

**ЗВ'ЯЗОК ФІЗИЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ
ПІДЛІТКІВ З НЕЙРОДИНАМІЧНИМИ
ВЛАСТИВОСТЯМИ ВИЩИХ ВІДДІЛІВ
ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

*Микола Макаренко, Володимир Лизогуб,
Віталій Пустовалов, Анна Зганяйко*

Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького



Аннотация

У учащихся среднего школьного возраста изучали возрастную динамику развития свойств нейродинамических функций и физических способностей. У школьников 11-14 лет наблюдали постепенное улучшение показателей нейродинамических функций и физических способностей с возрастом. Выявлены достоверные корреляционные связи между нейродинамическими свойствами и физическими способностями, что указывает на зависимость физических способностей от индивидуально-типологических свойств высших отделов центральной нервной системы.

Ключевые слова: физические способности, нейродинамические свойства, корреляция.

Annotation

For the schoolchildren of middle school age studied the age-related dynamics of development of properties of neurodynamic functions and physical capabilities. For schoolchildren 11-14 the improvements of indexes of neurodynamic functions and physical capabilities looked after gradual with age. Reliable cross-correlation connections are educed between properties of neurodynamics properties with physical capabilities, that specifies on dependence of physical capabilities on individually-typology properties of higher departments of the central nervous system.

Key words: physical capabilities, neurodynamic properties, correlation.

Постановка проблеми. В літературі в достатній мірі накопичено інформації про зв'язок фізіологічних, психофізіологічних, морфологічних та інших ознак організму людини з результатами у професійній діяльності і проявом фізичних здібностей у спорті [2, 6, 9]. Такі дані широко використовуються під час відбору та підготовки спортсменів [1, 9, 10]. Необхідно зазначити, що знання про зв'язок нейродинамічних функцій з фізичними здібностями у людей, які не займаються спортом, і зокрема в учнів відсутні. Тоді як останнім часом науковці вказують на те, що фізична освіта учнів буде ефективнішою за умови використання диференційованого фізичного виховання з урахуванням нейродинамічних та індивідуально-типологічних властивостей нервової системи [3, 5]. Для цього за визначеними критеріями можна буде розподіляти учнів на типологічні групи і працювати за різними програмами. Такими критеріями можуть бути стійкі високо генетично-детерміновані ознаки, до яких відносяться нейродинамічні властивості [4, 7, 8].

Тому, на нашу думку, імовірним є припущення, що між нейродинамічними функціями та проявом фізичних здібностей учнів на різних етапах онтогенезу існує зв'язок.



Мета дослідження: з'ясувати зв'язок між фізичними здібностями підлітків з нейродинамічними властивостями вищих відділів центральної нервової системи.

Для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи досліджень: теоретичний аналіз і узагальнення даних літератури; виявлення показників нейродинамічних властивостей; педагогічні методи досліджень; математична статистика.

У дослідженнях брали участь учні 5-8 класів Черкаської ЗОШ № 11. Було обстежено 232 хлопці та 248 дівчат віком від 11 до 14 років, що дало можливість спостерігати динаміку розвитку нейродинамічних властивостей та фізичних здібностей.

Результати дослідження.

Аналізуючи вікову динаміку показників нейродинамічних властивостей та прояву фізичних здібностей хлопців і дівчат середнього шкільного віку, можна стверджувати, що з віком відбувається їх зростання. Нижчі значення всіх показників, що досліджували, виявилися в учнів 11 років, а найвищими вони були в осіб 14 років. В ході аналізу встановлені достовірні кореляції між властивостями нейродинамічних властивостей з фізичними здібностями учнів 11-14 років, що вказує на можливу залежність зростання фізичних здібностей від індивідуально-типологічних властивостей.

У хлопців і дівчат середнього шкільного віку залежність прояву фізичних здібностей від нейродинамічних властивостей носила дещо різний характер. В одних вікових групах учнів вона була більшою, в інших – меншою. Так, залежність прояву швидкісних здібностей з нейродинамічними властивостями коливалася у хлопців в межах від 0,09 до 0,55 у.о. а у дівчат від 0,04 до 0,53 у.о., показників спритності відповідно від 0,08 до 0,50 у.о. у хлопців та від 0,11 до 0,52 у.о. у дівчат. За-

лежність прояву силових здібностей відповідно коливалася в межах від 0,20 до 0,54 у.о. у хлопців та від 0,08 до 0,38 у.о. – у дівчат. Прояви швидкісно-силових здібностей коливалися у хлопців в межах 0,08 – 0,65 у.о., а у дівчат – від 0,03 до 0,54 у.о., і між показниками гнучкості з нейродинамічними властивостями кореляції коливалася в межах 0,06 – 0,34 у.о. та 0,05 – 0,54 у.о. відповідно.

Залежність прояву фізичних здібностей хлопців і дівчат середнього шкільного віку від нейродинамічних властивостей визначали за величиною кореляційних площин, в яких враховувалися значення кореляційних зв'язків між досліджуваними функціями і

фізичними здібностями в кожному з вікових періодів.

Встановлено, що прояв швидкісних здібностей у хлопців і дівчат з 11 до 14 років знаходився, в залежності від функціональної рухливості (ФРНП), сили нервових процесів (СНП) та простої зорово-моторної реакції (ПЗМР). Так, кореляційна площа у хлопців 11 років становила ($S=0,208 \text{ см}^2$), а у 14 років ($S=0,027 \text{ см}^2$). З віком у хлопців середнього шкільного віку, залежність прояву даної фізичної якості із нейродинамічними властивостями зменшувалася. Тоді, як у дівчат спостерігали зворотну тенденцію, кореляційна площа залежності прояву швидкісних здібностей від нейродинамічних

Таблиця 1

Зв'язок фізичних здібностей учнів 11-14 років з нейродинамічними властивостями ($S, \text{см}^2$)

Фізичні здібності	Вік, роки	Площа, см^2	
		Хлопці	Дівчата
Швидкісні	11	0,208	0,014
	12	0,031	0,085
	13	0,060	0,105
	14	0,027	0,130
Спритність	11	0,062	0,085
	12	0,106	0,062
	13	0,079	0,043
	14	0,011	0,011
Сила	11	0,090	0,103
	12	0,094	0,100
	13	0,108	0,085
	14	0,018	0,093
Швидкісно-силові	11	0,156	0,083
	12	0,032	0,084
	13	0,092	0,009
	14	0,024	0,106
Гнучкість	11	0,023	0,019
	12	0,058	0,144
	13	0,046	0,039
	14	0,012	0,102
Витривалість	11	0,083	0,098
	12	0,022	0,180
	13	0,027	0,013
	14	0,038	0,178



властивостей з віком збільшувалася від ($S=0,014 \text{ см}^2$) в 11 років, до ($S=0,130 \text{ см}^2$) у 14-річних.

Відповідним чином вивчали зв'язок інших фізичних здібностей учнів середнього шкільного віку з нейродинамічними властивостями (табл. 1).

З наведених в таблиці даних видно, що фізичні здібності хлопців і дівчат 11-14 років знаходяться у відповідному зв'язку з нейродинамічними властивостями. Так, у хлопців до фізичних здібностей, прояв яких залежить від нейродинамічних властивостей, можна віднести спритність, силові та швидкісно-силові здібності. Тоді, як для гнучкості і витривалості таких зв'язків не було встановлено. У дівчат встановлена залежність прояву таких фізичних якостей, як сила, швидкісні здібності, гнучкість і витривалість з нейродинамічними властивостями. І навпаки – спостерігали деяке зниження зв'язків між спритністю і швидкісно-силовими здібностями з нейродинамічними властивостями.

У хлопців середнього шкільного віку найбільша залежність прояву з нейродинамічними властивостями встановлена з такою фізичною здібністю, як спритність. Найвищі показники зв'язків між досліджуваними властивостями спостерігали в 12 років. Так, в 12 річних хлопців кореляційна площа становила ($S=0,106 \text{ см}^2$). Більшу залежність даної фізичної здібності спостерігали з такими нейродинамічними властивостями, як ФРНП і СНП. У дівчат характер зв'язків носив дещо інший характер. Найвищі зв'язки між досліджуваними властивостями спостерігали у 11 річних дівчат ($S=0,085 \text{ см}^2$), потім з віком залежність між досліджуваними властивостями зменшувалася.

Під час вивчення особливостей прояву силових здібностей в залежності від нейродинамічних властивостей найбільшу залежність виявлено у хлопців 12-13

років. Показники їх кореляційних площин відповідно становили ($S=0,094$ і $0,108 \text{ см}^2$). У дівчат найбільші показники кореляційних площин виявлені в 11 і 12 років ($S=0,103$ і $0,100 \text{ см}^2$). Прояв силових здібностей учнів даного вікового періоду в однаковій мірі залежав від всіх досліджуваних нейродинамічних властивостей.

Зв'язок швидкісно-силових здібностей з нейродинамічними властивостями у хлопців середнього шкільного віку виявлено в 11, 12 і 13 років. У дівчат така залежність то проявлялася, то зникла. В учнів даних вікових груп прояв даної фізичної здібності в основному залежав від ФРНП та ПЗМР.

У хлопців найменше зв'язків нейродинамічних властивостей встановили з такими фізичними здібностями, як гнучкість та витривалість. В порівнянні з іншими фізичними якостями, у них значення величин кореляційних площин були найменшими. Тоді як у дівчат, на відміну від хлопців, спостерігали зворотню тенденцію, сила зв'язків між фізичними якостями як гнучкість і витривалість з нейродинамічними властивостями зростала.

Отже, в учнів від 11 до 14 років у розвитку нейродинамічних властивостей і фізичних здібностей спостерігаються значні індивідуальні варіації, що, імовірно обумовлено гетерохронізмом та нерівномірністю процесів статевого дозрівання [3, 4, 6]. Думаємо, що коли в той час, як у підлітків відбувається інтенсивне зростання фізичних здібностей, швидкість формування та становлення нейродинамічних властивостей дещо уповільнюється, відбувається певна десинхронізація розвитку окремих систем, функцій і властивостей організму [2, 5, 8].

Висновки

1. Аналіз вікової динаміки показників нейродинамічних властивостей та прояву фізич-

них здібностей учнів середнього шкільного віку вказує на їх зростання з віком. Нижчі значення всіх показників, що вивчалися, мали хлопці і дівчата 11 років, а найвищими вони виявилися у осіб 14 років.

2. Встановлені зв'язки між властивостями нейродинамічних властивостей з фізичними здібностями учнів середнього шкільного віку, що вказує на залежність зростання фізичних здібностей від індивідуально-типологічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи.

3. До фізичних здібностей, прояв яких залежить від нейродинамічних властивостей у хлопців можна віднести спритність, силові та швидкісно-силові здібності. У дівчат такими фізичними здібностями є сила, швидкісні здібності, гнучкість і витривалість. Такі фізичні здібності, як гнучкість і витривалість у хлопців, а також спритність і швидкісно-силові здібності – у дівчат такої залежності з індивідуально-типологічними властивостями вищої центральної нервової системи не виявлено.

Література:

1. Бондаревский Е. А. Исследование зависимости результатов физических упражнений от морфофункциональных особенностей детей школьного возраста / Е. А. Бондаревский. Н. М. Мамаджанов // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 10. – С. 36–38.
2. Волков Л.В. Возрастные основы методики физической подготовки детей и подростков: учеб. метод. Пособие / Л.В. Волков. – Переяслав-Хмельницкий, 1991. – 126 с.
3. Глазирин І.Д. Основи диференційованого фізичного виховання / І.Д. Глазирин. – Черкаси, „Відлуння плюс”, 2003. – С. 103–151.
4. Ильин Е.П. Дифференциальная психофизиология /



- Е. П. Ильин. – С-Пт. : Питер, 2001. – 464 с.
5. Круцевич Т.Ю. Экспрес-контроль фізичної підготовленості дітей та підлітків в умовах фізкультурно-оздоровчих занять / Т.Ю. Круцевич // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2007. – №1. – С. 64–69.
6. Лизогуб В.С. Онтогенез нейродинамічних функцій людини / В. С. Лизогуб. Д. М. Харченко. С. М. Хоменко. Л. І. Юхименко. Ю.О. Петренко. О. Е. Явник // Фізіологічний журнал. – 2002. – Т. 48, – № 2. – С. 123–124.
7. Макаренко М.В. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини / М.В. Макаренко // Фізіологічний журнал. – 1999. Т. 45. - № 4. – С.123 – 131.
8. Макаренко М.В. Онтогенез психофізіологічних функцій людини / М.В. Макаренко, В. С. Лизогуб. // Вертикаль. Черкаси. – 2011. – 256 с.
9. Сергиенко Л. П. Генетический прогноз развития двигательных способностей детей гомогенных и гетерогенных родителей / Л. П. Сергиенко. Т. Я. Новак // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2007. – № 2. – С. 130–137.
10. Сергієнко Л.П. Тестування рухових здібностей школярів / Л.П. Сергієнко. – Київ. Олімпійська Література, 2001. – 439 с.

