

Е.Д. Охлопкова, З.Н. Алексеева, С.Д. Ефремова,
Г.Е. Миронова, А.А. Григорьева, Ф.В. Винокурова,
Е.К. Румянцев, Е.И. Семенова, А.И. Яковлева,
Л.Д. Олесова, А.В. Ефремова, Л.И. Константинова,
М.М. Романова, А.А. Филиппов, А.Н. Романова

ОЦЕНКА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ И УРОВНЯ КОРТИЗОЛА И ТЕСТОСТЕРОНА В ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД У СПОРТСМЕНОВ ЯКУТИИ

DOI 10.25789/YMJ.2020.70.11

УДК 796.35:159.9.612.018(571.56)

В статье приведены результаты исследований уровня психоэмоционального состояния и стероидных гормонов у высококвалифицированных спортсменов-единоборцев в предсоревновательный период. Группу сравнения составили юноши-студенты, занимающиеся физкультурой не реже двух раз в неделю. Выявлено, что показатели психоэмоционального состояния не имели существенных различий в обследуемых группах и варьировали в пределах нормы. Показано, что уровень гормонов также варьировал в пределах нормы. Значения содержания тестостерона не имели статистически значимых различий в обеих группах. Уровень кортизола в группе спортсменов был статистически значимо ниже, чем у студентов. Для полной реализации потенциальных возможностей спортсменов на соревнованиях и достижения ими наивысшего спортивного результата необходимо большое внимание уделять системе психологического сопровождения.

Ключевые слова: психоэмоциональное состояние, тестостерон, кортизол, спортсмены, психологическая подготовленность, Якутия.

The article presents the results of studies of the level of psycho-emotional state and steroid hormones in highly qualified martial artists in the pre-competition period. The comparison group consisted of young male students engaged in physical education at least twice a week. It was revealed that indicators of the psychoemotional state did not have significant differences in the examined groups and varied within normal limits. It was shown that the level of hormones also varied within normal limits. The testosterone content did not have statistically significant differences in both groups. The level of cortisol in the group of athletes was statistically significantly lower than that of students. For the full realization of the potential capabilities of athletes in competitions and their achievement of the highest sports result, great attention must be paid to the psychological support system.

Keywords: psycho-emotional state, testosterone, cortisol, athletes, psychological preparedness, Yakutia.

ЯНЦ КМП: **ОХЛОПКОВА Елена Дмитриевна** – к.б.н., в.н.с.– руковод. лаб., elena_ohlopkova@mail.ru, **АЛЕКСЕЕВА Зинаида Николаевна** – м.н.с., gzinaida@mail.ru, **ЕФРЕМОВА Светлана Дмитриевна** – м.н.с., esd64@mail.ru, **ГРИГОРЬЕВА Анастасия Анатольевна** – н.с., Nastiagrigoryeva@gmail.com, **ВИНОКУРОВА Фекла Васильевна** – н.с., vfekla@gmail.com, **РУМЯНЦЕВ Егор Константинович** – м.н.с., tzeentch1993@mail.ru, **СЕМЁНОВА Евгения Ивановна** – к.б.н., с.н.с., kunsuntar@mail.ru, **ЯКОВЛЕВА Александра Ивановна** – н.с., sashyak@mail.ru, **ОЛЕСОВА Любовь Дыгыновна** – к.б.н., в.н.с.– руковод. лаб., oles@mail.ru, **ЕФРЕМОВА Аграфена Владимировна** – к.б.н., с.н.с., a.efremova01@mail.ru, **КОНСТАНТИНОВА Лена Ивановна** – н.с., konstanta.l@mail.ru, **РОМАНОВА Анна Николаевна** – д.м.н., директор, ranik@mail.ru; **МИРОНОВА Галина Егоровна** – д.б.н., проф. ИЕН СВФУ им. М.К. Аммосова, mirogalin@mail.ru; **РОМАНОВА Матрена Михайловна** – аналитик спортивного дела РУ(К)ОР им. Р.М. Дмитриева, romanova.matrena@mail.ru; **ФИЛИППОВ Алексей Алексеевич** – директор РУ(К)ОР им. Р.М. Дмитриева, filippalex74@mail.ru.

Результат выступления спортсменов на соревнованиях определяется механизмом поведения и специально направленных действий, которые обусловлены развитием физических качеств, уровнем технической подготовленности, функциональных и психических возможностей [5, 7, 9, 16].

В условиях непосредственной предсоревновательной подготовки за кратковременный срок невозможно значительно развить физические качества, усовершенствовать технику и т.д., поэтому на данном этапе особое значение приобретает психологическая готовность спортсмена к соревнованиям [1, 11]. Участие спортсмена в соревнованиях, особенно отборочных или высокого ранга, является для него определенного рода стрессом. Известно, что умеренный стресс положительно влияет на эффективность тренировочной и соревновательной деятельности, а чрезмерный - приводит к отрицательным последствиям [11].

Эффекты стресса обусловлены нейрохимическими изменениями в организме. В состоянии острого фи-

зического и эмоционального стресса у спортсменов происходит активация гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, что приводит к изменениям в гормональном профиле [5]. Изменения концентрации гормонов вносят существенный вклад в протекание физиологических процессов на Севере и способствуют стабилизации процессов адаптации организма спортсменов к меняющимся условиям окружающей среды и высокой двигательной активности [4]. Стероидные гормоны оказывают действие на центральную нервную систему, регулируя не только нейроэндокринную функцию, но и поведенческие, эмоциональные процессы, такие как мышление, сон, восприятие, а также эмоциональные состояния: депрессию, тревогу, агрессию [6, 10]. Считается, что агрессивность способствует выполнению силовых и взрывных упражнений. В то же время она связана с тестостероном. Возникает вопрос, насколько эмоции подобного рода оказывают влияние на изменения уровня тестостерона и кортизола при выполнении силовых

упражнений. Тестостерон обеспечивает уверенность и мотивацию, но когда его слишком много, положительные качества сменяются негативными. Тестостерон активирует подкорковые области головного мозга, ответственные за агрессивное поведение, в то время как кортизол и серотонин выступают как антагонисты и снижают эффект от тестостерона. Исследователи связывают агрессию в спорте со спортивной спецификой, уровнем подготовки спортсмена, его индивидуально-психологическими особенностями, причем результаты исследований очень разноречивы.

Целью данного исследования являлась оценка уровня психоэмоционального состояния и стероидных гормонов у борцов вольного стиля в предсоревновательный период.

Материал и методы исследования. Всего было обследовано 59 юношей в возрасте от 17 до 23 лет. 1-ю группу составили 37 спортсменов борцов вольного стиля высокой квалификации (кандидаты в мастера спорта (кмс)), обучающихся в Республиканском училище (колледже) Олимпийского резерва, 2-ю - 22 юношей-студентов СВФУ им. М.К. Аммосова, занимающихся физкультурой не реже двух раз в неделю.

У всех обследуемых лиц проводился забор крови из локтевой вены в утренние часы (8-10 ч) в состоянии относительного покоя, натощак, у спортсменов за 10-14 дней до соревнований. Иммуноферментный анализ гормонов (кортизола, тестостерона) проводили в сыворотке с помощью наборов «АлкорБио» (Россия), согласно инструкции фирмы – производителя. Учет результатов иммуноферментного определения гормонов проводили на фотометре «Униплан» (фирма «Пикон», РФ).

Методы психологического обследования были проведены с помощью опросника Басса-Дарки для исследования агрессии, опросника депрессии Бека, теста тревожности Спилбергера-Ханина и опросника нервно-психической адаптации (НПА). Исследование было одобрено решением локального этического комитета при ФГБНУ «ЯНЦ КМП» и выполнено с информированного согласия испытуемых в соответствии с этическими нормами Хельсинской декларации (2000 г).

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью пакета прикладных статистических программ SPSS Statistics 26. Значимость различий определяли по t-критерию

Стьюдента для независимых групп, критерию Манна-Уитни. Критическое значение уровня статистической значимости различий (p) принималось равным 5%.

Результаты и обсуждение. Средний возраст спортсменов составил 18 (18; 19), студентов - 19 (18; 22) лет. По результатам исследования было выявлено, что показатели психоэмоционального состояния не имели существенных различий в обследуемых группах и варьировали в пределах нормы (таблица).

Показатели психоэмоционального состояния и уровня гормонов у спортсменов в предсоревновательный период и студентов, занимающихся физкультурой 2 раза в неделю M(25%Q₁-75%Q₃)

Исследуемые показатели	Обследуемые группы и численность	
	1-я группа (спортсмены), n=37	2-я группа (студенты), n=22
Нервно-психическая адаптация (НПА), баллы	13,5(6,0; 21,5)	19,0 (11,0; 25,0)
Ситуативная тревожность (СТ), баллы	34,5(28,5; 37,0)	39,5 (31,0; 43,0)
Личностная тревожность (ЛТ), баллы	40,5 (35,0; 43,0)	39,5 (32,0; 48,0)
Индекс агрессивности (ИА), баллы	15,0 (13,0;19,5)	12,5 (8,0; 19,0)
Индекс враждебности (ИВ), баллы	5,5 (4,0; 8,0)	6,0 (4,0; 8,0)
Депрессия (Д), баллы	4,5 (1,5; 9,0)	8,5 (5,0; 12,0)
Кортизол (К) (150-660 нмоль/л)	538,48 (485,76;559,72) *p=0,01	591,06 (527,04; 624,73)
Тестостерон (Т) (12,1-38,3 нмоль/л)	26,75 (21,19; 33,60)	30,64 (27,12; 36,83)
Индекс Тестостерон/Кортизол (Т/К), усл.ед.	0,057 (0,046; 0,066)	0,052 (0,37; 0,058)

* < 0,05 в сравнении со 2-й группой.

При этом в 1-й группе были выявлены более низкие показатели по трем исследуемым параметрам, по сравнению со 2-й (средний уровень НПА был ниже на 29%, СТ – на 13 и Д – 47%,), что может свидетельствовать о более хорошей психологической адаптации в данной группе.

Анализ уровня СТ среди обследуемых лиц показал преобладание умеренного уровня в обеих группах испытуемых (рис.1). Однако спортсменов с низким уровнем СТ было больше на 13%, а с высоким – на 10% меньше (рис.1), по сравнению со студентами. Исследования ЛТ показали, что спортсменов с

умеренным уровнем ЛТ было больше на 39%, низким и высоким - на 54% и 70% меньше, по сравнению со студентами. Повышение чувства волнения, тревоги, страха перед соревнованиями – это нормальная реакция организма. Для успешного выступления необходим некоторый оптимальный уровень – так называемая «полезная тревожность». Очень высокая тревожность или безразличие неблагоприятно действуют на деятельность спортсмена и могут привести к плохому результату на соревнованиях.

Тревога выполняет адаптивные функции, предупреждая о внешней или внутренней опасности, подсказывая организму, что следует принять меры для предупреждения опасности или смягчения ее последствий. Эти меры могут быть осознанными (например, подготовка к соревнованиям) или

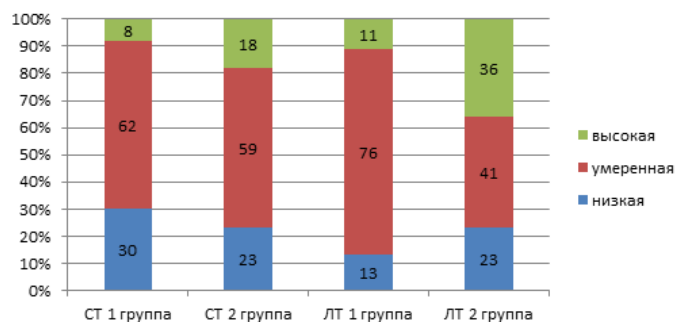


Рис. 1. Уровни ситуативной и личностной тревожности спортсменов в предсоревновательный период и студентов, занимающихся физкультурой 2 раза в неделю, %

неосознаваемыми (например, механизмы психологической защиты). Исследования показывают, что умеренная тревожность как личностное качество может повышать возможности достижения успехов в выполняемой деятельности. Однако ценой такого успеха могут быть преобладание негативных переживаний, повышенное беспокойство и нарушение сна. Спортсмены, не владеющие определенными навыками психической саморегуляции, имея маленький опыт соревновательной деятельности, при недостатке информации о соперниках на предстоящих соревнованиях становятся легко возбудимыми, неуверенными в собственных силах, их достаточно просто сбить с положительного настроения [3].

Также известно, что спортсмены, у которых тревога выражается в непосредственных агрессивных действиях, обычно не добиваются высоких спортивных показателей. Это относится и к индивидам, которые не способны владеть собой и управлять своим эмоциональным и физическим состоянием во время стресса [2, 17]. Показатель ИА в 1-й группе был повышен на 17% (табл.1), по сравнению со 2-й группой, что не противоречит литературным данным. По данным Е.П. Ильина [7], агрессивность и конфликтность у спортсменов немного выше, чем у лиц, не занимающихся спортом. При этом у спортсменов, занимающихся контактными видами единоборств, агрессивность значительно выше, чем у легкоатлетов и лыжников. В обеих группах исследования юношей с высоким ИА выявлено не было. Спортсменов с нормальным ИА было больше на 31%. У большинства исследованных был выявлен низкий уровень ИА (рис.2).

Если же говорить об агрессии и тревожности, то спортсмены с преобладанием агрессии над тревогой отличаются лучшей готовностью к соревнованиям [14]. В процессе социализации личности агрессия освобождает от

страха, помогает отстаивать свои интересы, защищает от внешней угрозы, способствует адаптации. Часто понятие «агрессивность» заменяют понятием «спортивная злость». Спорт позволяет выражать агрессивные чувства, не причиняя большого вреда другим людям, формируя конструктивные формы агрессивного поведения спортсменов. Согласно результатам исследования С.Б. Петрыгина [15], агрессия играет ведущую роль лишь на начальном этапе спортивной карьеры, а на всех последующих она является фактором торможения роста и результативности спортивных показателей. Агрессия, имеющая место на начальных этапах практики спортивных единоборств, связана с такими ценностями, как спортивный результат, победа на соревнованиях, непримиримость к недостаткам, стремление самоутвердиться за счет других. Стаж занятий единоборствами влияет на снижение уровня агрессии, так как происходят изменения в системе ценностей личности, обуславливая смещение ценностной направленности с практического результата на сам процесс.

Индекс враждебности у большинства юношей был в норме (рис.2), но в 1-й группе юношей с низким и высоким индексом враждебности было меньше на 50 и 34%, по сравнению со 2-й. Корреляционный анализ по Спирмену показал, что ИВ имел положительные корреляционные связи в группе спортсменов с РТ ($r=0,346$; $p=0,023$), ЛТ ($r=0,420$; $p=0,021$) и ИА ($r=0,523$; $p=0,002$), а в группе студентов - с НПА ($r=0,495$ $p=0,019$) и уровнем Д ($r=0,560$; $p=0,007$).

Уровень депрессии в 1-й группе составил 13% (умеренная – 6, высокая – 7), во 2-й – 14% (умеренная – 9, высокая – 5) (рис. 3). В 1-й группе юношей с отсутствием депрессии было больше на 28%, а с низкой депрессией - на 66% меньше. Это, вероятно, связано с тем, что нормированные

физические нагрузки способствуют выработке химических элементов – эндорфинов, которые воздействуют на определенные нейромедиаторные системы в мозге как антидепрессанты и способствуют улучшению отношения к жизни. Вместе с тем спорт может быть источником страданий, и многие из профессиональных спортсменов страдают от депрессии, причиной которой могут быть стрессорные физические и психоэмоциональные нагрузки. Несмотря на то, что занятия спортом воспитывают характер, самодисциплину, трудолюбие, ответственность и другие морально-волевые качества, высоких спортивных результатов международного уровня достигают немногие [13].

Исходя из полученных нами результатов видно, что уровни тестостерона и кортизола в сыворотке крови в обеих обследованных группах находились в пределах физиологической нормы. Значения содержания тестостерона не имели статистически значимых различий в обеих группах. Уровень кортизола в 1-й группе был статистически значимо ниже, чем во 2-й ($p=0,01$). Кортизол обуславливает развитие специальной работоспособности, и поэтому увеличение его концентрации во время разных тренировочных циклов сопровождается улучшением спортивных показателей спортсмена. В нормальном количестве кортизол необходим для метаболизма, но хронически повышенный его уровень, вызванный тренировочным стрессом, ведет к ухудшению реакции на стресс, что почти всегда приводит к снижению выработки тестостерона у спортсменов. Снижение тестостерона приводит к повышению утомляемости и депрессии, которые не позволяют бороться со стрессом.

Для оценки тренировочного статуса и спортивного потенциала, уточнения протекания реакций, анаболических/катаболических процессов определяли индекс Т/К. Несмотря на отсутствие

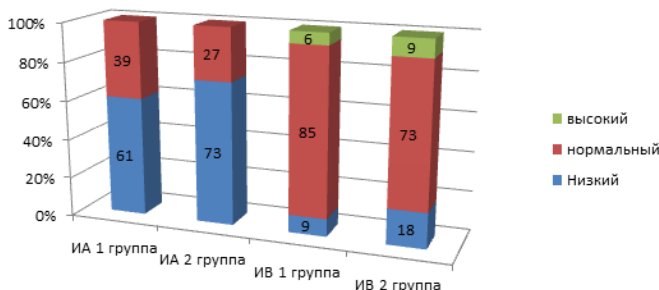


Рис. 2. Уровни индексов агрессии и враждебности спортсменов в предсоревновательный период и студентов, занимающихся физкультурой 2 раза в неделю, %

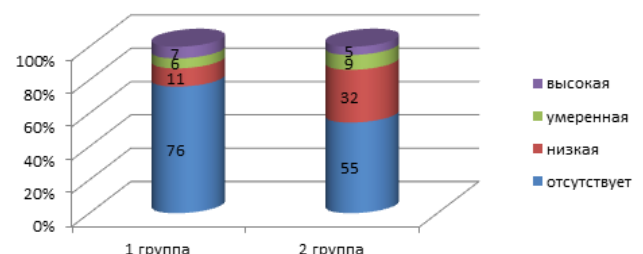


Рис. 3. Уровень депрессии у спортсменов в предсоревновательный период и студентов, занимающихся физкультурой 2 раза в неделю, %

статистически значимых отличий в группах, в группе спортсменов отмечается тенденция к повышению данного показателя, по сравнению с группой студентов. Это показывает преобладание анаболических процессов, адекватную нагрузку на организм и хорошую форму у спортсменов.

Корреляционный анализ показал слабую положительную корреляционную связь уровня тестостерона с ЛТ в 1-й группе ($r = 0,330$; $p = 0,044$), а во 2-й группе уровня кортизола с ИВ ($r = 0,553$; $p = 0,008$). В обеих группах уровень тестостерона коррелировал с индексом Т/К: в 1-й группе коэффициент корреляции составил $r = 0,700$; $p = 0,000$, во 2-й - $r = 0,646$; $p = 0,001$. Спортсмены часто игнорируют фактор психологического стресса, однако именно в этом может заключаться причина такой широкой вариабельности тренировочного эффекта на уровень гормонов.

Заключение. Таким образом, показатели психоэмоционального состояния борцов в предсоревновательный период следует рассматривать как характеристику психофизиологической адаптации организма и психологической готовности к соревнованиям. В целях полной реализации потенциальных возможностей спортсменов на соревнованиях и достижения ими наивысшего спортивного результата необходимо большое внимание уделять системе психологического сопровождения, проводить индивидуальную психодиагностику особенностей личности, психических состояний для выявления спортсменов, испытывающих психоэмоциональные расстройства, и обучать их навыкам психической саморегуляции.

Литература

1. Апариева Т.Г. Психология предсоревновательной подготовки квалифицированных спортсменов / Т.Г. Апариева // Изв. ВГПУ. - 2013. - № 7. - С.159-161. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/psihologiya-predsovernovatelnoy-podgotovki-kvalifitsirovannyh-sportsmenov-1>
2. Беспалова Т.А. Психологические особенности личности спортсменов / Т.А. Беспалова, Н.М. Царева // Влияние физической культуры на формирование картины мира ребенка: международный межвуз. сб. науч. тр. - Саратов, 2012. - С.102-107.
3. Беспалова Т.А. Psychological characteristics of the personality of athletes / Т.А. Беспалова, Н.М. Tsareva // The influence of physical culture on the formation of a picture of the world of the child: international inter-university collection of scientific papers. - Saratov, 2012. - P.102-107.
4. Воскресенская Е.В. Психология страха и тревоги в спортивной деятельности (теория и практика): методические рекомендации / Е.В. Воскресенская, Е.В. Мельник, Н.В. Кухтова. - Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2015. - 53 с.
5. Voskresenskaya E.V. Psychology of fear and anxiety in sports (theory and practice): guidelines / E.V. Voskresenskaya, E.V. Melnik, N.V. Kuhtova. - Vitebsk: Voronezh State University named after P.M. Masherova, 2015. - 53p.
6. Влияние двигательной активности на функциональное состояние эндокринной системы жителей Севера / А.Е. Губина, Т.В. Зуевская, В.В. Аксенов [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. - 2018. - С. 12-16.
7. The effect of motor activity on the functional state of the endocrine system of the inhabitants of the north / A.E. Gubina, T.V. Zuevskaya, V.V. Aksenov [et al.] // Far Eastern Medical Journal. - 2018. - P. 12-16.
8. Дубровский В.И. Спортивная медицина. 2-е издание / В.И. Дубровский. - М.: Владос, 2002. - 450 с.
9. Dubrovsky V.I. Sports medicine. 2nd edition / V.I. Dubrovsky. - M.: Vlados, 2002. - 450 p.
10. Жуков Д. А. Биологические основы поведения. Гуморальные механизмы: учебник / Д. А. Жуков. - М.: Юридический центр Пресс, 2004. - 463 p.
11. Zhukov D. A. Biological foundations of behavior. Humoral mechanisms: a textbook / D. A. Zhukov. - M.: Legal Center Press. - 2004. - 463 p.
12. Ильин Е.П. Психология спорта. - СПб.: Питер, 2008. - 352 с.
13. Ilyin E.P. The psychology of sports. - SPb.: Peter, 2008. - 352p.
14. Исмаилов А. И. Психофункциональная подготовка спортсменов: учебное пособие / А. И. Исмаилов, И. Н. Солопов, А. И. Шамардин. - Волгоград: ВГАФК, 2001. - 116 с.
15. Ismailov A. I. Psycho-functional training of athletes: a training manual / A. I. Ismailov, I. N. Solopov, A. I. Shamardin. - Volgograd: VSAFK, 2001. - 116 p.
16. Матвеев Л.П. Интеллектуальная, техническая и тактическая подготовка в спортивной тренировке. - М.: ФиС, 1977. - С.106 - 139.
17. Matveev L.P. Intellectual, technical and tactical training in sports training. - M.: FandS, 1977. - P.106 - 139.
18. Методологические подходы к оценке биологических факторов психической дезадаптации (на примере невротических расстройств): методические рекомендации / С.А. Иванова, Е.В. Гуткевич, В.Я. Семке [и др.]. - Томск, 2006. - 33 с.
19. Methodological approaches to the assessment of biological factors of mental maladaptation (for example, neurotic disorders): guidelines / S.A. Ivanova, E.V. Gutkevich, V.Ya. Semke [et al.]. - Tomsk, 2006. - 33p.
20. Меньщикова А.Л. Публичность соревнований как фактор психологического воздействия на личность / А.Л. Меньщикова // Спортивная психология в трудах отечественных специалистов : хрестоматия. - СПб.: Питер, 2002. - С. 355-361.
21. Menshchikova A.L. The publicity of the competition as a factor of psychological impact on the person / A.L. Menshchikova // Sports psychology in the works of domestic specialists: anthology. - SPb.: Peter, 2002. - P. 355-361.
22. Особенности уровня тревожности у высококвалифицированных флорболистов в период соревновательной деятельности / А.Б. Гудков, А.В. Демин, А.А. Долгоборова [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта - 2016. - №3 (133). - С. 279-283 DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.03.133.p279-283
23. Features of the level of anxiety in highly qualified floor players during the period of competitive activity / A.B. Gudkov, A.V. Demin, A.A. Dolgoborov [et al.] // Scientific notes universiteta named P.F. Lesgaft 2016. - №3 (133). - P. 279-283 DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2016.03.133.p279-283
24. Оценка влияния физической нагрузки на выраженность тревожно-депрессивных состояний / А.В. Лысенко, Т.В. Таюткина, Д.С. Лысенко [и др.] // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2014. - №11 (117). - С. 218-224 DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.11.117.p218-224
25. Assessment of the effect of physical activity on the severity of anxiety-depressive conditions / A.V. Lysenko, T.V. Tayutina, D.S. Lysenko [et al.] // Scientific notes universiteta named P.F. Lesgaft. - 2014. - №11 (117). - From 218-224 DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.11.117.p218-224
26. Петрыгин С.Б. Волевая и психологическая подготовка в процессе занятий каратэ / С.Б. Петрыгин // Российский научный журнал. - 2012. - № 3/28. - С. 180-187.
27. Petrygin S.B. Strong-willed and psychological preparation in the process of karate classes / S.B. Petrygin // Russian Scientific Journal. - 2012. - № 3/28. - P. 180-187.
28. Петрыгин С.Б. Проявление агрессии у подростков, занимающихся контактными видами единоборств / С.Б. Петрыгин // Вестник РГУ имени С.А. Есенина. - 2012. - №4(37). - С.23-34.
29. Petrygin S.B. The manifestation of aggression in adolescents involved in contact martial arts / S.B. Petrygin // Bulletin of the RSU named after S.A. Yesenin. - 2012. - №4 (37). - P. 23-34.
30. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник тренера высшей квалификации / В. Н. Платонов. - М.: Советский спорт. - 2005. - 820 с.
31. Platonov V. N. The system of training athletes in Olympic sports. General theory and its practical applications: a textbook of a highly qualified trainer / V. N. Platonov. - M.: Soviet sport. - 2005. - 820p.
32. Ткачева М.С. Особенности функционирования познавательных психических процессов в различных видах спорта / М.С. Ткачева // Известия Саратовского университета. Новая серия. Акмеология образования. Психология развития. - 2012. - № 4. - С. 65-69.
33. Tkacheva M.S. Features of the functioning of cognitive mental processes in various sports / M.S. Tkacheva // Bulletin of the Saratov University. New episode. Acmeology of education. Developmental psychology. - 2012. - №. 4. - P. 65-69