

УДК 612.821-056.4

НЕЙРОДИНАМІЧНИЙ ТА ПСИХОДИНАМІЧНИЙ БАЗИС ТЕМПЕРАМЕНТУ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ

¹Приймак С.Г., ¹Власенко С. О., ²Савчин М.П., ¹Заворотинський А.В.,
¹Федорченко О.С., ³Федорченко Т.М., ⁴Мошко Л.В.

¹Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка
14000, Україна, Чернігів, вул. Гетьмана Полуботка, 53

²Львівський державний університет фізичної культури
79007, Україна, Львів, вул. Костюшка, 11

³КЛПЗ «Чернігівський обласний кардіологічний диспансер»
14005, Україна, Чернігів, вул. Войкова, 24

⁴Чернігівська міська лікарня №2
14034, Україна, Чернігів, вул. 1 Травня, 168

sprimak@mail.ru

У роботі вивчалися темпераментальні особливості кваліфікованих спортсменів чоловічої статі віком 17-23 роки, які спеціалізуються в боксі, кикбоксингу, біатлоні, волейболі. Виявлено, що за рівнем екстраверсії та інтроверсії, емоційною стійкістю та нейротизмом спортсмени відрізняються рівнем прояву тієї або іншої риси, а саме: найбільша кількість досліджуваних формується з екстравертів, яких, за шкалою «емоційна стійкість-нейротизм» більше в групі емоційно стійких, та менша – з перевагою нейротизму. Найбільшу групу екстравертів та «емоційно стійких» формують спортсмени, які спеціалізуються в боксі, кикбоксингу та біатлоні. Тривожним особам притаманний високий рівень емоційності, що і пояснює значну кількість спортсменів-волейболістів, які мають високий рівень нейротизму у зв'язку з тим, що волейбол як ігровий вид спорту характеризується високим рівнем емоційної напруги, швидкою зміною обставин і характеру взаємодії між учасниками. У екстравертів, в порівнянні з інтровертами, емоційна стабільність вища і вірогідно менший ступінь домінування процесів гальмування та більша швидкість розвитку збудження.

Ключові слова: темперамент, екстраверсія, інтроверсія, нейротизм, генетична тривожність, біатлон, бокс, кикбоксинг, волейбол.

НЕЙРОДИНАМИЧЕСКИЙ И ПСИХОДИНАМИЧЕСКИЙ БАЗИС ТЕМПЕРАМЕНТА ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОВ

¹Приймак С.Г., ¹Власенко С.А., ²Савчин М.П., ¹Заворотинский А.В.,
¹Федорченко А.С., ³Федорченко Т.Н., ⁴Мошко Л.В.

¹Черниговский национальный педагогический университет имени Т. Г. Шевченко
14000, Украина, Чернигов, ул. Гетьмана Полуботка, 53

²Львовский государственный университет физической культуры
79007, Украина, Львов, ул. Костюшка, 11

³КЛПУ «Черниговский областной кардиологический диспансер»
14005, Украина, Чернигов, ул. Войкова, 24

⁴Черниговская городская больница №2
14034, Украина, Чернигов, ул. 1 Мая, 168

sprimak@mail.ru

В работе изучались темпераментальные особенности квалифицированных спортсменов мужского пола в возрасте 17-23 года, специализирующихся в боксе, кикбоксинге, биатлоне, волейболе. Виявлено, что по уровню экстраверсии и интроверсии, эмоциональной устойчивостью и нейротизмом спортсмены отличаются уровнем проявления той или иной черты, а именно: наибольшее количество исследуемых формируется из экстравертов, которых, по шкале «эмоциональная устойчивость-нейротизм» больше в группе эмоционально устойчивых и меньше – с преобладанием нейротизма. Наибольшую группу экстравертов и «эмоционально устойчивых» формируют спортсмены, специализирующиеся в боксе, кикбоксинге и биатлоне. Тревожным лицам присущ высокий уровень эмоциональности, что и объясняет значительное количество спортсменов-волейболистов, которые имеют высокий уровень нейротизма, в связи с тем, что волейбол, как игровой вид спорта, характеризуется высоким уровнем эмоционального

напряжения, быстрой сменой событий и характера взаимодействия между участниками. У экстравертов, по сравнению с интровертами выше эмоциональная стабильность и достоверно меньше степень доминирования процессов торможения и большая скорость развития возбуждения.

Ключевые слова: темперамент, экстраверсия, интроверсия, нейротизм, генетическая тревожность, биатлон, бокс, кикбоксинг, волейбол.

NEURODYNAMIC AND PSYCHODYNAMIC BASIS OF HIGHLY SKILLED ATHLETES TEMPERAMENT

¹Priymak S.G., ¹Vlasenko O.S., ²Savchyn M.P., ¹Zavorotynskiy A.V.,
¹Fedorchenko O.S., ³Fedorchenko T.M., ⁴Moshko L.V.

¹*Chernihiv National Pedagogical University named after T. G. Shevchenko
14000, Ukraine, Chernihiv, Hetman Polubotko str., 53*

²*Lviv State University of Physical Culture
79007, Ukraine, Lviv, Kosciusko str., 11*

³*Municipal health care setting «Chernihiv Regional Cardiology Clinic»
14005, Ukraine, Chernihiv, Voikova str., 24*

⁴*Chernihiv City Hospital №2
14034, Ukraine, Chernihiv, 1 Travnaya str., 168*

spriimak@mail.ru

Achieving high athletic performance is directly related to the efficiency of athletes training management. Thus, one of the most important principles of construction of the training process is matching the load of current functional status and individual peculiarities of a person.

To assess the functional state of an athlete the most predictive indicators are characterizing the functional state of the central nervous system and forming temperament personal traits. The optimal functional state of the central regulatory mechanisms is a prerequisite of effective under extreme conditions to the sports highest achievements. The resulting figures may simultaneously be an important marker in the sport selection and monitoring of the functional state of the central nervous system as an effective tool for managing the training process and psychophysical health of athletes.

Objective criteria of current functional state of the central nervous system and temperament are indicators of sensorimotor reactions of varying difficulty, the ratio of extraversion-introversion, strength, mobility, balance of nerve processes and derivatives of these parameters.

Individual characteristics largely determine the behavior, activities and personal development. It should be noted that it is important to know not only the mechanism of the specific and individual differences, but also reveal their direction of implementation and operation basis.

Feature of higher nervous activity type (HNA) and properties of temperament have long attracted the attention of researchers. There are a lot of theories and methods of study of the characteristics of human temperament. However, the received data is extremely controversial, and only a deep study of this question will identify and correctly interpret the specific connection type HNA and temperament characteristics that provide individual rational relationship of means and methods of training in preparing athletes in various sports.

In the study temperament features were divided into two groups depending on extraversion or introversion dominance. In each of these sub-groups there were separated emotionally stable and emotionally unstable, which formed 4 groups of subjects, each of which corresponds to a certain type of temperament: sanguine (extroverts) and phlegmatic (introverts) are emotionally stable; choleric (extroverts) and melancholic (introverts) are emotionally unstable. Therefore, the level of emotional stability studied, relatively, was divided into two groups, while extroverts were significantly higher (74,28%), unlike introverts (25,68%).

In terms of introversion and extraversion, emotional stability and neuroticism athletes differ manifestation of a particular traits. Thus, the largest number of subjects formed with extroverts, whose total number is 77.38%, which (on a scale «emotional stability, neuroticism»), more emotionally stable group (77,3-86,7%), and smaller – with advantage neuroticism (13,3-22,7%). The largest group extroverts (77,3-81,8%) and «emotionally stable» (77,3-86,7%) form athletes who specialize in boxing, kickboxing and biathlon.

In terms of introversion and neuroticism the largest number of athletes are volleyball players, among them 28.0% and 44,0% introverts have an advantage on a scale of neuroticism.

Determining the level of personal (genetic) anxiety as neuroticism indicates the concentration of volleyball athletes in the group with moderate (84%) and high anxiety (12%), as opposed to athletes in other sports,

which, mostly have low (31,82-46,67%) and moderate (53,33-68,18%) mentioned level. Thus, in volleyball, only one athlete has a low level of genetic anxiety.

By type of temperament in the group of athletes who specialize in biathlon, boxing and kickboxing dominated sanguine (63,6-66,7%) and the lowest number of representatives are melancholic (4,5-9,1%). Thus, among the athletes kickboxers of melancholic type of temperament were found.

A separate group consists of volleyball in which the proportion of types of temperament is different from other athletes specializations, namely 28,0% of volleyball players are choleric (13,3-18,2% – other specialization); 44,0% are sanguine (63,6-66,7% are other specialization); 16,0% are melancholic (4,5-9,1% are other specialization); 12% are phlegmatic (13,6-20,0% are other specialization).

Based on the above, it can be argued that most athletes are choleric and sanguine temperament, regardless of sport.

To determine the neural basis of temperament, according to Ayzenk scale, we have separated the two groups of athletes with distinct properties introversion ($n = 52$) and extraversion ($n = 19$). These personal characteristics determine the features of the interaction of the subject with the social environment. Extrovert put in a society focus on objective events and determine their place in these events. Introverts are polar opposite, their interests are related to their own worldview. They are closed and not adaptive. The basis of parameter of extraversion, introversion relationship is «information» and «motivation» of regulation.

Morphological substrate «information» system is frontal cortex and hippocampus, and «motivational» are the amygdala and hypothalamus. The physiological mechanism is introversion features of front-reticular complex that provide long recirculation excitation circuit communications. This reticular formation acts as a generator and frontal – modulator activity. This package defines the energy, pace and variability of the individual actions.

According to the concept of H. Ayzenk, based on the scale of extra- introversion is the overall activation of the body that reflects such a property as vigorousness.

Based on the results of our research, extroverts, introverts are compared with higher emotional stability and significantly lower degree of dominance of inhibitory processes (in response to a moving object). The latent period of reaction of sight-kinetic choice for the left hand is shorter in this group that the tendency to increase functional mobility of nervous processes that show a greater rate of excitation.

Study of correlation relationships shows that in all groups extraversion or introversion level high enough correlated with emotional stability ($r = -0,31$, $p < 0,01$). Negative dependence indicates a decrease in emotional stability introverts against the high genetic anxiety. For anxious people exposed to high levels of emotion, which explains the significant number of athletes, volleyball players, who have a high level neuroticism, unlike other sports majors. Volleyball as a sport characterized by high levels of emotional stress, extreme changes of circumstances and the nature of the interaction between participants, which causes the command type of sports activity, unlike sports, where interaction between participants is less important, including boxing, kickboxing, biathlon.

In introverts, in addition, there are significant correlations between introversion, mobility of nervous processes ($r = 0,260$, $p < 0,05$) and choice reaction latent period ($r = 0,196$, $p < 0,05$). Such dependence may indicate the inertia of excitation and (or) inhibition in the group, reducing background activity and shift the balance towards inhibition. Among other things, these processes lead to a decrease in communicative activity subject.

To study the neural basis of emotional stability and neuroticism, in accordance with the scale H. Ayzenk, we separated the two groups of athletes, prone to neuroticism ($n = 16$) and emotionally stable ($n = 55$). Persons with high neuroticism characterized by a high level of experience of its own threat of failure and internal unrest. Morphological substrate of neuroticism is fronto-limbic complex, limbic system acts as a generator and frontal cortex as a modulator of excitement. Psychophysiological basis of neuroticism is the low mobility of nervous processes, relatively weak excitation and inhibition.

Individual behaviors, similar in its characteristics to the parameter of «neuroticism-emotional stability» determined by the ratio of: motor cortex, hypothalamus and hippocampus-amygdala. There is also the assumption of a direct relationship of genetic conditions and emotional differences in inter-receptive part in supporting general brain activity, and hence the level of emotional stress.

The results of their research indicate that emotionally stable athletes are more low-introversion, while extraversion figure shows no significant difference. Functional mobility of the nervous system has more balance at lower shear nerve processes toward inhibition probably against the high genetic causes of anxiety and sensory-motor speed reduction of reactions compared to emotionally unstable individuals.

Key words: temperament, extroversion, introversion, neuroticism, genetic anxiety, biathlon, boxing, kickboxing, volleyball.

ВСТУП

Досягнення високих спортивних результатів безпосередньо пов'язане з ефективністю управління підготовкою спортсменів. При цьому, одним з найважливіших принципів побудови тренувального процесу є відповідність навантажень поточному функціональному стану та індивідуальним особливостям особистості.

Для оцінки функціонального стану спортсмена одними з найбільш прогностичних є показники, що характеризують функціональний стан ЦНС і формують темпераментальні особливості особистості. Оптимальний функціональний стан центральних регуляторних механізмів є необхідною умовою ефективної діяльності в екстремальних умовах, до якої відноситься спорт вищих досягнень. Отримані показники можуть одночасно бути важливим маркером при спортивному відборі, а моніторинг функціонального стану ЦНС є дієвим інструментом управління тренувальним процесом і психофізичним станом здоров'я спортсменів [1, 2].

Аналіз останніх публікацій свідчить, що об'єктивними критеріями поточного функціонального стану ЦНС і темпераменту є показники сенсомоторних реакцій різного ступеня складності [3], співвідношення екстра-інтроверсії, сили, рухливості, врівноваженості нервових процесів та похідних цих параметрів.

Індивідуальні особливості значною мірою, визначають поведінку, діяльність і розвиток особистості. Слід зазначити, що важливо знати не тільки механізм виникнення і специфіку індивідуальних відмінностей, але і виявити їх напрямок реалізації та базис функціонування.

Особливості типу вищої нервової діяльності (ВНД) і властивості темпераменту давно привертають увагу дослідників. Висунуто безліч теорій і методів вивчення особливостей темпераменту людини. Тим не менше, отримані ними дані вкрай суперечливі, наприклад, припущення про базис темпераменту [4, 5], і тільки глибоке вивчення цього питання дозволить виявити і правильно інтерпретувати специфіку зв'язку типу ВНД та властивостей темпераменту, що забезпечить індивідуальне раціональне співвідношення засобів і методів тренування при підготовці спортсменів різних видів спорту.

Отже, тільки всебічне знання особистості спортсмена (його сильних і слабких сторін за всіма показниками підготовленості) може стати основою для індивідуалізації його підготовки [6].

У зв'язку з цим, метою дослідження було вивчення темпераментальних особливостей спортсменів різних спеціалізацій.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведені упродовж грудня 2010 р. – березня 2013 р. на базі лабораторії психофізіології м'язової діяльності Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка у відповідності до Зведеного плану науково-дослідної роботи на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за напрямом наукових досліджень – II. «Методологічні та організаційно-методичні основи раціональної підготовки спортсменів», в рамках теми 2. 9 «Індивідуалізація тренувального процесу кваліфікованих єдиноборців».

У дослідженнях брали участь спортсмени чоловічої статі віком 17-23 роки, які спеціалізуються в боксі, кікбоксингу, біатлоні, волейболі. Усього обстежено 89 спортсменів чоловічої статі, з яких – 38 спортсменів масових розрядів (I-III розряди), 46 кандидатів у майстри спорту України і майстрів спорту України, 5 заслужених майстрів спорту України, майстрів спорту міжнародного класу України.

Визначення екстра-інтроверсії і нейротизму як базису темпераменту проводилося за допомогою особистісного опитувальника Айзенка (Eysenck Personality Inventory, або EPI) [7], який складається з 48 питань, призначених для діагностики екстраверсії-інтроверсії і

нейротизму, а також 9 питань, що становлять «шкалу брехні», за якою визначається тенденція обстежуваного представити себе в кращому вигляді [8]. Коефіцієнти надійності ретестової ЕРІ для фактору екстраверсії-інтроверсії складають 0,82-0,85, для фактора нейротизму – 0,81-0,84, надійності методом розщеплення – 0,74-0,91 [8].

За допомогою методик Ч. Спілбергера [9], В.М. Русалова (ОФДВИ) [10], Я. Стреляу [11] визначали рівень особистісної тривожності, особливостей «предметно-діяльнісного» (психомоторної і інтелектуальної сфери) і «комунікативного» аспектів темпераменту, властивостей нервової системи: сили процесів збудження і гальмування, рухливості нервових процесів.

Для оцінки функціонального стану різних ділянок кори головного мозку використовували психомоторні методики. На хронорефлексометрії «Нейротест-01» (автор і розробник – С.Г. Приймак) реєстрували латентні періоди простих рухових реакцій на світло (ЛП ЗМР) і звук порогової інтенсивності (ЛП АМР_{пор}), інтенсивності 40 дБ (ЛП АМР₄₀) з частотою 500 і 1000 Гц, а також час та реакції вибору двох із трьох подразників (ЛП ЗМР₂₋₃) для правої і лівої руки. Кожну реакцію реєстрували 20 разів з подальшим вибракуванням випадкових варіант і розрахунком середніх значень [12].

Для визначення функціонального стану та витривалості центральної нервової системи застосовувалась методика Т. Д. Лоскутової з розрахунком функціонального рівня системи (ФРС), рівня функціональних можливостей (РФВ), рівня реакції (РР) [13].

З метою визначення врівноваженості нервових процесів застосовували реакцію на рухомий об'єкт (РРО), реалізований за допомогою комп'ютерної програми «Діагностик 3» (автори: Залуцька Тетяна, Савчин Мирон Петрович, Сколоздра Ярослав) [14].

Статистичну обробку фактичного матеріалу здійснювали за допомогою програми Microsoft Office Excel [15]. Для кількісних вимірів розраховувалися такі статистичні характеристики, як середнє арифметичне (М), стандартна помилка вибіркового середнього (m). З урахуванням наближення вибірок до закону нормального розподілу для оцінки достовірності відмінностей у рівні прояву ознаки використовували t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок та U-критерій Манна-Уїтні (рівень статистичної значущості $\alpha = 0,05$). При інтерпретації матриць інтеркореляції в розрахунок брали достовірні коефіцієнти з діагностичною ($r \geq 0,3$) і прогностичною ($r \geq 0,7$) цінністю.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

При вивченні темпераментальних особливостей досліджувані були поділені на дві групи залежно від домінування екстраверсії або інтроверсії. У кожній із цих груп було виокремлено підгрупи емоційно стабільних і емоційно нестабільних, які сформували 4 групи досліджуваних, кожна з яких відповідає певному типу темпераменту: сангвініки (екстраверти) і флегматики (інтроверти) – емоційно стабільні; холерики (екстраверти) і меланхоліки (інтроверти) – емоційно нестабільні (рис. 1). Виходячи з цього, за рівнем емоційної стабільності досліджувані умовно були поділені на дві групи, при цьому екстравертів було значно більше (74,28%), на відміну від інтровертів (25,68%) (рис. 1.).

За рівнем екстраверсії та інтроверсії, емоційною стійкістю та нейротизмом спортсмени відрізняються проявом тієї або іншої риси. Так, найбільша кількість досліджуваних формується з екстравертів, загальна кількість яких складає 77,38%, їх (за шкалою «емоційна стійкість-нейротизм») більше в групі емоційно стійких (77,3-86,7%), та менше – з перевагою нейротизму (13,3-22,7%). Найбільшу групу екстравертів (77,3-81,8%) та «емоційно стійких» (77,3-86,7%) формують спортсмени, які спеціалізуються в боксі, кікбоксінгу та біатлоні (табл. 1).

За рівнем інтроверсії та нейротизму найбільшу кількість спортсменів представляють волейболісти, з яких – 28,0% є інтровертами і 44,0% мають перевагу за шкалою нейротизму.

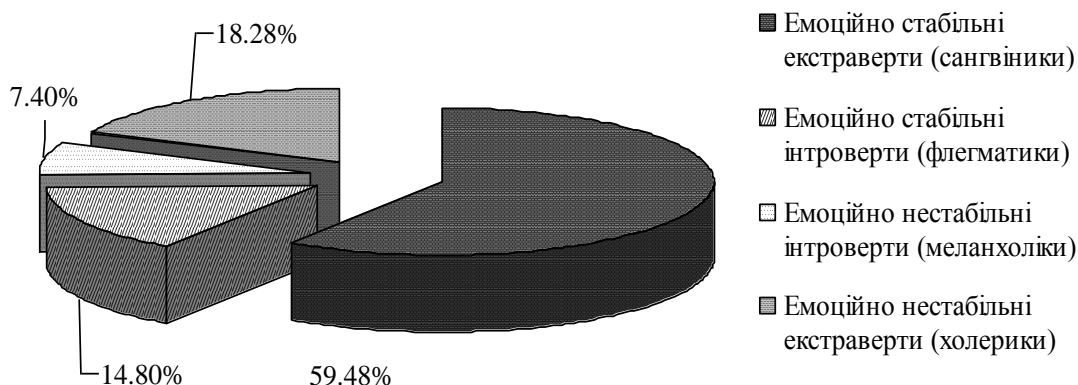


Рис. 1. Співвідношення темпераментальних властивостей у спортсменів різних спеціалізацій

Таблиця 1 – Співвідношення спортсменів різних спеціалізацій за типом темпераменту, екстраверсією та інтроверсією, емоційною стійкістю та нейротизмом, %

Спеціалізація	Екстраверсія – інтроверсія		Емоційна стійкість-нейротизм		Тип темпераменту			
	Екстраверти	Інтроверти	Емоційна стійкість	Нейротизм	Холерика	Сангвініки	Меланхоліки	Флегматики
Біатлон	81,8	18,2	77,3	22,7	18,2	63,6	4,5	13,6
Бокс	77,3	22,7	77,3	22,7	13,6	63,6	9,1	13,6
Кікбоксинг	80,0	20,0	86,7	13,3	13,3	66,7	0,0	20,0
Волейбол	72,0	28,0	56,0	44,0	28,0	44,0	16,0	12,0
М	77,78	22,23	74,33	25,68	18,28	59,48	7,40	14,80

Визначення рівня особистісної (генетичної) тривожності (за Ч. Спілбергером), як і нейротизму, вказує на концентрацію спортсменів-волейболістів у групі з помірною (84%) та високою тривожністю (12%), на відміну від спортсменів інших видів спорту, які, в основному мають низькі (31,82-46,67%) та помірні (53,33-68,18%) значення цього рівня. При цьому у волейболістів, тільки один спортсмен має низький рівень генетичної тривожності (табл. 2).

За типом темпераменту в групі спортсменів, які спеціалізуються в біатлоні, боксі та кікбоксингу переважають сангвініки (63,6-66,7%), найменша кількість представників – меланхоліки (4,5-9,1%). При цьому, серед спортсменів-кікбоксерів меланхолічного типу темпераменту не виявлено.

Окрему групу складають волейболісти, у яких співвідношення типів темпераменту дещо відрізняється від спортсменів інших спеціалізацій, а саме: 28,0% волейболістів – холерика (13,3-18,2% – інші спеціалізації); 44,0% – сангвініки (63,6-66,7% – інші спеціалізації); 16,0% – меланхоліки (4,5-9,1% – інші спеціалізації); 12% – флегматики (13,6-20,0% – інші спеціалізації).

Виходячи з викладеного, можна стверджувати, що більшість спортсменів мають холеричний та сангвінічний тип темпераменту, незважаючи на вид спорту.

Таблиця 2 – Співвідношення спортсменів різних спеціалізацій за рівнем особистісної (генетичної) тривожності ($M \pm m$, $n=84$)

Спеціалізація	Низька тривожність		Помірна тривожність		Висока тривожність	
	К-сть	%	К-сть	%	К-сть	%
Біатлон	7	31,82	15	68,18	не виявлено	
Рівень тривожності, ум. од.	27,86 \pm 2,16		37,47 \pm 3,89			
Бокс	5	22,73	15	68,18	2	9,09
Рівень тривожності, ум. од.	26,80 \pm 2,24		34,53 \pm 2,17		47,00 \pm 0,00	
Кікбоксинг	7	46,67	8	53,33	не виявлено	
Рівень тривожності, ум. од.	28,29 \pm 1,47		36,13 \pm 2,44			
Волейбол	1	4,00	21	84,00	3	12,00
Рівень тривожності, ум. од.	28,00 \pm 0,00		37,00 \pm 3,14		49,33 \pm 3,78	

Для визначення нейродинамічного базису темпераменту, у відповідності до шкали Айзенка [8], нами були відокремлені дві групи спортсменів з вираженими властивостями інтроверсії ($n = 52$) та екстраверсії ($n = 19$) (табл. 3).

Ці особистісні характеристики обумовлюють особливості взаємодії суб'єкта з соціальним середовищем. Екстраверти включені в соціум, орієнтовані на об'єктивні події і визначення свого місця в цих подіях. Інтроверти полярно протилежні, їхні інтереси пов'язані з власним світосприйняттям. Вони замкнуті і неадаптивні. Основою параметра екстра-, інтровертованості є взаємини «інформаційної» і «мотиваційної» систем регуляції [1].

Таблиця 3 – Нейродинамічні показники та властивості темпераменту в екстравертів та інтровертів

Показники	Екстраверти ($M \pm m$)	Інтроверти ($M \pm m$)	ΔM	ΔM , %
Емоційна стабільність-нейротизм, бали	9,20 \pm 1,63	10,33 \pm 1,68	-1,13	-12,29
Функціональна рухливість нервових процесів, мс.	217,32 \pm 15,34	226,68 \pm 21,34	-9,36	-5,00
Функціональний рівень системи, ум. од.	5,56 \pm 0,19	5,45 \pm 0,18	0,11	1,98
Коефіцієнт сили нервової системи, ум. од.	1,18 \pm 0,09	1,11 \pm 0,12	0,07	5,94
Реакція на рухомий об'єкт, мс	-16,06 \pm 3,72	-12,35 \pm 1,07	3,71	24
ЛП ЗМР, мс	178,63 \pm 4,71	174,63 \pm 6,88	4,00	3,00
ЛП ЗМР ₂₋₃ , мс	323,48 \pm 14,43	328,08 \pm 18,60	-4,60	-1,43
ЛП ЗМР ₂₋₃ для правої руки, мс	308,30 \pm 12,68	310,82 \pm 11,20	-2,52	-1,00
ЛП ЗМР ₂₋₃ для лівої руки, мс	336,50 \pm 9,69	342,64 \pm 9,18	-6,14	-2,00

Морфологічним субстратом «інформаційної» системи є фронтальна кора і гіпокамп, а «мотиваційної» – мигдалина і гіпоталамус. Фізіологічний механізм інтровертованості полягає в особливостях лобно-ретикулярного комплексу, що забезпечує тривалу рециркуляцію збудження з кільцевих комунікацій. При цьому ретикулярна формація виступає як генератор, а лобова – як модулятор активності. Цей комплекс задає енергію, темп і варіативність дій особистості [1].

У відповідності до концепції Г. Айзенка, основу шкали екстра-інтровертованості складає загальний рівень активації організму, що відображає таку властивість, як ергічність.

Виходячи з результатів власних досліджень (табл. 3), у екстравертів, при порівнянні з інтровертами вища емоційна стабільність і вірогідно менший ступінь домінування процесів гальмування (за реакцією на рухомий об'єкт). Латентний період зоровомоторної реакції вибору для лівої руки в цієї групи коротший, що з тенденцією до збільшення функціональної рухливості нервових процесів вказує на більшу швидкість розвитку збудження.

Вивчення кореляційних взаємозв'язків свідчить, що у всіх групах рівень екстраверсії або інтроверсії на досить високому рівні корелює з емоційною стійкістю ($r = -0,31$, $p < 0,01$) (табл. 4). Негативний характер залежності свідчить про зниження емоційної стійкості в інтровертів на фоні високої генетичної тривожності. Тривожним особам притаманний високий рівень емоційності, що і пояснює значну кількість спортсменів-волейболістів, які мають високий рівень нейротизму, на відміну від спортсменів інших спеціалізацій. Волейбол як ігровий вид спорту характеризується високим рівнем емоційної напруги, швидкою зміною обставин і характеру взаємодії між учасниками, що і обумовлює командний вид спортивної діяльності, на відміну від видів спорту, де взаємодія між учасниками є менш важливою, зокрема в боксі, кікбоксінгу, біатлоні.

Таблиця 4 – Кореляційні взаємозв'язки показників нейро- та психодинаміки спортсменів різних спеціалізацій

Показник		1	2	3	4	5	6
1	Екстра-інтроверсія						
2	Емоційна стійкість-нейротизм	-0,310**					
3	Сила процесів збудження	0,210	-0,312**				
4	Сила процесів гальмування	0,149	-0,257*	0,446***			
5	Рухливість нервових процесів	0,260*	-0,369***	0,549***	0,352**		
6	Особистісна (генетична) тривожність	-0,235	0,650***	-0,324**	-0,327**	-0,284**	
7	Індекс загальної емоційності (за В.М. Русаловим)	-0,334**	0,578***	-0,273*	-0,215	-0,267*	0,494***

Примітка: Статистична значущість коефіцієнтів кореляції Пірсона на рівні * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

У інтровертів спостерігаються значущі кореляційні зв'язки між інтроверсією, рухливістю нервових процесів ($r = 0,260$, $p < 0,05$) і латентним періодом реакції вибору ($r = 0,196$, $p < 0,05$). Такі залежності можуть свідчити про інертність процесів збудження і (або) гальмування в цієї групи, зниженні рівня фонові активності і зсуві балансу в бік гальмування. Крім іншого, ці процеси призводять до зниження комунікативної активності суб'єкта [1].

Для вивчення нейродинамічного базису емоційної стабільності та нейротизму, у відповідності до шкали Г. Айзенка, ми виокремили дві групи спортсменів: схильні до нейротизму ($n = 16$) та емоційно стабільні ($n = 55$) (табл. 5).

Особи з високим рівнем нейротизму характеризуються підвищеним рівнем переживання власної загрози, невдач і внутрішнім неспокоєм. Морфологічним субстратом нейротизму є лобно-лімбічний комплекс: лімбічна система виконує роль генератора, а лобова кора – модулятора збудження. Психофізіологічним базисом нейротизму є низька рухливість нервових процесів, слабкість відносно збудження та гальмування.

Таблиця 5 – Нейродинамічні показники та властивості темпераменту спортсменів в емоційно стабільних та схильних до нейротизму

Показники	Емоційно стабільні (M±m)	Емоційно нестабільні (M±m)	ΔM	ΔM, %
Екстраверсія, бали	9,43 ± 1,42	10,50 ± 1,2	1,01	10,19
Інтроверсія, бали	6,35 ± 1,87	8,80 ± 1,48	2,45	27,85
Функціональна рухливість нервових процесів, ум. од.	64,57 ± 6,57	56,70 ± 8,10	-7,87	-13,89
Функціональний рівень системи, ум. од.	5,51 ± 0,32	5,52 ± 0,38	0,01	0,20
Коефіцієнт сили нервової системи, ум. од.	1,17 ± 0,15	1,20 ± 0,17	0,03	2,26
Реакція на рухомий об'єкт, мс	-12,60 ± 5,68	-14,27 ± 3,61	-1,67	11,68
ЛП ЗМР, мс	178,78 ± 7,77	180,70 ± 6,60	1,91	1,06
ЛП ЗМР ₂₋₃ , мс	321,85 ± 37,56	331,01 ± 27,30	9,16	2,77
ЛП ЗМР ₂₋₃ для правої руки, мс	305,82 ± 31,85	312,65 ± 26,73	6,83	2,19
ЛП ЗМР ₂₋₃ для лівої руки, мс	335,17 ± 52,19	348,11 ± 45,84	12,94	3,72

Індивідуальні особливості поведінки, близькі за своїми характеристиками до параметра «нейротизм-емоційна стабільність», визначаються співвідношенням систем: рухова кора-гіпоталамус і гіпокамп-мигдалина. Існує також припущення про прямий зв'язок генетичної обумовленості емоційних відмінностей і участь інтерорецепції в підтримці загально мозкової активності, а отже, і рівня емоційної напруги [1].

Результати власних досліджень вказують, що емоційно стабільні спортсмени відрізняються більш низьким рівнем інтроверсії (табл. 5), при цьому показник екстраверсії не виявляє достовірних відмінностей. Функціональна рухливість нервової системи в них більша при меншому зрушенні балансу нервових процесів в бік гальмування, що ймовірно, на фоні високої генетичної тривожності і обумовлює зменшення швидкості сенсомоторної реакції вибору в порівнянні з емоційно нестабільними особами (табл. 5).

Перспективи подальших досліджень у цьому напрямку спрямовані на визначення параметрів функціонального стану організму висококваліфікованих спортсменів залежно від нейродинамічного та психодинамічного базису темпераменту.

ВИСНОВКИ

1. За рівнем екстра- та інтроверсії, емоційною стійкістю та нейротизмом спортсмени відрізняються рівнем прояву тієї або іншої риси. Так, найбільша кількість досліджуваних формується з екстравертів, яких за шкалою «емоційна стійкість-нейротизм» більше в групі емоційно стійких, та менше – з перевагою нейротизму. Найбільшу групу екстравертів та «емоційно стійких» формують спортсмени, які спеціалізуються у боксі, кікбоксінгу та біатлоні.
2. У екстравертів, в порівнянні з інтровертами вища емоційна стабільність і вірогідно менший ступінь домінування процесів гальмування та більша швидкість розвитку збудження. Для тривожних осіб притаманний високий рівень емоційності, що і пояснює значну кількість спортсменів-волейболістів, які мають високий рівень нейротизму, на відміну від спортсменів інших спеціалізацій.

3. Емоційно стабільні спортсмени відрізняються більш низьким рівнем інтроверсії, при цьому показник екстраверсії не виявляє достовірних відмінностей. Функціональна рухливість нервових процесів у них більша при меншому зрушенні балансу нервових процесів у бік гальмування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Романенко В.А. Психофизиологический статус студенток: [монография] / Валерий Романенко. – Донецк; Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 192 с.
2. Королев С.А. Обучение технико-тактическим действиям в восточных единоборствах на основе смыслового проектирования и решения двигательных задач: учебное пособие / С.А. Королев, С.Н. Минаев. – Тамбов: Изд-во ТГУ, 2011. – 239 с.
3. Безруких М. М. Нейрофизиологические механизмы организации произвольных движений у детей (на модели письма): дис. ... доктора биол. наук: 03.00.13 / Безруких Марьяна Михайловна. – М., 1994. – 484 с.
4. Мерлин В.С. Очерк теории темперамента / Мерлин В.С. – М. : Просвещение, 1964. – 304 с.
5. Хьелл Л. А. Теории личности: основные положения, исследования и применение: пер. с англ. / Л. А. Хьелл, Д. Д. Зиглер. – СПб. : Питер; М.; Нижний Новгород; Воронеж: [б.и.], 2003. – 606 с. – (Серия «Мастера психологии»).
6. Станков А.Г. Индивидуализация подготовки борцов / Станков А.Г., Климин В.П., Письменский И. А. – М. : ФиС, 1984. – 241 с.
7. Русалов В.М. Новый вариант адаптации личностного теста ЕРІ /Владимир Михайлович Русалов // Психологический журнал. – 1987. – Т. 8. – №1. – С. 67-73.
8. Бурлачук Л. Ф. Словарь-справочник по психодиагностике / Бурлачук Леонид Фокич. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Питер, 2007. – 686 с. – (Серия «Мастера психологи»).
9. Ханин Ю. Л. Русский вариант шкалы соревновательной личностной тревожности / Ю.Л. Ханин // Стресс и тревога в спорте: междунар. сб. науч. статей. – М. : ФиС, 1983. – С. 147-157.
10. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология / Евгений Павлович Ильин. – СПб. : Питер, 2001. – 464 с.
11. Ильин Е. П. Дифференциальная психофизиология физического воспитания и спорта: учеб. Пособ. / Евгений Павлович Ильин. – Л. : ЛГПИ, 1979. – 84 с.
12. Макаренко М. Стан сенсомоторних функцій в онтогенезі у спортсменів та не спортсменів / [Макаренко М., Лизогуб В., Давидова О. и др.] // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. Волинського державного університету. – Луцьк: MEDIA, 1999. – С. 992-1002.
13. Методическое руководство по применению психофизиологических методов профессионального отбора и адаптации оперативного персонала энергопредприятий / Сост. В. А. Максимович. – Горловка, 1982. – 127 с.
14. Савчин М. П. Тренованість боксера та її діагностика: навч. посіб. / Мирон Петрович Савчин. – К. : Нора-прінт, 2003. – 218 с.
15. Минько А.А. Статистический анализ в MS Excel / Александр Александрович Минько. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2004. – 448 с.

REFERENCES

1. Romanenko V.A. Psihofiziologicheskij status studentok: [monografija] / Valerij Romanenko. – Doneck; Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 192 s.
2. Korolev S. A. Obuchenie tehniko-takticheskim dejstvijam v vostochnyh edinoborstvah na osnove smyslovogo proektirovanija i reshenija dvigatel'nyh zadach: uchebnoe posobie / S. A. Korolev, S. N. Minaev. – Tambov: Izd-vo TGU, 2011. – 239 s.
3. Bezrukih M. M. Nejrofiziologicheskie mehanizmy organizacii proizvol'nyh dvizhenij u detej (na modeli pis'ma): dis. ... doktora biol. nauk: 03.00.13 / Bezrukih Mar'jana Mihajlovna. – M., 1994.- 484 s.
4. Merlin V.S. Ocherk teorii temperamenta / Merlin V.S. – M. : Prosveshhenie, 1964. – 304 s.
5. H'el, L.A. Teorii lichnosti: osnovnye polozhenija, issledovanija i primenenie: ucheb. posobie: per. s angl. / L.A. H'ell, D.D. Zigler. – SPb. : Piter; M.; Nizhnij Novgorod; Voronezh: [b.i.], 2003. – 606 s. – (Serija «Mastera psihologii»).
6. Stankov A.G. Individualizacija podgotovki borcov / Stankov A. G., Klimin V.P., Pis'menskij I.A. – M. : FiS, 1984. – 241 s.
7. Rusalov V.M. Novyj variant adaptacii lichnostnogo testa EPI /Vladimir Mihajlovich Rusalov // Psihologicheskij zhurnal. – 1987. – T. 8. – №1. – S. 67-73.
8. Burlachuk L. F. Slovar'-spravochnik po psihodiagnostike / Burlachuk Leonid Fokich. – 3-e izd., pererab. I dop. – SPb. : Piter, 2007. – 686 s. – (Serija «Mastera psihologii»).
9. Hanin Ju. L. Russkij variant shkaly sorevnovatel'noj lichnostnoj trevozhnosti / Jurij L'vovich Hanin // Stress i trevoga v sporte: mezhdunar. sb. nauch. statej. – M. : FiS, 1983. – S. 147-157.
10. Il'in E. P. Differencial'naja psihofiziologija / Evgenij Pavlovich Il'in. – SPb. : Piter, 2001. – 464 s.
11. Il'in E. P. Differencial'naja psihofiziologija fizicheskogo vospitanija i sporta: ucheb. posob. / Evgenij Pavlovich Il'in. – L. : LGPI, 1979. – 84 s.
12. Makarenko M. Stan sensomotornih funkcij v ontogenezi u sportsmeniv ta ne sportsmeniv / [Makarenko M., Lizogub V., Davidova O. i dr.] // Fizichne viovannja, sport i kul'tura zdorov'ja u suchasnomu suspil'stvi: zb. nauk. pr. Volins'kogo derzhavnogo universitetu. – Luc'k: MEDIA, 1999. – S. 992-1002.
13. Metodicheskoe rukovodstvo po primeneniju psihofiziologicheskikh metodov professional'nogo otbora i adaptacii operativnogo personala jenerGOPredprijatij / Sost. V.A. Maksimovich. – Gorlovka, 1982. – 127 s.
14. Savchin M. P. Trenovanist' boksera ta ii diagnostika: navch. posib. / Miron Petrovich Savchin. – K. : Nora-print, 2003. – 218 s.
15. Min'ko A.A. Statisticheskij analiz v MS Excel / Aleksandr Aleksandrovich Min'ko. – M. : Izdatel'skij dom «Vil'jams», 2004. – 448 s.

УДК 591.05.444:599.323.4

ХАРАКТЕР ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ КАЛОРИГЕННОЙ АДРЕНЕРГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИЕЙ И УРОВНЕМ ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО СВОБОДНОГО ТРИЙОДТИРОНИНА У БЕЛЫХ КРЫС

Станишевская Т.И., Горная О.И., Аносов И.П.

*Мелитопольский государственный педагогический университет
имени Богдана Хмельницкого,
72312, Украина, Мелитополь, ул. Ленина, 20*

stanisch@ukr.net

На примере калоригенеза при стимуляции адреналином изучалась выраженность адренергических реакций в разных секторах шкалы концентрации трийодтиронина при гипотиреозе, эутиреозе, гипер- и тиреотоксикозе. Экспериментальный трийодтирониновый гипер- и тиреотоксикоз средней степени выраженности усиливает калоригенный эффект адреналина; при тиреотоксикозе тяжелой степени выраженности калоригенный эффект катехоламина постепенно ослабляется,