

Корреляция параметров психофизиологического состояния спортсменов игроков в зависимости от их квалификации

Н. В. Луткова¹, Ю. М. Макаров¹, Я. Н. Николаенко²

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, nikolaenko@elsys.ru

Аннотация: Целью данной статьи является научно-практическое обоснование целесообразной минимизации количественного состава параметров психофизиологического состояния (ПФС) спортсменов на основе установления их корреляции с учетом квалификации игроков. Для изучения структуры взаимосвязи отдельных параметров, характеризующих ПФС спортсменов игроков различной квалификации, использовался метод корреляционных плеяд. Проведен сравнительный анализ корреляционных матриц показателей ПФС в зависимости от квалификации игроков. Определено, что с ростом квалификации игроков количество корреляционных связей параметров психофизиологического состояния изменяется в сторону их снижения. Исходя из представленных в работе корреляционных графов, указывающих на существование психофизиологических параметров с множественными связями, предполагается целесообразность снижения количества используемых параметров для диагностики психофизиологического состояния спортсменов игроков.

Ключевые слова: корреляция, психофизиологическое состояние, технология виброизображения, спортсмены в игровых видах спорта, спортивная квалификация.

Correlation of the Psychophysiological State Parameters of Game Sports Athletes Depending on Their Qualifications

Nataliya V. Lutkova¹, Yuriy M. Makarov¹, Yana N. Nikolaenko²

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

²Elsys Corp, St. Petersburg, Russia, nikolaenko@elsys.ru

Abstract: The purpose of this article is the scientific and practical justification for the expedient minimization of the quantitative composition of psychophysiological state (PPS) parameters of athletes based on establishing their correlation taking into account the qualifications of players. To study of the relationship structure of individual parameters characterizing athletes PPS for game sports of various qualifications, the method of correlation pleiades was used. Comparative analysis of correlation matrixes indicators was carried out depending on the qualifications of players. It was determined

that with the increase in the qualifications of players, the number of correlation relationships of psychophysiological state parameters changes towards their decrease. Based on the correlation graphs presented in the work, indicating the existence of psychophysiological parameters with multiple connections, it is assumed that it is advisable to reduce the number of parameters used to diagnose the psychophysiological state of athletes in game sports.

Keywords: *Correlation, psychophysiological state, vibraimage, athletes in game sports, sports qualification.*

Введение

Проблема управления состоянием спортсменов всегда привлекала внимание ученых, поскольку именно умение в нужное время и в нужном месте дать правильную оценку состоянию игроков во многом определяло успех или неуспех их профессиональной деятельности. Новый импульс в исследовании данного вопроса придало бурное развитие в середине прошлого века науки «кибернетики» и ее кибернетических подходов в управлении живыми системами (Минкин, 2020). Это явилось началом активного изучения взаимосвязи результатов и психофизиологических состояний (ПФС) спортсменов в период наивысших достижений. На первых этапах было выявлено, что быстротечное изменение игровых ситуаций на площадке приводит к такой же срочной трансформации ПФС (Луткова и др., 2019). Налицо присутствие прямо пропорциональной зависимости между состоянием игроков и соревновательной действительностью. Главным становится оптимальный выбор информативных и надежных показателей, объективно характеризующих это состояние.

Нет сомнения в доминирующей роли результата в спорте, поэтому вопрос о диагностике параметров ПФС, оказывающих главенствующее влияние на эффективность этого вида деятельности, будет всегда определяющим. Однако надо иметь в виду наличие взаимообусловленных связей между используемыми для оценки ПФС психофизиологическими параметрами. Причем важным будет являться не сама по себе выраженность связи того или иного психофизиологического параметра, а его полифункциональность, количество взаимосвязей с другими изучаемыми свойствами. Таким образом, в результате сравнительного анализа внутри коррелируемых параметров ПФС, можно будет методом логистического обоснования оптимизировать количественный состав исследуемых показателей, сохранив надежность и объективность получаемой информации, не отвергая при этом правомерность использования большого количества данных. Безусловно, надо учитывать и тот факт, что на эффективность соревновательной деятельности игроков оказывает влияние множество других факторов, причем, как положительного характера, так и отрицательного.

Отсюда возникает проблема, как некое противоречие, между способностью отдельных игроков безболезненно преодолевать сложные перипетия соревновательной борьбы на пути к запланированному результату на базе собственного генетического ресурса и не способностью других, не менее одаренных и талантливых, иметь стабильно высокие показатели эффективности игровой

деятельности. Разрешение указанного противоречия видится, прежде всего, в определении значимости отдельных параметров ПФС спортсменов и их адекватной реакции на воздействия внутренних и внешних раздражителей в условиях соревновательного противоборства. Причем следует обратить особое внимание на то, что необходимо переходить от количественного состава изучаемых психофизиологических параметров к их качеству. Переход от количества показателей к качеству возможен только при глубоком научном обосновании преимущества одних над другими.

В связи с этим целью настоящего исследования является научно-практическое обоснование целесообразной минимизации количественного состава параметров ПФС спортсменов на основе установления их корреляции с учетом квалификации игроков.

Методика и организация исследования

В качестве метода исследования ПФС спортсменов игроков использовалась технология виброизображения с программой VibraMed10 (Минкин, Николаенко, 2008; VibraMed, 2017). Объектом исследования являлись игроки с низкой квалификацией, второй взрослый разряд — 16 человек, с высокой квалификацией, Мастер спорта — 16 человек. После определения ПФС спортсменов по каждому из изучаемых психофизиологических параметров производился корреляционный анализ по методу корреляции Спирмена, использовался пакет компьютерной программы StarGraphics Plus 5.0.

Результаты исследования и их обсуждение

В большинстве своем при диагностике ПФС проявляется принцип множественности связей или принцип поли параметрического взаимодействия факторов по их корпоративному влиянию на спортивный результат. Настоящее исследование ориентировано на несколько иной подход, в котором наиболее полная и простая характеристика ПФС возможна с помощью психофизиологических параметров, имеющих минимальную функциональную корреляцию между собой. Если какие-либо психофизиологические параметры взаимосвязаны между собой, то возникает вопрос о целесообразности использования всей совокупности — можно произвести характеристику состояния игрока по отдельным из них. С этой целью проводилось научно-практическое обоснование целесообразной минимизации количественного состава параметров ПФС спортсменов на основе установления их корреляции с учетом квалификации игроков. По этой причине проводился корреляционный анализ. Пороговое значение коэффициента корреляции, определяющее наличие средней и высокой связи, равнялось 0,5 и выше 0,7 соответственно.

Результаты исследования игроков 2-го разряда. Если пристальнее посмотреть на степень взаимосвязей некоторых психофизиологических параметров, то можно выделить такие пары, как стресс — харизматичность ($r = -0,65$), стресс — опасность ($r = 0,63$), тревожность — опасность ($r = 0,75$), энергичность — агрессивность ($r = 0,70$), саморегуляция — уравновешенность ($r = 0,77$). Главная отличительная особенность ПФС игроков второго разряда заключается в чрезмерном влиянии стресса на другие переменные. У игроков второго разряда их пять. Отмеченный факт может свидетельствовать о проявлении некой закономерности, связанной с психофизиологией состояния и уровнем спортивного мастерства игроков. Из всей совокупности найденных корреляционных связей среднего и высокого уровня выявлено 28 (14 парных связей). Наиболее наглядно эти связи представлены в корреляционном графе, изображенном на рисунке 1. Корреляционной активностью в данной выборке отличаются стресс, харизматичность, энергичность, саморегуляция, тревожность и опасность. Количество взаимосвязей графически выглядит следующим образом: стресс — 5 связей, харизматичность, энергичность и саморегуляция по 4, тревожность и опасность — 3 связи.

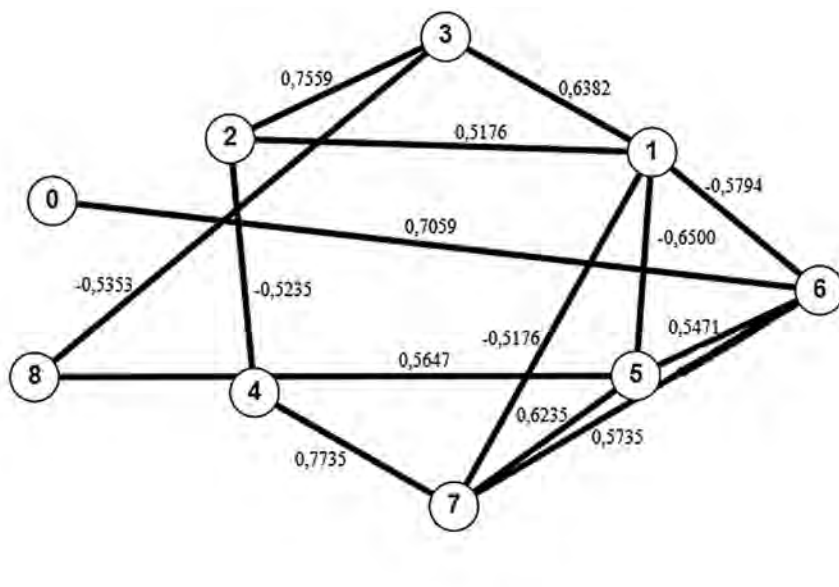


Рис. 1. Корреляционный граф показателей психофизиологического состояния спортсменов игроков 2 разряда ($n = 16$).

Примечание: 0 — Агрессивность; 1 — Стресс; 2 — Тревожность; 3 — Опасность; 4 — Уравновешенность; 5 — Харизматичность; 6 — Энергичность; 7 — Саморегуляция; 8 — Торможение; 9 — Невротизм

Отмеченная в ходе проведенного анализа столь высокая корреляция выделенных признаков свидетельствует о том, что игроки второго разряда в условиях

соревновательной деятельности подвержены воздействию стресс-факторов и испытывают чувство серьезного психологического дискомфорта, что вполне естественно сказывается на эффективности тактико-технических действий и их спортивных перспективах. При рассмотрении других пар коэффициенты корреляции соответствуют в основном среднему уровню и вряд ли имеют интерес в их обсуждении.

Результаты исследования игроков Мастеров спорта (МС). Корреляционная матрица ПФС игроков Мастеров спорта (МС), свидетельствует, что высокие связи обнаружены: стресса с энергичностью ($r = -0,78$) и харизматичностью ($r = -0,71$); уравновешенности и саморегуляции ($r = 0,82$). У мастеровитых спортсменов происходит большая концентрация центральных параметров ПФС. В общей динамике несколько неожиданно выглядит тесное родство показателей тревожности — торможения — невротизма. Столь близкая связь может быть объяснима с позиции влияния фактора опасности через тревожность. Это вполне увязывается с состоянием игроков Мастеров спорта, испытывающих колоссальное давление за результат со стороны руководителей команд, родственников, зрителей и т. д.

По всей видимости, спортсмены высокого класса, давно уже адаптированные к воздействию подобных «стимулов», все же на подсознательном уровне испытывают беспокойство за результат. Однако отмеченное беспокойство у этой категории спортсменов не имеет решающего значения в регуляции общего ПФС.

Если обратиться к динамике обнаруженных связей у спортсменов низших разрядов и Мастеров спорта, то здесь наметилась совершенно очевидное стремление к уменьшению числа взаимосвязей в целом по выборке, снижению количества влияния центральных психофизиологических параметров и некоторая активность со стороны «периферийных». Так у спортсменов второразрядников этих связей было 28 (14 парных связей), у Мастеров спорта их оказалось — 20 (10 парных связей), графически изображенные на рисунке 2.

Как показано на рисунке 2, у Мастеров спорта наибольшее число таких связей имеют: стресс и харизматичность — по три связи; опасность, энергичность, саморегуляция, уравновешенность, тревожность, торможение — по 2; агрессивность и невротизм — по одной. Аналитическая обработка обнаруженных корреляционных связей показывает, что с ростом спортивного мастерства их количество достоверно уменьшается. Кроме того, у игроков квалификации Мастер спорта в психофизиологическом состоянии нет ярко выраженного доминирования отдельно взятого психофизиологического параметра, как это наблюдается у спортсменов 2 разряда. В многолетнем процессе повышения квалификации игроки проходят путь от соревнований менее значимых к более ответственным, влияющим на их дальнейшую карьеру. Именно в этом процессе происходит развитие и формирование механизма саморегуляции психофизиологическим состоянием, умением концентрировать свои ресурсы в важнейшие моменты игровой деятельности.

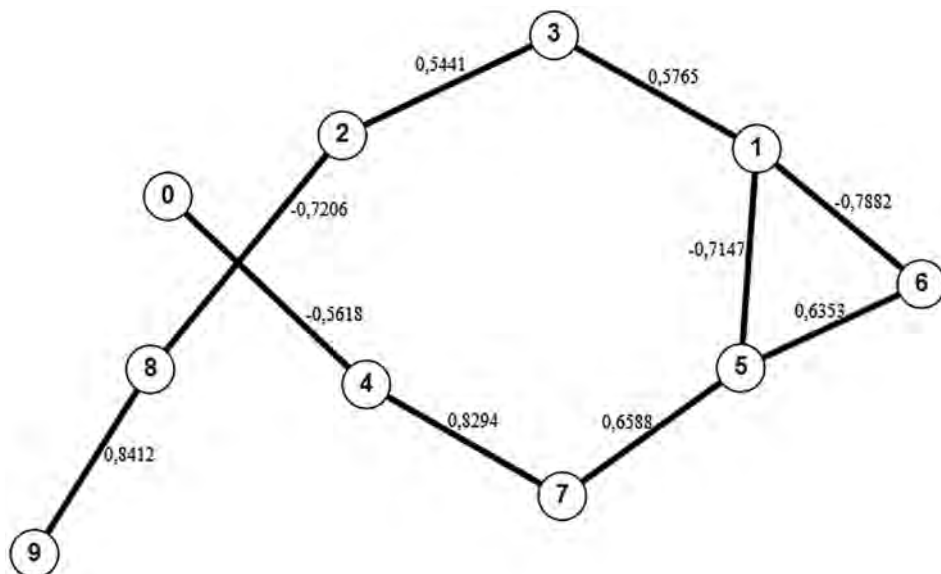


Рис. 2. Корреляционный граф показателей психофизиологического состояния спортсменов квалификации Мастер спорта ($n = 16$)

Примечание: 0 — Агрессивность; 1 — Стресс; 2 — Тревожность; 3 — Опасность; 4 — Уравновешенность; 5 — Харизматичность; 6 — Энергичность; 7 — Саморегуляция; 8 — Торможение; 9 — Невротизм

Заключение

Проведенное исследование по установлению корреляционных связей параметров ПФС спортсменов игроков в зависимости от их квалификации позволяет подвести некоторые итоги. В частности, можно с высокой долей вероятности утверждать, что используемые в ходе диагностики психофизиологические параметры в полной мере отражают ПФС спортсменов, являются надежными, информативными и значимыми для игроков различного уровня мастерства.

Использование метода корреляционных плеяд для изучения структуры взаимосвязи отдельных психофизиологических параметров, характеризующих ПФС спортсменов игроков различной квалификации, позволило выявить группу признаков, имеющих системообразующее значение и менее значимых, отнесенных к «периферийным».

Установлено, что с ростом квалификации игроков количество корреляций параметров психофизиологического состояния изменяется в сторону их снижения: с 28 у второразрядников, до 20 у Мастеров спорта.

Выявлена динамика корреляций показателей ПФС в зависимости от квалификации игроков. Так у спортсменов низших разрядов доминирование центральных признаков оказывает значительно большее влияние на их организм, нежели у Мастеров спорта.

Таким образом, принимая во внимание весь диапазон полученных данных о влиянии центральных и «периферийных» психофизиологических параметров на общее состояние ПФС игроков различной квалификации, следует особо подчеркнуть, что возникает очевидная целесообразность в снижении количества используемых параметров для диагностики психофизиологического состояния спортсменов. Такой вывод напрашивается сам собой, исходя из представленных в работе корреляционных графов, указывающих на существование множественных связей у отдельных психофизиологических параметров. Однако приведение большого спектра используемых психофизиологических параметров к какому-либо единому знаменателю в оценке ПФС требует проведения дальнейших дополнительных исследований.

Литература:

1. Луткова, Н. В. и др. (2019) Показатели психофизиологического состояния спортсменов игровиков в ситуациях с различной психоэмоциональной напряженностью, Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019, № 12 (178), С. 163–168.
2. Минкин, В. А. (2020) Виброизображение, кибернетика и эмоции. СПб.: Реноме. 164 с. <https://doi.org/10.25696/ELSYS.B.RU.VCE.2020>
3. Минкин, В. А., Николаенко, Н. Н. (2008) Применение технологии и системы виброизображения для анализа двигательной активности и исследования функционального состояния организма, Медицинская техника, 2008, № 4, С. 30–34.
4. VibraMed (2017) Система анализа психофизиологического и эмоционального состояния человека. Версия 10.0. Руководство по эксплуатации. СПб.: Элсис. 67 с.