

5. Методичні умови проведення тренувальних занять зі спортсменами, які мають відхилення розумового розвитку. (для тренерів, волонтерів, батьків спортсменів) Спеціальної Олімпіади України / Матвеев С.Ф., Когут І.О., Гончаренко Є.В. [Метод. рекомендації]. – К. : Аконтіт, 2011. – 31 с.
6. Теория и организация адаптивной физической культуры: Учеб. / под общ. ред. проф. С.П. Евсеева. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2005. – 296 с.

УДК [612.1:796.015]:577.15

ДИНАМІКА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ СТАНІВ В ЕЛІТНИХ ЄДИНОБОРЦІВ В УМОВАХ ПОТОЧНОГО КОНТРОЛЮ

Коробейнікова Л.Г., к.б.н., доцент, Коробейніков Г.В., д.б.н., професор,
Шацьких В.М., аспірант, Заповітряна О.Б., аспірант

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Дніпропетровський державний інститут фізичної культури і спорту*

У статті наведено результати дослідження психофізіологічного стану в динаміці поточного контролю у елітних спортсменів. Обстежено 24 елітних спортсмени, члени збірної команди України з греко-римської боротьби, віком 18-25 років, в динаміці навчально-тренувального збору. Психофізіологічний стан спортсменів досліджувався за тестами, які визначають емоційний стан, баланс нервових процесів, якість сприйняття та переробки інформації та стан вегетативної регуляції ритму серця. Проведені дослідження психофізіологічного стану спортсменів засвідчили, що погіршення характеристик переробки інформації в динаміці навчально-тренувального збору узгоджується із зростанням рівня напруженості регуляції психофізіологічних функцій та системи регуляції ритму серця.

Ключові слова: динаміка навчально-тренувального збору, психофізіологічний стан, елітні спортсмени.

Коробейнікова Л.Г., Коробейніков Г.В., Шацьких В.М., Заповітряная Е.Б. ДИНАМИКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ У ЭЛИТНЫХ ЕДИНОБОРЦЕВ В УСЛОВИЯХ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ / Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Днепропетровский государственный институт физической культуры и спорта, Украина.

В статье приведены результаты исследования психофизиологического состояния в динамике текущего контроля у элитных спортсменов. Обследовано 24 элитных спортсмена, членов сборной команды Украины по греко-римской борьбе, возраста 18-25 лет, в динамике учебно-тренировочного сбора. Психофизиологическое состояние спортсменов исследовалось по тестам, определяющим эмоциональное состояние, баланс нервных процессов, качество восприятия и переработки информации и состояние вегетативной регуляции ритма сердца. Проведенные исследования психофизиологического состояния спортсменов показали, что ухудшение характеристик переработки информации в динамике учебно-тренировочного сбора согласуется с ростом уровня напряженности регуляции психофизиологических функций и системы регуляции ритма сердца.

Ключевые слова: динамика учебно-тренировочного сбора, психофизиологическое состояние, элитные спортсмены.

Korobeinikova L.G., Korobeinikov G.V., Shackih V.M., Zapovitriana O.B. DYNAMICS OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATES OF ELITE ATHLETES UNDER CURRENT CONTROL CONDITION / Kiev national university named Taras Shevchenko, National university of physical education and sport of Ukraine, Dnipropetrovsk state institute of physical culture and sport, Ukraine.

The results of the dynamics of psychophysiological state in elite athletes in sport activity were studied.

The 24 elite athletes, aged 18-25 years, in the dynamics of the training process were examined. Psychophysiological state of athletes were studied by tests that determine the emotional state, the balance of the nervous processes, the quality of perception and processing of information and the state of the autonomic regulation of the heart rhythm. The research study of psychophysiological state of athletes showed that the degradation of information processing in the dynamics of training camps in line with the growth of tension regulation and psycho-physiological functions of heart rate regulation.

Key words: dynamics of current control, psychophysiological state, elite athletes.

ВСТУП

Діагностика психофізіологічного стану спортсмена як невід'ємної частини загального функціонального стану залишається важливою проблемою сучасної психофізіології спорту [1, 2, 3].

У системі науково-методичного забезпечення спорту вищих досягнень використовується велику кількість різноманітних інформативних тестів оцінки психофізіологічного стану спортсмена [4, 5].

На думку Ільїна Є.П., стан людини складається із складових характеристик: фізіологічного, психофізіологічного та психічного [1].

Таким чином, для об'єктивної оцінки поточного психофізіологічного стану необхідно використовувати комплекс методів дослідження, які б відображали різні складові інтегрального функціонального стану спортсмена. Тому при виборі тестів та критеріїв оцінки психофізіологічних станів спортсменів, як правило враховують психофізіологічні та психологічні особливості індивідуально-типологічних властивостей, які відображають стан розвитку рухових якостей, системи вегетативного забезпечення, і, навіть можливості техніко-тактичної підготовленості [3, 6, 7].

Структура спортивної діяльності єдиноборств складається з елементів психофізіологічних функцій, у складі психомоторних, когнітивних та психічних компонентів [4]. Психофізіологічний стан організму спортсмена, який виникає у процесі спортивної діяльності відображає інтегральний комплекс елементів функціональної системи, відповідальної за ефективність виконуваної діяльності. Тому, вивчення відповідних елементів дає можливість визначити основні складові: психофізіологічні, психічні та регуляторні.

Аналіз сучасних досліджень в галузі фізіології спорту та спортивної медицини свідчить, що більшість робіт, присвячених спортивній тематиці стосуються окремих характеристик функціонального стану спортсменів у різних умовах тренувальної та змагальної діяльності [8, 9].

Однак, на нашу думку, серед багатьох досліджень відсутні дані про динамку психофізіологічного стану в елітних спортсменів в умовах поточного контролю.

Формулювання цілей статті: вивчити динаміку психофізіологічного стану в елітних спортсменів в умовах поточного контролю.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Обстежено 24 елітних спортсменів (членів національної збірної команди України з греко-римської боротьби), віком 18-25 років, на початку, в середині та наприкінці навчально-тренувального збору. Тривалість навчально-тренувального збору складала 21 день.

Психофізіологічний стан спортсменів досліджувався за тестами, які визначають емоційний стан, баланс нервових процесів, якість сприйняття та переробки інформації та стан вегетативної регуляції ритму серця.

Емоційний стан вивчався за допомогою 8-кольоровим варіантом тесту Люшера в модифікації Л. Собчик (метод парних порівнянь). Обстеження здійснювалось за допомогою апаратно-програмного психодіагностичного комплексу «Мультипсихометр-05». Визначались показники втоми та тривоги.

Для визначення врівноваженості процесів збудження та гальмування (балансу) у центральній нервовій системі (ЦНС) нами було застосовано методику «Реакція на рухомий об'єкт». Реакція на рухомий об'єкт являє собою різновид складної сенсомоторної реакції, яка крім сенсорного та моторного періодів включає період відносно складної обробки сенсорного сигналу центральною нервовою системою. Суть завдання полягала в тому, що в кожній окремій пробі досліджуваному пред'являють 2 сигнали – динамічний (ціль) та статичний (маркер), при цьому останній окреслював локальну область в просторі, при досягненні якої досліджуваний повинен відреагувати своєчасним дискретним сигналом на датчик. Особливість цих двох режимів полягає в тому, що впродовж усієї проби місцеположення обох сигналів знаходиться під постійним зоровим контролем досліджуваного. Вважається, що переважання збуджувальних (активаційних) процесів над гальмівними проявляється в тенденції до виконання попереджуючих дій, тоді як переважання гальмівних процесів (зниження рівня активації) призводить до підвищення дій із запізненням. За результатами тестування визначалися показники: точність, стабільність, збуджуваність, тренд (по збудженню). Оцінка балансу нервових процесів складається з двох компонентів: співвідношення випереджень і запізнень та величина і знак середньої похибки маркера від цілі в момент натискання клавіші.

Систему сприйняття і переробки інформації вивчали за допомогою визначення латентного періоду простої зорово-моторної реакції та функціональної рухливості нервових процесів. За результатами тестування визначалися показники: динамічності, пропускну здатності, граничний час переробки інформації. Показник динамічності вказує на швидкість процесів сприйняття та мислення і залежить від рухливості нервових

процесів. Пропускна здатність та граничний час переробки інформації є інтегральними показниками швидкості та ефективності процесів мислення та сприйняття.

Стан вегетативної регуляції ритму серця оцінювалася за показниками статистичного аналізу варіабельності ритму серця. Для цієї мети використовувався кардіомонітор «Polar RS800CX». Реєструвалися параметри вегетативної регуляції ритму серця та результати спектрального аналізу у спортсменів. Отримані дані було представлено в протоколі за допомогою статистичної програми «Kubios HRV».

Визначали статистичні параметри спектрального аналізу серцевого ритму: VLF, LF, HF та LF/HF.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У табл. 1 наведено результати тесту «Баланс нервових процесів» в динаміці навчально-тренувального збору у елітних спортсменів. Аналіз результатів табл.1 виявив наявність балансу нервових процесів у спортсменів на початку та всередині навчально-тренувального збору. Про цей факт свідчать негативні значення показнику збудження (табл. 1). Наприкінці навчально-тренувального збору виявлено переважання збудження нервових процесів у спортсменів. Про це свідчить наявність позитивного значення збудження у спортсменів наприкінці навчально-тренувального збору (табл. 1).

Таблиця 1 – Результати тесту «Баланс нервових процесів» в динаміці навчально-тренувального збору у елітних спортсменів, $X \pm S(X)$

Показники	Початок	Середина	Кінець
Точність, у.о.	2,91 \pm 0,22	2,87 \pm 0,27	2,47 \pm 0,29
Стабільність (сV), %	3,16 \pm 0,24	3,23 \pm 0,28	3,01 \pm 0,33
Збудження, у.о.	-0,70 \pm 0,51	-0,94 \pm 0,52	0,93 \pm 0,42***

Примітки: * - $p < 0,05$, порівняно із початком навчально-тренувального збору; ** - $p < 0,05$, порівняно із серединою навчально-тренувального збору.

Таким чином, наприкінці навчально-тренувального збору у борців греко-римського стилю високої кваліфікації психоемоційне стомлення призводить до тривоги, що відображається у зростанні рівня збудження нервових процесів, як результат напруження регуляції психофізіологічних функцій організму.

У табл. 2 наведено значення нейродинамічних характеристик в динаміці навчально-тренувального збору у елітних спортсменів.

Аналіз табл. 2 свідчить про відсутність достовірної різниці за показниками латентності і стабільності в динаміці навчально-тренувального збору у спортсменів. Однак, наприкінці навчально-тренувального збору виявляється тенденція до зростання латентного періоду простої зорово-моторної реакції і зниження стабільності реакції у спортсменів (табл. 2). Ця обставина вказує на погіршення швидкості переробки інформації та зростання психоемоційного напруження.

За отриманими результатами спостерігається достовірне зростання показника граничного часу переробки інформації в середині на наприкінці навчально-тренувального збору у спортсменів, порівняно із початком. Отриманий результат вказує на погіршення здатності до сприйняття та переробки інформації у спортсменів в динаміці навчально-тренувального збору, внаслідок психоемоційного стомлення.

Таблиця 2 – Значення нейродинамічних характеристик в динаміці навчально-тренувального збору у елітних спортсменів-диноборців, $X \pm S(X)$

Показники	Початок	Середина	Кінець
латентний період простої зорово-моторної реакції			
Латентність, мс	259,03 \pm 6,21	262,55 \pm 6,61	264,56 \pm 6,95
Стабільність(сV), %	15,40 \pm 1,51	15,04 \pm 1,32	14,71 \pm 1,76
Функціональна рухливість нервових процесів			
Динамічність, у.о.	71,51 \pm 3,00	75,31 \pm 2,50	71,53 \pm 6,63
Пропускна здатність, ум.од.	1,82 \pm 0,05	1,89 \pm 0,07	1,89 \pm 0,11

Граничний час переробки інформації, мс	326,92±4,06	343,57±2,42*	341,42±3,20*
--	-------------	--------------	--------------

Примітка: * - $p < 0,05$, порівняно із початком навчально-тренувального збору.

У табл. 3 наведено результати спектрального аналізу серцевого ритму в стані спокою в динаміці навчально-тренувального збору у елітних спортсменів-єдиноборців.

Таблиця 3 – Результати спектрального аналізу серцевого ритму в стані спокою в динаміці навчально-тренувального збору в елітних спортсменів-єдиноборців, $X \pm S(X)$

Показники	Початок	Середина	Кінець
Над низькочастотний спектр (VLF), $мс^2$	3295,07±78,27	3961,07±99,06	1174,25±36,98***
Низькочастотний спектр (LF), $мс^2$	2432,38±75,48	2013,71±43,22	743,03±49,37***
Високочастотний спектр (HF), $мс^2$	1809,30±70,22	1677,21±31,59	543,95±22,62***
Відношення LF/HF	2,48±0,54	2,06±0,45	2,22±0,58

Примітки: * - $p < 0,05$, порівняно із початком навчально-тренувального збору; ** - $p < 0,05$, порівняно із серединою навчально-тренувального збору.

Аналіз табл. 3 свідчить про достовірну різницю в динаміці спектральних показників ритму серця. Достовірне зниження показника над низькочастотного спектра (VLF) у спортсменів наприкінці навчально-тренувального збору, порівняно із початком вказує на ослаблення активації вегетативних центрів кори головного мозку [4]. Одночасно, виявляється пониження значень низькочастотного спектра (LF) наприкінці навчально-тренувального збору (табл. 3), що вказує на ослаблення впливу симпатичного тону вегетативної нервової системи на пазухо-передсердний вузол серця.

Достовірне зниження значень високочастотного спектра (HF) наприкінці навчально-тренувального збору, порівняно із початком і серединою, вказує на ослаблення парасимпатичної ланки вегетативної регуляції ритму серця у спортсменів (табл. 3).

ВИСНОВКИ

1. Динаміка психофізіологічних станів елітних спортсменів в умовах навчально-тренувального збору виявила наявність процесу стомлення нервової системи. Розвиток психоемоційного стомлення провокує стан тривожності у борців високої кваліфікації. Одночасно виявляється зростання рівня напруження регуляції психофізіологічних функцій організму борців, в результаті чого виявляється збільшення рівня збудження нервових процесів в динаміці навчально-тренувального збору.
2. Виявлені зміни в стані психофізіологічних функцій у борців високої кваліфікації в динаміці навчально-тренувального збору узгоджуються із дослідженнями стану вегетативної регуляції ритму серця.
3. Розвиток психоемоційного стомлення в динаміці навчально-тренувального збору призводить до послаблення активації вегетативних центрів кори головного мозку. Цей процес супроводжується одночасним посиленням впливу симпатичного та парасимпатичного тону на пазухо-передсердний вузол серця у спортсменів в умовах ортостатичного навантаження.
4. Посилення потужності низькочастотного спектру коливань в умовах ортостатичного навантаження наприкінці навчально-тренувального відбувається разом із послаблення потужності високочастотного спектру коливань відображає зростання ступеня напруження регуляції ритму серця за рахунок як посилення симпатичного тону так і уповільнення парасимпатичного тону вегетативної нервової системи.

Подальші дослідження планується спрямувати на розробку інтегральних критеріїв психофізіологічних станів для поточного контролю з метою корекції небажаних змін у структурі спортивної підготовки елітних спортсменів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека / Е.П. Ильин. – СПб.: Питер, 2005. – 412 с.
2. Brisswalter J. Effects of acute physical exercise on cognitive performance / Brisswalter J., Collardeau, M., Arcelin, R. // Sports Medicine. – 2002. – №32. – P. 555-566.

3. Блеер А.Н. Психологические факторы обеспечения устойчивости психомоторных действий в единоборствах / А.Н. Блеер // Теория и практика физ. культуры. – 2006. – № 6. – С. 28–31.
4. Коробейников Г.В., Дудник О.К. Диагностика психоэмоциональных состояний у спортсменов / Г.В. Коробейников, О.К. Дудник // Спортивная медицина. – 2006. – № 1. – С. 33–36.
5. Родионов А. Принцип психофизиологического сопряжения в подготовке спортсменов-единоборцев высокой квалификации // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – №1. – С. 143-146.
6. Шиян В.В. Влияние физического утомления борца на кинематику временных фаз броска прогибом / В.В. Шиян // Теория и практика физической культуры. – 1996. – № 6. – С. 46-50.
7. Коробейников Г.В. Сучасна змагальна діяльність у греко-римській боротьбі (на основі виступу збірної команди України на чемпіонаті Європи 2008) / Г.В. Коробейников, Ю.А. Радченко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2009. – №2. – С. 56–58.
8. Мищенко В.С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной мышечной деятельности / Мищенко В.С., Лысенко Е.Н., Виноградов В.Е. – К.: Науковий світ, 2007. – 351 с.
9. Павлик А.И. Эффективность соревновательной деятельности велосипедистов высокой квалификации в зависимости от уровня функциональной подготовленности / А.И. Павлик // Наука в олимпийском спорте. – 2002. - № 3-4. - С. 127-134.

УДК 616.1/9-02:614.7

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У БОКСЁРОВ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ МОДЕЛИРУЕМОЙ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ НАГРУЗКЕ

Минин В.В., к.б.н., доцент

Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского

Установлено, что вегето-вестибулярный резерв и степень напряжения механизмов регуляции определяют возможность выявления у боксёров разных уровней вестибулярной устойчивости. Для боксёров с неустойчивым уровнем было характерно преобладание центрального контура регуляции, напряжение регуляторных механизмов и низкие резервы вегето-вестибулярной адаптивности. С увеличением уровня вестибулярной устойчивости напряжение регуляторных механизмов снижалось, а резервы вегето-вестибулярной адаптивности росли.

Ключевые слова: уровень вестибулярной устойчивости, вегетативная регуляция, вегето-вестибулярный резерв, напряжение механизмов регуляции.

Мінін В.В. ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ В БОКСЕРІВ ІЗ РІЗНИМ РІВНЕМ ВЕСТИБУЛЯРНОЇ СТІЙКОСТІ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ НАВАНТАЖЕННЯ / Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, Україна.

Встановлено, що вегето-вестибулярний резерв та ступінь напруги механізмів регуляції визначають можливість виявлення в боксерів різних рівнів вестибулярної стійкості. Для боксерів із нестійким рівнем було характерне переважання центрального контуру регуляції, напруження регуляторних механізмів і низькі резерви вегето-вестибулярної адаптивності. Зі збільшенням рівня вестибулярної стійкості напруження регуляторних механізмів знижувалося, а резерви вегето-вестибулярної адаптивності зростали.

Ключові слова: рівень вестибулярної стійкості, вегетативна регуляція, вегето-вестибулярний резерв, напруга механізмів регуляції.

Minin V.V. FEATURES OF AUTONOMIC REGULATION OF BOXERS WITH DIFFERENT LEVELS OF VESTIBULAR STABILITY IN THE SIMULATED LOAD / Tavrida national university of V.I. Vernadsky, Ukraine.

Found that the vegetative-vestibular reserve and degree of stress regulatory mechanisms determine the ability of identifying the Boxers had different levels of vestibular stability. Boxer with unsustainable levels were characterized by the predominance of the central loop regulation, voltage regulation mechanisms and low reserves vegetative vestibular adaptability. With the increase in the level of vestibular stability voltage regulation mechanisms decreased and reserves vegetative vestibular adaptability grew.

Key words: level of vestibular stability, autonomous regulation, vegetative vestibular reserve, voltage regulation mechanisms.