

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ ИГРОВИКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДЕЙСТВИЙ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Н. В. Луткова¹, Ю. М. Макаров¹, В. А. Минкин²,
Я. Н. Николаенко², Л. А. Егоренко¹

¹Национальный государственный университет физической культуры, спорта
и здоровья имени П. Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург, Россия,
nataliya_lutkova@mail.ru

²ООО «Многопрофильное предприятие «Элсис», Санкт-Петербург, Россия,
minkin@elsys.ru

Аннотация: Целью данной статьи является установление дифференцированного влияния показателей психофизиологического состояния (ПФС) спортсменов игровиков на эффективность их соревновательной деятельности. Исследованы возможности технологии виброизображения в реализации задачи оперативной диагностики спортсменов. Проведен сравнительный анализ отдельных параметров ПФС спортсменов, обеспечивающих в значительной степени эффективность их соревновательной деятельности. Определено, что взаимная сбалансированность трех наиболее значимых параметров, в частности: агрессивности, энергичности и саморегуляции, обеспечивает демонстрацию стабильных результатов у квалифицированных спортсменов игровиков.

Ключевые слова: психофизиологическое состояние, технология виброизображения, эффективность соревновательной деятельности, квалифицированные спортсмены игровики.

COMPARATIVE ANALYSIS OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS FOR ATHLETES IN GAME SPORTS DURING PERFORMANCE OF TACTICAL AND TECHNICAL ACTIONS IN COMPETITIVE CONDITIONS

Nataliya V. Lutkova¹, Yuriy M. Makarov¹, Viktor A. Minkin²,
Yana N. Nikolayenko², Ludmila A. Egorenko¹

¹The Lesgaft National State University of Physical Education, Sports and Health,
St. Petersburg, Russia, nataliya_lutkova@mail.ru

²ELSYS Corp., St. Petersburg, Russia, minkin@elsys.ru

Abstract: The purpose of this article is to establish differentiated influence of psychophysiological state (PPS) indicators for game sports athletes on efficiency of their competitive activity. The possibilities of vibroimage technology in realization of prompt diagnostics task of athletes were

investigated. Comparative analysis of individual parameters of athletes PPS ensuring to a large extent efficiency of their competitive activity was carried out. It is determined that mutual balance of three most significant parameters, in particular: aggression, energy and self-regulation, provides demonstration of stable results in qualified athletes of game sports.

Keywords: *Psychophysiological state, vibraimage technology, efficiency of competitive activity, qualified athletes of game sports.*

Введение

Современная система подготовки спортсменов высокого класса не мыслима без надежного аппарата инструментальных методик, направленных на диагностику их психофизиологического состояния (ПФС), основная цель которой состоит в оптимизации процесса управления достижением максимально возможного результата.

Психофизиологическое состояние (ПФС) спортсменов во многом определяет успешность выполнения тактико-технических действий, обеспечивая достижение соответствующего результата. Применение новых методов в получении срочной информации о состоянии игроков до соревнования, на протяжении соревнования или непосредственно в матче позволяет значительно повысить их потенциальные возможности за счет принятия своевременных управленческих решений.

Методы оперативной бесконтактной психофизиологической диагностики, среди которых наиболее перспективным является технология виброизображения, позволяют оперативно получать бесконтактную информацию параметров психофизиологического состояния (ПФС) и оперативно ее интерпретировать.

Мониторинг ПФС игроков в период ответственных соревнований является залогом достижения запланированной цели. Однако, чтобы определить готовность спортсменов к важным матчам, необходимо определить и изучить влияние отдельных параметров их ПФС на эффективность выполнения тактико-технических действий.

Проведенные ранее исследования определили 10 наиболее перспективных с нашей точки зрения показателей: стресс, тревожность, опасность, уравновешенность, энергичность, саморегуляция, торможение, агрессивность, невротизм, харизматичность (Луткова, 2019). Такой выбор обусловлен тем, что каждый из обозначенных показателей отражает как психологические характеристики спортсменов, так и физиологические, поведенческие особенности.

В этой связи целью настоящего исследования является установление дифференцированного влияния показателей ПФС спортсменов игроков на эффективность их соревновательной деятельности. В исследовании предполагалось, что изучение влияния отдельных параметров ПФС игроков на эффективность выполнения ими тактико-технических действий позволит выявить наиболее значимые параметры, при сбалансированности, внутренней взаимной обусловленности которых возможна демонстрация стабильных результатов.

Методика и организация исследования

Объектом исследования были выбраны квалифицированные спортсмены регбисты в количестве 16 человек, среди которых 10 человек имеют звание Мастер спорта (МС) и 6 — кандидаты в мастера спорта (КМС), 4 спортсменов входят в состав сборной России.

В качестве основного метода исследования использовалась технология виброизображения (Минкин, 2007; 2020) с программой VibraMed10 (VibraMed10, 2020).

На первом этапе определялось психофизиологическое состояние участников эксперимента в покое. На втором этапе, наряду с диагностикой ПФС, в ходе игровой деятельности фиксировалась эффективность выполнения тактико-технических действий (ТТД) регбистов. Эффективность ТТД регбистов оценивалась по положительным и отрицательным действиям: выигранные схватки, коридоры, раки, молы, территории. Данный подход основан на принципе владения мячом и его использования атакующей командой, где ТТД условно разделяются на четыре группы: Первая группа — стандартные положения: начальный удар, 22-метровый удар, назначаемая схватка, коридор. Вторая группа — полустандартные положения: рак, мол. Третья группа — игра руками: атаки защитников, атаки нападающих, атаки защитников с подключением нападающих, игра на «задней линии» (анализ всех атак, исходя из концепции канальной системы в организации игры). Четвертая группа — игра ногой: тактические удары, атакующие; короткие и высокие удары свечой, удары по воротам, дроб-голы и игра ногой на задней линии (Иванов, 2006).

После чего производился сравнительный анализ игровой результативности и отдельных параметров ПФС.

Результаты исследования и их обсуждение

В решении поставленной задачи ключевым вопросом, с одной стороны, является вопрос об изменении выделенных параметров ПФС спортсменов под воздействием высокой психоэмоциональной напряженности в условиях воздействия интенсивных соревновательных нагрузок, а с другой, каким образом и насколько они оказывают влияние на эффективность выполнения тактико-технических действий (ТТД). Показатели эффективности ТТД дадут возможность точнее определить значимость каждого отдельного параметра ПФС в общем спортивном результате.

Для решения задачи первого этапа производилось тестирование текущего ПФС игроков, результаты которого представлены в таблице 1.

Полученные исходные данные свидетельствуют о том, что в состоянии покоя у участников эксперимента не обнаружено каких-либо существенных отклонений. Практически все они находятся в диапазоне нормального распределения. На втором этапе тестирование ПФС игроков происходило перед соревнованием, во время которого происходило фиксирование тактико-технических действий, определялось процентное соотношение положительно выполненных приемов. Результаты выявленного соотношения представлены в таблице 2.

Таблица 1

Результаты психофизиологического тестирования квалифицированных спортсменов игроков в состоянии покоя (n = 16)

Показатели	M±S	Vi (S/M)	bMin	bMax
Агрессивность	43,70±6,96	15,98	20,00	50,00
Стресс	27,50±3,21	11,90	20,00	40,00
Тревожность	28,92±8,95	33,67	15,00	40,00
Опасность	33,36±4,03	12,26	20,00	50,00
Уравновешенность	63,59±6,95	11,60	50,00	100,00
Харизматичность	76,41±4,12	5,50	40,00	100,00
Энергичность	24,03±3,89	16,54	10,00	50,00
Саморегуляция	69,75±4,57	6,65	50,00	100,00
Торможение	17,96±3,42	18,62	10,00	25,00
Невротизм	34,16±12,23	35,98	10,00	50,00

Обозначение: M — среднее значение параметра за заданный период времени; S — среднеквадратичное отклонение параметра; Vi — вариабельность изменений параметра; показатели bMin и bMax — минимальное и максимальное значение параметра.

Таблица 2

Эффективность соревновательной деятельности спортсменов игроков в зависимости от их психофизиологического состояния (в %)

Показатели	20–40% (n=4)	40–60% (n=4)	60–80% (n=5)	Нестабильная эффективность (n=3)
	M±S	M±S	M±S	M±S
Агрессивность	35,55±6,24	41,63±6,46	46,24±7,05	53,09±8,45
Стресс	30,87±3,14	28,13±3,44	24,91±3,43	26,47±2,60
Тревожность	35,75±7,01	25,20±10,85	29,54±8,75	23,77±9,36
Опасность	33,87±3,88	31,80±4,32	33,33±3,96	34,81±3,94
Уравновешенность	68,47±6,08	66,48±6,57	64,51±6,84	51,68±8,79
Харизматичность	71,28±5,26	76,65±5,95	81,21±2,88	74,93±2,20
Энергичность	19,33±2,57	21,61±3,36	28,86±4,71	25,50±5,00
Саморегуляция	69,96±4,28	71,01±5,24	72,58±4,30	63,09±4,51
Торможение	15,54±2,47	18,87±4,17	17,87±3,36	20,14±3,78
Невротизм	24,68±7,87	41,67±15,56	33,56±12,07	37,79±13,86

Полученные данные свидетельствуют о том, что обнаруживаются существенные различия в способности спортсменов выполнять успешно тактико-технические действия в зависимости от их общего психофизиологического состояния, которое вследствие жесткого противостояния со стороны соперника может видоизменяться также быстро, как это происходит с игровой ситуацией на поле.

Отсюда скоротечное изменение ПФС регбистов — это непродолжительная ответная реакция организма на мимолетно меняющуюся игровую обстановку. В столь быстро меняющейся обстановке даже квалифицированные спортсмены проявляют себя с разных сторон. Так, из 16 человек, принимавших участие в исследовании, только пять показали результативность ТТД в пределах 60–80%, что является признаком высокого мастерства. Другие четыре регбиста показали результативность ТТД в районе 40–60% и вполне могут быть отнесены к группе середняков. Результативность ТТД еще четырех игроков колеблется процентном соотношении от 20 до 40%, что не может быть признано удовлетворительным. Определена и другая категория спортсменов, выполнение тактико-технических действий которыми остается за пределами предсказуемости. В этой категории оказалось три человека, и они отнесены к группе регбистов с нестабильной эффективностью.

По итогам проведенной регистрации ТТД все регбисты были условно разделены на четыре группы: с высокой игровой эффективностью от 60 до 80%, со средней от 40 до 60%, с низкой от 20 до 40% и группа с нестабильной эффективностью.

В связи дифференциацией регбистов по эффективности игровой деятельности появилась возможность провести сравнительный анализ отдельных параметров ПФС спортсменов, обеспечивающих в значительной степени успешность их ТТД. Исходя из данных таблицы 2, наблюдается очевидная тенденция доминирования некоторых «особых» параметров, оказывающих существенное влияние на результат ТТД. Среди таковых оказались: агрессивность, харизматичность, энергичность и саморегуляция. Общую картину имеющих на первый взгляд расхождений можно наблюдать на рисунке 1, где показана динамика этих параметров во взаимосвязи с результативностью действий игроков. Проанализируем движение этих параметров на примере визуального восприятия. На рисунке 1 изображена диаграмма среднестатистического значения указанных параметров и эффективности ТТД по всей выборке испытуемых. Диапазон зарегистрированных минимальных и максимальных показателей результативности ТТД находится в границах от 20 до 80%. В целом, изображенная на рисунке 1 динамика не дает полного представления о влиянии каждого из этих параметров на результативность действий. Это в первую очередь связано с тем, что среднестатистические значения по всей выборке испытуемых не могут быть информативными и надежными по отношению к конкретному спортсмену. Поэтому необходимо производить изучение динамики параметров ПФС в группах игроков с близкими результатами по ТТД.

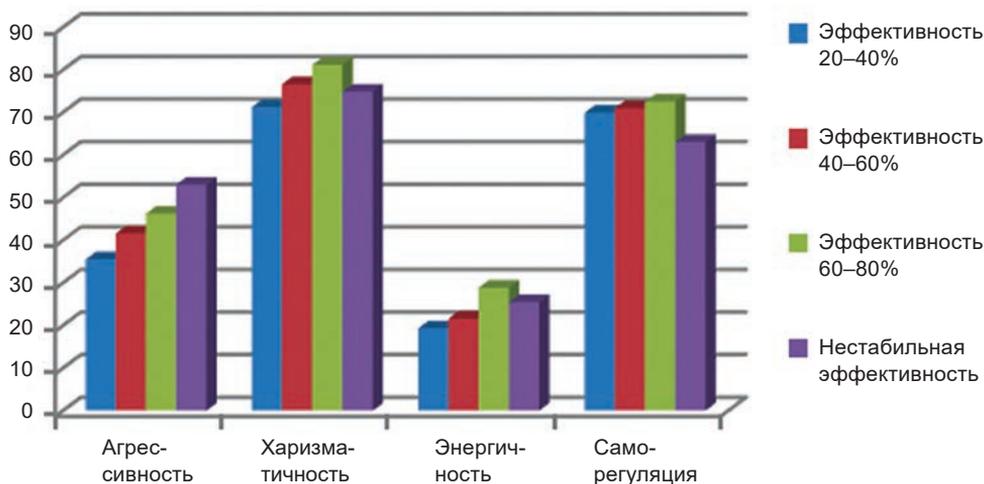


Рис. 1. Диаграмма показателей ПФС регбистов в зависимости от эффективности соревновательной деятельности (в %)

Регбисты, демонстрирующие эффективность ТТД от 20 до 40%, отличаются высокой харизматичностью и саморегуляцией при явной недостаточности проявления агрессивности и особенно энергичности. Спортсмены группы с результативностью ТТД 40–60% демонстрируют более высокий уровень агрессивности и энергичности при стабильных значениях харизматичности и саморегуляции. При выполнении ТТД в условиях соревнований у игроков с результативностью ТТД 60–80% отмечается однонаправленное движение на повышение агрессивности, саморегуляции и энергичности. И это движение носит сбалансированный характер. У группы игроков с нестабильной эффективностью причины нестабильности результата лежат в плоскости еще несформировавшегося механизма управления своим психофизиологическим состоянием и, как результат, отсутствие надежности в выполнении тактико-технических действий. У данной категории спортсменов выполнение игровых приемов может происходить на фоне повышенной агрессивности, но недостаточности энергетического ресурса для его успешности, или агрессивность и энергичность по величине могут быть предельными, но не контролируемые вследствие неспособности саморегулировать такое состояние.

Выявленная динамика различности параметров ПФС игроков характеризует наибольшую значимость некоторых из них. Так сбалансированность и взаимная обусловленность агрессивности, саморегуляции и энергичности позволяет судить о стабильности общего ПФС спортсменов в условиях соревновательной среды. Кроме этого, психофизиологическая устойчивость приобретенного состояния обеспечивает стабильность тактико-технических действий в постоянно меняющейся обстановке.

Отмеченные в ходе анализа факты свидетельствуют о том, что утверждение об исключительном влиянии отдельного параметра ПФС на эффективность ТТД

игроков представляется не корректным. Как показано в исследовании, к диагностике текущего состояния спортсменов необходимо подходить с позиции комплексного оценивания, в частности с учетом как минимум трех наиболее существенных параметров: агрессивности, энергичности и саморегуляции.

Заключение

Исследование ПФС спортсменов в условиях экстремальных соревновательных нагрузок подтвердило предположение о «законе рациональности», когда среди многочисленных психофизиологических свойств личности, обеспечивающих высокую результативность действий, наиболее значимыми оказались три: агрессивность, энергичность и саморегуляция.

Установлено, что каждый в отдельности показатель общего ПФС игроков не гарантирует успешности тактико-технических действий. Только при сбалансированности, внутренней взаимной обусловленности нескольких стимулов (в данном случае агрессивности, энергичности, саморегуляции) возможна демонстрация стабильных результатов.

Литература:

1. Иванов В. А. Содержание технико-тактических приемов в соревновательной деятельности регбистов / В. А. Иванов // Теория и практика физической культуры. 2006. № 4. С. 32–34.
2. Луткова Н. В. Профайлинг квалифицированных спортсменов игроков с использованием технологии виброизображения / Н. В. Луткова, Ю. М. Макаров, В. А. Минкин, Я. Н. Николаенко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 4 (170). С. 204–209.
3. Минкин В. А. Виброизображение. СПб.: Реноме, 2007. 108 с. DOI: 10.25696/ELSYS.B.RU.VI.2007
4. Минкин В. А. Виброизображение, кибернетика и эмоции. СПб.: Реноме, 2020. 164 с. DOI: 10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020
5. VibraMed. Система анализа психофизиологического и эмоционального состояния человека. Версия 10.0. Руководство по эксплуатации. [Электронный ресурс]. СПб.: Элсис, 2017. URL: <https://www.psymaker.com/downloads/VibraMedRus10.pdf> (дата обращения: 04 марта 2020).