

4517.118
• 118

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

ІВАНОВ ІВАН ВАЛЕНТИНОВИЧ

УДК 796.420

**НАВЧАННЯ ФІЗИЧНИМ ВПРАВАМ НА ОСНОВІ
УРАХУВАННЯ ОПЕРАТИВНОЇ РУХОВОЇ ПАМ'ЯТІ
СПОРТСМЕНІВ**

24.00.01 - Олімпійський та професійний спорт

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



КИЇВ - 1998

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту, Державний комітет України з фізичної культури і спорту.

Науковий керівник - доктор педагогічних наук, професор Бізін Віктор Петрович, Харківський державний інститут фізичної культури, проректор з науково-дослідної роботи.

Науковий консультант - кандидат педагогічних наук, професор Юшко Броніслав Миколайович, Український державний університет фізичного виховання і спорту, професор кафедри олімпійського і професійного спорту.

Офіційні опоненти:

- доктор педагогічних наук, професор Воляков Леонід Вікторович, Переяслав-Хмельницький педагогічний інститут ім. Г. Сковороди, завідувач кафедрою фізичного виховання і спорту;

- кандидат педагогічних наук, Єфімов Анатолій Олександрович, Український державний університет фізичного виховання та спорту, доцент кафедри валеології і теорії фізичного виховання.

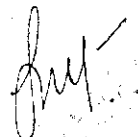
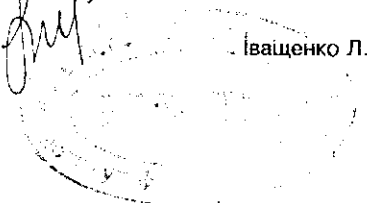
Провідна організація - Дніпропетровський державний інститут фізичної культури, Державний комітет України з фізичної культури і спорту, м. Дніпропетровськ.

Захист відбудеться "9" квітня 1998 р. о 14-30 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 50.29.01 в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту /252650, Київ, вул. Фізкультури, 1/.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Українського державного університету фізичного виховання і спорту /252650, Київ, вул. Фізкультури, 1/.

Автореферат розісланий 9 березня 1998 р.

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради, доктор педагогічних
наук, професор


 Іващенко Л.Я.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Проблема підготовки атлетів високого класу, особливо в олімпійських видах спорту, як і раніше, залишається актуальною. Дані наукових досліджень та практика свідчать про те, що досягнення високих результатів в багатьох випадках обумовлене рівнем технічної майстерності спортсменів, яка забезпечує ефективну реалізацію рухових якостей.

Наукове обґрунтування раціональної системи навчання техніці фізичних вправ набуває також дуже важливого значення у зв'язку з тим, що в багатьох видах спорту тренувальні навантаження досягли рівня, близького до межі функціональних можливостей людини.

Аналіз численних досліджень показує, що на сьогодні є значна кількість робіт, які присвячені проблемі навчання техніці рухових дій - В.С.Фарфель (1962, 1975), В.М.Д'ячков (1967, 1977), Л.В.Чхаїдзе (1968), Д.Д.Донський (1968, 1990), М.Г.Озолін (1970), Ю.В.Верхошанський (1973, 1981), Л.П.Матвеев (1977, 1991), В.О.Запорожанов (1978, 1988, 1993), М.М.Боген (1985, 1989), А.М.Лапутін (1985, 1986, 1992), В.М.Платонов (1994, 1997).

У наших дослідженнях основним резервом підвищення ефективності навчання обрано цілеспрямоване формування кінематичної та динамічної структури дій з урахуванням індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті спортсменів.

Аналіз теорії функціональних систем П.К.Анохіна свідчить про те, що пам'ять у її різних виявленнях є необхідним компонентом кожного етапу керування рухом. Рухова дія не може здійснюватись без участі пам'яті, котра зв'язує різні компоненти руху до єдиного інформаційного потоку, що забезпечує цілісне уявлення про нього.

Згідно теорії побудови рухів М.О.Бернштейна, пам'ять виконує функцію збереження "слідів" від виконаної дії та їх порівняння з передбаченою моделлю, що забезпечує цілісність процесу керування.

У цілому ряді робіт А.В.Менхіна, (1970), Є.П.Ільїна (1976, 1983), спрямованих на вивчення процесу запам'ятовування, відзначається найбільша його продуктивність за відповідністю методів запам'ятовування індивідуальним особливостям пам'яті випробуваного.

Під індивідуальними особливостями людини розуміється обсяг та тривалість пам'яті. Встановлено, що тривалість збереження інформації у оперативній та тривалій пам'яті носить індивідуальний характер. Очевидно,

існують також індивідуальні різниці рухової пам'яті про просторові, часові та силові параметри руху, що дуже важливо для підвищення ефективності процесу навчання руховим діям, у тому числі легкоатлетичним метанням.

У зв'язку з цим врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті може сприяти визначенню резервних можливостей спортсменів та виявленню нових методологічних підходів для більш швидкого та міцного засвоєння техніки фізичних вправ. Це дозволяє якісно підвищити реалізацію дидактичних принципів та методів навчання. Проте, на сьогоднішній день досліджень проведених у цьому напрямку, не достатньо, методики навчання техніці фізичних вправ на підґрунті індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті не знайдено. Тому обґрунтування методики навчання фізичним вправам на підґрунті врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті (ОРП) спортсменів виявляється актуальною проблемою фізичного виховання та спортивного тренування.

Необхідно відзначити, що під час організації процесу навчання важливо враховувати не лише особливості запам'ятовування спортсменами параметрів рухів, але й особливості відновлення їх спеціальної працездатності. Інтервали відпочинку у процесі навчання техніці штовхання ядра повинні бути достатньо тривалими, у плані збереження пам'яті про кінематичні і динамічні параметри рухів та відновлення спеціальної працездатності. Тому під час побудови процесу навчання необхідно урахувати індивідуальні особливості темпів відновлення спеціальної працездатності.

Вищезначене обумовлює необхідність опрацювання більш раціональної методики навчання, яка забезпечує збіг педагогічних керівних впливів з індивідуальними особливостями спортсменів.

Робоча гіпотеза. Аналіз наукових досліджень дозволив зробити припущення про те, що вивчення індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсмена дозволяє розробити раціональну методику навчання техніці легкоатлетичних метань та підвищити ефективність тренувального процесу без збільшення обсягу та інтенсивності навантаження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана згідно зі Зведеним планом НДР Державного комітету України з фізичної культури і спорту на 1996-2000 р.р. з проблеми 2.4.3. "Формування та вдосконалення технічної майстерності у багаторічній підготовці легкоатлетів" (номер державної реєстрації 019321032117).

Мета досліджень. Мета досліджень полягає у розробці методики навчання техніці штовхання ядра на підґрунті врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

У відповідності з метою були визначені такі **задачі**:

1. Вивчити індивідуальні особливості оперативної рухової пам'яті легкоатлетів метальників на етапі початкової та поглибленої спеціалізації.
2. Дослідити індивідуальні особливості відновлення спеціальної працездатності метальників 1-го та 3-го розрядів.
3. Розробити методику навчання техніці легкоатлетичних метань на підґрунті індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

Об'єктом наших досліджень виявились легкоатлети-метальники різної кваліфікації, **предметом** досліджень - методика навчання руховим діям.

Наукова новизна отриманих результатів. Наукова новизна роботи полягає у тому, що у ній вперше визначені кількісні критерії оцінки оперативної рухової пам'яті атлетів на підґрунті досліджень індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті штовхачів ядра про просторові, часові та динамічні параметри рухів і розроблена методика навчання техніці штовхання ядра на підґрунті оперативної рухової пам'яті спортсмена.

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення роботи полягає в опрацюванні раціональної методики навчання техніці легкоатлетичних метань на підґрунті врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті спортсменів, що сприяло підвищенню ефективності тренувального процесу без збільшення обсягу та інтенсивності навантаження.

Розроблений підхід навчання техніці легкоатлетичних метань може застосовуватись у більшості швидкісно-силових видів спорту з циклічною та ациклічною структурою рухів. Фактичний матеріал, який наведено у роботі, може також використовуватись під час читання лекцій та проведення семінарських занять з теорії та методики фізичного виховання у вищих та середніх спеціальних навчальних закладах.

Рівень застосування наукових розробок. Основні положення та рекомендації дисертаційної роботи зараз використовуються у практичній роботі тренерами ДЮСШ, ШВСМ, училищ фізичної культури м. Дніпропетровська.

Декларація особистого внеску дисертанта у розробку наукових результатів. Участь автора у написанні дисертації та наукових праць є визначальною, як з точки зору досліджень, так і інтерпритації їх результатів.

У роботі "Біомеханічний аналіз техніки метання диска та штовхання ядра з використанням інструментальних методик", яка виконана у співавторстві, дисертанту належать результати досліджень, які стосуються аналізу техніки метання диска.

Публікації. Матеріали досліджень доповідались на чотирьох республіканських та міжнародних конференціях. За темою дисертації були надруковані статті та тези.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень докладались на міжнародних конференціях, використовувались під час читання лекцій студентам інститутів фізичної культури. За матеріалами досліджень зроблено сім доповідей: на Міжнародній науково-практичній конференції, яка була присвячена 100-річчю сучасного олімпійського руху, Харків, 1993, на сесії Олімпійської Академії України для молодих вчених, Харків, 1994; Міжнародному науковому конгресі "Сучасний олімпійський спорт", Київ, 1997; на щорічних науково-методичних конференціях кафедри легкої атлетики Українського державного університету фізичного виховання і спорту, Київ, 1995, 1996, 1997.

Положення, які виносяться на захист:

1. Загальні та індивідуальні особливості оперативної рухової пам'яті штовхачів ядра про просторові, часові та динамічні характеристики рухів.
2. Методика навчання техніці штовхання ядра на підґрунті індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

Методологія досліджень. Методологічний підхід цих досліджень базувався на теорії функціональних систем П.К.Анохіна (1975), теорії спортивного тренування В.М.Платонова (1980, 1984, 1986, 1988), а також теоретичних подавань дослідників різних форм пам'яті людини: Р.Антіксона (1980), П.Блонского (1979), Р.Зінца (1984), П.І.Зінченко (1939), Є.П.Ільїна (1983), Р.Клацкі (1978), А.Р.Лурія (1968), І.Хофмана (1986).

Структура та обсяг дисертації.

Дисертація викладена на 160 сторінках, складається зі вступу, 5-ти розділів, 9-ти висновків та додатків. У роботі використано 294 літературних джерела. Матеріали досліджень ілюстровано 12-ма рисунками, 4-ма таблицями та 2-ма додатками.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Аналіз стану проблеми та перспектив вдосконалення методики навчання техніці легкоатлетичних вправ показав, що сьогодні недостатньо розроблена проблема використання індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті спортсменів у процесі навчання.

Експериментальні дослідження проводились у 2 етапи.

Перший етап (1993-1994 р.р.) (попередній експеримент) був присвячений вивченню особливостей оперативної рухової пам'яті та індивідуальних особливостей відновлення спеціальної працездатності у легкоатлетів штовхачів ядра різної кваліфікації (1-го та 3-го розрядів). У дослідженнях брали участь учні ДЮСШ, спортсмени спортклубів м.м.Дніпропетровська, Жовті Води; студенти Харківського інституту фізичної культури.

На **другому етапі** (на протязі 1995-1996р.р.) проводився основний педагогічний експеримент. Вивчалась ефективність навчання техніці штовхання ядра на підґрунті врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

Для рішення поставлених задач використовувались такі **методи**:

1. Аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження (узагальнення досвіду практичної роботи тренерів, вивчення планів підготовки та аналіз тренувань спортсменів).

2. Педагогічний експеримент (попередній, основний).

3. Інструментальні методи: електротензометрія, електрогоніометрія.

4. Методи математичної статистики.

Проведені дослідження в межах *попереднього експерименту* з вивчення загальних та індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності у штовхачів ядра 1-го та 3-го розрядів показали, що тривалість збереження оперативної рухової пам'яті про просторові параметри руху, складає у штовхачів ядра 1-го розряду $-21.7 \pm 0.132\text{с}$, у спортсменів 3-го розряду $-14.8 \pm 0.105\text{с}$. У спортсменів 1-го розряду оперативна рухова пам'ять про динамічні параметри рухів відповідає $-1.8 \pm 0.13\text{с}$, що вище, ніж у спортсменів 3-го $-15.8 \pm 0.15\text{с}$. Встановлено, що спортсмени 3-го розряду володіють більш низькими показниками ОРП про часові параметри руху (11.8 ± 0.8), ніж штовхачі 1-го розряду (16.5 ± 0.8).

У результаті досліджень виявлені значні індивідуальні особливості показників оперативної рухової пам'яті, як у спортсменів 1-го, так і 3-го розрядів.

Протягом першого етапу експерименту варіативність індивідуальних показників ОРП у деяких спортсменів досягала -27%, динамічних -30%, часових -40%.

Встановлено, що тривалість збереження параметрів руху у всіх спортсменів різна та має циклічний характер. Так, у деяких спортсменів на протязі усього експерименту найвищі показники ОРП про просторові та часові характеристики руху спостерігались на другий та п'ятий день тренувального мікроциклу, на третій та четвертий день найкраще запам'ятовувались динамічні характеристики. Ці особливості, в основному, пов'язані з розподілом тренувального навантаження у тижневому мікроциклі. У інших спортсменів найкраще збереження пам'яті про всі параметри руху спостерігалось протягом усього тренувального мікроциклу, якому передували цикли більш низького виявлення здібностей, які досліджуються. У цьому випадку показники ОРП детерміновані іншими індивідуальними особливостями. Існують й інші, менш поширені, варіанти динаміки збереження в оперативній руховій пам'яті різних параметрів руху, що підтверджує виражену індивідуальність.

Індивідуальний фазовий характер змін показників оперативної рухової пам'яті обумовлює необхідність індивідуального підходу до визначення інтервалів між повтореннями у процесі навчання. Разом з цим за критерій необхідно взяти тривалість оперативної рухової пам'яті на протязі поточного тренувального мікроциклу.

Враховуючи низькі показники ОРП під час формування кінематичної та динамічної структури рухів, потрібні невеликі інтервали відпочинку між спробами, а також зменшення інтенсивності навантаження та використання полегшених снарядів.

У результаті попереднього етапу експерименту встановлено, що час відновлення спеціальної працездатності у спортсменів 1-го розряду складає 15 ± 4 с., 3-го — 14 ± 5 с.

Виявлені значні індивідуальні різниці у варіативності показників, яка у групі спортсменів 1-го розряду складає V- 16%, 3-го - V-17%.

На відміну від показників ОРП динаміка відновлення спеціальної працездатності у окремого спортсмена змінюється не суттєво. Коефіцієнт варіації у спортсменів 1-го розряду знаходиться в межах від 9 до 13%, та штовхачів ядра 3-го розряду — 12-14%.

Паралельний аналіз відновлення спеціальної працездатності та показників оперативної рухової пам'яті свідчить про те, що тривалість цих процесів може значно відрізнятись та підлягає впливу індивідуальних факторів. До того ж ОРП має високу як групову, так і індивідуальну варіативність (у спортсменів високої та низької кваліфікації на протязі 2-х мікроциклів показники змінюються у середньому на 15 - 20%).

За формування рухових навичок наступні вправи повинні виконуватись, з одного боку, у період збереження ОРП про параметри рухів, з іншого боку, на рівні достатнього відновлення від попереднього тренувального впливу.

Отримані дані визначають дискретність педагогічного контролю, тобто періодичність дослідження ОРП повинна складати 1-2 мікроциклу з урахуванням індивідуальних особливостей їх зміни. Процес навчання при цьому будується на підґрунті даних відновлення спеціальної працездатності та індивідуального стану оперативної рухової пам'яті про кінематичні та динамічні характеристики руху.

Таким чином, у результаті проведених досліджень було встановлено, що оперативна рухова пам'ять про просторові, часові та динамічні характеристики рухів має фазовий характер (1-2 мікроциклу) та значною мірою обумовлена індивідуальними особливостями. Окрім того, рівень відновлення спеціальної працездатності у спортсменів має велику різницю, що визначає необхідність періодичного дослідження цих показників з метою оптимізації процесу навчання руховим діям.

Отримані дані дозволили обґрунтувати методику навчання техніці легкоатлетичних метань на підґрунті індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

Педагогічний експеримент, у ході якого досліджувалась ефективність навчання техніці легкоатлетичних метань на підґрунті врахування індивідуальних особливостей ОРП спортсменів, проводився за природних умов спортивного тренування. Спортсмени були розподілені на контрольну та експериментальну групи. Рівень спортивних результатів, технічної майстерності, який оцінюється за провідними кінематичними та динамічними характеристиками рухів (кутами скручення між фронтальними осями таза та плечового поясу і у правому тазостегеновому суглобі у фінальному положенні, горизонтальним складовим опорних зусиль у стартовій та фінальній фазах, а також часу першого та другого безопірного положення) у спортсменів контрольної та експериментальної груп перед

початком експерименту статистично відповідно не відрізнявся ($p > 0.05$) (табл. 1).

Навчання у контрольній групі здійснювалось за традиційною, у експериментальній - за запропонованою нами методикою (на підґрунті індивідуальних програм навчання).

Індивідуальні програми вміщували виконання вправ об'єднаних серіями, з перервами між повтореннями, які відповідають індивідуальним особливостям оперативної рухової пам'яті. Перерви між серіями забезпечували відновлення спеціальної працездатності атлетів.

Методика містила такі основні етапи: оцінка технічної майстерності спортсменів; визначення індивідуальних показників оперативної рухової пам'яті; визначення темпів відновлення спеціальної працездатності; побудова програм навчання техніці штовхання ядра на підґрунті індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та показників відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

Таблиця 1

Початковий рівень спортивних результатів та основних показників техніки штовхання ядра у спортсменів контрольної та експериментальної груп

Показники математичної статистики	Спортивний результат (м)	Кут між фронтальними осями та плечового поясу у фінальному положенні (град)	Кут в правому тазостегеновому суглобі у фінальному положенні (град)	Час першого безопірного положення (мс)	Час другого безопірного положення (мс)	Горизонтальні зусилля лівої ноги в стартовому положенні (Н)	Горизонтальні зусилля правої ноги у фінальній фазі (Н)
$X_{\text{екс}}$	14.37	23.98	185.03	126.02	63.07	580.05	370.47
$\delta_{\text{екс}}$	0.264	6.601	6.826	10.271	23.13	49.538	47.610
$M_{\text{екс}}$	0.088	2.200	2.275	3.424	7.71	16.513	15.870
$V_{\text{екс}}$	1.836	27.52	3.689	8.151	36.675	8.540	12.851
$X_{\text{контроль}}$	14.37	22.78	185.03	123.75	68.08	585.04	381.69
$\delta_{\text{контроль}}$	0.324	5.847	6.826	12.749	23.42	41.70	50.50
$M_{\text{контроль}}$	0.108	1.949	2.275	4.250	7.86	13.90	16.83
$V_{\text{контроль}}$	2.256	25.85	3.689	10.382	35.45	7.42	13.96

Перша задача навчання техніці штовхання ядра полягала у формуванні найбільш важливих статичних поз у фінальній та попередній фазах метання (вихідне положення, "захоплення" снаряда, положення у момент випуску снаряда і т.д.). Під час визначення величин суглобових кутів у різних фазах рухів ми орієнтувались на модельні характеристики кваліфікованих атлетів. Рухові установки тренера були спрямовані на

збільшення амплітуди рухів у правому тазостегеневому суглобі та між фронтальними осями таза та плечового поясу у фінальному положенні.

Після першого тренувального мікроциклу був проведений аналіз техніки у спортсменів контрольної та експериментальної груп.

Встановлено, що у спортсменів експериментальної групи під час використання запропонованої методики кут між фронтальними осями таза та плечового поясу у фінальній фазі збільшився на 1.31%, кут у тазостегеневому суглобі на 1.05%. Рівень спортивних результатів у кінці першого тренувального циклу у штовхачів ядра експериментальної групи зріс на 0.2%. Однак, статистично певних різниць за усіма параметрами, які досліджуються, після першого мікроциклу виявлено не було ($P > 0.05$). Разом з тим, показники просторових характеристик рухів у спортсменів експериментальної групи наблизились до заданих, а їх варіативність стала значно нижчою, що свідчило про раціональність розробленої нами методики.

В подальшому здійснювалось об'єднання фаз штовхання ядра у цілісну рухову дію з поступовим збільшенням інтенсивності метань, а також збільшенням ваги снаряда.

У кінці другого тренувального мікроциклу було проведено тестування технічної підготовленості штовхачів ядра.

Було встановлено, що у спортсменів експериментальної групи виникли більш істотні раціональні зміни у просторовій структурі рухів. Перш за все, слід відзначити істотне збільшення кута скручення між фронтальними осями таза та плечового поясу. Куги у тазостегеневому суглобі також наблизились до заданих, що статистично відрізнялось від контрольної групи ($P < 0.05$). Варіативність суглобових кутів у експериментальній групі стала значно нижчою (1.96-8.45%), ніж у контрольній (3.1-15.2%). Встановлено, що у спортсменів експериментальної групи кут між фронтальними осями таза та плечового поясу у фінальній фазі збільшився на 24.6%, кут у правому тазостегеневому суглобі на 2.6%. Разом з тим, статистично вірогідних різниць у рівні спортивних результатів у спортсменів експериментальної групи виявлено не було ($P > 0.05$).

Наступною задачею експерименту було вдосконалення динамічної структури штовхання ядра - збільшення горизонтальних складових опірних зусиль, які забезпечують переміщення системи металник-снаряд у секторі для метань. Рухові установки були спрямовані на рівномірне збільшення

опірних зусиль та зниження їх гальмуючої дії під час постановки правої ноги перед фіналом.

Тривалість інтервалів відпочинку між спробами встановлювалась залежно від індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті спортсменів та темпів відновлення спеціальної працездатності. У більшості метальників пам'ять про динамічні параметри руху знаходилась у межах 20-21 сек. Однак, у деяких атлетів вона складала усього 16-18 сек. Такі маленькі інтервали відпочинку призводили до швидкого стомлення, враховуючи, що час відновлення спеціальної працездатності за інтенсивності метань, 85-90% дорівнював 25-30 сек. У цих випадках доводилось зменшувати інтенсивність тренувального навантаження.

Слід відзначити, що в деяких атлетів експериментальної групи під час переходу до формування динамічної структури виникало значне погіршення просторової структури метання (зменшення амплітуди рухів у тазостегеновому суглобі та між фронтальними осями таза та плечового поясу у фінальному положенні). Подібні явища відзначались у метальників з відносно високою вихідною варіативністю даних показників. У цих випадках проводилась додаткова стабілізація просторових характеристик руху.

Як показали результати дослідження, у атлетів експериментальної груп були виявлені статистично вірогідні різниці у величинах горизонтальних складових опорних зусиль у стартовій та фінальних фазах метань ($P < 0.05$). Разом з цим у атлетів експериментальної групи величини опірних зусиль у стартовій фазі збільшились у середньому на 5.37%, у фінальній - на 6.9%. Слід особливо підкреслити, що варіативність динамічних характеристик після проведення другого тренувального мікроциклу у експериментальній групі знизилась до 9.4% (рис.1).

Під час формування часової структури техніки штовхання ядра установи тренера були спрямовані на збільшення тривалості активних фаз руху та зменшення пасивних (безопірні фази розгону снаряда). Інтервал відпочинку між спробами у процесі навчання відповідав індивідуальним показникам оперативної рухової пам'яті спортсменів.

В результаті експерименту було встановлено, що у атлетів експериментальної групи час першого положення скоротився на 22.3%, час другого безопірного положення скоротився на 14.4%.

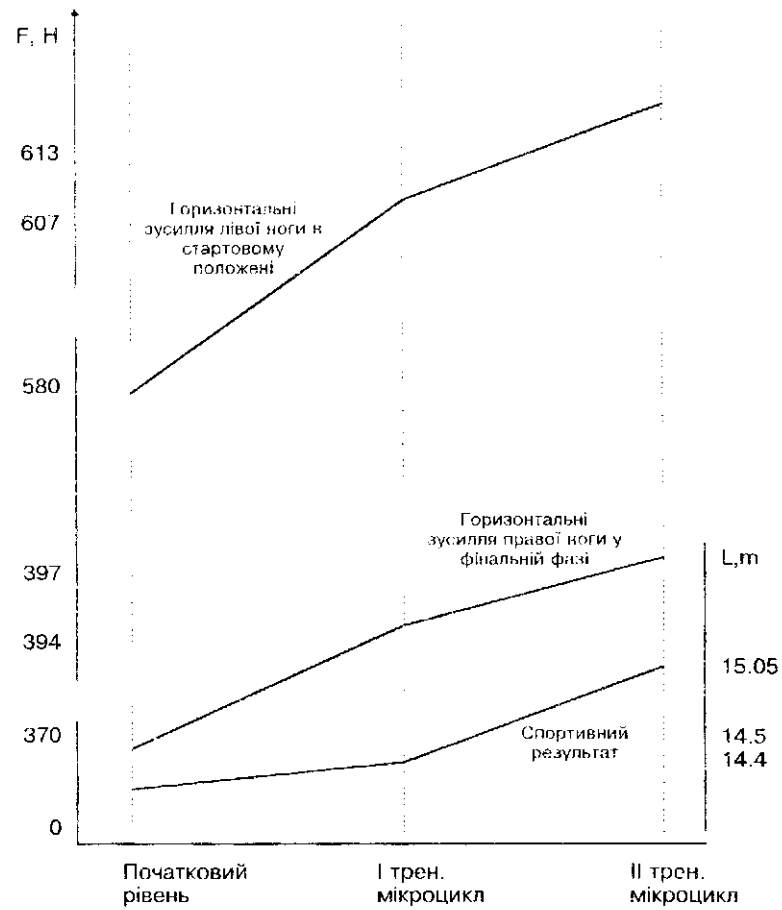


Рис. 1. Динаміка показників спортивного результату та горизонтальних складових опірних зусиль у стартовій та фінальних фазах метань у процесі педагогічного експерименту у спортсменів експериментальної групи

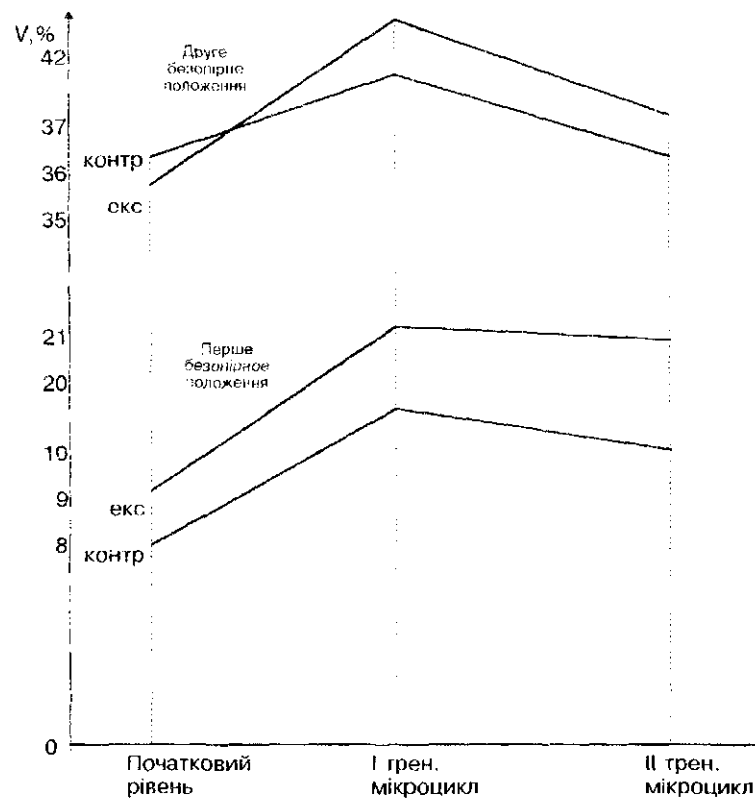


Рис. 2. Динаміка варіативності часових параметрів техніки штовхання ядра у спортсменів контрольної та експериментальної груп у процесі експерименту

У штовхачів контрольної групи після проведення повторного тестування час першого положення скоротився на 3.5%, час другого безопірного положення скоротився на 7.6%, просторові характеристики, кути між фронтальними осями таза та плечового поясу у фінальному положенні та кут у правому тазостегеневому суглобі змінилися, відповідно, на 20% та 1.7%. Динамічні характеристики у спортсменів контрольної групи збільшились на 0.76% та 1.3% (рис. 2).

Рациональні зміни, які відбулися у кінематичній та динамічній структурі штовхання ядра, обумовили статистично вірогідні різниці у рівні спортивного результату. У кінці педагогічного експерименту рівень спортивних результатів у металників експериментальної групи підвищився на 6.08%, у спортсменів контрольної групи на 3.8% вище вихідного рівня (табл. 2).

Варіативність параметрів у атлетів експериментальної групи значно знизилась.

Контрольні змагання, проведені через 2 тижня після закінчення експерименту, показали, що рівень спортивних результатів знизився усього на 0.5 - 0.7 %. Це свідчило про надійне закріплення техніки фізичних вправ на новому якісному рівні.

Таблиця 2

Рівень спортивних результатів та основних показників техніки штовхання ядра у спортсменів контрольної та експериментальної груп після закінчення експерименту

Показники математичної статистики	Спортивний результат (м)	Кут між фронтальними осями таза та плечевого поясу в фінальному положенні (град)	Кут в правому тазобедренному суглобі в фінальному положенні (град)	Час першого безопірного положення (мс)	Час другого безопірного положення (мс)	Горизонтальні зусилля лівої ноги в стартовому положенні (Н)	Горизонтальні зусилля правої ноги в фінальній фазі (Н)
$X_{\text{екс}}$	15.05	31.09	188.92	107.4	59.64	613.73	398.01
$\sigma_{\text{екс}}$	0.268	2.629	3.718	10.31	12.81	40.34	47.68
$M_{\text{екс}}$	0.089	0.876	1.239	3.437	4.27	13.447	15.89
$V_{\text{екс}}$	1.781	8.458	1.968	9.600	21.48	6.573	11.98
$X_{\text{експ}}$	14.84	28.86	188.24	119.88	61.42	589.54	386.76
$\sigma_{\text{експ}}$	0.313	4.347	5.961	11.57	22.062	41.66	50.67
$M_{\text{експ}}$	0.164	1.449	1.967	3.858	7.354	13.88	16.8
$V_{\text{експ}}$	2.1	15.220	3.167	9.655	35.920	7.665	13.81

В ході обміркування результатів досліджень було встановлено, що результати проведених досліджень підтвердили гіпотезу про те, що облік індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті і темпів відновлення спеціальної працездатності дозволить якісно підвищити ефективність процесу навчання техніці штовхачів ядра без збільшення обсягу та інтенсивності навантаження.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз спеціальної літератури дозволив виявити недоліки у методиці навчання техніці фізичних вправ, пов'язані з відсутністю експериментальних даних про використання індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті у процесі навчання.

2. Розроблена методика навчання техніці штовхання ядра на підґрунті урахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів сприяє підвищенню ефективності тренувального процесу без збільшення обсягу та інтенсивності навантаження.

3. Встановлено, що у штовхачів ядра 1-го розряду рухова пам'ять про просторові характеристики рухів, відповідає - 21.2 ± 0.132 с., у спортсменів 3-го розряду - 14.8 ± 0.1 с.

Показники оперативної рухової пам'яті про динамічні характеристики рухів у штовхачів ядра 3-го розряду, знаходяться у межах - 15.8 ± 0.115 с. у спортсменів 1-го розряду 21.8 ± 0.139 с.

Тривалість збереження у оперативній руховій пам'яті часових характеристик руху у спортсменів 1-го розряду складає - 16.5 ± 0.08 с. у спортсменів 3-го розряду - 11.8 ± 0.08 с. Окрім того, спостерігається висока варіативність показників (V - 25-35%).

4. Рівень відновлення спеціальної працездатності у штовхачів ядра різної кваліфікації значно не відрізняється. Так у спортсменів 1-го розряду час відновлення складає 15 ± 4 с., у атлетів 3-го розряду - 14 ± 5 с, при чому існує виражена індивідуальна спрямованість процесів, які вивчаються (V - 20%). Необхідно відзначити, що динаміка відновлення спеціальної працездатності та зміна індивідуальних показників оперативної рухової пам'яті у процесі тренування мають різний фазовий характер.

Таким чином, в результаті досліджень виявлені загальні і особисті особливості оперативної рухової пам'яті про просторові, часові та динамічні характеристики рухів у штовхачів ядра 1-го і 3-го разрядів, які необхідно враховувати у процесі навчання.

5. Виявлені особливості оперативної рухової пам'яті дозволили обґрунтувати методику навчання техніці штовхання ядра, яка включає такі основні етапи: а) оцінка технічної підготовленості спортсменів; б) визначення індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті про просторові, часові та динамічні характеристики руху; в) вивчення темпів відновлення спеціальної працездатності; г) навчання техніці штовхання ядра на підґрунті індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпи відновлення спеціальної працездатності спортсменів.

6. Навчання просторовій структурі штовхання ядра на підґрунті врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті дозволило істотно збільшити ($P < 0.05$) кути скручення між фронтальними осями таза та плечового поясу. Величини кутів у правому тазостегеновому суглобі наблизились до заданих. Варіативність показників у експериментальній групі знизилась до 4-5%.

7. Під час формування динамічної структури техніки штовхання ядра, у атлетів експериментальної групи було виявлено статистично вірогідне збільшення горизонтальних складових опірних зусиль у стартовій та фінальних фазах метань ($p < 0.05$), величини опірних зусиль у стартовій фазі збільшились у середньому на 5.83%, у фінальній - на 6.44%, у атлетів контрольної групи, відповідно, — на 0.76%, у фіналі на 1.3%. Варіативність динамічних характеристик у експериментальної групи знизилась до 12-15%.

8. Врахування індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті та темпів відновлення спеціальної працездатності спортсменів сприяло швидкому формуванню часової структури руху. Були виявлені статистично вірогідні різниці показників у контрольній та експериментальній групах ($P < 0.05$). У експериментальній групі час першого безопірного положення скоротився на 22.3%, час другого - на

14.4%. Разом з цим відзначено значне зменшення варіативності показників у атлетів експериментальної групи V- 11.7%.

9. Опрацьована методика навчання фізичним вправам на підґрунті врахування особливостей оперативної рухової пам'яті може використовуватись у більшості швидко-силових видів спорту з циклічною та ациклічною структурою рухів.

СПИСОК РОБІТ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНО ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Иванов И.В., Гарипов С.Р., Бизин В.П. Биомеханический анализ техники метания диска и толкания ядра с использованием инструментальных методик// Актуальные аспекты физической культуры и спорта в студенческой науке: Тезисы докладов студенческой научно-практической конференции (22-29 апреля 1993 г.) ХГИФК. - Х.: ХГИФК, 1993. - С.10
2. Иванов И.В. Значение двигательной памяти в обучении технике физических упражнений// Материалы II Международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию современного олимпийского движения (11-14 января 1994 г.) ХГИФК. - Х.: ХГИФК, 1993. - С.16
3. Іванов І.В. Особливості диференціювання спортсменами параметрів руху// Матеріали першої сесії Олімпійської Академії України для молодих вчених, присвяченої 100-річчю сучасного олімпійського руху/ Олімпійська Академія України, ХДІФК. - Х.: ХГИФК, 1994. - С.206-208
4. Ivanov I. Teaching physical exercises based on short-term motor memory of athletes// The Modern Olympic Sports. International Scientific Congress. (May 16-19, 1997).- Kyiv: International Financial Agency Ltd, 1997. - P. 242

ІВАНОВ Іван Валентинович. Навчання фізичним вправам на основі урахування оперативної рухової пам'яті спортсменів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 24.00.01 - Олімпійський та професійний спорт, Український державний університет фізичного виховання і спорту, Київ, 1998.

Захищається методика технічної підготовки в процесі спортивної тренівки на підґрунті врахування оперативної рухової пам'яті спортсменів.

В ході досліджень було встановлено, що облік індивідуальних особливостей оперативної рухової пам'яті, темпів відновлення спеціальної працездатності дозволить якісно підвищити ефективність процесу навчання техніці штовхачів ядра без збільшення обсягу та інтенсивності навантаження.

Ключові слова: оперативна рухова пам'ять, сенсорний реєстр пам'яті, тимчасове сховище пам'яті, довгострокове сховище пам'яті.

ІВАНОВ Иван Валентинович. Обучение физическим упражнениям на основе учета оперативной двигательной памяти спортсменов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 24.00.01 - Олимпийский и профессиональный спорт, Украинский государственный университет физического воспитания и спорта, Киев, 1998.

Защищается методика технической подготовки в процессе спортивной тренировки на основе учета оперативной двигательной памяти спортсменов.

В ходе исследований было установлено, что учет индивидуальных особенностей оперативной двигательной памяти и темпов восстановления специальной работоспособности позволит качественно повысить эффективность процесса обучения технике толкания ядра без увеличения объема и интенсивности тренировочной нагрузки.

Ключевые слова: оперативная двигательная память, сенсорный регистр памяти, временное хранилище памяти, долгосрочное хранилище памяти.

IVANOV Ivan Valentinovich. Teaching physical exercises based on short-term motor memory of athletes. – Manuscript.

Thesis for receiving the scientific degree of Candidate of Pedagogical Science on speciality 24.00.01 – Olympic and professional sport.

In this research, the main reserve of improving the efficiency of teaching the shot put technique has been considered a targeted development of the kinematic and dynamic structure of actions taking into account individual peculiarities of the motor memory of athletes. Key words: short-term motor memory, short-term memory, long term memory.