

властивості нервової системи змінювалися на – 8,3%. Таким чином за темпами змін, можна виділити дві групи ознак, одна група – лабільні, до яких можна віднести фізичні здібності учнів, а друга – консервативні, це нейродинамічні функції.

Висновки.

1. Встановлено, що у хлопців 11-14 років відбувається поступове і нерівномірне зростання фізичної підготовленості та індивідуально-типологічних властивостей організму.
2. Юнаки з високим рівнем нейродинамічних функцій мали кращі результати під час виконання тестових завдань з фізичної підготовленості, достовірними виявилися різниці у вправах на силу і під час прояву швидко-силових здібностей, тоді як в інших тестових завданнях відмінностей не виявлено.
3. У хлопців середнього шкільного віку встановлені кореляційні зв'язки між нейродинамічними функціями і фізичними здібностями.
4. За темпами змін, ознаки фізичної підготовленості хлопців середнього шкільного віку можна вважати лабільними, а нейродинамічні функції – консервативними.

1. Волков Л.В. Физическое воспитание учащихся. – К.: Рад. школа, 1988. – 184 с.
2. Державні тести і нормативи, оцінки фізичної підготовленості населення України. – К., 1996. – 31 с.
3. Куц А.С. Модельные показатели физического развития и физической подготовленности населения Центральной Украины. – К.: Искра, 1993. – 256 с.
4. Круцевич Т.Ю. Дифференцированный подход к физическому воспитанию школьников в связи с особенностями высшей нервной деятельности // Вопросы дифференцированного физического воспитания детей и подростков. – К.: КГИФК. – 1981. – 196 с.
5. Лизогуб В.С., Харченко Д.М., Хоменко С.М., Юхименко Л.І., Петренко Ю.О., Явник О.Е. Онтогенез нейродинамічних функцій людини // Фізіологічний журнал – 2002. – Т. 48, №2. – С. 123-124.
6. Макаренко М.В. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики вивчення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних сил України. – К., 2007. – 395 с.
7. Сонькин В.Д., Зайцева В.В. Возрастная динамика физических возможностей школьников // Теория и практика физической культуры. – №9. – 1990. – С. 38-44.

УДК 796.011:371.214
ББК 74.64

О.Безкопильний, М.Макаренко, В.Лизогуб

ВЛАСТИВОСТІ НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ТА СЕНСОМОТОРНИХ ФУНКЦІЙ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З РІЗНИМ РІВНЕМ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ

Вивчали зв'язок нейродинамічних функцій, до яких відноситься функціональна рухливість (ФРНП), сила (СНП) та врівноваженість нервових процесів (ВНП), а також сенсомоторні властивості різної ступені складності, з фізичною підготовленістю дітей молодшого шкільного віку. Встановлено, що у групі дітей з високим рівнем фізичної підготовленості показники сили, врівноваженості основних нервових процесів та простих сенсомоторних реакцій були статистично вищими, ніж у групі з низькою градацією фізичної підготовленості. Показники ФРНП та складні сенсомоторні реакції не відрізнялися у групах обстежуваних з різним рівнем фізичної підготовленості.

Ключові слова: функціональна рухливість, сила, врівноваженість основних нервових процесів, сенсомоторні реакції, фізична підготовленість.

The peculiarities of the neurodynamics and sensomotor functions were investigated according to the level of physical fitness among the young schoolchildren. Neurodynamics and sensomotor peculiarities were shown to have middle and weak correlation with results in same mobility tests. The functional mobility of the nervous processes among the children with different level of the physical fitness doesn't differ. The children of the border groups have statistically reliable differences as to the power and stability of the nervous processes.

Key words: functional mobility, power, nervous processes stability, physical fitness.

Постановка проблеми. У відповідності до даних літератури, нейродинамічні властивості ВНД (функціональна рухливість, сила та врівноваженість основних нервових процесів) складають природну основу психофізіологічних особливостей особистості і поряд з соціальними факторами суттєво впливають на результат діяльності людини [5]. Спеціалісти з фізичного виховання та спорту вказують на необхідність вивчення та впровадження в практику занять фізичною культурою, тренувальних та змагальних навантажень знань про нейродинамічні властивості людини [2].

Разом з тим залишаються не вивченими дуже важливі питання про зв'язки фізичної підготовленості з нейродинамічними та сенсомоторними властивостями у дітей молодшого шкільного віку.

Метою роботи було визначити зв'язок властивостей основних нейродинамічних та сенсомоторних функцій з рівнем фізичної підготовленості у хлопців молодшого шкільного віку.

Методика дослідження. Обстежено 67 учень молодшого шкільного віку, у яких вивчали, функціональну рухливість (ФРНП), силу (СНП) та врівноваженість нервових процесів (ВНП), а також сенсомоторні реакції різного ступеню складності, латентні періоди простої зорово-моторної реакції (ПЗМР), вибору одного (РВ1-3) та двох з трьох подразників (РВ2-3). нейродинамічні та сенсомоторні властивості дітей молодшого шкільного віку досліджували на приладі "Діагност-1" за методикою Макаренка М.В. [4].

Фізичну підготовленість ми визначали за комплексом тестів, який включав в себе 16 вправ: біг на 30 метрів, кистьову динамометрію, нахил тулуба вперед з положення сидячи на підлозі, човниковий біг, пробігання 6-ти сходинок з розбігу (тест Маргарія), стрибок у гору та довжину з місця, метання набивного м'яча з-за голови, вис на зігнутих руках, віджимання від підлоги, піднімання тулуба в сід за 1 хвилину, а також тепінг-тест за 5 та 30 секунд. Оцінку аеробних можливостей здійснювали за Гарвардським степ-тестом [1, 3, 6].

Обробку даних проводили методами варіаційної статистики за пакетом програм Excel-97: кореляційного аналізу та достовірності різниць середніх значень.

Результати дослідження та їх обговорення. У відповідності до мети роботи ми провели кореляційний аналіз нейродинамічних та сенсомоторних показників з результатами у рухових тестах (табл.1)

Коефіцієнти кореляції представлені в табл. 1 вказують на те, що між ФРНП, СНП, ВНП, ПЗМР, РВ1-3, РВ2-3 та результатами в деяких рухових тестах простежується зв'язок на слабкому та середньому рівні. У хлопців ФРНП на слабкому рівні корелює з результатом Гарвардського степ-тесту (0,27), СНП з результатом тепінг-тесту за 30 та 5 с (0,31) та (0,29) відповідно, ВНП – з результатом кистьової динамометрії лівої руки (-0,27) та тестом Магарія (-0,38), ПЗМР корелює з часом пробігання 6-ти сходинок (0,41), РВ1-3 з результатом в метанні набивного м'яча (-0,29), пробігання 6-ти ступеньок (0,32) та кистьовою динамометрією правої руки (-0,34), РВ2-3 – з результатом тепінг-тесту за 30 та 5 с (-0,34) та (-0,41) відповідно, ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Кореляція показників нейродинамічних та сенсомоторних властивостей з результатами фізичної підготовленості хлопців

Рухові тести	ФРНП	СНП	ВНП	ПЗМР	РВ1-3	РВ2-3
1	-0,17	0,31	-0,22	-0,20	-0,22	-0,34
2	-0,18	0,29	-0,25	-0,27	-0,25	-0,41
3	0,09	-0,13	0,11	0,41	0,32	0,24
4	-0,08	0,16	-0,13	-0,12	-0,21	-0,16
5	0,00	0,15	-0,03	0,03	-0,02	-0,04
6	-0,21	0,32	-0,10	-0,14	-0,21	-0,10
7	0,04	0,21	-0,13	-0,21	-0,29	-0,02
8	0,02	-0,07	0,07	0,17	0,25	0,11
9	-0,04	0,06	-0,09	-0,16	-0,13	0,02
10	-0,19	0,25	-0,11	-0,16	-0,22	-0,12
11	0,14	-0,23	0,04	0,24	0,21	0,09
12	0,00	0,21	-0,06	-0,26	-0,16	-0,14
13	-0,07	0,26	-0,25	-0,13	-0,34	-0,06
14	-0,13	0,34	-0,27	-0,12	-0,26	-0,04
15	-0,23	0,30	-0,38	-0,06	-0,18	-0,03
16	0,27	-0,10	0,24	-0,10	-0,16	-0,14

Примітка: 1 – тепінг-тест (30 с); 2 – тепінг-тест (5 с); 3 – біг по сходинах; 4 – стрибок у гору з місця; 5 – нахил тулуба вперед; 6 – вис на зігнутих руках; 7 – метання набивного м'яча; 8 – біг на 30 метрів; 9 – стрибок у довжину з місця; 10 – згинання рук в упорі лежачі; 11 – човниковий біг 4×9 м; 12 – піднімання тулуба у сід за 1 хв; 13 – кистьова динамометрія (права рука); 14 – кистьова динамометрія (ліва рука); 15 – тест Маргарія; 16 – аеробна працездатність.

На основі кореляційного аналізу не можливо зробити узагальненого висновку про зв'язок нейродинамічних властивостей основних нервових процесів і сенсомоторних функцій з рівнем фізичної підготовленості дітей. Тому наступним етапом аналізу експериментальних даних було співставлення результатів досліджуваних нейродинамічних та сенсомоторних функцій в залежності від рівня фізичної підготовленості. Для визначення інтегральної оцінки фізичної підготовленості кожного учня ми використовували індекс ГЦОЛІФК [7]. Інтегральна оцінка фізичної підготовленості учня складалася із суми балів по кожному із 16 тестів. Потім методом сигнальних відхилень хлопців за рівнем фізичної підготовленості поділили на три групи. До першої групи були віднесені хлопці з нижче середнім, до другої – з середнім та до третьої – з вище середнім рівнем фізичної підготовленості.

У табл. 2 представлені середні значення ФРНП, СНП, ВНП, ПЗМР, РВ1-3 та РВ2-3 у хлопців з різним рівнем фізичної підготовленості.

З таблиці видно, що за ФРНП хлопці з різним рівнем фізичної підготовленості між собою не відрізнялися.

За СНП хлопці з вище середнім рівнем підготовленості показали вірогідно кращий результат ніж хлопці з нижче середнім рівнем. Так, у групі з вище середнім рівнем підготовленості СНП дорівнювала $340,6 \pm 9,3$ подр., а у групі з нижче середнім рівнем $312,3 \pm 7,2$ подр. ($p < 0,05$). Хлопці з середнім рівнем фізичної підготовленості не відрізнялися за СНП від хлопців з двох крайніх груп.

Таблиця 2

Нейродинамічні та сенсомоторні властивості у хлопців молодшого шкільного віку з різним рівнем фізичної підготовленості

Показники	Групи досліджуваних		
	1	2	3
ФРНП (с)	77,6±1,3	77,1±1,1	75,7±1,5
СНП (подр)	312,3±7,2	318,4±8,3	340,6±9,3#
ВНП (мс)	1126,7±59,2	1095,4±52,9*	901,7±63,2#
ПЗМР (мс)	293,8±7,2	283,6±6,4	269,6±7,3#
РВ 1-3 (мс)	426,3±9,5	422,5±7,1	400,1±11,9
РВ 2-3 (мс)	481,8±10,2	484±6,3	468,2±11,3

Примітка. # $p < 0,05$ між групами 1-3; * $p < 0,05$ між групами 2-3

За ВНП досліджувані які були віднесені до групи з вище середнім рівнем фізичної підготовленості достовірно відрізнялися від хлопців які мали середній та нижче середнього рівень фізичної підготовленості. ВНП у хлопців з групи яка мала вище середнього рівень фізичної підготовленості дорівнювала $902 \pm 63,2$ мс, у групі з середнім рівнем $1095 \pm 52,9$ мс, а у групі з нижче середнього рівнем $1126 \pm 59,2$ мс.

ПЗМР в першій групі дорівнювала $293,8 \pm 7,2$ мс, в другій групі $283,6 \pm 6,4$ мс, в третій групі $269,6 \pm 7,4$ мс. Між третьою та першою групами виявлено достовірно вірогідні різниці, $p < 0,05$. Середній час реакції вибору одного подразника з трьох у першій групі дорівнював $426,3 \pm 9,5$ мс, в другій групі $422,5 \pm 7,1$ мс, в третій групі $400,1 \pm 11,9$ мс. Між групами достовірних різниць не виявлено ($p > 0,05$). Також, немає різниці в середніх значеннях часу реакції вибору двох подразників з трьох між хлопцями з різним рівнем підготовленості. В першій групі РВ2-3 дорівнювала $481,8 \pm 10,2$ мс, в другій – $484 \pm 6,3$ мс, а в третій групі $468,2 \pm 11,3$ мс, $p > 0,05$.

Висновок.

Отже, хлопці молодшого шкільного віку з різним рівнем фізичної підготовленості не відрізняються між собою за функціональною рухливістю нервових процесів та складними сенсомоторними реакціями. Досліджені які мали високий рівень фізичної підготовленості характеризувалися вірогідно кращими показниками сили та врівноваженості нервових процесів, а також простої сенсомоторної реакції ніж ті що увійшли до групи з нижче середнім рівнем фізичної підготовленості.

1. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. – М.: Медицина, 1979. – 192 с.
2. Волков Л.В. Физическое воспитание учащихся. – К.: Рад. школа, 1988. – 183 с.
3. Коц Я.М. Физиологические основы физических качеств // Спортивная физиология. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – С. 53-103.
4. Макаренко М.В. Основи професійного відбору військових спеціалістів та методики визначення індивідуальних психофізіологічних відмінностей між людьми. Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, науково-дослідний центр гомонітарних проблем Збройних сил України. – К., 2007. – 395 с.
5. Небылицин В.Д. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1990. – 408 с.
6. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів. – К.: Олімпійська література, 2001. – 439 с.
7. Спортивная метрология. Учебник для институтов физической культуры. Под общ. ред. В.М.Зациорского. – М.: ФиС. – 1982. – 256 с.