

4 517.175
Б 39

ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

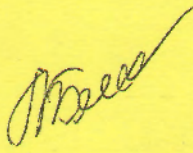
Безкопильний Олександр Олександрович

УДК 796.011:3713.214

**Диференційований підхід
при початковому навчанні плаванню дітей
з різними властивостями основних нервових процесів**

24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання і спорту



Харків – 2009

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано у Черкаському національному університеті імені Богдана Хмельницького Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор
Макаренко Микола Васильович,
Інститут фізіології імені О.О.Богомольця НАН
України, провідний науковий співробітник
відділу фізіології головного мозку.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Волков Леонід Вікторович,
Переяслав-Хмельницький державний
педагогічний університет імені Григорія
Сковороди, завідувач кафедри теорії і методики
фізичного виховання;

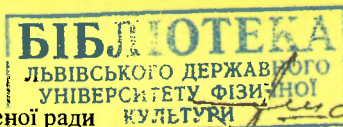
доктор біологічних наук, професор
Друзь Валерій Анатолійович,
Харківська державна академія фізичної
культури, завідувач кафедри спортивних і
рухливих ігор.

Захист відбудеться 28 січня 2010 р. о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради К 64.862.01 Харківської державної академії фізичної культури за адресою: 61022, м. Харків, вул. Клочківська, 99.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Харківської державної академії фізичної культури (61022, м. Харків, вул. Клочківська, 99).

Автореферат розісланий 24 грудня 2009 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



В.С. Ашанін

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Управління процесом фізичного виховання школярів вимагає від учителя та спортивного тренера глибоких знань у галузі організації уроку, методики навчання руховим діям, правильного співвідношення навантаження та відпочинку, добору та розподілу на уроці засобів фізичного виховання, що ґрунтуються на вікових та індивідуальних особливостях учнів (Т. В. Петровская, 1983; Т. Ю. Круцевич, 2000; Л. В. Волков, 2002; Б. М. Шиян, 2008). Практика свідчить, що основою проведення уроків фізичної культури є врахування статево-вікових особливостей учнів. При плануванні засобів, методів, форм та величин навантаження вчитель орієнтується на "середнього" учня, не беручи до уваги те, що школярам притаманні особливості, які визначають індивідуальні здібності до навчання, тренування та виховання.

В умовах реформування вітчизняної освіти особливої актуальності набуває питання особистісноорієнтованого навчання та виховання. Це вимагає диференційованого підходу до його здійснення, зокрема й фізичного. У контексті порушеної проблеми важливе значення мають дослідження, які присвячені питанням індивідуального підходу до розвитку рухових якостей та навчання руховим діям дітей з різним рівнем фізичного розвитку (А. В. Максимов, 1994; І. Д. Глазирін, 1999, 2003), фізичної підготовленості (В. М. Зубко, 1974; А. Г. Покацький, 1987) та особливостей вищої нервової діяльності (К. І. Кузьміна, 1996; Л. В. Волков, 1998–2002; Т. Ю. Круцевич, 1978–2007).

Однак науковці не дають однозначної відповіді на питання про те, на основі яких ознак (фізичний розвиток, фізична підготовленість чи типологічні властивості ВНД) потрібно реалізовувати принцип диференційованого підходу до фізичного виховання. Таким чином, існує проблема більш глибокого, комплексного вивчення морфофункціональних та психофізіологічних особливостей дітей із метою вибору найбільш інформативних критеріїв та ознак, що зумовлюють різний рівень здібностей до розвитку фізичних якостей та формування рухових умінь і навичок.

Проблема врахування індивідуальних особливостей учнів в умовах фізичного виховання в школі тісно пов'язана з ученням про типологічні властивості нервової системи (І. П. Павлов, 1961; В. М. Теплов, В. Д. Небилицин, 1990; Н. В. Макаренко, 1987–2008). Багато робіт присвячено вивченню ролі властивостей вищих відділів центральної нервової системи в трудовій (Н. В. Макаренко, 1996–2008), спортивній (М. Я. Набатникова, 1982; Н. Ж. Булгакова, 1995; Т. Ю. Круцевич, 2000; Л. В. Волков, 1997–2002; В. М. Платонов, 1997–2006; В. С. Лизогуб, 2001–2008; М. В. Макаренко, 2005–2008) і навчальній діяльності (Т. І. Борейко, 1993; О. М. Давидова, 1996; О. П. Никоненко, 1996; І. І. Мацейко, 2003; С. М. Хоменко, 2005; О. Е. Меньших, 2008), лікарській практиці (В. М. Сініцький, 1997).

Дослідження, які проведені у групах спортсменів (З. І. Бірюкова, 1961; А. О. Прохоров, 1981; В. М. Платонов, 1988; Г. В. Коробейніков, 2007) та учнівської

і студентської молоді (В. К. Бальсевич, 1987; Л. В. Волков, 1988, 1998; В. Г. Ареф'єв, 1999; С. К. Голяко, 2005; Ю. О. Петренко, 2006; О. М. Запорожець, 2008), дали можливість зробити висновок про необхідність ретельного аналізу та врахування індивідуально-типологічних властивостей ВНД дитячого організму і на цій основі розробити методики диференційованого навчання та виховання, в тому числі і фізичного (на прикладі навчання плаванню).

Потребують вивчення зміни рівня фізичного розвитку, становлення рухової підготовленості, сенсомоторних та вегетативних функцій в осіб з різними індивідуально-типологічними властивостями ВНД, а також міри впливу на них систематичних складнокоординаційних вправ у плаванні. Все це зумовило спрямованість нашого дослідження на теоретико-методичне обґрунтування ролі індивідуально-типологічних властивостей ВНД у становленні фізичного розвитку, фізичної і технічної підготовленості та вегетативної й сенсомоторної реактивності учнів молодшого шкільного віку, які займаються плаванням.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана відповідно до “Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2006–2010 рр.” Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту в межах теми 2.4.1 “Системний аналіз морфофункціональних перебудов організму людини у процесі адаптації до фізичних навантажень” (№ державної реєстрації 0106U01077). Дослідження виконані за особистої участі автора в розробці зазначеної проблеми. Автором обґрунтовано педагогічні умови диференційованого початкового навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку.

Мета роботи – обґрунтування диференційованого підходу до формування рухових навичок дітей із різними властивостями основних нервових процесів для вдосконалення методики навчання в плаванні.

Відповідно до мети дослідження визначено такі завдання:

1. Здійснити теоретичний аналіз наукової та методичної літератури, узагальнити передовий педагогічний досвід із проблеми диференційованого фізичного виховання.

2. Вивчити властивості основних нервових процесів, фізичний розвиток, рухову підготовленість, сенсомоторні та вегетативні функції дітей молодшого шкільного віку.

3. Визначити інформативні критерії для диференціації дітей молодшого шкільного віку на однорідні групи при початковому навчанні плаванню.

4. Обґрунтувати педагогічні умови диференційованого початкового навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку та перевірити їхню ефективність.

Об'єктом дослідження є диференційований підхід до навчання у фізичному вихованні дітей.

Предмет дослідження – педагогічні умови диференційованого навчання плаванню з урахуванням типологічних властивостей основних нервових процесів.

Для досягнення мети та вирішення поставлених завдань застосовано такі **методи дослідження**: теоретичний аналіз та узагальнення науково-практичної літератури, педагогічне та психофізіологічне тестування, спостереження, педагогічний експеримент із використанням методик: антропометрії, пульсометрії, хронометрування, експертної оцінки. При обробці результатів експерименту використовувались методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає насамперед у тому, що в ній уперше:

- визначені особливості фізичного розвитку, фізичної підготовленості, сенсомоторної та вегетативної реактивності дітей молодшого шкільного віку з різними властивостями основних нервових процесів в умовах занять плаванням;
- встановлено особливості взаємозв'язку між рівнем фізичного розвитку, фізичної підготовленості, сенсомоторних функцій та вегетативної реактивності і станом властивостей основних нервових процесів, а також роль властивостей вищих відділів центральної нервової системи в успішності навчання плаванню;
- науково обгрунтовано та експериментально доведено (на прикладі навчання плаванню), що диференціацію дітей на групи для вирішення завдань фізичної освіти необхідно здійснювати на підставі властивостей основних нервових процесів;
- доповнені наукові дані про вплив систематичних фізичних навантажень (заняття плаванням) на властивості основних нервових процесів, фізичний розвиток, фізичну підготовленість, сенсомоторну та вегетативну реактивність дітей молодшого шкільного віку;
- обгрунтовано педагогічні умови диференційованого навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку з урахуванням типологічних властивостей їхніх основних нервових процесів.

Практичне значення одержаних результатів. Дослідження, проведені з урахуванням ідей системного підходу, дозволяють розширити уявлення про методики вивчення морфофункціональних і психофізіологічних можливостей дітей молодшого шкільного віку, що зумовлюють здібності до фізичного вдосконалення (навчання, розвиток якостей, виховання і т. д.).

Розроблені оцінні таблиці дають можливість отримувати інформацію про структуру рухових здібностей дітей, які займаються фізичною культурою, та на цій основі здійснювати їх диференціацію на однорідні групи.

Основні положення дисертації можуть бути використані в навчальному процесі фізичного виховання студентів, при читанні лекційного матеріалу з “Теорії та методики фізичного виховання”, “Теорії та методики дитячого і юнацького спорту” у вищих навчальних закладах фізкультурного профілю. Матеріали дисертаційного дослідження впроваджені в практику навчального процесу з фізичного виховання і спорту в Черкаській загальноосвітній школі №7 та ДЮСШ “Надія”, про що свідчать відповідні акти (від 10.09.2008 р., 15.09.2008 р., 31.09.2008 р.).

Особистий внесок здобувача полягає в самостійному проведенні дослідження, статистичній обробці отриманих даних, їх аналізі, описі, обговоренні,

узгальненні та формуванні висновків. Особистий внесок у публікаціях при співавторстві полягає в організації досліджень, проведенні статистичного аналізу й інтерпретації отриманих даних.

Апробація роботи. Результати роботи викладено в доповідях і обговорено на IX Міжнародному науковому конгресі “Олімпійський спорт і спорт для всіх” (Київ, 2005); V Міжнародній науково-методичній конференції “Культура здоров’я як предмет освіти” (Херсон, 2006); Науково-практичній конференції “Актуальні проблеми розвитку фізичного виховання, спорту та туризму в сучасному суспільстві” (Івано-Франківськ, 2007); II Всеукраїнській студентській науково-практичній конференції “Дидактико-методичні аспекти фізичної культури” (Херсон, 2008).

Публікації. Основні положення дисертації опубліковано в 10 наукових працях, з них 9 – у спеціалізованих виданнях, затверджених Вищою атестаційною комісією України.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, п’яти розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи складає 167 сторінок, бібліографії – 337 найменувань, з них 11 іноземних авторів, дослідження ілюстровано 14 рисунками та 79 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У “Вступі” обґрунтовано актуальність теми дослідження, визначено об’єкт, предмет, сформульовані мета і завдання роботи, розкрито новизну і практичне значення одержаних результатів, вказано на особистий внесок автора, подано інформацію про апробацію результатів дослідження і кількість публікацій.

У першому розділі “**Теоретико-методичне обґрунтування диференційованого підходу до навчання у фізичному вихованні**” проаналізовано матеріали щодо основних напрямків розробки диференційованого фізичного виховання, особливостей росту та розвитку учнів молодшого шкільного віку, впливу фізичних навантажень на фізичний розвиток, рухову підготовленість, властивості вищих відділів центральної нервової системи, сенсомоторну та вегетативну реактивність. Зазначено, що для диференційованого фізичного виховання найменш розробленими є питання відповідності розвитку фізичних здібностей індивідуально-типологічним властивостям ВНД учнів; зв’язку рівня фізичного розвитку, підготовленості, сенсомоторних і вегетативних функцій з властивостями основних нервових процесів; орієнтації системи фізичного виховання на врахування індивідуально-типологічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи учнів; не з’ясовані педагогічні умови диференційованого навчання педагогічно врахуванням індивідуально-типологічних властивостей нервової системи.

У другому розділі – “**Методи та організація дослідження**” – представлено відомості про організацію дослідження, а також описані застосовані в ході дослідження методи дослідження.

Специфікою теми зумовлено комплексний підхід до вибору методів дослідження: теоретичного аналізу та узагальнення матеріалів науково-практичної літератури, вивчення фізичного розвитку та рухової підготовленості, властивостей основних нервових процесів, сенсомоторної та вегетативної реактивності, педагогічної оцінки заняття, математичної статистики.

Дослідження було проведено в групах учнів загальноосвітньої школи №7 та спортивної школи “Надія” м. Черкаси. До педагогічного експерименту були залучені хлопчики 8-9 років загальною кількістю 190 осіб.

Перший етап (2003–2004 рр.) передбачав визначення напряму дисертаційного дослідження, постановку мети та завдань роботи.

На другому етапі (2004–2006 рр.) проведено констатуючий експеримент, суть якого полягала в обґрунтуванні критеріїв диференціації учнів на однорідні групи при вирішенні завдань фізичного виховання, вивченні ефективності навчання плаванню дітей з різним рівнем індивідуально-типологічних властивостей ВНД, а також залежності впливу додаткових занять плаванням на фізичний розвиток, фізичну підготовленість, властивості основних нервових процесів, сенсомоторні та вегетативні функції.

Третій етап (2006–2007 рр.) присвячений експериментальному обґрунтуванню бланкової методики діагностики властивостей основних нервових процесів та диференційованого підходу до початкового навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку з різним рівнем властивостей основних нервових процесів.

Четвертий етап (2007–2008 рр.) включав обробку та аналіз отриманих результатів, їх узагальнення, формулювання висновків та оформлення роботи.

У третьому розділі – **“Комплексне обґрунтування критеріїв диференціації учнів на однорідні групи в умовах початкового навчання плаванню”** – представлені свідчення про особливості впливу занять плаванням на морфофункціональний розвиток дітей молодшого шкільного віку з різними властивостями основних нервових процесів, а також про зв’язок між рівнем фізичного розвитку, сенсомоторних функцій, вегетативної реактивності, фізичної підготовленості та успішністю навчання плаванню зі станом властивостей основних нервових процесів. Дослідження проведено в групах учнів, які не мали додаткових спеціально організованих фізичних навантажень, окрім уроків фізичної культури (група 1) та їх однолітках, які впродовж року додатково займалися плаванням (група 2).

Особливості впливу додаткових занять плаванням на фізичний розвиток, фізичну підготовленість, властивості основних нервових процесів, сенсомоторні та вегетативні функції визначали порівнянням результатів тестування, отриманих на початок та кінець навчального року. За всіма досліджуваними показниками на початку навчального року між групами статистично достовірних відмінностей не було.

Досліджуючи стан фізичного розвитку учнів у кінці навчального року, ми виявили його зростання. За цей проміжок часу достовірно збільшились довжина тіла,

окіл грудної клітки, сила лівої та правої кисті, але статистично достовірних відмінностей між досліджуваними групами в кінці навчального року не виявлено ($p > 0,05$).

Результати досліджень свідчать про покращення стану фізичної підготовленості у хлопців обох груп, але в групі 2 спостерігалось випередження їх розвитку. Станом на кінець року достовірні відмінності між групою 1 та 2 були виявлені за такими тестами: біг на 30 метрів, стрибок угору та довжину з місця, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, метання набивного м'яча з-за голови, аеробна працездатність за індексом Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) ($p < 0,05$).

Порівняння функціональної рухливості (ФРНП), сили (СНП) та врівноваженості (ВНП) нервових процесів, виявило їх зростання в кінці року в обох досліджуваних групах, але відмінності були зафіксовані лише за властивістю ВНП ($p < 0,05$).

З часом швидкість сенсомоторного реагування як на прості, так і на складні розумові сигнали зростає, але це не було проявом впливу занять плаванням, адже такі зміни швидкості рухових актів в учнів групи 1 та 2 були однакові ($p > 0,05$).

Вивчення впливу додаткових занять плаванням на характер вегетативного реагування, яке оцінювали за параметрами серцевого ритму (СР), проводили в стані спокою, під час фізичного навантаження та під час відновлення, який умовно був поділений на два періоди. Показники, що характеризують індекс напруження (ІН) регуляторних систем та варіативність (SDNN) СР, уже в стані спокою поміж досліджуваними групами мали достовірні відмінності: ІН у групі 1 був достовірно вищим, ніж у групі 2, тоді як SDNN був достовірно вищим у групі 2 ($p < 0,05$). Вищою у стані спокою в групі 1 була і потужність хвиль низької (LF), високої (HF) частот ($p < 0,05$), та загальна потужність спектру (TPower) ($p < 0,05$).

Достовірні відмінності між групами виявлені і під час фізичного навантаження за часом впрацьовування ЧСС до рівня 75% від максимального та за часом відновлення до 75% від ЧСС під час спокою. Так, групі 2 для впрацьовування та відновлення знадобилося менше часу, ніж групі 1 ($p < 0,05$).

Порівняння статистичних показників СР груп 1 та 2 у перший період відновлення виявило, що для групи 1 характерна достовірно менша тривалість RR інтервалів, вищий показник ІН та менший SDNN ($p < 0,05$). За спектральними характеристиками СР в учнів групи 2 виявлено значно вищу потужність хвиль дуже низької (VLF), низької, високої частот та загальної потужності спектру ($p < 0,05$). Групи 1 та 2 відрізнялись і за проявом симпатичних та парасимпатичних впливів. Співвідношення потужності LF/HF було більшим у групі 1 ($p < 0,05$).

У другий період відновлення після фізичного навантаження в групі 1 усі показники статистичного та спектрального аналізу СР достовірно відрізнялися від тих, що були в стані спокою ($p < 0,05$). У групі 2 ці результати, порівняно зі станом спокою, не відрізнялися ($p > 0,05$), що може свідчити про відновлення СР до стану спокою. У цей період відновлення в групі 1 тривалість RR інтервалів була меншою, ніж у групі 2 ($p < 0,05$). Напруження регуляторних механізмів було значно вищим у групі 1. SDNN у групі 1 було значно меншим, ніж у групі 2, що вказує на більшу

варіативність СР у групі 2 ($p < 0,05$). Потужність хвиль VLF у групі 1 значно менша, ніж у групі 2 ($p < 0,05$). Таку ж тенденцію спостерігали за показником HF та TPower ($p < 0,05$). Потужність хвиль LF, відношення LF/HF та потужність хвиль у діапазоні HF у нормалізованих одиницях у групах майже не відрізнялися ($p > 0,05$).

Наступним етапом експериментальної роботи та аналізу даних було вивчення особливостей взаємозв'язку показників фізичного розвитку, сенсомоторних та вегетативних функцій, фізичної підготовленості та успішності навчання техніці плавання з властивостями основних нервових процесів. Для обробки отриманих цифрових даних ми використали кореляційний та порівняльний аналіз.

Учні першої групи з високим та низьким рівнем ФРНП відрізнялися між собою за довжиною тіла та силою лівої кисті ($p < 0,05$), а з різною СНП – за довжиною тіла, масою тіла, силою правої та лівої кисті ($p < 0,05$). Достовірні різниці за всіма досліджуваними показниками фізичного розвитку встановлено у хлопців з високим та низьким рівнем ВВП ($p < 0,05$). Діти, що мали середній рівень ФРНП, СНП, ВВП за досліджуваними показниками, займали проміжне положення.

У другій групі встановлено дещо інші результати. За показниками фізичного розвитку достовірних відмінностей поміж групами обстежених із різним рівнем ФРНП та СНП не виявлено ($p > 0,05$), зате вони проявились у групах осіб із різним рівнем ВВП. У групі учнів з високим рівнем врівноваженості нервових процесів довжина тіла, маса тіла та об'єм грудної клітки були достовірно більші, ніж в учнів з низьким рівнем цієї властивості ($p < 0,05$).

Досліджуючи властивості сенсомоторних функцій дітей із різним станом індивідуально-типологічних особливостей вищої нервової діяльності, було встановлено, що з ускладненням сенсомоторних реакцій залежність між ФРНП та СНП і сенсомоторними функціями збільшується, а між ВВП та сенсомоторними реакціями, навпаки, зменшується. Було виявлено, що в першій групі більший зв'язок властивостей основних нервових процесів із сенсомоторною реактивністю, ніж у другій групі. Водночас у другій групі чітко простежено покращення сенсомоторних реакцій різної складності з підвищенням рівня інтегральної оцінки нейродинамічних властивостей ВВП. У хлопців групи 1 такого зв'язку не виявлено.

Проведений кореляційний аналіз властивостей нейродинамічних функцій з варіаційними та спектральними характеристиками СР у стані спокою в хлопців досліджуваних груп встановив, що в осіб групи 1 з вищим рівнем СНП та групи 2 з вищим рівнем СНП та інтегральної оцінки нервових процесів (ІОНП) потужність HF вища, ніж потужність LF ($p < 0,05$).

Кореляційний аналіз показників властивостей нервових процесів з часовими характеристикам СР у період впрацьовування та відновлення під час фізичного навантаження у хлопців досліджуваних груп виявив статистично достовірні зв'язки між СНП і часом впрацьовування ЧСС до 25%, 50% від рівня спокою, а також між СНП та часом відновлення до 50%, 75% від максимального ЧСС при фізичному навантаженні ($p < 0,05$).

У стані спокою та у відновлювальному періоді між властивостями нейродинамічних функцій та статистичними і спектральними характеристиками СР встановлено відповідні кореляційні зв'язки, які вказують на те, що в стані спокою вищому рівню СНП та ІОНП відповідає більший вклад у загальну потужність спектру та вища потужність HF. Водночас у період відновлення вищому рівню ФРНП та ІОНП відповідає зменшення тривалості RR інтервалів та HFnorm ($p < 0,05$).

Був встановлений взаємозв'язок ФРНП, СНП, ВНП та ІОНП з окремими показниками фізичної підготовленості. Результати в тестах, що характеризують швидко-силові якості, корелювали з властивостями основних нервових процесів ($p < 0,05$). У випадку Гарвардського степ-тесту, що характеризує аеробні можливості організму, спостерігалася тенденція до зворотного зв'язку, тобто діти з вищими градаціями властивостей основних нервових процесів мали гірші аеробні можливості.

У першій групі високому рівню ФРНП відповідав краший результат у тесті "вис на зігнутих руках" ($p < 0,05$). У другій групі у хлопців з вищим рівнем ФРНП були кращі результати в таких вправах, як вис на зігнутих руках та згинання і розгинання рук в упорі лежачи ($p < 0,05$).

Для фізичної підготовленості дітей першої групи з високим рівнем СНП характерні кращі результати в тесті "згинання і розгинання рук в упорі лежачи", вища анаеробна потужність (тест Маргарія) та краща загальна фізична підготовленість. У хлопців другої групи виявлено достовірні відмінності лише за результатом у тесті "згинання і розгинання рук в упорі лежачи" ($p < 0,05$).

Вищому рівню ВНП у першій групі відповідав краший показник анаеробної потужності, а в другій групі – вищий рівень анаеробної потужності та загальної фізичної підготовленості ($p < 0,05$).

Використання ІОНП дало можливість найбільш чітко простежити взаємозв'язок властивостей основних нервових процесів із рівнем фізичної підготовленості. При порівнянні результатів фізичної підготовленості з різним рівнем ІОНП у більшості випадків було встановлено прямий зв'язок, тобто вищому його рівню відповідав вищий рівень окремих фізичних якостей та загальної фізичної підготовленості (рис. 1).

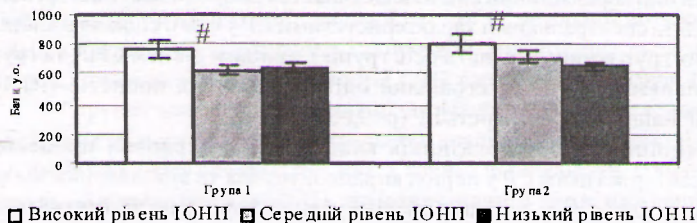


Рис. 1. Рівень загальної фізичної підготовленості у хлопців досліджуваних груп: # – достовірність різниць між крайніми групами $p < 0,05$.

Вивчення взаємозв'язку успішності навчання техніці плавання з індивідуально-типологічними властивостями вищих відділів центральної нервової системи проводили протягом одного навчального року, який умовно був поділений на три етапи. Кожний етап початково-експериментального навчання плаванню завершувався виконанням контрольних вправ-тестів. Програма контрольних випробувань містила вправи з підвищеним ступенем складності впродовж збільшення терміну навчання та відповідала завданням, поставленим на цьому етапі навчання. Оцінку раціональності та ефективності виконання контрольних вправ здійснювала група експертів, яка була сформована з провідних тренерів з плавання. За результатами контрольних вправ після кожного етапу навчання виводили загальний рейтинг учня. Показники ВНД порівнювали з результатами оцінки контрольних вправ та рейтингом учня.

На першому етапі навчання показники властивостей ФРНП, СНП, ВНП та ІОНП корелюють з оцінкою якості виконання старту з низького бортика на рівні достовірності $p < 0,01$; ФРНП та ІОНП корелюють з результатом в плаванні на відстань – при $p < 0,01$; СНП – на рівні $p < 0,05$. Між результатом у плаванні на відстань та показником ВНП кореляційного зв'язку не виявлено: $p > 0,05$. Найбільші коефіцієнти кореляції були встановлені між показниками властивостей нейродинамічних функцій (ФРНП, СНП, ВНП, ІОНП) та рейтингом навчання $p < 0,01$. Це означає, що хлопці з вищим рівнем досліджуваних властивостей ВНД, у більшості випадків, отримали вищу оцінку за техніку виконання контрольних вправ та мали вищий загальний рейтинг успішності оволодіння основними елементами техніки плавання. На першому етапі навчання за інформативною значимістю показники властивостей основних нервових процесів розташувалися у такій послідовності: ІОНП ($\rho = 0,643$), ФРНП ($\rho = 0,636$), СНП ($\rho = 0,570$), ВНП ($\rho = 0,450$) (табл. 1).

Таблиця 1

Інформативна значимість показників властивостей нейродинамічних функцій в успішності навчання елементам плавання після першого етапу навчання

Контрольні вправи		Властивості основних нервових процесів			
		ФРНП	СНП	ВНП	ІОНП
Старт з низького бортика (бали)	ρ	-0,67	0,62	-0,55	0,72
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Плавання на відстань, (метри)	ρ	-0,54	0,43	-0,20	0,45
	p	<0,01	<0,05	>0,05	<0,01
Рейтинг	ρ	-0,70	0,66	-0,61	0,76
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Модуль середнього значення коефіцієнтів кореляції		0,636	0,57	0,45	0,643
Інформативна значимість		2	3	4	1

Порівняльний аналіз результатів контрольних вправ у хлопців експериментальної групи з високим та низьким рівнем ІОНП після першого етапу навчання підтвердив результати, отримані на основі кореляційного аналізу.

Аналіз коефіцієнтів кореляції між результатами виконання завдання в контрольних вправах після другого етапу навчання та ФРНП, СНП, ВНП, ІОНП у більшості випадків виявив наявність статистично достовірного зв'язку. Так, оцінка техніки плавання кролем на грудях та на спині корелює з перерахованими властивостями на рівні достовірності ($p < 0,01$). Оцінка техніки виконання спад у воду корелює з ФРНП, СНП та ІОНП на рівні ($p < 0,01$), тоді як із ВНП не було встановлено статистично вірогідного кореляційного зв'язку ($p > 0,05$). Між результатом у плаванні на 100 метрів способом на вибір та властивостями основних нервових процесів не було встановлено статистично достовірної кореляції ($p > 0,05$) (табл. 2).

Таблиця 2

Інформативна значимість показників властивостей нейродинамічних функцій в успішності навчання елементам плавання після другого етапу навчання

Контрольні вправи		Властивості основних нервових процесів			
		ФРНП	СНП	ВНП	ІОНП
25 м кролем на грудях	ρ	-0,56	0,63	-0,47	0,64
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
25 м кролем на спині	ρ	-0,46	0,52	-0,53	0,59
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
15 м дельфін	ρ	-0,10	0,10	-0,15	0,13
	p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Спад у воду	ρ	-0,53	0,47	-0,25	0,49
	p	<0,01	<0,01	>0,05	<0,01
Плавання на відстань	ρ	-0,24	0,28	-0,24	0,29
	p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Рейтинг	ρ	-0,67	0,71	-0,57	0,76
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Модуль середнього значення коефіцієнтів кореляції		0,426	0,451	0,368	0,483
Інформативна значимість		3	2	4	1

Найвищі коефіцієнти кореляції були зафіксовані між загальним рейтингом успішності навчання та властивостями основних нервових процесів. Так, коефіцієнти кореляції між рейтингом та ФРНП, СНП, ВНП і ІОНП дорівнювали відповідно $\rho = -0,67$, $\rho = 0,71$, $\rho = -0,57$, $\rho = 0,76$, $p < 0,01$. За інформативною значимістю властивості основних нервових процесів на другому етапі навчання розташувалися в такому порядку: ІОНП ($\rho = 0,483$), СНП ($\rho = 0,451$), ФРНП ($\rho = 0,426$) і ВНП ($\rho = 0,368$).

На третьому етапі коефіцієнти кореляції між перемінними рядами, що характеризують стан властивостей основних нервових процесів та рівень спеціальної плавальної підготовленості, перебували в межах від $\rho = 0,10$ до $\rho = 0,77$. Статистично достовірні коефіцієнти кореляції отримано між ФРНП, СНП, ВНП, ІОНП та оцінкою техніки плавання кролем на грудях і спині (від $p < 0,05$ до $p < 0,01$). Оцінка техніки плавання способом "брас" корелює з ФРНП, СНП та ІОНП на рівні від $p < 0,05$ до $p < 0,01$. Між технікою плавання способом "брас" та ВНП не встановлено достовірної кореляції ($p > 0,05$). Техніка плавання способом "дельфін" корелює з СНП, коефіцієнт кореляції дорівнює $\rho = 0,35$, ($p < 0,05$), а з ФРНП, ВНП та ІОНП зв'язку не отримано ($p > 0,05$) (табл. 3).

Інформативна значимість показників властивостей нейродинамічних функцій в успішності навчання елементам плавання після третього етапу навчання

Контрольні вправи		Властивості основних нервових процесів			
		ФРНП	СНП	ВНП	ІОНП
25 м кролем на грудях	ρ	-0,63	0,67	-0,41	0,66
	p	<0,01	<0,01	<0,05	<0,01
25 м кролем на спині	ρ	-0,50	0,50	-0,59	0,62
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
25 м брасом	ρ	-0,36	0,56	-0,28	0,47
	p	<0,05	<0,01	>0,05	<0,05
25 м дельфін	ρ	-0,30	0,35	-0,16	0,31
	p	>0,05	<0,05	>0,05	>0,05
Плавання на відстань	ρ	-0,12	0,18	0,05	0,10
	p	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
Рейтинг	ρ	-0,65	0,77	-0,50	0,74
	p	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Модуль середнього значення коефіцієнтів кореляції		0,426	0,505	0,331	0,483
Інформативна значимість		3	1	4	2

Як і після попередніх двох етапів навчання, найбільш тісні коефіцієнти кореляції виявлено між загальним рейтингом та властивостями основних нервових процесів. Коефіцієнти кореляції між рейтингом та ФРНП, СНП, ВНП та ІОНП дорівнювали $\rho=-0,65$, $\rho=0,77$, $\rho=-0,50$ та $\rho=0,74$ відповідно ($p<0,01$). На третьому етапі навчання на першому місці за своєю інформативною значимістю був показник СНП ($\rho=0,505$), на другому – ІОНП ($\rho=0,483$), на третьому та четвертому – відповідно ФРНП ($\rho=0,426$) та ВНП ($\rho=0,331$).

Застосування факторного аналізу дало змогу нам встановити факторну структуру рухових здібностей дітей молодшого шкільного віку в умовах додаткових занять плаванням. Аналіз факторної структури досліджуваних нами показників виявив три фактори, вклад яких у загальну дисперсію вибірки склав 68,0%, а власні значення кожного фактора перевищували 1,0.

Вклад першого, генерального фактора, у загальну дисперсію склав 31,0%. Перший фактор об'єднав показники властивостей основних нервових процесів та успішності навчання плаванню на трьох етапах. Найвищі коефіцієнти значимості мали показники: ІОНП (0,95), СНП (0,86) та ВНП (0,75), рейтинг 2 (0,80), рейтинг 1 (0,79) та рейтинг 3 (0,75).

Значення другого фактора дорівнювало 23,0%. Його переважно визначили параметри, що характеризують здібності до прояву аеробних можливостей організму, а саме: показники серцевого ритму та індексу Гарвардського степ-тесту. За своєю значимістю вони розташувалися наступним чином: RRNN в спокої – 0,92, потужність хвиль HF перший період відновлення – 0,82 та ІГСТ – 0,82, SDNN другий період відновлення – 0,77.

Такі показники фізичного розвитку, як кистьова динамометрія (0,92), довжина тіла (0,53), вага тіла (0,48) та оцінка загальної фізичної підготовленості (0,60), визначили третій фактор. Його вклад у загальну дисперсію склав 14,0%.

Отже, факторний аналіз дав можливість на етапі початкового навчання плаванню виділити три блоки інформативних критеріїв, на основі яких можливий поділ дітей на типологічні групи з метою найбільш цілеспрямованого вирішення таких основних завдань фізичного виховання, як навчання спеціальним руховим вправам та розвитку фізичних якостей.

Проведений аналіз свідчить, що властивості основних нервових процесів відіграють вирішальну роль при оволодінні складнокоординаційними вправами і тому ми вважаємо, що вони можуть бути основою для диференціювання дітей на однорідні групи при навчанні та вдосконаленні техніки плавання.

Вегетативні функції, що характеризують стан серцево-судинної системи, та показники фізичного розвитку є визначальними при вирішенні завдань, пов'язаних з розвитком основних фізичних якостей. Стан серцево-судинної системи повинен бути основою для вдосконалення здібностей щодо виконання вправ аеробного характеру, тоді як довжина, вага тіла, кистьова динамометрія є інформативним критерієм швидкісно-силових здібностей. Тому на етапі початкового навчання плаванню для ефективного розвитку основних фізичних якостей поділ дітей на однорідні групи найбільш доречно здійснювати на основі цих показників.

Четвертий розділ роботи – **“Обґрунтування педагогічних умов диференційованого навчання плаванню на основі врахування стану властивостей основних нервових процесів”** – був присвячений розробці та експериментальному обґрунтуванню програми диференційованого навчання плаванню дітей із різними властивостями основних нервових процесів.

Насамперед необхідно було розробити методику діагностування властивостей основних нервових процесів для масових обстежень учнів. Для цього ми модифікували й адаптували бланкову методику “Сортування слів”, яка була запропонована Е. Г. Черепановим. Згідно даної методики досліджувані повинні максимально швидко сортувати слова, що визначають тварин, рослин та предмети неживої природи. При обробці результатів вираховували показник успішності роботи (УР) за формулою:

$$УР = (Т/Н) \times 100\%,$$

де Т – час виконання завдання в секундах, N – кількість правильно зареєстрованих слів.

Результати, отримані за цією методикою, були перевірені на їхню відповідність рівню ФРНП, СНП, ВНП та ЮНП у тих самих обстежуваних, що й на приладі “Діагност-1” за методикою М. В. Макаренка. Між показниками властивостей основних нервових процесів, які отримані за методикою М. В. Макаренка, та успішності роботи на бланковій методиці “Сортування слів” встановлені достовірні кореляційні зв'язки. Високі значення коефіцієнтів кореляції ($\rho=0,71$; $p<0,001$) між показниками УР та ЮНП, а також УР і СНП. Дещо нижчі коефіцієнти кореляції були виявлені між УР і ФРНП ($\rho=0,68$; $p<0,001$), а також УР та ВНП ($\rho=0,41$; $p<0,01$).

Таким чином, ми отримали експериментальне підтвердження того, що методика “Сортування слів” є валідною для оцінки рівня властивостей основних нервових процесів і може використовуватися для здійснення розподілу учнів молодшого шкільного віку на групи з метою здійснення диференційованого підходу в організації фізичного виховання. Для характеристики успішності роботи за методикою “Сортування слів” було розроблено і запропоновано шкалу оцінок (табл. 4).

Таблиця 4

Шкала оцінок успішності роботи за методикою “Сортування слів”

УР	< 291	292- 312	313- 323	324- 334	335- 345	346- 356	357- 367	368- 378	379- 389	390- 400	401- 411	412>
Бали	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Рівні	Вище середнього			Середній						Нижче середнього		

Згідно з цією таблицею, УР розподілена на 12 балів і три рівні. Такий розподіл зроблений на основі математичної обробки результатів великої кількості цифрових даних з урахуванням середніх меж значень УР для осіб віком 8-9 років. І тому шкалами оцінок можна користуватися в межах зазначеного віку.

Розробка та експериментальне обґрунтування програми диференційованого навчання плаванню дітей із різними властивостями основних нервових процесів передбачала використання загальноприйнятої схеми паралельно-послідовного вивчення способів плавання, яка найчастіше застосовується в групах початкової підготовки дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Форма та структура занять залишалася такою ж, як і при традиційних підходах, зорієнтованих на середнього учня.

Для перевірки ефективності запропонованого диференційованого навчання плаванню хлопців молодшого шкільного віку з різними властивостями основних нервових процесів було проведено педагогічний експеримент. Мета експерименту полягала у визначенні моторної щільності заняття, його пульсової вартості та якості виконання контрольних нормативів дітьми, що навчалися плаванню за експериментальною програмою, та їх однолітками, які займалися плаванням за загальноприйнятою програмою для груп початкової підготовки. В експерименті брали участь 120 учнів молодшого шкільного віку (8-9 років), які займалися в дитячо-юнацькій школі “Надія”. До контрольної групи (КГ) увійшли 60 осіб чоловічої статі. Початкове навчання плаванню відбувалося відповідно до загальноприйнятої програми. Експериментальна група (ЕГ) була поділена на три підгрупи: ЕГ 1 – хлопці з низьким, ЕГ 2 – з середнім та ЕГ 3 – з високим рівнем властивостей основних нервових процесів. Навчання в зазначених підгрупах відбувалося за експериментальною диференційованою програмою. Експеримент тривав три місяці, протягом яких як у контрольній, так і в експериментальній групах було проведено по 36 занять.

Етап початкового навчання умовно був поділений на три рівні. Основу першого рівня (уроки 1–12) складали підготовчі вправи у воді, зокрема, елементарні гребкові рухи руками й ногами при ковзанні, навчальні стрибки у воду, загальнорозвиваючі вправи на суші.

Другий рівень передбачав вивчення техніки плавання кролем на грудях та на спині, а також техніки виконання старту з низького бортика або тумбочки і простих поворотів. Кількість уроків другого рівня для кожної з експериментальних груп була різною: EG_1 – 13-32; EG_2 – 13-27; EG_3 – 13-22, що зумовлено часом, необхідним для оволодіння технікою плавання кролем на грудях та спині учням з різним рівнем розвитку властивостей основних нервових процесів.

Третій рівень був присвячений удосконаленню набутих навичок на попередньому рівні. Для EG_1 він складав зміст уроків 33–36, для EG_2 – 28–36, для EG_3 – 23–36.

Моторна щільність заняття визначали за допомогою загальноприйнятої методики хронометрування. У таблиці 5 представлено моторну щільність 2-го, 19-го та 35-го занять контрольної та експериментальних груп.

Таблиця 5

Моторна щільність занять хлопців контрольної та експериментальних груп на етапі початкового навчання плаванню

№ уроку	Моторна щільність занять								Δ%		
	КГ		EG ₁		EG ₂		EG ₃		КГ-EG ₁	КГ-EG ₂	КГ-EG ₃
	час	%	час	%	час	%	час	%			
2	24'20"	54	27'45"	62	28'55"	64	30'	67	8	10	13
19	27'36"	61	29'55"	66	32'15"	72	35'25	79	4	11	18
35	29'40"	65	29'55"	66	33'10"	74	35'	78	1	9	13

З таблиці видно, що в усіх групах моторна щільність зростає від 2-го до 35-го заняття. Це зумовлено тим, що на початку навчання необхідно було більше часу приділяти організації, поясненню, показу та виправленню помилок. Порівняння контрольної та експериментальної груп за цим показником показало, що на 2-му уроці в EG_1 , EG_2 та EG_3 моторна щільність в експериментальних групах була вищою на 8%, 10% та 13% відповідно, ніж у контрольній. Така сама тенденція зберігається і на 19-му та 35-му заняттях. На 19-му занятті EG_1 , EG_2 та EG_3 витрачали час на виконання вправ відповідно на 4%, 11% та 18% більше, ніж учні контрольної групи. На 35-му занятті – 1%, 9% та 13% відповідно.

Найбільша моторна щільність заняття встановлена в EG_3 , оскільки учні, які мали високий рівень розвитку властивостей основних нервових процесів, при демонструванні та поясненні засвоювали вправи швидше, ніж їхні однолітки, які мали нижчі градації властивостей основних нервових процесів. До того ж при навчанні для EG_1 та EG_2 у більшому обсязі було використано методи слова та показу, тоді як для EG_3 , у частині випадків можна було обмежитися тільки показом або поясненням. Крім того, учні з вищим рівнем властивостей основних нервових процесів краще запам'ятовували розучувані вправи, що давало їм можливість менше витрачати часу на повторення попереднього матеріалу.

Середня ЧСС проаналізованих нами занять, яка характеризує пульсову вартість виконуваної роботи, представлена на рисунку 3.

З представленого рисунка видно, що найменшу пульсову вартість має 2-е заняття, а найбільшу – 35-е. Це свідчить про підвищення інтенсивності виконання вправ



Рис. 3. Середня ЧСС на 2-му, 19-му та 35-му уроках у контрольній та експериментальних групах.

з перших до останніх уроків експериментального етапу навчання плаванню. До того ж привертає увагу те, що на кожному аналізованому нами уроці простежено тенденцію до збільшення середньої ЧСС в $ЕГ_1$, $ЕГ_2$ та $ЕГ_3$ порівняно з контрольною групою.

Отже, виходячи з того, що моторна щільність та пульсова вартість занять в експериментальних групах вища, ніж у контрольній, можна зробити висновок про те, що в експериментальних групах процес навчання (чи фізичного виховання) відбувався більш ефективно. Підтвердженням цього також може бути порівняння результатів контрольних випробувань, які були проведені в кінці експериментального навчання плаванню (табл. 6).

Таблиця 6

Результати оцінки техніки контрольних вправ учнів досліджуваних груп після експериментального навчання плаванню

Контрольні вправи	КГ (n=60)	ЕГ ₁ (n=20)	ЕГ ₂ (n=20)	ЕГ ₃ (n=20)	Вірогідність різниць, p		
	$\bar{X}_1 \pm m$	$\bar{X}_2 \pm m$	$\bar{X}_3 \pm m$	$\bar{X}_4 \pm m$	КГ-ЕГ ₁	КГ-ЕГ ₂	КГ-ЕГ ₃
Кріль на грудях, (бали)	3,5±0,14	4,2±0,3	4,3±0,1	5,0±0,4	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Кріль на спині, (бали)	3,4±0,1	3,8±0,1	4,1±0,3	4,6±0,3	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Старт з низького бортика, (бали)	3,4±0,1	4,0±0,2	4,1±0,1	4,6±0,2	p<0,05	p<0,05	p<0,05
Середній бал	3,4	4	4,1	4,7	p<0,05	p<0,05	p<0,05

З таблиці видно, що діти експериментальних та контрольної груп відрізняються між собою за результатами виконання контрольних вправ. Особливо привертає увагу той факт, що за результатами виконання всіх трьох тестових вправ учні експериментальних груп мали достовірно вищі оцінки порівняно з контрольною групою ($p < 0,05$). Найвищі результати техніки виконання контрольних вправ виявлені в експериментальній групі з високим рівнем властивостей основних нервових процесів. В осіб, які входили до $ЕГ_3$, виявили достовірно вищі оцінки за результатами виконання контрольних вправ, ніж у їх однолітків із низькою градацією властивостей основних нервових процесів ($p < 0,05$).

Це є ще одним доказом більшої ефективності диференційованого навчання технічно складним формам рухових актів, якими є навички спортивного плавання, дітей з різним рівнем властивостей основних нервових процесів.

У п'ятому розділі – “Аналіз та узагальнення результатів дослідження” – подано підсумки роботи. На прикладі початкового навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку показано ефективність диференціації учнів на однорідні групи за показниками стану властивостей основних нервових процесів при вирішенні завдань фізичного виховання, пов'язаних із навчанням техніки рухів.

У роботі можна виділити три групи даних.

Підтверджено уже наявні в літературі матеріали:

– для дітей молодшого шкільного віку характерне поступове, нерівномірне зростання показників фізичного розвитку, властивостей основних нервових процесів, сенсомоторних та вегетативних функцій, рухових здібностей (М. В. Макаренко, 1994; В. С. Лизогуб, 2001; Л. В. Волков, 2002; О. В. Шиян, 2004; С. М. Хоменко, 2005; Ю. О. Петренко, 2006);

– фізичні навантаження впливають на морфофункціональний розвиток та фізичні здібності дітей молодшого шкільного віку (Л. А. Сарафанюк, 1996; Т. І. Богуцька, 1998; Т. Ю. Круцевич, 2000; І. І. Козетов, 2001; О. Б. Салогуб, 2003);

– стан серцево-судинної системи є одним із визначальних факторів щодо аеробних можливостей організму, а показники фізичного розвитку найбільшою мірою зумовлюють прояв швидкісно-силових здібностей (М. А. Фомін, 1991; А. З. Колчинська, 1991; І. Д. Глазирін, 2003; В. А. Романенко, 2005).

Доповнено дані:

– про взаємозв'язок властивостей основних нервових процесів з показниками фізичного розвитку та сенсомоторних функцій (М. В. Макаренко, 1994; В. С. Лизогуб, 2001; С. М. Хоменко, 2004; Ю. О. Петренко, 2006);

– про особливості серцевого ритму у спортсменів та дітей з різним рівнем властивостей основних нервових процесів в умовах різних рухових режимів (Л. Н. Ігішева, 2002; С. М. Хоменко, 2004; Г. В. Коробейніков, 2007; В. В. Біленька, 2008);

– про взаємозв'язок властивостей основних нервових процесів із фізичною та технічною підготовленістю учнів (Т. Ю. Моїсєєва, 1974; М. М. Боген, 1985; Т. Ю. Круцевич, 2000; Л. В. Волков, 1998–2002).

Абсолютно новими є такі свідчення:

– експериментально встановлено статистично достовірний кореляційний взаємозв'язок успішності оволодіння технікою плавання з властивостями основних нервових процесів;

– модифікована та адаптована бланкова методика “Сортування слів”, а також розроблено спосіб оцінювання властивостей основних нервових процесів для дітей молодшого шкільного віку в умовах школи;

– обґрунтовано педагогічні умови диференційованого підходу до формування рухових навичок дітей з різними властивостями основних нервових процесів для вдосконалення методики навчання плаванню.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та узагальнення практичного досвіду виявили значний інтерес науковців і практиків до пошуку високо генетично детермінованих маркерів щодо прогнозування розвитку рухових здібностей. Найменш дослідженою є проблема диференційованого фізичного виховання з урахуванням властивостей основних нервових процесів. Стан розробленості цієї проблеми, зокрема й для дітей молодшого шкільного віку, вимагає розв'язання питань про взаємозв'язок фізичного розвитку, рухової підготовленості, сенсомоторних та вегетативних функцій з властивостями основних нервових процесів; орієнтацію диференційованого фізичного виховання на врахування індивідуальних відмінностей між учнями за властивостями вищих відділів центральної нервової системи.

2. Доведено, що для дітей молодшого шкільного віку характерний подальший фізичний розвиток, зростання рухової підготовленості, властивостей нейродинамічних, сенсомоторних та вегетативних функцій. Стан фізичної підготовленості та характер вегетативного реагування в групі із систематичними заняттями плаванням випереджає розвиток досліджуваних властивостей в однолітків, які займалися фізичною культурою лише в межах шкільної програми ($p < 0,05-0,001$). За станом фізичного розвитку, сенсомоторного реагування та властивостей нейродинамічних функцій відмінності поміж групами цього періоду онтогенезу відсутні ($p > 0,05$).

3. Уперше доведено, що в дітей молодшого шкільного віку виявлено відмінності фізичної та рухової підготовленості поміж групами з різними індивідуально-типологічними властивостями основних нервових процесів. Вищому рівню властивостей основних нервових процесів відповідає вищий рівень фізичного розвитку, здібностей до навчання руховим вправам та розвитку швидко-силових фізичних якостей, а також нижчий рівень аеробних можливостей.

4. Установлено різну інформативну значимість показників стану властивостей основних нервових процесів залежно від етапу навчання. На першому етапі навчання найбільш інформативними виявились показники: ІОНП ($\rho=0,643$), ФРНП ($\rho=0,636$), СНП ($\rho=0,570$), ВНП ($\rho=0,450$). На другому – ІОНП ($\rho=0,483$), СНП ($\rho=0,451$), ФРНП ($\rho=0,426$) і ВНП ($\rho=0,368$), а на третьому – СНП ($\rho=0,505$), ІОНП ($\rho=0,483$), ФРНП ($\rho=0,426$) та ВНП ($\rho=0,331$).

5. Факторним аналізом з'ясовано, що в основі рухової підготовленості хлопців молодшого шкільного віку лежать три фактори, вклад яких у загальну дисперсію вибірки склав 68,0%. Вклад першого, генерального фактора, у загальну дисперсію склав 31,0% і об'єднав показники властивостей основних нервових процесів та успішності навчання плаванню на трьох етапах. Найбільш вагомі коефіцієнти мали показники стану властивостей основних нервових процесів: ІОНП (0,95), СНП (0,86), ВНП (0,75) та коефіцієнти значимості показників успішності навчання плаванню.

Значення другого фактора дорівнювало 23,0%, і його визначили показники, які за своєю значимістю розташувалися так: RRNN у спокої – 0,92, потужність хвиль HF (перший період відновлення) – 0,82 та ІГСТ – 0,82, SDNN (другий період відновлення) – 0,77.

Показники фізичного розвитку: кистьова динамометрія (0,92), довжина тіла (0,53), вага тіла (0,48) та загальна фізична підготовленість (0,6) визначили третій фактор, вклад якого в загальну дисперсію становив 14,0%.

6. Результати факторного та кореляційного аналізу дають підстави вважати, що диференціацію дітей на групи для вирішення завдань освіти з фізичного виховання необхідно здійснювати з урахуванням властивостей основних нервових процесів, тоді як розвиток фізичних якостей – з урахуванням стану фізичного розвитку та вегетативних функцій організму учнів.

7. Експериментально підтверджено валідність бланкової методики “Сортування слів” щодо визначення властивостей нервових процесів та можливість використання її в умовах навчального процесу для здійснення розподілу учнів на однорідні групи з метою навчання складнокоординаційним рухам. Показник успішності роботи (УР) за методикою “Сортування слів” корелює з функціональною рухливістю нервових процесів ($\rho=0,68$; $p<0,001$), силою нервових процесів ($\rho=0,71$; $p<0,001$), рівноваженістю нервових процесів ($\rho=0,41$; $p<0,01$) та їхньою інтегральною оцінкою ($\rho=0,71$; $p<0,001$).

8. Обґрунтовано зміст та програму диференційованого навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку з різними властивостями основних нервових процесів. Ефективність запропонованого диференційованого навчання плаванню підтверджено таким:

- скорочено термін навчання в експериментальних групах;
- підвищено якість виконання контрольних вправ на 18%, 20% та 38% відповідно в ЕГ₁, ЕГ₂ та ЕГ₃ порівняно з контрольною групою;
- збільшена моторна щільність 2-го заняття в ЕГ₁, ЕГ₂ та ЕГ₃ на 8%, 10% та 13% відповідно; 19-го заняття на 4%, 11% та 18% та 35-го заняття на 1%, 9% та 13% відповідно, порівняно з контрольною групою.

Перспективи: Подальші дослідження потребують розробки методик диференційованого навчання руховим діям та розвитку фізичних якостей учнів на основі врахування їхніх індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності. Такі обстеження слід провести серед дітей різних вікових груп і з урахуванням різних фізичних навантажень. Окрім зрізових обстежень у кожному періоді онтогенезу, здійснити і лонгітудинальні дослідження.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Безкопильний О.О. Особливості нервово-м'язової витривалості (за показниками “Тепінг-Тест”) у спортсменів з різними особливостями нейродинамічних функцій / О.О. Безкопильний // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – К., 2004. – № 3. – С. 116–119.

2. Макаренко Н.В. Формирование свойств нейродинамических функций у спортсменов / Н.В. Макаренко, В.С. Лизогуб [и др.] // Наука в олимпийском спорте. – 2005. – № 2. – С. 80–86. *(Здобувач приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

3. Безкопильний О.О. Варіабельність серцевого ритму хлопців молодшого шкільного віку з різним рівнем психомоторного розвитку / О.О. Безкопильний, С.О. Коваленко, В.С. Лизогуб // Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – Харків, 2007. – № 7. – С. 25–29. *(Здобувач самостійно провів дослідження та обробку результатів, приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

4. Безкопильний О.О. Властивості нейродинамічних та сенсомоторних функцій дітей молодшого шкільного віку з різним рівнем фізичної підготовленості / О.О. Безкопильний, М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб // Вісник Прикарпатського університету – 2008. – В. 6. – С. 98–102. *(Здобувач самостійно провів дослідження та обробку результатів, приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

5. Безкопильный А.А. Физическая подготовленность учеников младшего школьного возраста с разными свойствами основных нервных процессов / А.А. Безкопильный // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2009. – № 3. – С. 17–23.

6. Безкопильний О.О. Факторна структура показників фізичного розвитку, властивостей основних нервових процесів, рухової підготовленості та вегетативних функцій в умовах навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку / О.О. Безкопильний // Слобожанський науково-спортивний вісник. – 2009. – № 2. – С. 114–116.

7. Лизогуб В.С. Переробка сенсомоторної інформації різної складності у людей різного віку та фізичної підготовленості / В.С. Лизогуб, М.В. Макаренко, О.О. Безкопильний // Вісник Черкаського національного університету. – Черкаси, 2007. – Випуск 105. – С. 62–71. *(Здобувач самостійно провів дослідження та обробку результатів, приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

8. Безкопильний О.О. Хвильова структура серцевого ритму у хлопців-плавців 8-10 років після виконання гарвардського степ-тесту / О.О. Безкопильний, С.О. Коваленко, С.М. Хоменко // Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. – Луцьк, 2007. – № 5. – С. 82–87. *(Здобувач самостійно провів дослідження та обробку результатів, приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

9. Безкопильний О.О. Порівняльний аналіз максимального темпу рухових реакцій у дітей молодшого шкільного віку з різними властивостями основних нервових процесів / О.О. Безкопильний, М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб // Культура здоров'я. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2006. – С. 22–25. *(Здобувач*

самостійно провів дослідження та обробку результатів, приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).

10. Макаренко М.В. Розвиток нейродинамічних функцій у спортсменів / М.В. Макаренко, В.С. Лизогуб [та ін.] // Олімпійський спорт і спорт для всіх : міжнар. наук. конгрес, 20–23 вересня 2005 р. : тези доповідей. – Київ, Україна. – 2005. – С. 691. *(Здобувач приймав участь в аналізі експериментальних даних, написанні та оформленні статті).*

АНОТАЦІЯ

Безкопильний О. О. Диференційований підхід при початковому навчанні плаванню дітей з різними властивостями основних нервових процесів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення. Харківська державна академія фізичної культури, Харків, 2010 р.

Дисертаційне дослідження присвячене вивченню особливостей формування рухової підготовленості та фізичного розвитку при початковому навчанні плаванню учнів молодшого шкільного віку з різними властивостями основних нервових процесів. У процесі експерименту визначали функціональну рухливість, силу та врівноваженість основних нервових процесів, часові характеристики сенсомоторного реагування на прості і складні зорово-моторні навантаження, за показниками серцевого ритму досліджували характер вегетативної реактивності, а також рівень фізичного розвитку та рухової підготовленості.

Науково обґрунтовано, що при початковому навчанні плаванню диференціацію дітей на групи для вирішення завдань фізичної освіти необхідно здійснювати на основі властивостей основних нервових процесів.

Наукова новизна роботи полягає у визначенні нового науково-методичного підходу до вирішення проблеми диференційованого навчання плаванню, який ґрунтується на комплексному врахуванні особливостей індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності, фізичного розвитку, рухової підготовленості та сенсомоторних і вегетативних функцій дітей молодшого шкільного віку.

Ключові слова: властивості основних нервових процесів, фізичний розвиток, фізична та рухова підготовленість, сенсомоторна реактивність, вегетативні функції.

Безкопильный А. А. Дифференцированный подход при начальном обучении плаванию детей с разными свойствами основных нервных процессов. – Рукопись.

Диссертационное исследование посвящено изучению особенностей формирования двигательной подготовленности и физического развития при начальном обучении плаванию учеников младшего школьного возраста с разными свойствами основных нервных процессов.

Анализ научно-методической литературы и обобщение практического опыта свидетельствует, что в условиях реформирования отечественного образования приобретает актуальность вопрос личностноориентированного обучения и воспитания. Это требует осуществления дифференцированного подхода к обучению и воспитанию, в том числе и физического. Ученые не дают однозначного ответа на вопрос о том, на основе каких признаков (физическое развитие, физическая подготовленность, типологические особенности высшей нервной деятельности) необходимо осуществлять дифференцированный подход в физическом воспитании.

В процессе эксперимента определяли функциональную подвижность, силу и уравновешенность основных нервных процессов, часовые характеристики сенсомоторного реагирования на простые и сложные зрительно-моторные раздражители, по показателям сердечного ритма исследовали характер вегетативной реактивности, а также уровень физического развития и двигательной подготовленности.

Установлено, что под влиянием занятий плаванием на протяжении одного учебного года наиболее консервативными были показатели свойств основных нервных процессов и физического развития и поэтому мы предполагали, что они могут быть наиболее надежными критериями при дифференциации детей на однородные группы.

При определении информативности критериев относительно способностей к развитию физических качеств и обучению движениям мы изучали взаимосвязь между физической подготовленностью и успешностью обучения плаванию с показателями свойств основных нервных процессов, физического развития, сенсомоторных и вегетативных функций. Корреляционный и сравнительный анализ показал, что высшему уровню свойств основных нервных процессов соответствует более высокий уровень физического развития, способностей к обучению сложнокоординационным упражнениям, скоростно-силовых физических качеств и более низкий уровень аэробных возможностей, чем у детей с низким и средним уровнем исследуемых свойств нервной системы.

Факторный анализ дал возможность определить, что при начальном обучении плаванию дифференциацию детей на группы для решения задач физического образования необходимо осуществлять на основе свойств основных нервных процессов, тогда как развитие физических качеств – с учетом состояния физического развития и вегетативных функций организма учеников.

Научная новизна работы состоит в определении нового научно-методического подхода к решению проблемы дифференцированного обучения плаванию, который основывается на комплексе особенностей индивидуально-типологических свойств высшей нервной деятельности, физического развития, двигательной подготовленности, сенсомоторных и вегетативных функций детей младшего школьного возраста.

Ключевые слова: свойства основных нервных процессов, физическое развитие, физическая и двигательная подготовленность, сенсомоторная реактивность, вегетативные функции.

Bezcopylny O.O. Differentiating Approach to Primary Swimming Training of Children with Different Properties of the Main Nervous Processes. – Manuscript.

Thesis on acquiring a Candidate Degree of Physical Training and Sport in Speciality 24.00.02 – Physical Culture, Physical Training of Different Population Groups. Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, 2010.

Dissertation research considers the investigation of the peculiarities of forming motive fitness and physical development at primary swimming training of the junior schoolchildren with different typological properties of the main nervous processes. Functional mobility, power and balance of the main nervous processes, time characteristics of the sense-motor reaction on simple and complex sight-motor loading were investigated in the process of the experiment. The character of the vegetative reactivity, the level of physical development, physical and motive fitness were investigated according to the heart rhythm indexes.

It was substantiated for the first time that at primary swimming training differentiating children on groups for solving physical training tasks must be done on the base of the properties of the main nervous processes; the development of the physical qualities must be done according to the state of physical development and vegetative functions of the pupils' organism.

Scientific novelty of the work consists in determining a new science-methods approach or solving the problem of differentiating swimming training based on complex registration of the peculiarities of the individual typological properties of the higher nervous activity, physical development, motive fitness, sense-motor and vegetative functions of the junior schoolchildren.

Key words: the properties of the main nervous processes, physical development, physical and motive fitness, sense-motor reactivity, vegetative functions.