

СТАН ВЛАСТИВОСТЕЙ ОСНОВНИХ НЕРВОВИХ ПРОЦЕСІВ, ФУНКЦІЙ ПАМ'ЯТІ ТА УВАГИ У СПОРТСМЕНІВ

Голяка С.К.

Херсонський державний університет

Анотація. В статті наведені результати дослідження функціональної рухливості та сили нервових процесів, функцій пам'яті та уваги у спортсменів різної кваліфікації. Показано залежність цих властивостей від рівня спортивної кваліфікації. Виявлено зв'язок між результативністю спортивної діяльності з властивостями основних нервових процесів. Високому рівню функціональної рухливості та сили нервових процесів відповідає більш результативна спортивна діяльність. Спортсмени з низьким рівнем розвитку цих властивостей характеризуються більш низькою спортивною кваліфікацією.

Ключові слова: функціональна рухливість нервових процесів, сила нервових процесів, функції пам'яті, властивості уваги.

Аннотация. Голяка С.К. *Состояние свойств основных нервных процессов, функций памяти и внимания у спортсменов.* В статье представлены результаты исследования функциональной подвижности и силы нервных процессов, функций памяти и внимания у спортсменов разной квалификации. Показано зависимость этих свойств от уровня спортивной квалификации. Выявлена связь между результативностью спортивной деятельности по свойствам основных нервных процессов. Высокому уровню функциональной подвижности и силы нервных процессов отвечает более результативная спортивная деятельность. Спортсмены с низким уровнем развития этих свойств характеризуются более низкой спортивной квалификацией.

Ключевые слова: функциональная подвижность нервных процессов, сила нервных процессов, функции памяти, свойства внимания.

Annotation. Golyaka S.K. *The condition of the properties of fundamental nervous processes, functions of memory and attention of sportsmen.* In the article are present the results of research of functional mobility and force of nervous processes, functions of memory and attention of sportsmen with different qualification. It was shown the dependence of this properties from the level of sport qualification. Connection between productivity of sports activity on properties of the basic nervous processes is detected. The high level of functional motility and force of nervous processes is answered with more successful sports activity. Sportsmen with a low level of development of these properties are characterized by lower sports qualification.

Key words: functional mobility nervous processes, force of nervous processes, functions of memory, properties of attention.

Вступ.

Вивчення зв'язку результативності спортивної діяльності з рівнем властивостей основних нервових процесів та психофізіологічних функцій є актуальною науково-теоретичною та прикладною проблемою (Лизогуб В.С., 2001) [3]. Вивчення розвитку психофізіологічної сфери спортсменів як одного із важливих факторів успішної змагальної діяльності на сьогодні доки ще мало досліджено в теорії фізичного виховання, спортивного відбору (Волков Л.В., 2002; Ильин Е.П., 2001) [1, 2].

З окремих джерел літератури (Коробейников Г.В., Россоха Г.В., 2006; Макаренко М.В., Лизогуб В.С., 2007) відомо, що властивості основних нервових процесів, як і комплекс інших властивостей психофізіологічних функцій, відіграють важливу роль у результативності спортивної діяльності [4, 6], хоча отримані дані мають і деякі розбіжності. Ці розбіжності, слід вважати, обумовлені застосуванням різних методичних прийомів та програмно-апаратних комплексів за допомогою яких діагностували властивості, що вивчаються (Макаренко М.В., 1999) [5]. Окрім того, майже відсутні дані про зв'язок результативності спортивної діяльності з функціями пам'яті та уваги. Встановлення високо достовірних кореляційних зв'язків властивостей досліджуваних функцій з результативністю досягнень у спорті могли б служити науковою основою для обґрунтування та розробки теоретичних і практичних завдань, в тому числі у системі заходів орієнтації та відбору до спортивної діяльності, оцінки функціонального стану, тренування спортсменів. Це, у свою чергу, може бути спрямовано на підвищення ефективності тренувального процесу, диференційованого підходу з комплектування тренувальних груп, збереження здоров'я і запобігання розвитку несприятливих станів, підвищення спортивного довшоліття.

Вивчення даної проблеми становить великий інтерес, так як воно спрямоване на встановлення ролі індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності (ВНД) та їх прояву у психофізіологічних функціях людини в цілеспрямованій поведінці організму під впливом дії різних факторів середовища, зокрема впливу фізкультури та спорту. Все це повинно сприяти розумінню біологічних основ індивідуальних відмінностей між людьми та розшифруванню нейрофізіологічних механізмів складних психічних функцій.

Робота виконана за планом НДР Херсонського державного університету.

Формулювання цілей роботи

Мета дослідження полягала у вивченні зв'язку результативності спортивної діяльності з рівнем функціональної рухливості (ФРНП), сили нервових процесів (СНП), функціями пам'яті та уваги спортсменів.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні завдання:

- Визначити рівень ФРНП, СНП, функцій пам'яті та уваги у спортсменів різної кваліфікації;

- Дослідити особливості зв'язку функцій пам'яті та уваги з рівнем властивостей основних нервових процесів у спортсменів.

Організація та методики дослідження. Експериментальне дослідження було проведене на 160 спортсменах 17-18 років м. Херсона. Всі спортсмени тренувалися у вибраному виді спорту не менше 3-4 років і мали різну спортивну кваліфікацію (1 та 2 розряди (45 осіб), кандидати у майстри спорту (50 осіб) та майстри спорту (35 осіб)). Контрольну групу склали особи, що спортом займатися почали нещодавно – новачки у кількості 30 осіб.

Дослідження ФРНП та СНП проводили на приладі ПНДО (прилад нейродинамічних обстежень) за методикою проф. Макаренка М.В [4] у режимі “зворотного зв'язку”. Дослідження обсягу короткочасної пам'яті (КЧП) проводили шляхом запам'ятовування різного матеріалу: числа, слова, склади та геометричні фігури. Властивості уваги вивчали за допомогою загальноприйнятих методик з використанням коректурної таблиці Анфімова (обсяг, стійкість та продуктивність уваги), таблиць Шульге (розподіл та переключення уваги) [3, 5].

Отриманий фактичний матеріал обробляли методом математичної статистики за програмою BIOSTAT на ЕОМ.

Результатидослідження та їх обговорення

Отримані результати показують, що вищі показники ФРНП були встановлені у групі обстежуваних, які мають рівень кваліфікації майстер спорту. У цієї групи показник в середньому становив $63,8 \pm 0,5$ с.

Із зниженням спортивної кваліфікації спостерігається поступове зменшення їх рівня ФРНП. У новачків середній показник ФРНП становив $65,6 \pm 0,7$ с. З наведених результатів видно, що в осіб з вищим рівнем спортивної кваліфікації вищий і рівень ФРНП (табл.1.).

Таблиця 1.

Середні показники рівня властивостей основних нервових процесів у спортсменів

Групи обстежуваних	ФРНП (с)		%	СНП (сигн./ 5 хв)		%
	M±m	σ		M±m	σ	
Майстри спорту (МС)	$63,8 \pm 0,5$	2,95	100	$694,6 \pm 9,2$	50,8	100
Кандидати у майстри спорту (КМС)	$64,1 \pm 0,4$	3,46	99,5	$675,1 \pm 6,1$	45,3	97,17
I-, II-розрядники (I-II)	$65,4 \pm 0,4^*$	3,34	97,5	$668,2 \pm 6,8^*$	48,1	96,19
Новачки (Н)	$65,6 \pm 0,7^*$	3,98	97,2	$660,7 \pm 10,0^*$	55,0	95,11

Примітка. * - $p < 0,05$ різниця достовірна відносно майстрів спорту.

При обробці даних за t - критерієм Стьюдента статистично достовірна різниця середніх показників ФРНП ($p < 0,05$) була виявлена між показниками МС з даними показників I-II-розрядників та новачків.

Найвищі показники сили нервових процесів, як і величин рівня ФРНП, були отримані у групі МС, і в середньому становили $694,6 \pm 9,2$ сигналів. Із зниженням рівня спортивної кваліфікації зменшувався і показник сили нервових процесів. У новачків середній показник становив $660,7 \pm 10,0$ сигналів.

При статистичній обробці даних за t-критерієм Стьюдента достовірні різниці середніх показників були виявлені поміж груп МС та I-II-розрядників і новачків ($p < 0,05$).

На підставі аналізу даних отриманих при дослідженні ФРНП та СНП у спортсменів різної кваліфікації, можна сказати, що особи, які займаються спортом і досягли високих спортивних результатів мають і кращий показник рівня ФРНП та СНП порівняно з спортсменами нижчих кваліфікацій, які свідчить про те, що індивідуально-типологічні властивості ВНД відіграють важливу роль у досягненні спортивних результатів

Результати досліджень обсягу короткочасної зорової пам'яті у спортсменів різної кваліфікації показали, що з підвищенням рівня кваліфікації збільшується в них й обсяг короткочасної зорової пам'яті (окрім запам'ятовування слів). Найвищі показники були виявлені у МС на всі види пред'являемого для запам'ятовування матеріалу. Крім цього виявлено достовірні різниці середніх показників КЧП на числа між МС та I-II-розрядниками і новачками ($p < 0,01$), а також кандидатів у майстри спорту з новачками ($p < 0,05$) (табл.2.).

Таблиця 2.

Обсяг короткочасної пам'яті у спортсменів різної кваліфікації

Спортивна кваліфікація	Числа	Слова	Склади	Фігури
Майстри спорту (МС)	$7,75 \pm 0,17$	$8,39 \pm 0,17$	$5,35 \pm 0,31$	$8,07 \pm 0,17$
Кандидати у майстри спорту (КМС)	$7,41 \pm 0,17$	$7,98 \pm 0,17$	$5,30 \pm 0,20$	$8,75 \pm 0,14$
I-II розрядники (I-II)	$6,95 \pm 0,19^{**}$	$8,00 \pm 0,19$	$5,30 \pm 0,25$	$7,40 \pm 0,22$
Новачки (Н)	$6,59 \pm 0,26^{**}$	$8,14 \pm 0,22$	$4,70 \pm 0,31$	$6,96 \pm 0,31^{**} ###$

Примітки: ** - $p < 0,01$, - різниця достовірна відносно майстрів спорту,

- $p < 0,001$ – різниця достовірна відносно кандидатів у майстри спорту.

Представлені в таблиці 2 результати досліджень свідчать про те, що обсяг пам'яті на різні види пред'явленого для запам'ятовування матеріалу у всього обстежуваного контингенту є різним, а також і про те, що як правило, у висококваліфікованих спортсменів короткочасна пам'ять на всі види інформації вища, а на числа та фігури навіть достовірно, ніж у спортсменів з нижчими спортивними результатами.

Застосувавши для аналізу експериментальних результатів метод кореляційного аналізу, отримано наступні дані. Враховуючи високу кореляційну залежність між рядами перемінних рівня ФРНП та СНП ($r=-0,557$, $p<0,001$) ми вивчали зв'язки функцій пам'яті та уваги тільки з однієї з властивостей основних нервових процесів, а саме з рівнем ФРНП. Між властивостями основних нервових процесів, з одного боку, і обсягом пам'яті, з іншого, достовірні зв'язки виявлені лише на числа у новачків ($r=0,289$, $p<0,05$). Між іншими групами на всі види матеріалу для запам'ятовування кореляційного зв'язку не виявлено, хоча спостерігаються певні тенденції його наявності (табл. 3.).

Таблиця 3.

Коефіцієнти кореляції і їх вірогідність між показниками ФРНП і пам'яттю у спортсменів

Спортивна кваліфікація		Числа	Слова	Склади	Фігури
МС	r	-0,133	-0,02	-0,278	-0,207
	p	-	-	<0,05	-
КМС	r	0,023	-0,17	-0,23	-0,05
	p	-	-	-	-
I-II розрядники	r	-0,07	0,07	-0,081	0,02
	p	-	-	-	-
Н	r	-0,289	-0,05	-0,09	-0,254
	p	<0,05	-	-	-

Паралельно з вивченням стану функції пам'яті у спортсменів різної кваліфікації проведені дослідження з визначення у них і функції уваги.

Як видно з таблиці 4. дещо вищий показник обсягу уваги виявився у МС і становив $726,9 \pm 18,9$ знаків, а нижчий - у новачків - $692,8 \pm 11,3$ у.о.

Продуктивність уваги у МС дорівнювала $697,1 \pm 20,4$ у.о., у новачків $661,1 \pm 11,7$ у.о. (табл. 4.). Не дивлячись на деякі відмінності у середніх значеннях, достовірних відмінностей поміж груп обстежених з різною спортивною кваліфікацією не встановлено.

Середні показники стійкості уваги була вищими у МС і достовірно відрізнялась від показників I-II розрядників і новачків ($p<0,05$).

Аналіз середніх показників переключення уваги показав, що у обстежуваних від новачків до спортсменів – МС спостерігається його підвищення (тобто зменшення часу на переробку необхідного завдання), а саме: у новачків цей показник становив $312,9 \pm 9,4$ с, у I-II-розрядників він знизився (покращився) до $303,4 \pm 8,7$ с, у КМС - до $300,4 \pm 8,8$ с, у МС він дорівнював $271,0 \pm 6,6$ с (табл. 4). При перевірці відмінностей середніх величин властивості переключення уваги поміж груп спортсменів різної кваліфікації за критерієм Стюдента виявлено, що між показниками МС та показниками інших груп існують достовірні різниці ($p<0,01$). Схожа картина спостерігалась і при аналізі властивості розподілу уваги (табл. 4.).

Таблиця 4.

Середні показники властивостей уваги у спортсменів

Спорт. кваліф.	Обсяг (к-сть)	Стійкість (у.о.)	Продуктивність (у.о.)	Переключення(с)	Розподіл (к-сть)
МС	$726,9 \pm 18,9$	$0,969 \pm 0,005$	$697,1 \pm 20,4$	$271,0 \pm 6,6$	$19,6 \pm 0,2$
КМС	$698,7 \pm 17,4$	$0,966 \pm 0,005$	$674,9 \pm 16,9$	$300,4 \pm 8,8^*$	$19,0 \pm 0,3$
I-II розряд.	$721,3 \pm 19,2$	$0,955 \pm 0,005^*$	$688,8 \pm 16,7$	$303,4 \pm 8,7^{**}$	$18,2 \pm 0,4^{**}$
Н	$692,8 \pm 11,3$	$0,955 \pm 0,003^*$	$661,1 \pm 11,7$	$312,9 \pm 9,4^{**}$	$18,9 \pm 0,5$

Примітка. * - $p<0,05$, ** - $p<0,01$ – різниці достовірні відносно майстрів спорту.

Отже, отримані дані дозволяють стверджувати, що досліджувані властивості функції уваги у спортсменів зв'язані з рівнем кваліфікації, зокрема чим вищий рівень кваліфікації, тим кращі і властивості уваги.

Нами також був проведений аналіз стану властивостей уваги в осіб з різним рівнем ФРНП з використанням кореляційного аналізу.

Не виявлено кореляційного зв'язку між ФРНП і обсягом уваги (тільки у майстрів спорту існує цей зв'язок). Між стійкістю уваги і ФРНП такий зв'язок спостерігався у МС. Найгісніший зв'язок виявлений між розподілом і переключенням уваги та ФРНП у всіх групах обстежуваних (табл. 5).

Таблиця 5.

Коефіцієнти кореляції і їх вірогідність між показниками ФРНП і властивостями уваги у спортсменів

Групи		Обсяг	Стійкість	Продуктивність	Розподіл	Переключення
МС	r	-0,277	-0,14	-0,5	-0,5	0,295

	p	<0,05	-	<0,01	<0,01	<0,05
КМС	r	0,14	-0,1	-0,29	-0,341	0,276
	p	-	-	<0,05	<0,05	<0,05
I-II розряд.	r	-0,02	-0,42	-0,16	-0,363	0,343
	p	-	<0,01	-	<0,05	-
Н	r	-0,09	-0,327	-0,351	-0,322	0,390
	p	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Примітка: жирним виділено вірогідні показники кореляції

Висновки.

Загальні міркування, які впливають із отриманих результатів зводяться до наступного

1. Виявлено зв'язок між результативністю спортивної діяльності з властивостями основних нервових процесів. Високому рівню функціональної рухливості та сили нервових процесів відповідає більш результативна спортивна діяльність. Спортсмени з низьким рівнем розвитку цих властивостей характеризуються більш низькою спортивною кваліфікацією.

2. Показано, що існують відмінності і за окремими властивостями уваги та продуктивністю пам'яті на окремі види запам'ятовування інформації в обстежених з різним рівнем спортивної кваліфікації.

3. Отримані результати зв'язку рівня функціональної рухливості та сили нервових процесів, вищих психічних функцій з результативністю спортивної діяльності можуть бути науковим підґрунтям для здійснення спортивного відбору і використання їх під час розробки індивідуальних засобів та методів тренування та в змагальній діяльності.

Подальші дослідження передбачається провести в напрямку вивчення інших проблем стану властивостей основних нервових процесів, функцій пам'яті та уваги у спортсменів.

Література

1. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. – К.: Олимпийская литература, 2002. – 296 с.
2. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология – СПб.: Питер, 2001. – 464 с.
3. Лизогуб В.С. Онтогенез психофізіологічних функцій у людини: Автореф. дис... докт. біол. наук, Київ, 2001. – 34 с.
4. Коробейников Г.В., Россоха Г.В. Нейродинамічні особливості статевого диморфізму у спортсменів високого класу. // Матеріали Всеукр. наук. симп. «Особливості формування та становлення психофізіологічних функцій в онтогенезі», Київ-Черкаси. – 2006. – С. 44.
5. Макаренко М.В. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини // Фізіол. журн., 1999, Т.45. №45. – С. 125-131.
6. Макаренко М.В., Лизогуб В.С. Швидкість центральної обробки інформації у людей з різними властивостями основних нервових процесів // Фізіол. журн., 2007, Т.53. №4. – С. 87-91.

Надійшла до редакції 25.06.2008р.