диалог, связанный с оценкой собственных результатов.

Исследователи выделяют несколько ключевых аспектов когнитивной нагрузки. Во-первых, она тесно связана с эмоциональным состоянием спортсмена, во-вторых, когнитивная нагрузка может варьироваться путем изменения сложности поставленной задачи, однако повышение сложности не приводит к реальному увеличению нагрузки, в-третьих, постоянная сознательная оценка возможных альтернатив во время игры может истощать ресурсы системы и способствовать развитию утомления, снижая результативность.

Влияние когнитивных факторов на технику носит сложный многоуровневый характер. Когда мозг спортсмена перегружен обработкой сенсорной и тактической информации, ресурсы для контроля за движением перераспределяются. В результате наблюдается феномен, который в биомеханике называют «шумом в моторике». Даже идеально выученное движение начинает искажаться: ухудшается координация, появляются лишние мышечные зажимы, нарушается ритм выполнения упражнения.

Экспериментальные исследования демонстрируют, что когнитивная нагрузка приводит к увеличению восприятия физической нагрузки и ухудшению физиологических показателей спортсменов, что свидетельствует о влиянии когнитивного утомления на их вегетативную регуляцию. В одном из экспериментов с участием 42 студентов, включая профессиональных

спортсменов (футбол, баскетбол, гандбол, борьба, плавание, хоккей), после 30-минутного выполнения теста на оценку скорости когнитивной реакции наблюдалось значимое снижение электрической активности задействованных мышц при сохранении внешних показателей динамометрии. Это указывает на то, что когнитивное утомление изменяет характер нейромышечной регуляции еще до появления видимых изменений в силовых показателях.

Нейрофизиологические исследования показывают, что систематические спортивные нагрузки оказывают моделирующее влияние на формирование навыков тактического мышления [3]. Занятия различными видами спорта по-разному влияют на развитие скорости и эффективности функционирования различных звеньев сенсорно-специфических систем, участвующих в процессах узнавания, принятия решения, запоминания и формирования «динамического шаблона» движений.

Влияние когнитивных перегрузок на технику имеет свою специфику в зависимости от вида спортивной деятельности.

В игровых видах спорта (футбол, баскетбол, хоккей) избыточная когнитивная нагрузка приводит к тому, что игрок, принимая решение, кому отдать пас, может технически неверно выполнить передачу, так как его внимание сосредоточено не на постановке опорной ноги, а на тактическом выборе. Схема принятия решений на поле описывается формулой «Увидел – Оценил – Выполнил» [1], и сбой на любом из этих этапов ведет к технической ошибке. Типичные ошибки, вызванные недостатком внимания, включают потерю контроля над мячом, неточные передачи и несвоевременные перемещения.

В циклических видах спорта (плавание, бег, гребля) когнитивная перегрузка может вызвать сбой дыхательного ритма или потерю жесткости корпуса, что снижает гидродинамическую или аэродинамическую эффективность. Спортсмены, сосредоточенные на тактических аспектах борьбы или на оценке

действий соперников, часто утрачивают контроль над техническими параметрами движения, что приводит к падению скорости при сохранении субъективного ощущения максимального усилия.

В сложнокоординационных видах (спортивная гимнастика, фигурное катание, прыжки в воду) когнитивный стресс напрямую ведет к сбоям при приземлении или потере равновесия, так как вестибулярный аппарат работает в связке с центральной нервной системой, которая в этот момент «занята» другим. Даже незначительное отвлечение внимания на момент оценки судей или на ожидание результата может привести к разрушению сложнокоординационного двигательного стереотипа.

В единоборствах (борьба, бокс, тхэквондо) когнитивная нагрузка достигает максимальных значений, поскольку спортсмен должен одновременно анализировать действия соперника, прогнозировать его намерения и реализовывать собственные технические действия. Исследования показывают, что приемы единоборств относятся к ситуационным движениям, которые характеризуются высокой мощностью работы и постоянными изменениями структуры двигательных действий, что предъявляет исключительно высокие требования к центральной нервной системе и сенсорным системам.

Современная наука о спорте предлагает различные методы оценки когнитивной нагрузки, которые можно разделить на три основные категории: когнитивные, физиологические и поведенческие индикаторы.

К когнитивным индикаторам относятся субъективные показатели, собираемые с помощью письменных тестов, опросников и самоотчетов.

Физиологические индикаторы включают анализ вариативности сердечного ритма, электропроводности кожи, электроэнцефалографию и другие методы объективной регистрации реакций организма. Электроэнцефалография представляет особую ценность для изучения изменений в работе мозга в ответ

на физическую активность, поскольку ЭЭГ [2] предоставляет надежные данные о состоянии нейронной активности. Анализ различных ритмов головного мозга позволяет судить о функциональном состоянии спортсмена.

Поведенческие индикаторы основаны на анализе наблюдаемого поведения спортсмена, включая внешние моторные действия и вербальное поведение. В командных видах спорта это может быть анализ успешности передач, количества потерь мяча, эффективности перемещений и других технико-тактических действий.

Современные исследователи подчеркивают необходимость комплексного подхода к мониторингу[4]. Когнитивная нагрузка, наряду с физической и механической, должна стать неотъемлемой частью систем мониторинга для оптимизации подготовки и предотвращения травм.

Понимание механизмов влияния когнитивных нагрузок на технику открывает возможности для целенаправленного совершенствования тренировочного процесса. Современные подходы включают несколько направлений работы.

Моделирование условий сенсорных и информационных перегрузок на тренировках предполагает выполнение технических элементов на фоне решения дополнительных тактических задач или в условиях отвлекающих факторов. Это позволяет подготовить нервную систему спортсмена к реальным соревновательным стрессам и минимизировать риск разрушения техники под воздействием ментального утомления.

В футбольной подготовке активно используется принцип психомоторного развития, основанный на схеме «Увидел – Оценил – Выполнил». Тренеры разрабатывают специальные упражнения, направленные на развитие когнитивных и двигательных навыков одновременно, что позволяет улучшить скорость мышления, внимание и координацию футболистов.

Заключение: Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что когнитивные нагрузки оказывают существенное влияние на технику выполнения упражнений в соревновательных видах спорта. Корреляция между скоростью обработки информации и качеством исполнения действий представляется прямо пропорциональной. Спортсмены, способные быстро фильтровать сенсорный шум и выделять значимые сигналы, сохраняют «чистоту» исполнения даже в критических ситуациях, демонстрируя так называемую «помехоустойчивость» техники.

Многочисленные исследования подтверждают, что пренебрежение когнитивным компонентом в тренировочном процессе ведет к неполному восстановлению, повышенному риску травматизма и снижению соревновательной эффективности. Недопустимо игнорировать тот факт, что кумулятивный эффект когнитивных нагрузок может приводить к долгосрочным негативным последствиям, включая перетренированность и эмоциональное выгорание.

Список литературы:

- 1) <https://www.sportedu.by/dajdzhest-festivalya-universitetskoj-nauki-den-devyatyj-2/>
- 2) https://new.vestnik-surgery.com/index.php/2415-7805/article/view/10598/ru_RU
- 3) Беданоква, Л.Ш. Влияние физических нагрузок на когнитивные функции студентов / Л.Ш. Беданоква // Теория и практика физ. культуры. – 2013. – № 8. –С. 50–54.
- 4) Солигард и др. (2016). Солигард Т, Швелльнус М, Алонсо Дж.М., Бахр Р, Кларсен Б, Дийкстра П, Габбетт Т, Глисон М, Хегглунд М, Хатчинсон М, Ренсбург С, Хан К, Миусен Р, Орчард Дж, Плюим Б, Рафтери М, Баджетт Р,

Энgebретсен Л. Сколько — это слишком много (Часть 1): консенсусное заявление Международного олимпийского комитета о нагрузке в спорте и риске травм. Британский журнал спортивной медицины. 2016;50(17):1030–1041. doi: 10.1136/bjsports-2016-096581.

5) Габбетт и др. (2017). Gabbett T, Nassis P, Oetter E, Pretorius J, Johnston N, Medina D, Rodas G, Myslinski T, Howells D, Beard A, Ryan A. Цикл мониторинга спортсмена: практическое руководство по интерпретации и применению данных мониторинга тренировок. British Journal of Sports Medicine. 2017;51(20):1451–1452. doi: 10.1136/bjsports-2016-097298. [DOI] [PubMed] [Google Scholar] [Список ссылок]