

0.9

1

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО
ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ**

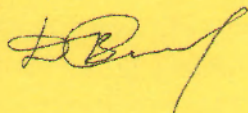
УДК796.866:612.766.1

СИШКО ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ

**ТИПОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ
ВЕСТИБУЛОВЕГЕТАТИВНИХ РЕАКЦІЙ У СПОРТСМЕНІВ**

24.00.01 - Олімпійський і професійний спорт

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук
з фізичного виховання і спорту



Київ - 2009

Дисертацією є рукопис

Робота виконана у Таврійському національному університеті ім. В.І. Вернадського,
Міністерство освіти і науки України

Науковий консультант доктор біологічних наук, професор **ІЛЬІН Володимир Миколайович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, завідувач кафедри біології людини

Офіційні опоненти:

доктор педагогічних наук, професор **БОЛОБАН Віктор Миколайович**, факультет фізичного виховання, м. Біла Подляска, Академія Фізичного Виховання Юзефа Пілсудського в Варшаві, Польща, професор кафедри індивідуальних видів спорту;

доктор біологічних наук, професор **ФІЛППОВ Михайло Михайлович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, професор кафедри теоретичної та клінічної морфології людини;

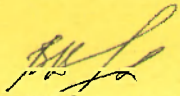
доктор біологічних наук, професор **ПАВЛЕНКО Володимир Борисович** Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, професор кафедри фізіології людини та тварин, та біофізики

Захист відбудеться 18 грудня 2009 р. о 12.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.829.01 у Національному університеті фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ-150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий 13 листопада 2009 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради



В.І. Воронова



ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність. Зростання об'єму та інтенсивності навантажень у спорті призводить до збільшення напруженості спортивного тренування, що змушує здійснювати пошук нових методів удосконалення підготовки спортсменів. Керування функціональним станом спортсменів неможливе без системного підходу, на що вказують роботи з теорії спорту (J.Keul, 1996; М.М. Булатова, 1996; В.М. Платонов 1997-2009), спортивної фізіології (М.М. Філіппов, 1994; 2009; В.С. Міщенко 1999; 2007). Системний підхід передбачає об'єднання типологічних ознак осіб, які займаються спортом, / щось ціле, що знайшло відображення в роботах з диференціальної фізіології Аветикяна Ш.Т. (1982), Павленко В.Б., (2000), Харитоновой Л.Г., Горянської І.Ю. (2003), Корнєєвої І.Т., Полякова С.Д. (2004). У більшості видів спорту вирішальне значення має функціональний стан вестибулярного аналізатора. В спеціальній науковій літературі накопичений достатній матеріал з вестибуловегетативних, вестибулосоматичних, ністагмометричних реакцій при різних вестибулярних навантаженнях (А.Е. Курашвілі, В.І. Бабияк, 1975; A. Radtke, 2000; J. Buchanan, 2002; A. Clarce, 2005). Створено методики, які дозволяють оцінити вестибулярну стійкість за змінами серцево-судинної системи, дихання, орієнтування в просторі, сили гоцо. (А.Е. Курашвілі, В.І. Бабияк, 1968; V. Talis, I. Solopova, 2000; А.В. Мутьєв, 2002; D. Hanes, 2006). Велику увагу приділено прояву вестибулярної функції в стані невагомості, гравітаційних навантажень, імпульсних прискорень, що, поза сумнівом, важливо в авіакосмічній біології та медицині (Л.Н. Корнілова, 1991; R. Roll, 2000; D. Tal, 2006; В.В. Смирнов, 2007). Досить велика кількість робіт з питань прояву вестибулярних функцій у спортсменів, дітей різного віку й корекції вестибулярної стійкості даного контингенту (В.Ф. Гружевська, 1978; В.Г. Стрелець, 1996; З.М. Болобан, 2003; М. Major, 2007). У результаті аналізу літературних джерел необхідно підкреслити, що більшість авторів відзначає індивідуальні особливості прояву вестибулярних реакцій. Однак, на наш погляд, даних з типології вестибулярних реакцій недостатньо. Особливо важливого значення набуває питання вивчення типологічних особливостей вестибулярних функцій у спортсменів у зв'язку зі сформованим стереотипом взаємин вестибулярного аналізатора з іншими сенсорними системами під впливом тренувального процесу. Мається твердження про те, що сили гравітації сформували діяльність всіх систем організму (К. Бретз, 1997; А.М. Лапутін, 1999; В.М. Болобан, 2003). Як відмічається в роботах А.М. Лапутіна(1999), В.О. Кашуби (2003), завдяки еволюційному розвитку людини сформувалися основні морфологічні особливості осьового скелету. Однак ці ж фактори сформували морфологічні та функціональні

особливості вестибулярного аналізатора як «датчика», настроєного відносно постійно діючої константи – сили тяжіння Землі. Ось чому функціональний стан вестибулярного аналізатора, враховуючи його зв'язок з усіма сенсорними системами, в тому числі і вісцеральні, значно впливає на функціональний стан організму в цілому. В роботах з теорії та фізіології спорту, велике значення приділяється вестибулярному аналізатору в забезпеченні складно координаційних рухів (В.М. Болобан, 2003) і недооцінюється його роль в циклічних локомоціях та його вплив на енергетичні можливості вегетативної системи. Зміну вегетативних функцій при м'язовій діяльності пов'язують тільки з метаболічними процесами, які проходять в скелетних м'язах, серці та апараті дихання, але не враховується вплив вестибулярного аналізатора. Це пов'язано з тим, що відсутні дані про типологічні особливості вестибуловегетативних реакцій. Відсутність диференційованої оцінки стану вестибуловегетативної системи не дає можливості більш точно оцінити функціональний стан, що важливо в спортивній діяльності. Таким чином, є необхідність розробки важливої науково-прикладної проблеми щодо об'єктивної оцінки функціонального стану організму спортсменів з урахуванням типологічних особливостей вестибуловегетативної реакції.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами

Дослідження проводилися відповідно до планів науково-дослідної роботи кафедри теорії й методики фізичної культури й кафедри медико-біологічних основ фізичної культури Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського за темою: «Медико-біологічне обґрунтування системи фізичного виховання» (№ держ. реєстрації 0101U005752 (2001-2005 рр.)), за темою: «Функціональні й адаптаційні можливості організму учнів і студентів до фізичних навантажень і впливів довкілля» (№ держ. реєстрації 0106U003077) (2006-2010 рр.)), відповідно зі «Зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту за 2006-2010рр.» Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту за темою 2.4.1. «Системний аналіз морфофункціональних перебудов організму людини в процесі адаптації до фізичних навантажень» (№ держ. реєстрації 0106U010778).

Внеском дисертанта в розробку теми є обґрунтування критерію оцінки вестибуловегетативної реакції у спортсменів, характеристики реактивних властивостей вестибуловегетативної системи спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції й розробки на їх підставі методологічного підходу, спрямованого на вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів.

Мета дослідження – обґрунтування методологічного підходу до оптимізації вестибулярної стійкості, що базується на типологічних реактивних властивостях вестибуловегетативної системи і спрямований на вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів.

Завдання дослідження:

1. За даними наукової літератури вивчити теоретичне підґрунтя прояву типології реактивних властивостей вестибулярного аналізатора, його роль і значущість в ефективності спортивної діяльності.
2. На підставі даних констатуючого експерименту обґрунтувати критерій, що дозволяє виявити тип вестибуловегетативної реакції у спортсменів.
3. Вивчити можливості використання критерію для визначення типу вестибуловегетативної реакції як для спортсменів, осіб, що не займаються спортом, і для спортсменів з підвищеним порогом вестибулярної чутливості (з порушенням функції слуху).
4. Вивчити вплив вестибулярного подразнення на кардіореспіраторну й нервову системи спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції.
5. Надати характеристику фізичної працездатності, вестибулярної стійкості й функціонального стану у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції.
6. Вивчити вплив вестибулярного подразнення на координаційні здібності у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції.
7. Розробити методологічний підхід, що оптимізує вестибуловегетативну реакцію, вестибулярну стійкість і удосконалює функціональну підготовленість спортсменів.
8. Оцінити ефективність методологічного підходу, що враховує індивідуальний вестибуловегетативний статус, та функціональну підготовленість спортсменів.

Об'єкт дослідження – типологічні особливості прояву вестибулярних функцій у спортсменів.

Предмет дослідження – реактивні властивості серцево-судинної, дихальної та центральної нервової систем при вестибулярних подразненнях. Функціональна підготовленість спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції, педагогічні умови оптимізації типу вестибуловегетативної реакції та спеціальної підготовленості спортсменів.

Методологія й методи дослідження: Були використані: положення теорії функціональних систем П.К. Анохіна; теорії фізіологічної адаптації до фізичних навантажень М.О. Бернштейна; диференціальної фізіології Ф.З. Меерсона; основні положення спортивного тренування Л.П. Матвеева, В.М. Платонова, М.М. Булатової; обґрунтування процесів формування

систем організму під впливом сил гравітації В.М. Болобана, А.М. Лапутіна, К. Бретца, В.О. Кашуби; теоретичні та практичні розробки медико-біологічних основ функціональної підготовленості спортсменів М.М. Філіпова, В.С. Міщенко, А.Г. Дембо, М.М. Булатової; положення вестибулології про формування координаційних здібностей А.Е. Курашвілі, В.І. Бабиака, Д. Мілсума, В.М. Болобана, В.Г. Стрельця, В.І. Ляха.

Методи дослідження вміщували: аналіз і узагальнення спеціальної літератури, педагогічний експеримент; математичне планування досліджень. вестибулярну пробу Барані, метод визначення типу вестибуловегетативної реакції (патент на винахід (11) 59983 А), електроенцефалографію (ЕЕГ), реєстрацію пов'язаних з подією ЕЕГ-потенціалів, реографію, спірографію, автоматизовану електрокардіографію, варіаційну пульсометрію, метод ретестування, визначення загальної фізичної працездатності (PWC170), метод визначення вестибулярної стійкості за Лозановим-Байченком, анкетування, педагогічні тести.

Наукова новизна отриманих результатів

- уперше запропонований і науково обґрунтований методологічний підхід до оптимізації вестибулярної стійкості, що ґрунтується на типологічних реактивних властивостях вестибуловегетативної системи і спрямований на вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів;
- уперше обґрунтовані: системи тестів та контрольних показників, алгоритм розрахунку узагальнюючого критерію вестибулярної стійкості, які дозволяють визначити типологічний вестибулярний статус спортсменів в кількісному та якісному вираженні, що розглядаються як технологія контролю та оптимізації підготовки спортсменів в різних видах спорту;
- уперше представлені фізіологічні механізми адаптації до вестибулярного навантаження, пов'язані з особливостями реакцій центральної та вегетативної нервових систем, кардіореспіраторної системи і мозкового кровообігу в залежності від типу вестибуловегетативної реакції (гіперкінетичний, еукінетичний, гіпокінетичний);
- уперше показано, що вестибуловегетативна реакція відображає етапний функціональний стан організму та особливості проявлення координаційних здібностей спортсменів і залежить від спрямованості тренувального процесу та кваліфікації спортсмена;
- уперше розкриті особливості індивідуалізації учбово-тренувального процесу в різних видах спорту за допомогою вибору засобів та методів тренування відповідно до типологічного вестибулярного статусу спортсменів.

- одержані дані доповнюють уявлення про реакції серцево-судиної, дихальної і центральної нервової систем на вестибулярні подразнення;
- розширено уявлення про можливості використання вестибулярної проби для оцінки функціонального стану спортсменів.

Практична значущість отриманих результатів:

Результати досліджень можливо використовувати в різних областях професійної діяльності, пов'язаних з підвищенням навантаженням на вестибулярний апарат (спорт, авіація, космонавтика, транспорт та ін.) Основні теоретичні положення дисертаційної роботи доведені до рівня конкретних пропозицій та рекомендацій стосовно контролю і оптимізації функціональної підготовленості спортсменів, що підтверджено відповідними актами про впровадження:

- критерій, що враховує зміну продуктивності насосної функції серця й станів магістральних кровоносних судин, може бути використаний для визначення типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів з метою оцінки реактивних властивостей вестибулярної та вегетативної систем у спортсменів;
- визначення типу вестибуловегетативної реакції застосовується у функціональній діагностиці спортсменів, бо уточнює норму вестибулярної реакції (впроваджено у фізкультурні диспансери);
- фізіологічні дані, що відображують вестибуловегетативну типологію реакцій, можуть поповнити знання з диференціальної фізіології, спортивної фізіології вчення про типи реакцій людини на чинники довкілля;
- урахування типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів дозволяє корегувати й оптимізувати навчально-тренувальний процес спортсмена у зв'язку з тим, що розкриває механізми індивідуальної адаптації й недоліки спортивного тренування. Розроблений методологічний підхід впроваджено в практику спорту.

Отримані фізіологічні дані, що характеризують реактивні властивості вестибуловегетативної системи і можуть використовуватися при доборі й оцінці функціонального стану в різних професіях, де людина має справу з вестибулярними навантаженнями (наприклад, в авіакосмічній і професійно-прикладній медицині).

Вчення про вестибулярну типологію дозволяє по-новому дивитися на генезис «синдрому заколисування» і може використовуватися в корегуванні цих порушень і їхній профілактиці.

Сформульовані в дисертації висновки та рекомендації введені в учебні дисципліни: «Спортивна фізіологія», «Теорія і методика спорту», «Спортивна метрологія» у Національному Таврійському університеті ім. В.І. Вернадського.

Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми, плануванні дослідження, відокремленні критерію, що дозволяє визначити тип вестибуловегетативної реакції спортсмена, вивченні змін центральної кардіогемодинаміки, загальної фізичної працездатності й аналізі усього матеріалу. Визначення цілей і завдань та проведення аналізу результатів, формулювання висновків проводилось здобувачем. Дослідження з окремих наукових напрямків і завдань роботи здійснювалося у співавторстві. Це знайшло відображення в моно- й сумісних публікаціях за матеріалами представленої роботи.

Апробація результатів дослідження. Основні положення дисертації були представлені на конференціях: «Медичні проблеми фізичної культури й спорту: досвід, сучасні напрямки й перспективи» (Дніпропетровськ, 1999), «Культура здоров'я як предмет освіти» (Херсон, 2000), Всеукраїнській конференції «Біосоціокультурні й педагогічні аспекти фізичного виховання й спорту» (Суми, 2000), на республіканській конференції «Екологія регіонів і здоров'я населення» (Сімферополь, 2000), на міжнародних конференціях: «Молода, спортивна наука України» (Львів, 2002 – 2006), «Real Issues in Health Science, Ecology, Traditional and Non-Traditional Medicine» (Дніпропетровськ, 2003), на Міжнародній науково-практичній конференції «Наука й освіта» (Дніпропетровськ, 2004, 2005), на Міжнародних комплексних заходах щодо проблем спорту інвалідів: «Спорт інвалідів і міжнародний олімпійський рух» (Київ, 2006), на Континентальному семінарі «Олімпійська освіта: виховання, здоровий спосіб життя, соціальна адаптація» (Київ, 2007), обговорювалися на наукових конференціях професорсько-викладацького складу Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського (Сімферополь, 1999-2009 рр.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 44 роботи, з них: 31 – у виданнях ВАК України, 2 – у міжнародних виданнях, 7 – в інших виданнях, 2 – винаходи, 2 – монографії.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація надрукована на 412 сторінках, складається з переліку умовних скорочень, вступу, восьми розділів, практичних рекомендацій, висновків, списку літератури. Дисертація ілюстрована 41 рисунком; у ній наведено 44 таблиці. У роботі використано 295 джерел наукової літератури авторів країн СНД і 86 іноземних.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі відображена актуальність теми дисертації, визначені мета й завдання дослідження, предмет і об'єкт, методологія та методи досліджень. Представлений рівень наукової новизни й практичної значущості, особистий внесок автора, а також наведені дані про апробацію роботи, впровадження результатів досліджень у практику та публікації.

У першому розділі «**Теоретичні основи типології вестибулярних реакцій у спортсменів**» представлено літературний огляд який свідчить, що вестибулярний аналізатор є системою, що в інтеграції з іншими сенсорними системами визначає не тільки координаційні здібності спортсменів, але й впливає на їхній функціональний стан, працездатність і частоту травматизму (А.Ю. Терентьев, 1997; В.М. Болобан, 2003). Спортсмени, які мають більш високу вестибулярну стійкість, не лише проявляють більше високі інтегральні координаційні здібності, але й специфічні координаційні здібності для того або іншого виду спорту (P. Hirt, 1994; В.М. Платонов, 2004). Рівень вестибулярної стійкості залежить від реактивності організму спортсменів на вестибулярні навантаження. Більшість авторів указують на індивідуальний характер реакцій на вестибулярне подразнення. Важливість вестибулярної функції обумовлена топографією вестибулярного апарату і його найскладнішими інтеграційними зв'язками з відділами головного мозку, насамперед з гіпоталамо-гіпофізарною системою, мозочком і ретикулярною формацією. Аналіз джерел літератури показує, що ці взаємозв'язки носять індивідуальний або типологічний характер, а їх стійкість детермінована й соматичними, і вегетативними реакціями. Вестибулосоматичні реакції відображають кінематичний спектр вестибулярної стійкості, тобто збереження просторово-часових параметрів рухів, які у результаті вестибулярного навантаження можуть бути різні за типом вестибуловегетативної реакції. Диференціація спортсменів за типами вестибуловегетативної реакції є складною проблемою через відсутність відповідного критерію. Також необхідна фізіологічна характеристика кожного типу, яка б дозволила визначити вестибуловегетативний статус спортсмена, а головне, відзначити, який тип реакції відображає ступінь адекватності адаптації на вестибулярні навантаження. Наявні методи тренування вестибулярного апарату й координаційних здібностей у цілому мають великий арсенал засобів. Використовуються активні вправи, під час виконання яких відбувається довільна зміна положення тіла у просторі, технічні засоби тренування (крісла, качалки, динамічні стенди) для пасивного моделювання вестибулярного навантаження (J. Guyou, 1997; В.В. Смирнов, 2007). В останньому випадку має місце процес узгодження між вхідними сигналами вестибулярного аналізатору, що накопичують вестибулярні подразнення та вихідними сигналами

рухового аналізатору. Цей процес викликає специфічні вегетативні реакції. Тому використання пасивної вестибулярної проби при оцінці вестибулярної стійкості, функціонального стану спортсменів є більш перспективним, оскільки спортсмени адаптовані до активних вестибулярних навантажень. Необхідно підкреслити, що в методах корекції вестибулярної стійкості, координаційних здібностей спортсменів не враховується тип вестибуло-вегетативної реакції на вестибулярне подразнення. Наведені дані стали підставою для проведення власних досліджень з визначення критерію типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів; одержання фізіологічної характеристики кожного типу реакцій; виявлення залежності між типом вестибуловегетативної реакції й кінематичною, енергетичною спрямованістю тренувального процесу спортсменів; створення педагогічних умов, що базуються на типологічному підході до оптимізації вестибулярної стійкості, фізичної працездатності, координаційних здібностей і спеціальної підготовленості спортсменів.

У другому розділі «**Методи й організація досліджень**» подаються характеристика та опис методів і організації дослідження. У процесі вирішення завдань даної роботи застосовувалися такі методи досліджень.

1. Аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури. 2. Педагогічні спостереження й педагогічний експеримент, проведений в умовах безпосередньої підготовки спортсменів різних видів спорту, диференційованих за типами вестибуловегетативної реакції. 3. Фізіологічні методи. 4. Ергометричні методи оцінки працездатності. 5. Методи математичної статистики.

Були обстежені студенти факультету фізичної культури Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського, а також спортсмени, які перебувають на обліку в Кримському лікарняно-фізкультурному диспансері. Вік спортсменів становив від 17 до 27 років. Спортсмени спеціалізувалися з боксу, боротьби, кікбоксингу, тхеквандо, гімнастики, плавання, велоспорту, ігрових видів спорту, легкої атлетики, туризму й мали спортивну кваліфікацію від масових розрядів до майстра спорту. У дослідженні також брали участь спортсмени з порушенням функції слуху (n=32).

Дослідження складалося з 7 етапів:

Перший етап – проведення ретельного аналізу джерел літератури, вивчення теоретичних засад прояву типології реактивних властивостей вестибулярного аналізатору, його роли та значущості в ефективності змагальної діяльності (1997-1999).

Другий етап – «Вивчення впливу вестибулярних подразнень на серцево-судинну та дихальну системи людини» – проводився з 1999 до 2002 року. Було обстежено 469 осіб, з них 421 особа, яка займається спортом і 48 – не займаються спортом.

Третій етап – «Визначення критерію «К» типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів» – проводився у 2003 році. Були сформовані групи за типом вестибуловегетативної реакції (критерієм «К»). Визначалась належна кількість випробовуваних осіб в кожній групі. Проводилось повторне тестування (ретестування) з метою визначення надійності критерію «К».

Четвертий етап – «Вивчення фізіологічних характеристик до й після вестибулярних подразнень у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції» – проводився з 2003 до 2004 року. Був вивчений стан серцево-судинної, дихальної й нервової систем у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції. Визначалась зв'язаність типу вестибуловегетативної реакції з енергетичною й кінематичною спрямованістю тренувального процесу спортсменів. Був проведений порівняльний аналіз вестибуловегетативних реакцій між спортсменами й не спортсменами.

П'ятий етап – педагогічний експеримент, проводився з 2004 до 2006 року. Визначались координаційні здібності і працездатність у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції. Визначалося відсоткове співвідношення спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції, які займаються різними видами спорту, мають травми голови, ЛОР-органів, захворювання кардіореспіраторної системи й «синдром заколисування» (за даними анкет і карток № 061/у).

Шостий етап – перетворюючий і навчальний педагогічний експеримент (2006-2007). Цей етап включав розробку засобів оптимізації типу вестибуловегетативної реакції, вестибулярної стійкості, координаційних здібностей і спеціальної підготовленості спортсменів.

Сьомий етап – узагальнення результатів дослідження, формулювання висновків і розробка практичних рекомендацій (2008-2009).

Визначення типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів включало: тестуюче вестибулярне навантаження за допомогою 10 обертів за 20 с у кріслі Барані. Виміряли серцевий викид до й після обертання й загальний периферичний судинний опір після обертань.

Для реєстрації показників центральної кардіогемодинаміки та мозкового кровообігу застосовувався реаналізатор РА5-01. За допомогою 12 – каналного комп'ютерного ЕКГ – комплексу «Cardiolife» у спокої та після вестибулярних подразнень реєстрували електричну активність серця та варіабельність серцевого ритму. До та після вестибулярних подразнень реєстрували за допомогою комп'ютерного пневмотахометра «Спіро Тест РС» показники вентиляторної функції легень. Аналіз ЕЕГ здійснювався за загально визнаною методикою за допомогою автоматизованого комплексу, що складається з електроенцефалографа EEG-16S («Medicot», Угорщина) та апаратно-програмованого 16-ти каналного ЕЕГ комплекс DX-NT 32,

інтерфейса та комп'ютера IBM PC. Сигнали відводили уніполярно у 16 стандартних відведеннях. Для визначення вестибулярної стійкості застосовувався метод Лозанова-Байченка. Загальну фізичну працездатність оцінювали за допомогою тестів – PWC170 і Wmax. Координаційні здібності оцінювали за тестами: підтримка рівноваги на одній нозі, проба Ромберга, ходіння по лінії із заплющеними очима, відмірювання на динамометрі 25, 50, 75% від максимальної сили, оцінка часових інтервалів 5 с, 30 с, 60 с, штовхання ядра однієї маси до різних заданих відміток, стрибок на місці з поворотом в колі, біг на дистанції 30м у коридорі шириною 3-5 м з виконанням 5 поворотів на 360° на початку дистанції, біг зі старту «змійкою» на дистанції 30 м між п'ятьма стійками. Також оцінювали ефективність впливу експериментальної програми, яка базується на диференційному методологічному підході до оптимізації вестибулярної стійкості, на змагальну діяльність в різних видах спорту.

У третьому розділі **«Вплив вестибулярних подразнень на кардіореспіраторну систему спортсменів»** представлені дані, які характеризують стан серцево-судинної й дихальної систем після вестибулярних подразнень у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції.

Для визначення типу вестибуловегетативної реакції обчислювали критерій «К» за формулою:

$$K = 1000 (CB2 - CB1) / ЗПСО2$$

де: CB1 – серцевий викид до обертань; CB2 – серцевий викид після обертань ЗПСО2 – загальний периферичний судинний опір після вестибулярного навантаження (патент 58983).

Значення цього критерію від -2 до -0,5 відповідало гіпокінетичному типу вестибуловегетативної реакції, від -0,5 до +0,5 – еукінетичному, від + 0,5 до +2,0 – гіперкінетичному. Далі вибудовувалась відповідна шкала. При виборі даної шкали ми застосували метод сигмальних відхилень від середньої арифметичної.

Для визначення типу вестибуловегетативної реакції були обрані показники серцево-судинної системи у зв'язку з тим, що у якості прототипу був використаний метод Лознова-Байченка, де критеріями оцінки вестибулярної стійкості є зміни ЧСС і АТ. У нашому дослідженні в якості критерію використовували зміни СВ (серцевий викид) і ЗПСО (загальний периферичний судинний опір), так як ці показники певною мірою відображають ефективність роботи серця та умови руху крові по судинам. Також показники СВ і ЗПСО були обрані у зв'язку з тим, що їхні величини найбільш вірогідно змінювалися після вестибулярних подразнень і

коефіцієнт надійності тесту при використанні цих показників, визначений як коефіцієнт кореляції, був найбільш високим.

В результаті проведених досліджень встановлені різні характеристики реакцій вегетативної нервової системи на вестибулярний вплив (табл. 1).

Таблиця 1

Характер змін серцево-судинної системи до та після вестибулярних подразнень у спортсменів с різним типом вестибуловегетативної реакції

Показник, одиниця вимірювання	Гіперкінетичний тип реакції				Гіпокінетичний тип реакції				Еукінетичний тип реакції			
	до		після		до		після		до		після	
	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$
УО, мл	99,7	3,0	124	3,2*	112,2	3,3	90,6	2,7*	86,4	2,2	78,6	2,6
СВ, л/хв	7,4	0,2	8,7	0,4*	7,3	0,7	5,6	0,4*	5,5	0,3	5,3	0,2
ЗПСО, дін · с · см ⁻⁵	1085	67	811	75*	788	54	1313	77*	1539	72	1572	87
РБТ, кг·м/хв	9,91	1,4	10,8	1,7	10,1	1,7	7,7	2,1	8,2	0,7	7,9	0,8
АДР, Ом/с	2,1	0,2	2,6	0,1*	2,3	0,2	2,6	0,2	3,0	0,2	2,8	0,3
СІ, л/хв/кг	3,85	0,3	5,9	0,4*	4,3	0,2	3,1	0,2*	3,2	0,1	3,0	0,3
ІН, услед.	46,3	1,8	54,8	1,8*	33,8	2,3	40,8	1,9*	47,6	3,6	30,4	2,1*
HF, %	17,6	2,0	32,9	4,8*	15,4	3,4	32,1	2,3*	17,6	2,6	15,7	2,9
LF, %	28,1	1,9	35,7	5,1	26,4	2,3	28,5	3,6	22,6	3,2	26,1	2,9*
ІІ/ІІ'	1,59	0,1	1,09	0,1*	1,71	0,1	0,88	0,1*	1,28	0,1	1,66	0,1*
ЧП, с	0,15	0,01	0,13	0,01*	0,14	0,01	0,14	0,01	0,13	0,01	0,14	0,01
ВЧП, %	15,8	0,7	14,6	0,8*	16,3	2,0	14,5	1,4	13,7	1,2	15,0	1,7
ФВ, с	0,27	0,01	0,27	0,01	0,26	0,01	0,28	0,01	0,25	0,01	0,26	0,01
QRS, с	0,07	0,01	0,09	0,01	0,08	0,01	0,11	0,01	0,07	0,01	0,09	0,01
PQ, с	0,16	0,01	0,11	0,01*	0,16	0,01	0,14	0,01	0,14	0,01	0,12	0,01
QT, с	0,38	0,01	0,41	0,01	0,37	0,01	0,40	0,01	0,36	0,01	0,43	0,01

Примітки:

1. * – $p \leq 0,05$;

2. УО – ударний об'єм серця, СВ – серцевий викид, ЗПСО – загальний периферичний судинний опір, РБТ – механічна робота серця, АДР – амплітуда диференційованої реограми, СІ – серцевий індекс, ІН – індекс напруження, HF, LF – висока, низька варіабельність серцевого ритму, ЧП – часовий показник, ВЧП – відносний часовий показник, ФВ – фаза вигнання, QRS, PQ, QT – інтервали на ЕКГ

Показано, що у спортсменів з гіперкінетичним типом вестибуло-вегетативної реакції в результаті вестибулярних подразнень збільшувався ударний об'єм серця, серцевий викид, серцевий індекс, механічна робота серця (УО, СВ, СІ, РБТ), зменшувався загальний периферичний судинний опір (ЗПСО), збільшувалась амплітуда диференційованої реограми (АДР), підвищувалась максимальна ЧСС, зменшувалась мінімальна тривалість серцевого циклу, зростав індекс напруження серця.

При цьому спостерігалася активація симпатичного відділу вегетативної нервової системи. Фазова діяльність серця у спортсменів цієї групи характеризувалася тим, що після вестибулярних навантажень коротшає фаза внутрішньошлуночкового переміщення крові, фаза ізоволюметричного підвищення тиску крові й перша фаза максимального вигнання крові. У той же час продовжуються друга фаза максимального вигнання крові й діастола серця. Збільшувалися інтервали ORS і QT і зменшувалися інтервали R-R і PQ на електрокардіограмі. При цьому спостерігалось зростання тону великих і середніх артерій головного мозку, падіння тону дрібних артерій. У спортсменів з гіперкінетичним типом реагування вестибулярне подразнення викликало активацію вентиляторної функції легень як за рахунок частоти дихання (ЧД), так і дихального об'єму. У цих спортсменів життєва ємність на вдиханні (ЖЄЛвд) і форсована життєва ємність при видиханні (ФЖЄЛ) після вестибулярних подразнень вірогідно збільшувалися. Аналогічно змінювалися такі параметри форсованого подиху: секундний обсяг форсованого видихання (ОФВ1), пікова об'ємна швидкість (ПОШ), миттєві значення об'ємної швидкості на рівні 25%, 50% і 75% форсованого видихання (МОШ25, МОШ50, МОШ75), середні об'ємні швидкості на рівні 25-75% і на рівні 75-85% від ЖЄЛ (СОШ25/75, СОШ75/85), обсяг форсованого видихання при досягненні пікової об'ємної швидкості (ОФВпош), час форсованого видихання (Тфжел) (табл.2). Для спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції характерне зменшення продуктивності серця й звуження кровоносних судин. Після вестибулярного подразнення спостерігалось значне збільшення потужності високочастотного компоненту варіабельності серцевого ритму (HF). Значення співвідношення потужностей низькочастотного та високочастотного компонентів (LF/ HF) варіабельності серцевого ритму свідчили про посилення активації парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи у спортсменів даної групи. Зростав індекс напруження серця. Фазова структура скорочення серця характеризувалася збільшенням тривалість серцевого циклу, а часовий показник (ЧП), відносно часовий показник (ВЧП), фаза вигнання крові (ФВ) вірогідно не змінювалися. Після вестибулярних подразнень зменшувалися ЧСС і інтервал PQ, збільшувалися інтервали R-R, QRS і QT. У спортсменів цієї

групи зростав тонус магістральних судин, знижувався тонус великих і середніх артерій головного мозку, зростав тонус дрібних артерій.

Таблиця 2

Характер змін дихальної системи до и після вестибулярних подразнень у спортсменів с різним типом вестибуловегетативної реакції

Показник, однина вмірювання	Гіперкінетичний тип реакції				Гіпокінетичний тип реакції				Еукінетичний тип реакції			
	до		после		до		после.		до		после	
	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$
ЧД, хв ⁻¹	19,3	1,1	21,9	1,6*	18,4	1,2	19,7	1,5	18,8	1,0	19,1	1,3
ДО, л	0,9	0,1	1,03	0,1*	1,22	0,1	0,93	0,1*	1,04	0,1	1,03	0,1
ЖЄЛвд	3,49	0,2	3,84	0,2*	3,59	0,2	3,14	0,1*	3,44	0,2	3,54	0,1
ФЖЄЛ, л	4,75	0,2	5,23	0,1*	5,06	0,1	4,73	0,1*	4,96	0,1	5,01	0,1
ОФВ1, л	4,53	0,2	4,88	0,2*	4,83	0,1	4,48	0,1*	4,63	0,2	4,78	0,1
МОШ, л/с	8,53	0,2	9,76	0,2*	8,93	0,1	8,16	0,1*	8,59	0,1	8,77	0,2
МОШ25, л/с	8,21	0,2	9,05	0,2*	8,26	0,1	8,01	0,1*	8,28	0,1	8,05	0,2
МОШ50, л/с	6,54	0,2	7,34	0,1*	7,24	0,1	6,34	0,1*	6,84	0,2	7,4	0,1
МОШ75, л/с	3,35	0,1	3,98	0,1*	3,45	0,1	3,09	0,1*	3,67	0,1	3,88	0,1
СОШ25/75, л/с	6,18	0,1	6,97	0,1*	6,58	0,1	6,17	0,1*	6,69	0,1	6,77	0,1
СОШ75/85, л/с	2,82	0,1	3,66	0,1*	3,32	0,1	3,16	0,1	3,22	0,1	3,05	0,1
ОФВпош, л	0,97	0,1	1,63	0,1*	0,94	0,1	0,63	0,1*	0,90	0,1	1,03	0,1
Тфжел, с	1,58	0,1	1,71	0,1*	1,78	0,1	1,76	0,1	1,57	0,1	1,61	0,1
ЖЄЛ, л	4,07	0,2	4,3	0,2	4,17	0,2	3,8	0,1*	4,3	0,1	4,2	0,1
МВЛ, л	122,7	11,2	141,6	16,7*	124,2	13	101,2	12,1*	125	10	126,9	11

Примітки:

1.* – $p < 0,05$;

2. ЧД – частота дихання, ДО – дихальний об'єм, ЖЄЛвд життєва ємність легень на вдиханні, ФЖЄЛ – форсована життєва ємність при видиханні, ОФВ1 – секундний обсяг форсованого видихання, МОШ25,50,75 – миттєві значення об'ємної швидкості на рівні 25%, 50% і 75% форсованого видихання ФЖЄЛ, СОШ 25/75, 75/85 – середні об'ємні швидкості на рівні 25-75% і на рівні 75-85% від ЖЄЛ (СОШ25/75, СОШ75/85), ОФВпош – обсяг форсованого видихання при досягненні пікової об'ємної швидкості, Тфжел – час форсованого видихання, ЖЄЛ – життєва ємність легень, МВЛ – максимальна вентиляція легень

При вестибулярному подразненні у спортсменів з гіпокінетичним вестибуловегетативним типом реакції спостерігалось незначне зменшення частоти дихання і дихального об'єму, достовірне зменшення ЖЄЛ і зміна її структури, зменшення максимальної довільної вентиляції легенів і показників форсованого дихання.

Різнострамовані реакції кардіореспіраторної системи в умовах вестибулярних подразнень характерні і для осіб, що не займаються спортом. Гіпокінетична реакція на вестибулярні подразнення вказує на низький поріг чутливості рецепторів вестибулярного апарату і недостатню вестибулярну стійкість. Це підтверджується фактом існування двох основних типів реакцій (гіперкінетичний та еукінетичний) у осіб з низькою чутливістю і високим порогом чутливості до вестибулярних подразнень, а достовірно у спортсменів з порушенням слуху що свідчить про доцільність використання критерію «К» в визначенні індивідуального вестибулярного статусу для цього контингенту.

У четвертому розділі «Вплив вестибулярних подразнень на функції центральної нервової системи у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції» наведені результати зміни ЕЕГ та її складової. Встановлено, що у спортсменів з гіперкінетичним типом реакції системи кровообігу на вестибулярне навантаження після вестибулярних подразнень потужність альфа-ритму ЕЕГ вірогідно знижувалася (табл. 3).

Також достовірно знижувалась потужність бета 1-ритму й проявлялась тенденція до зниження потужності високочастотного бета 2 – ритму. Знайдено зниження амплітуди повільних хвиль ЕЕГ (дельта й тета) у коркових проекціях рухового, слухового, вестибулярного й зорового аналізаторів. Під впливом вестибулярних подразнень виявлене збільшення амплітуди хвилі P300 у лівій і правій півкулях (рис. 1). Вказані зміни свідчать про активацію коркових процесів, пов'язаних з орієнтовним рефлексом (J. Polich, 1991; В.Б. Павленко, І.Н. Конарьова, 2000). У той же час латентний період P300 мав тенденцію до збільшення, що пов'язане з післядією вестибулярної стимуляції.

У спортсменів з гіпокінетичним типом реагування на вестибулярні подразнення амплітуда хвилі P300 в обох півкулях вірогідно знижувалася, що свідчить про процеси гальмування активації коркових процесів у зв'язку з орієнтовним рефлексом.

Зміна ЕЕГ у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції до й після обертань із заплющеними очима (мкВ²/Гц)

Показник, що ви мірюється	Гіперкінетичний тип вестибуловегетативної реакції (n=26)				Гіпокінетичний тип вестибуловегетативної реакції (n=20)				Еукінетичний тип вестибуловегетативної реакції (n=22)			
	до обертань		після обертань		до обертань		після обертань		до обертань		після обертань	
	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$	\bar{x}	$S_{\bar{x}}$
δ -ритм	3,18	0,3	3,27	0,3	3,14	0,3	3,6	0,3*	3,21	0,3	3,3	0,4
θ -ритм	1,42	0,3	1,45	0,4	1,41	0,3	1,6	0,4	1,4	0,3	1,4	0,3
α -ритм	1,34	0,13	1,22	0,1*	1,32	0,04	1,2	0,0*	1,3	0,1	1,3	0,09
β_1 -ритм	0,57	0,05	0,48	0,04*	0,52	0,08	0,65	0,07*	0,5	0,07	0,5	0,05
β_2 -ритм	0,26	0,03	0,22	0,1	0,22	0,03	0,3	0,04*	0,23	0,02	0,2	0,02

Примітка. * – $p < 0,05$

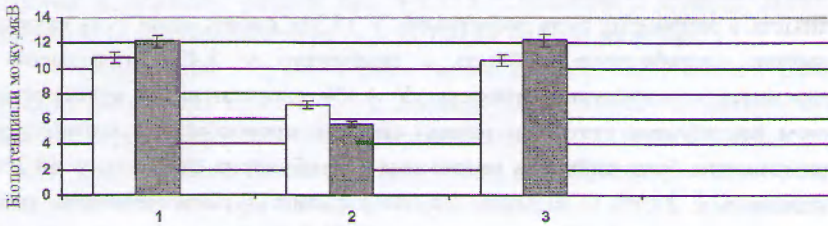


Рис. 1. Амплітуда хвилі Р300 лівої та правої півкуль мозку в спортсменів з гіперкінетичним, гіпокінетичним і еукінетичним типами реакцій на вестибулярне подразнення:

□ -- лівої півкулі мозку; ■ – правої півкулі мозку;

1 – гіперкінетичний тип вестибуловегетативної реакції;

2 – гіпокінетичний тип вестибуловегетативної реакції;

3 – еукінетичний тип вестибуловегетативної реакції

При цьому подовжується латентний період хвилі P300 як у лівій так і правій півкулях головного мозку. Це свідчить про те, що вестибулярне подразнення гальмує процеси активації орієнтовної реакції (J. Roschke, J. Fell, K. Mann, 1997). В свою чергу це відбивається негативно на паттерні EEG при реалізації сенсомоторної реакції на звуковий стимул. У спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції амплітуда альфа-ритму на EEG знижувалася й збільшувалася потужність дельта-ритму, також спостерігалася тенденція до збільшення потужності тета-ритму. Одночасно зростала потужність бета1-ритму та бета2-ритму, що пояснюють посиленням спрямованої уваги (В.Б. Павленко, 2000). Літературні дані свідчать про те, що високочастотні складові ритмів можуть бути пов'язані з негативними емоційними станами та психовегетативними синдромами (О.М. Чуян, 2003).

Також знайдено зростання амплітуди повільних хвиль EEG (дельта і тета) в коркових проєкціях рухового, слухового, вестибулярного та зорового аналізаторів, що вказує на негативні зміни в функціонуванні головного мозку. У спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції після вестибулярних подразнень показники, що характеризують стан центральної нервової системи істотно не змінювалися.

У п'ятому розділі «Аналіз функціонального стану організму спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції в залежності від спрямованості тренувального процесу» показано, що у 78,3% спортсменів з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції вестибулярна стійкість в основному була достатньою. У 10,8%, спортсменів була виявлена відмінна вестибулярна стійкість і приблизно у 5,4% спортсменів – недостатня вестибулярна стійкість. У 4,5% спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції системи кровообігу на вестибулярне навантаження була виявлена недостатня вестибулярна стійкість, у 68,2% – достатня і у 27,3% – відмінна. У спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції на вестибулярне навантаження недостатня вестибулярна стійкість спостерігалась у 28,3% випробовуваних, а достатня – у 71,7%.

Таким чином, вестибулярна стійкість була кращою у спортсменів з гіперкінетичним і еукінетичним типами реакцій на вестибулярне навантаження, порівняно зі спортсменами з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції (табл. 4).

Характер відносної фізичної працездатності й вестибулярної стійкості у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції

Тести Тип реакції	PWC170/кг Вт/кг		Wmax/кг Вт/кг		стійкість за Лозановим- Байченком (у балах)	
	\bar{x}	S_x	\bar{x}	S_x	\bar{x}	S_x
	Гіперкінетичний тип реакції, n=37	2,41	0,15	3,01	0,14	4,12
Еукінетичний тип реакції, n=22	2,05	0,12	2,3	0,13	4,32	0,12
Гіпокінетичний тип реакції, n=28	2,09	0,11	2,37	0,12	3,23	0,13

Механізми цього явища можливо, пов'язані з тим, що у спортсменів з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції добра вестибулярна стійкість, більш забезпечується адекватною реакцією кардіореспіраторної системи. С іншого боку, можливо припустити, що у спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції достатня вестибулярна стійкість забезпечується більшою стійкістю вестибулярного апарата до вестибулярних впливів за рахунок його тренуваності.

У спортсменів з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції відносна потужність роботи при PWC₁₇₀ становила $2,41 \pm 0,15$ Вт/кг, а максимальна відносна потужність – $3,01 \pm 0,14$ Вт/кг відповідно.

У спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції відносна потужність при PWC₁₇₀ становила $2,05 \pm 0,12$ Вт/кг, а максимальна відносна потужність – $2,3 \pm 0,13$ Вт/кг відповідно.

У спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції відносна потужність при PWC₁₇₀ становила $2,09 \pm 0,11$ Вт/кг, а максимальна відносна потужність – $2,37 \pm 0,12$ Вт/кг відповідно.

Встановлена залежність типів вестибуловегетативної реакції з кінематичною та енергетичною спрямованістю тренувального процесу. Спортсмени з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції займалися видами спорту, що спрямовані переважно на розвиток витривалості: біг на 400 м, 400 м з/б, 800 м, 1500 м, довгі дистанції і марафон; плавання на 100 м, 200 м, 400 м; веслування, вітрильний спорт, велоспорт. За кінематичними параметрами, це переважно, циклічні види спорту. Серед спортсменів цієї групи були також представники єдиноборств і ігрових видів спорту в

залежності від спеціалізації та амплуа. Спортсмени з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції переважно займалися такими видами спорту, як гімнастика, акробатика, спортивні танці, волейбол, фехтування, тхеквондо, вільна та греко-римська боротьба. За енергетичними критеріями це види, що спрямовані на розвиток швидко-силових якостей. За кінематичними критеріями вони відносяться до видів з ациклічними параметрами руху. Спортсмени з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції займалися переважно такими видами спорту, як біг на короткі дистанції, велосипедний спринт, стрибки в довжину й висоту, важка атлетика, атлетична гімнастика, бокс, футбол.

При вивченні типів вестибуловегетативних реакцій у спортсменів з порушенням слуху встановлено, що відсотковий розподіл за типами вестибуловегетативної реакції відрізняється від звичайних спортсменів. Відсоткова кількість спортсменів з порушенням слуху і з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції становила 40,6%, у спортсменів – 42,4%. Віднесені до еукінетичного типу вестибуловегетативної реакції спортсмени з порушенням слуху становили 46,8% від загальної кількості, а без порушення функції слуху – 30,2%. Найбільш відрізнялося співвідношення за гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції: так, у спортсменів з порушенням функції слуху – усього лише 3%, а без порушення функції слуху 25,2%. Результати ретестування у спортсменів з порушенням слуху свідчили про наявність стійкого стереотипу взаємин між вестибулярною й вегетативною системами. Коефіцієнт надійності тесту, що дозволяє визначити належність до того або іншого типу вестибуловегетативної реакції, коливався в межах від 0,84 до 0,97 ум. од. Це свідчить про те, що застосований нами критерій визначення типу вестибуловегетативної реакції для спортсменів з порушенням функції слуху перебував у межах середньої, гарної та відмінної надійності.

Таким чином, спортсмени з порушенням функції слуху незначно відрізняються від спортсменів по еукінетичному типу вестибуловегетативної реакції і значно – по гіпокінетичному. Якщо взяти відоме положення, про те, що особи з порушенням функції слуху менш чутливі до обертальних навантажень і до «синдрому заколисування», то можна припустити, що вестибулярний аналізатор у цих осіб має меншу чутливість до вестибулярного подразнення. Тому більш високий відсоток спортсменів з порушенням функції слуху з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції пояснюється стійкістю вестибулярних центрів і зв'язку їх з вегетативними центрами. Незначна кількість гіпокінетичної типів вестибуловегетативної реакції, ймовірно, пов'язана з відсутністю процесів гіперполяризації рецепторів вестибулярного апарату. Досить високий відсоток гіперкінетичного типу

вестибуловегетативної реакції у спортсменів з порушенням функції слуху пов'язаний з запуском механізмів активації серцево-судинної системи, завдяки наявному умовно-рефлекторному зв'язку у результаті спортивних тренувань.

Тип вестибуловегетативної реакції досить тісно пов'язан з вестибулярною стійкістю, фізичною працездатністю. Між рівнем вестибулярної стійкості й критерієм «К», що визначає тип вестибуловегетативної реакції, встановлено тісний статистичний зв'язок. Сильна кореляційна залежність знайдена між критерієм «К» і рівнем фізичної працездатності. Цей факт свідчить про те, що збільшення серцевого викиду й розширення магістральних судин у даних спортсменів відбувається як при фізичних навантаженнях, так і при вестибулярних подразненнях. Між типом вестибуловегетативної реакції й вестибулярною стійкістю знайдена сильна позитивна кореляційна залежність ($r=0,81$) при значеннях «К» від $-2,0$ до 0 . У діапазоні значень критерію «К» від 0 до $+2,0$ кореляційна залежність також залишається сильною ($r = -0,78$), однак ця залежність негативна.

Таким чином, збільшення критерію «К» від $-2,0$ до 0 пов'язане з поліпшенням вестибулярної стійкості у спортсменів. Однак наступне зростання цього критерію від 0 до $+2,0$ пов'язано зі зниженням вестибулярної стійкості (рис. 2), що може бути обумовлено спрямованістю тренувального процесу. У зв'язку з вище зазначеним, певний інтерес викликає вивчення залежності між спрямованістю тренувального процесу й типом вестибуловегетативної реакції у спортсменів. Аналізуючи отримані дані, можна дійти висновку, що у спортсменів з гіперкінетичним вестибуловегетативним типом реакції в основному розвинена витривалість, що забезпечується вегетативними функціями. У спортсменів з еукінетичним типом реакції на вестибулярне подразнення переважно розвинена спритність, що багато в чому залежить від діяльності статокінетичного аналізатора в цілому й функціонального стану вестибулярного апарату. Гіпокінетичний тип вестибуловегетативної реакції є наслідком нераціонально побудованого тренувального процесу, травм, ударів, струсів, хвороб голови та ЛОР-органів. У зв'язку з приведеними даними стає зрозумілим, чому вестибулярна стійкість у представників з гіпер-, і еукінетичними типами вестибуловегетативних реакцій вища, ніж у спортсменів з гіпокінетичним. Відсоткове співвідношення цих типів вестибуловегетативних реакцій у різних видах спорту розрізняється завдяки специфічній спрямованості того, або іншого виду спорту (І.В. Бухтіяров, 2006). При цьому під спрямованістю тренувального процесу варто розуміти не лише енергетичні й кінематичні характеристики рухів, але й частоту травм, захворювань і станів «прихованого стомлення».

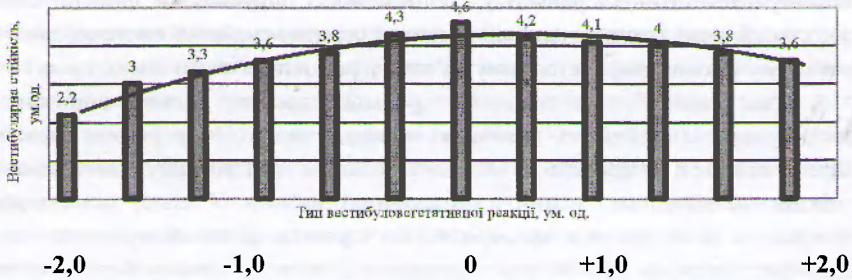


Рис. 2. Залежність вестибулярної стійкості за Лозановим-Байченком від типу вестибуловегетативної реакції

Визначено, що зі зростанням спортивної майстерності у спортсменів знижується відсоткове співвідношення гіпокінетичного типу вестибуловегетативної реакції за рахунок збільшення еукінетичного й гіперкінетичного типів вестибуловегетативної реакції.

У шостому розділі «Вплив вестибулярних подразнень на здібності до збереження рівноваги, оцінки й регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції» наведені дані, які дозволяють визначити вплив вестибулярного подразнення на координаційні здібності спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції. Була вивчена залежність між спектром координаційних здібностей і типом вестибуловегетативної реакції. Встановлено, що вестибулярні подразнення знижують прояв координаційних здібностей усіх спортсменів, але ступінь цього впливу залежить від типу вестибуловегетативної реакції (рис.3).

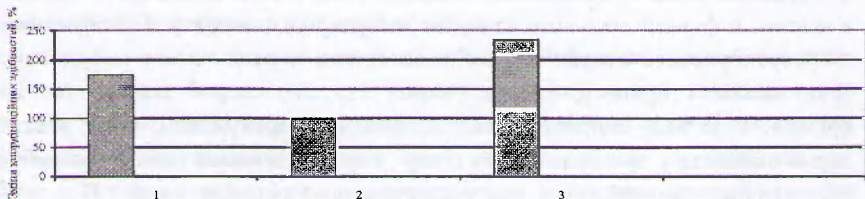


Рис. 3. Зміна інтегрального показника координаційних здібностей після вестибулярних подразнень у спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції (у %):

- 1 – спортсмени з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції;
- 2 – спортсмени з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції;
- 3 – спортсмени з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції

Виявлено, що у спортсменів, незалежно від типу вестибуловегетативної реакції, вестибулярні подразнення впливають на здібності до збереження рівноваги, оцінки й регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів. Більше всього вони погіршують здатність до відмірювання й відтворення малих м'язових зусиль, здатність до керування рухами за просторово-динамічними параметрами, що проявляються у відхиленні від заданої величини при виконанні стрибка в колі та часу бігу на дистанції 30 м з п'ятьма поворотами на 360°, а також здатність до відтворення заданих часових інтервалів.

В той же час, у спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції вестибулярні подразнення ще значніше впливають на прояв усього спектра координаційних здібностей, а у спортсменів з еукінетичними типом вестибуловегетативної реакції – найменше.

Виявлене зниження координаційних здібностей після вестибулярних навантажень, ймовірно, пов'язано з гальмівним впливом вестибулярних центрів на функції мозочка, гіпоталамічної області й коркового представництва аналізаторів. Тому у всіх спортсменів у результаті вестибулярного подразнення спостерігається зниження координаційних здібностей.

В основі типологічних особливостей вестибулярних реакцій полягає різна адаптація рецепторів вестибулярного апарата і вестибулярного аналізатора в цілому до вестибулярних впливів та особливості реактивності вегетативних центрів, що можливо пов'язано з спрямованістю тренувального процесу (Н. Борецька, 2002; Т.І. Брижатая, 2003). Тому ступінь зниження координаційних здібностей у спортсменів під впливом вестибулярного подразнення різна і залежить від типу вестибуловегетативної реакції.

У сьомому розділі «**Методологічний підхід до оптимізації типу вестибуловегетативної реакції й удосконалення функціональної підготовленості спортсменів**» приведені результати досліджень, спрямованих на обґрунтування методологічного підходу до оптимізації типів вестибуловегетативних реакцій у спортсменів. Показано, що тип вестибуловегетативної реакції відображає функціональний комплексний стан організму спортсмена. Тип вестибуловегетативної реакції залежить від стану організму спортсмена, який визначається при оперативному, поточному й етапному контролі, що підтверджується результатами трьох блоків досліджень педагогічного експерименту.

В результаті констатуючого експерименту були обґрунтовані фізіологічні особливості кожного з типів і встановлено, що найбільш

оптимальним є еукінетичний тип вестибуловегетативної реакції, оскільки у спортсменів цього типу знайдена найвища вестибулярна стійкість. Гіперкінетичний і гіпокінетичний типи реакції є менш сприятливими для спортивної діяльності і потребують корекції. Проте деякої корекції рівня фізичної працездатності потребують і спортсмени з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції. У зв'язку з цим був проведений перетворюючий експеримент, який повинен був дати фактичний матеріал для вирішення питання щодо можливості корекції типу вестибуловегетативної реакції на вестибулярні подразнення у спортсменів. Обсяг і спрямованість педагогічних дій залежить від типу вестибуловегетативної реакції спортсменів. На основі результатів констатуючого експерименту був зроблений висновок про те, що гіперкінетичний тип вестибуловегетативної реакції на вестибулярні подразнення є наслідком слабкої тренуваності вестибулярного апарату і досить високих енергетичних можливостей вегетативних функцій, що забезпечують компенсацію зі сторони, перш за все кардіореспіраторної системи, у зв'язку із загрозою втрати рівноваги.

Для корекції компонентів гіперкінетичного типу вестибуловегетативної реакції найефективнішим засобом, на наш погляд, є вестибулярне тренування. Гіпокінетичний тип вестибуловегетативної реакції на вестибулярні подразнення, згідно наших досліджень, є наслідком слабкої тренуваності вестибулярного апарату і недоліком енергетичних можливостей вегетативної компенсації. Для корекції компонентів гіпокінетичного типу вестибуловегетативної реакції найефективнішим засобом, на наш погляд, є вестибулярне тренування в поєднанні з аеробними вправами. Спортсмени з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції на вестибулярні подразнення, згідно наших досліджень, володіють високим рівнем тренуваності вестибулярного апарату. Проте рівень фізичної працездатності порівняно із спортсменами з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції у них нижчий. У зв'язку з цим необхідна корекція рівня фізичної працездатності. Для корекції стану спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції найефективнішим засобом, на наш погляд, є аеробні вправи.

Проведені дослідження показали, що педагогічні коригувальні дії, які здатні змінити рівень вестибулярної стійкості, впливають на показники статичної та динамічної рівноваги, а також на тип вестибуловегетативної реакції (рис.4,5). Також встановлено, що шляхом зміни функціонального стану, який визначається при оперативному контролі, можна корегувати тип вестибуловегетативної реакції у спортсменів. Зміна функціонального стану спортсмена, що визначається при поточному контролі впливає лише

на кількісні характеристики показників вестибуловегетативної реакції, але не міняє саму спрямованість реакції і тип вестибуловегетативної реакції.

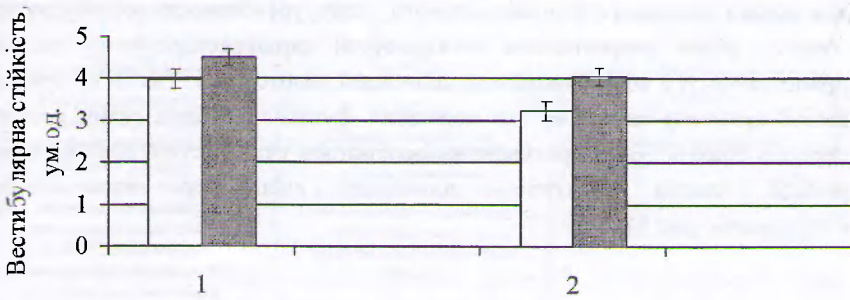


Рис. 4. Зміна вестибулярної стійкості за Лозановим-Байченком у спортсменів з гіперкінетичним і гіпокінетичним типами вестибуловегетативних реакцій до й після експерименту:

1 – спортсмени з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції;
2 – спортсмени з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції;
□ – до експерименту; ■ – після експерименту

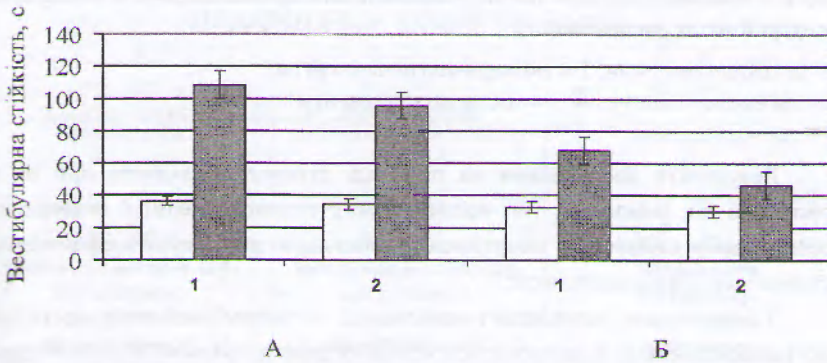


Рис. 5. Зміна часу вестибулярної стійкості при виконанні проби Ромберга (А) і тесту Яроцького (Б):

1 – спортсмени з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції;
2 – спортсмени з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції;
□ – до експерименту; ■ – після експерименту

Тип вестибуловегетативної реакції залежить від функціонального стану спортсменів, що визначається при етапному контролі. Це дає можливість застосовувати вестибулярне навантаження як функціональну пробу для оцінки загального функціонального стану, тренованості вестибулярного апарату, рівня енергетичних можливостей кардіореспіраторної системи, працездатності й координаційних здібностей спортсменів. Також на прикладі легкої атлетики показано, що корекція функціонального стану вестибулярного аналізатору з урахуванням особистого типу вестибуловегетативної реакції, здатна ефективно підвищити спеціальну підготовленість спортсменів (рис 6).

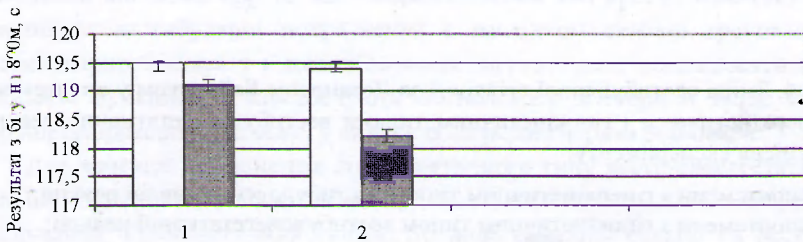


Рис. 6. Результати бігу на 800 м у чоловіків експериментальної й контрольної груп до й після експерименту:

1 – контрольна група; 2 – експериментальна група;
 □ – до експерименту; ■ – після експерименту

Результати дослідження на прикладі тхеквондо свідчать про те, що коригуючі дії, змінюючи тип вестибуловегетативної реакції й підвищуючи вестибулярну стійкість у спортсменів, одночасно поліпшують ефективність техніки змагальної діяльності.

Таким чином, методологічний підхід до оптимізації типу вестибуловегетативної реакції з метою вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів включає такі компоненти: визначення типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів і характеристику відповідних реактивних властивостей вестибуловегетативної системи; педагогічна корекція, спрямована на оптимізацію типу вестибуловегетативної реакції й удосконалення функціональної підготовленості спортсменів; моніторинг показників вестибулярної стійкості й функціональної підготовленості спортсменів; оцінка ефективності розробленої педагогічної технології (рис.7).

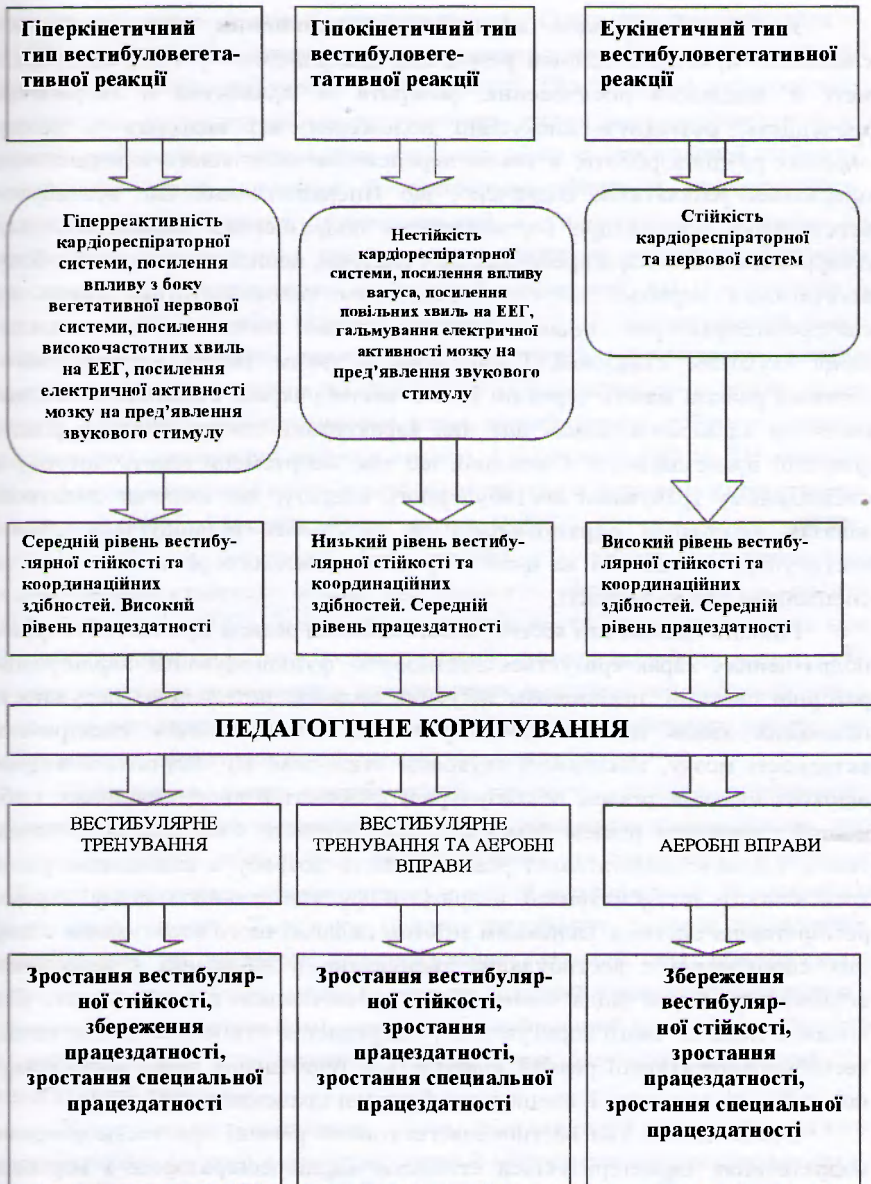


Рис. 7. Структура методологічного підходу що до оптимізації типу вестибуловегетативної реакції з метою вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів

У восьмому розділі «Аналіз і узагальнення результатів досліджень» приведені основні результати дисертаційної роботи відповідно меті й завданням дослідження, розкриті їх практична й теоретична значущість, розглянуті дискусійні положення, які виходять зі змісту окремих розділів роботи, а також перспективи подальшого використання одержаних результатів. Відмічено, що гіперкінетичний тип вестибуло-вегетативної реакції при вестибулярних подразненнях характеризується гіперреактивністю кардіореспіраторної системи, посиленням впливів з боку вегетативної нервової системи, зростанням високочастотних хвиль на електроенцефалограмі, підвищенням електричної активності мозку, викликані звуковим стимулом. Спортсмени з таким типом вестибуло-вегетативної реакції мають середній рівень вестибулярної стійкості й координаційних здібностей, однак для них характерний досить високий рівень фізичної працездатності. Очевидно, що такі спортсмени мають потребу в спеціальному тренуванні вестибулярного апарату, яка включає додаткові заняття вибіркової спрямованості. В результаті підвищується рівень вестибулярної стійкості на фоні збереження високого рівня загальної та спеціальної працездатності.

Гіпокінетичний тип вестибуло-вегетативної реакції при вестибулярних подразненнях характеризується нестійкістю функціонування кардіореспіраторної системи, посиленням вагусних впливів, посиленням потужності повільних хвиль на електроенцефалограмі, гальмуванням електричної активності мозку, викликані звуковим стимулом. Ці спортсмени відрізняються низьким рівнем вестибулярної стійкості й координаційних здібностей і середнім рівнем фізичної працездатності. Спортсмени, з таким типом вестибуло-вегетативної реакції, мають потребу в підвищенні рівня тренуваності вестибулярного апарату й функціонального стану кардіореспіраторної системи. Основним змістом педагогічного коригування стану цих спортсменів є вестибулярне тренування в поєднанні з аеробними вправами у формі додаткових занять комплексної спрямованості. Під впливом педагогічного коригування у спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуло-вегетативної реакції відбувається підвищення рівня вестибулярної стійкості, загальної й спеціальної фізичної працездатності.

Еукінетичний тип вестибуло-вегетативної реакції при вестибулярних подразненнях характеризується стійкістю кардіореспіраторної і нервової систем. Ці спортсмени мають високий рівень вестибулярної стійкості й координаційних здібностей і середній рівень фізичної працездатності. Спортсмени, які належать до такого типу вестибуло-вегетативної реакції, не мають потреби в коригуванні рівня тренуваності вестибулярного апарату. Однак є можливості для оптимізації функціонального стану за рахунок

підвищення рівня фізичної працездатності. Основним змістом педагогічного коригування стану цих спортсменів є аеробні вправи у формі додаткових занять вибіркової спрямованості. Під впливом педагогічного коригування у спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції відбувається збереження високого рівня вестибулярної стійкості, підвищення рівня загальної й спеціальної фізичної працездатності. Перспективним бачаться індивідуальний і типологічний підходи до оптимізації тренувального процесу, де принципово важливим фактором удосконалення вестибулярної стійкості й здібностей, які поєднуються з нею, є розробка засобів цільової спрямованості. В підтвердження цього нами були проведенні дослідження по оцінці ефективності впливу вестибулярного тренування на спеціальну підготовленість в різних видах спорту. Показано, що підвищення рівня вестибулярної стійкості сприяло поліпшенню спеціальної підготовленості у бігунів на 800 м. Це пояснюється фактом інтеграції вестибулярного аналізатора в систему енергетичних компенсацій (В.Г. Стрелець, А.А. Горелов, 1990).

Поліпшення результату бігу на 800 м у зв'язку з підвищенням вестибулярної стійкості можна ще пояснити ефектом зміни домінанти (С.І. Гальперін, 1977). Зміна рухів отолітів вестибулярного апарату при вестибулярному тренуванні створює нову домінанту в корі мозку, тим самим сприяючи поновленню енергетичних можливостей коркових утворень, що регулюють енергетичні можливості функціональних систем, які забезпечують ефективність змагальної діяльності бігуна.

Підвищення рівня вестибулярної стійкості сприяло поліпшенню ефективності техніки в умовах змагальної діяльності тхеквондистів, що вказує на тісний зв'язок між вестибулярним аналізатором і координаційними здібностями, сформованими в чіткій відповідності до специфіки цього виду спорту. У зв'язку із цим планування методів тренування, спрямованих на розвиток спеціалізованих якостей, які відображають конкретний вид спорту, може носити як цілісний характер з ретельним і послідовним розвитком компоненти, так і вибіркового характеру, пов'язаний з використанням спеціалізованих засобів, які базуються на вестибуловегетативній типології.

У результаті досліджень були **підтверджені** дані про зв'язок вестибулярної функції з фізіологічними й моторними компонентами стану спортсменів (В.П. Іващенко, 1980; В.Н. Долинський, 1987; В.Г.Стрелець, 1996; В.М. Болобан, 2003). Також **підтверджуються** дані про наявність типів вестибуломоторних реакцій і про те, що оптимізація стану вестибулярного аналізатору впливає на процес удосконалення координаційних здібностей, технічної підготовленості спортсменів (Ю.П. Замятін, 1987;

С.А. Григор'єв, 1996; А.Г. Левицький, 1996). **Підтверджені** дані про вплив вестибулярних подразнень на кардіореспіраторну систему людини (А.Я. Плетіс, 1980; В.Е. Корюкін, 1986; Л.І. Кулик, 2004).

Доповнена теорія типології даними про наявність типів вестибуловегетативної реакції, типологічних особливостей реакцій серцево-судинної, дихальної й нервової систем на вестибулярні подразнення (Г.І. Горгіладзе, 1964; А.Е. Курашвілі, 1975; В.Г. Базаров, 1988; В.І. Бабиак, 1990).

До **нових** даних належать:

- науково обґрунтований методологічний підхід до оптимізації вестибулярної стійкості, що ґрунтується на типологічних реактивних властивостях вестибуловегетативної системи і спрямований на вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів;
- системи тестів та контрольних показників, алгоритм розрахунку узагальнюючого критерію вестибулярної стійкості, які дозволяють визначити типологічний вестибулярний статус спортсменів в кількісному та якісному вираженні, що розглядаються як технологія контролю та оптимізації підготовки спортсменів в різних видах спорту;
- фізіологічні механізми адаптації до вестибулярного навантаження, пов'язані з особливостями реакцій центральної та вегетативної нервових систем, кардіореспіраторної системи і мозкового кровообігу в залежності від типу вестибуловегетативної реакції (гіперкінетичний, еукінетичний, гіпокінетичний);
- показано, що вестибуловегетативна реакція відображає етапний функціональний стан організму та особливості проявлення координаційних здібностей спортсменів і залежить від спрямованості тренувального процесу та кваліфікації спортсмена;
- особливості індивідуалізації учбово-тренувального процесу в різних видах спорту за допомогою вибору засобів та методів тренування відповідно до типологічного вестибулярного статусу спортсменів.
- уявлення про реакції серцево-судинної, дихальної і центральної нервової систем на вестибулярні подразнення;
- уявлення про можливості використання вестибулярної проби для оцінки функціонального стану спортсменів.

ВИСНОВКИ

1. Вивчення теоретичних відомостей про вестибулярний аналізатор показало, що функція рівноваги забезпечується їм у поєднанні з іншими сенсорними системами на підставі сприйняття простору й вироблення

пов'язаних із цією функцією енергетичних компенсацій. Функція рівноваги також зв'язана з фізіологічними, психомоторними й емоційними компонентами стану спортсменів, тим самим підтверджуючи свій інтегральний характер. У зв'язку із цим функціональний стан вестибулярного аналізатора значущий практично для всіх видів спорту.

Удосконалення вестибулярної стійкості для складнокоординаційних видів спорту необхідне з метою підвищення просторово-часової й динамічної складової рухів. Удосконалення вестибулярної стійкості для видів спорту із циклічними локомоціями необхідне для оптимізації інтегрального функціонального стану організму. Деякі автори вказують на індивідуальний характер реакцій спортсменів при вестибулярних навантаженнях, однак відсутні роботи, у яких представлена класифікація типів цих реакцій і опис їх типологічних особливостей. Показано, що при очевидній важливості оцінки індивідуальних особливостей вестибулярних реакцій відсутній методологічний підхід до оптимізації вестибулярної стійкості, що базується на типологічних реактивних властивостях вестибуловегетативної системи і спрямований на вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів.

2. Особливості реактивних властивостей серцево-судинної системи дозволили обґрунтувати критерій для визначення типу вестибуловегетативної реакції у спортсменів, що враховує зміну продуктивності серця й показників гемодинаміки. Між вестибулярною стійкістю й критерієм «К», що визначає тип вестибуловегетативної реакції, встановлено тісний статистичний взаємозв'язок. Такий ж взаємозв'язок виявлений між критерієм «К» і фізичною працездатністю.

3. Використання критерію дозволило диференціювати спортсменів за типом вестибуловегетативної реакції. Відокремлені три основних типи вестибуловегетативної реакції у спортсменів і в осіб, що не займаються спортом: гіперкінетичний, гіпокінетичний і еукінетичний. У спортсменів з порушенням функції слуху виявлено два основних типи вестибуловегетативної реакції: гіперкінетичний і еукінетичний.

4. Результати повторного тестування із визначення типу вестибуловегетативної реакції свідчать про більш стійкий стереотип взаємин між вестибулярними й вегетативними центрами у здорових спортсменів і спортсменів з порушенням функції слуху порівняно з особами, які не займаються спортом.

5. У спортсменів з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції була виявлена гіперреактивність кардіореспіраторної системи в результаті вестибулярних подразнень, пов'язана зі збільшенням тонуусу як симпатичного, так і парасимпатичного каналу регуляції. При цьому

виявлене зростання тонузу великих артерій і зниження тонузу дрібних артерій головного мозку. Встановлено збільшення високочастотної складової ЕЕГ-ритмів у коркових проєкціях рухового, зорового, слухового й вестибулярного аналізаторів і посилення електричної активності мозку при пред'явленні звукового стимулу.

Для спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції характерна нестійкість кардіореспіраторної системи при вестибулярних подразненнях, що пов'язана зі збільшенням тонузу парасимпатичного каналу регуляції. При цьому спостерігалось падіння тонузу великих і середніх артерій і зростання тонузу дрібних артерій головного мозку. Відзначено посилення повільних хвиль на ЕЕГ у коркових проєкціях рухового, зорового, слухового й вестибулярного аналізаторів, зниження електричної активності мозку при пред'явленні звукового стимулу.

У спортсменів з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції після вестибулярних подразнень показники, що характеризують стан серцево-судинної, дихальної й нервової систем, істотно не змінювалися.

6. Більш висока фізична працездатність (PWC_{170}) і вестибулярна стійкість (тест Лозанова-Байченка) виявлена у спортсменів з гіперкінетичний й еукінетичним типами реакції, а більш низькі аналогічні показники – у спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції. За даними аналізу лікарсько-контрольних карт більшість спортсменів (76,4%) з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції мали травми голови, ЛОР-органів, захворювання серцево-судинної й дихальної систем.

7. У спортсменів з різним типом вестибуловегетативної реакції вестибулярні подразнення впливають на прояви всього спектру координаційних здібностей, однак найбільш вони впливають на здібності до відмірювання й відтворення малих зусиль, здібності до керування рухами за просторово-динамічними параметрами і сприйняття часу. Рівень цього зниження найбільше виразний у спортсменів з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції.

8. Спортсмени з гіперкінетичним типом вестибуловегетативної реакції мають недостатню тренованість вестибулярного апарату, що компенсується відносно високими енергетичними можливостями кардіореспіраторної системи в зв'язку з «погрозою втрати рівноваги». Ці можливості забезпечуються та регулюються зміною активності та переробки інформації (P300) на рівні головного мозку.

Спортсмени з гіпокінетичним типом вестибуловегетативної реакції мають недостатню тренованість вестибулярного апарату і відсутність енергетичної компенсації в зв'язку з «погрозою втрати рівноваги» зі сторони кардіореспіраторної системи, що пов'язано з погіршенням

регулювання (поява повільних біопотенціалів в коркових проєкціях слухового, зорового, вестибулярного аналізаторів) та переробки інформації (P300) на рівні головного мозку.

Спортсмени з еукінетичним типом вестибуловегетативної реакції мають достатній ступінь тренуваності вестибулярного апарату.

Різний вестибуловегетативний статус у спортсменів вказує на необхідність диференційованого підходу стосовно оцінки реактивних властивостей вестибуловегетативної системи, вестибулярної стійкості, розробки спеціалізованих програм, спрямованих на оптимізацію типу вестибуловегетативної реакції та вдосконалення функціональної підготовленості.

9. Дані фізіологічних досліджень та констатуючого педагогічного експерименту дають підставу до формування концептуально нового методологічного підходу, що до оцінки та корекції функціонального стану, вестибулярної стійкості спортсменів та здібностей, корелюючих з нею, базованого на типологічних реактивних властивостях вестибуловегетативної системи. Цей підхід базується на визначенні типу вестибуловегетативної реакції, характеристик відповідних реактивних властивостей вестибуловегетативної системи, педагогічній корекції, що спрямована на оптимізацію типу вестибуловегетативної реакції та вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів, моніторингу та оцінки ефективності розробленої педагогічної технології.

10. Результати перетворюючого педагогічного експерименту свідчать про те, що реалізація диференціального методологічного підходу здатна підвищити ефективність змагальної діяльності спортсменів за рахунок зміни типу вестибуловегетативної реакції, спрямованої на поліпшення вестибулярної стійкості та, як наслідок, координаційних здібностей і фізичної працездатності. Тип вестибуловегетативної реакції відображає функціональний стан організму спортсмена, який визначається при оперативному, поточному й етапному контролі. Зміною оперативного стану можна коригувати вестибуловегетативну реакцію у спортсменів, що розширює межі розуміння ролі й важливості «розминки» на початку занять. Зміна функціонального стану спортсмена який визначається при поточному контролі впливає лише на кількісні показники вестибуловегетативної реакції, але не міняє саму спрямованість реакції, а отже і тип вестибуловегетативної реакції. Спрямованість і характеристики вестибуловегетативної реакції, значною мірою залежать від функціонального стану спортсменів, який визначається при етапному контролі.

11. Методологія оптимізації вестибулярної стійкості та вдосконалення функціональної підготовленості спортсменів містить системний і типологічний підходи. Системний підхід базується, по-перше, на

дослідженнях реакцій вестибулярного апарату, серцево-судинної, дихальної вегетативної та центральної нервової системи як цілісної множини елементів у сукупності співвідношень та зв'язків між ними, що забезпечують вестибулярну стійкість; по-друге, на розробленій сукупності форм і методів тренування, формуючих педагогічну технологію, спрямовану на оптимізацію вестибулярної стійкості та удосконалення функціональної підготовленості спортсменів. Типологічний підхід містить в собі дослідження специфічних реактивних властивостей вестибуловегетативної системи з метою її систематизації за однотипними суттєвими ознаками.

Концептуальні положення даної роботи надалі можуть бути використані для розробки нових специфічних для різних видів спорту практичних підходів що до оптимізації вестибулярної стійкості спортсменів і розвитку нового напрямку в спортивній науці – диференціальної вестибулогії.

СПИСОК РОБІТ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії:

1. Сышко Д.В. Типологические особенности вестибулярных реакций у спортсменов / Д.В. Сышко. – Симферополь : Таврия. – 2008. – 284с.
2. Сышко Д.В. Вестибулярные реакции у спортсменов / Д.В. Сышко. – Симферополь: Феникс, 2005. – 248с.

Статті у виданнях, які затверджені ВАК України:

3. Сышко Д.В. Показники центральної кардіогемодинамики у спортсменів з різним біоритмотипом / Д.В. Сышко, В.Ф. Грушевська // Фізіологічний журнал. – 1998. – №3. – С. 267-268. *Внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень та статистичної обробки результатів, формулюванні висновків.*
4. Сышко Д.В. К вопросу о системе физического воспитания / А.А. Андрущенко, Д.В. Сышко // Культура народов Причерноморья. – 1999. – №6. – С.272-273. *Внесок здобувача полягає у підборі матеріалу та формулюванні висновків.*
5. Сышко Д.В. Единство биологического и педагогического в системе физического воспитания / А.А. Андрущенко, Д.В. Сышко, В.Ф.Грушевская // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вер-

наського. – 1999. – Т.12. – №.1 – С.140-143. *Внесок здобувача полягає у чіборі матеріалу та узагальненні положень та формулюванні висновків.*

6. Сышко Д.В. Изменение производительности сердца у легкоатлетов под влиянием вестибулярных нагрузок / Д.В. Сышко // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2001. – Т.14. – №1. – С.65-67.

7. Сышко Д.В. Пути адаптации сердечно-сосудистой системы к нагрузкам аэробно-анаэробной направленности / Д.В. Сышко, В.Ф. Гружевская // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2001. – Т. 14. – С.82-86. *Внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних досліджень та статистичної обробки результатів, формулюванні висновків.*

8. Сышко Д.В. Метод визначення функціонального стану організму за показниками вестибуло-вегетативних реакцій / А.В. Мутьев, Д.В. Сышко, В.Ф. Гружевська // Молода спортивна наука України: зб. наук. праць. – Львів: ЛД УФК, 2002. – Вип. 6. – Т.2. – С.340-343. *Внесок здобувача полягає у обґрунтуванні критерію визначення типу вестибуловегетативної реакції.*

9. Сышко Д.В. Влияние вестибулярного раздражения на мозговое кровообращение у спортсменов. / В.В. Домбровский, Д.В. Сышко, В.Ф. Гружевская // Таврический медико-биологический вестник. – 2002. – Т. 5. – № 4. – С. 25-28. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

10. Сышко Д.В. Влияние вестибулярных раздражений на показатели ЦКГ у спортсменов / Д.В. Сышко // Таврический медико-биологический вестник. – 2003. – Т. 6. – № 2. – С. 177-180.

11. Сышко Д.В. Вплив вестибулярних подразнень на показники фазової діяльності серця у спортсменів / Д.В. Сышко // Молода спортивна наука України: зб. наук. праць. – Львів: ЛД УФК, 2003. – Вип. 7. – С.405-409.

12. Сышко Д.В. Показатели вариационной пульсометрии у спортсменов с различным вестибуло-вегетативным типом реакции / Д.В. Сышко Д.В. // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2003. – Т. 16. – №4. – С.96-99.

13. Сышко Д.В. Влияние дозированной физической нагрузки на проявление вестибулярных вегетативных и соматических реакций у детей младшего школьного возраста / В.Ф. Гружевская, Д.В. Сышко, В.А. Гружевский, В.В. Минин // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2003. – Т. 16. – №4. –

С.55-59. *Внесок здобувача полягає в дослідженні впливу дозованого навантаження на прояв вестибуловегетативних реакцій.*

14. Сышко Д.В. Особенности адаптации некоторых звеньев кислородтранспортной системы к физической нагрузке спортсменов разных биоритмотипов / Е.В.Мельниченко, В.Ф.Гружевская, Н.А.Темурьяниц, А.И.Пархоменко, Д.В. Сышко // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2002. – Т.15. – С.77-79. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

15. Сышко Д.В. Влияние вестибулярного раздражения на показатели автоматизированной электрокардиографии у спортсменов / Д.В. Сышко // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2004. –Т. 17. – №1. – С.131-136.

16. Сишко Д. Зміна показників центральної кардіогемодинаміки під впливом вестибулярних і фізичних навантажень у дівчат 17 років / Дмитро Сишко, Валентина Гружевська, Микола Мішин, Оксана Бевз, Володимир Мінін // Молода спортивна наука України: зб. нак. праць. – Львів: ЛД УФК, – 2005. – Т.2. – С.330-332. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

17. Сышко Д.В. Влияние вестибулярных раздражений на показатели автоматизированной электрокардиографии у боксеров различной квалификации / В.В. Минин, Д.В. Сышко // Труды Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского, «Проблемы, достижение и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения», – 2004. – Т. 140, часть 3, – С.125-127. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної складової роботи, формулюванні висновків.*

18. Сишко Д.В. Вплив вестибулярних подразнень на показники структури життєвої ємності легень у спортсменів з різним вестибуловегетативним типом реакції / Д.В. Сишко, В.В. Мінін // «Спортивний вісник Придніпров'я». Днепропетровск. – 2005. – №3. – С.158-160. *Внесок здобувача полягає у визначенні проблеми та інтерпретації одержаних даних.*

19. Сышко Д.В. Типология вестибулярных реакций у спортсменов / Д.В. Сышко // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2005. – Т. 18. – №2 – С.134-137.

20. Сышко Д.В. Вестибулярная устойчивость у спортсменов с различным вестибуло-вегетативным типом реакции / Д.В. Сышко Гружевская В.Ф., Мутьев А.В. // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – 2005. – Т. 18. – №3. – С.172-175. *Внесок здобувача полягає у проведенні фізіологічного експерименту, узагальненню результатів та оформленні матеріалу у вигляді статті.*

21. Сышко Д.В. Влияние вестибулярных раздражений на показатели центральной кардиогемодинамики у спортсменов с нарушениями слуха / Д.В. Сышко, А.В. Мутьев // Наука в олимпийском спорте. – 2006. – №1. – С.82-83. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

22. Сышко Д. Типологія вестибулярних реакцій у спортсменів / Дмитро Сышко. // Молода спортивна наука України: зб. наук. праць. – Львів: ЛД УФК, – 2006. – С.350-353.

23. Сышко Д. Влияние вестибулярных раздражений на показатели электроэнцефалографии у боксеров с различным вестибуловегетативным типом реакции / Д. Сышко, В. Минин // «Спортивный вестник Придніпров'я», Днепропетровск. – 2006. – №3. – С.61-64. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

24. Сышко Д.В. Коррекция вестибуловегетативных типов реакций у спортсменов / Д.В. Сышко, А.В.Мутьев // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб.науч.тр. под ред. проф. Ермакова С.С. Специальный выпуск на тему: «Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях», – Харьков, – 2006. – №4. – С.42-47. *Внесок здобувача полягає у проведенні об'рунтування корегувальної програми, спрямованої на оптимізацію вестибулярної стійкості.*

25. Сышко Д.В. Вплив спрямованості тренувального процесу на вестибуловегетативний тип реакції і вестибулярну стійкість у спортсменів / Д.В. Сышко, А.В. Мутьев // Теорія і практика фізичного виховання. – Донецьк, – 2006. – №1-2. – С.316-320. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичного аналізу та обробці одержаних результатів.*

26. Сышко Д.В. Вестибуловегетативные типы реакций у спортсменов с различных квалификаций / Д.В. Сышко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харьков. – 2007. – №2. – С.140-142.

27. Сышко Д.В. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов с нарушением слуха на вестибулярное навантаження / Д.В. Сышко, А.В. Мутьев // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения. Труды Крымского государственного медицинского университета им. С.И. Георгиевского. – Симферополь. – 2007. – Т. 143, часть I. – С.115-117. *Внесок здобувача полягає у проведенні експериментальної роботи, формулюванні висновків.*

28. Сышко Д.В. Влияние вестибулярного раздражения на координационные способности у спортсменов с зукинетическим типом вестибуловегетативной реакции. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харьков. – 2006. – №11. – С.102-105.

29. Сышко Д. Вплив вестибулярних подразнень на показники центральної кардіогемодинаміки у спортсменів з порушеннями слуху / Д. Сышко, А. Мутьев. // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006. – № 1. – С. 17-18. *Внесок здобувача полягає у проведенні фізіологічної частини роботи, аналізі та обробці одержаних даних.*

30. Сышко Д.В. Влияние вестибулярной тренировки на специальную работоспособность у тхэквондистов с различным типом вестибуловегетативной реакции // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харьков. – 2008. – №3. – С.102-105.

31. Сышко Д.В. Особенности формирования координационных способностей и технико-тактических характеристик у юных бейсболистов / Д.В. Агапов, Д.В. Сышко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харьков. – 2009. – №4. – С.3-6. *Внесок здобувача полягає у постановці мети, завдань та узагальненні результатів дослідження.*

32. Сышко Д.В. Особенности индивидуальных вестибулярных реакций у спортсменов / Д.В. Сышко // Физическое воспитание студентов. – Харьков. – 2009. – №1. – С.70-72.

33. Сышко Д.В. Характеристика электрических процессов сердца у боксеров в условиях вестибулярных раздражений / Д.В. Сышко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харьков. – 2009. – №11. – С.114-117.

Патенти на винаходи

34. Пат. 58983 Украина, А 7 А61В5/00. Способ определения уровня и типа вестибуло-вегетативного состояния у спортсменов / Д.В. Сышко.; заявитель и патентообладатель Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского. №2003010074; заявл.03.01.03; опубл. 15.09.03, Бюл.№9.

35. Пат. 78519 Украина, МПК А 61 В 5/0205. Способ определения функционального состояния и вестибулярной устойчивости у боксеров / Д.В. Сышко, В.В. Минин.; заявитель и патентообладатель Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского. №2004032198; заявл.25.03.04; опубл. 10.04.07, Бюл.№4. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці отриманих результатів.*

Публікації в інших виданнях

36. Сышко Д.В. Информативность показателей центральной кардиогемодинамики у бегунов тренирующихся на выносливость / Д.В.Сышко, В.Ф. Гружевская // Конф. «Медицині проблеми фізичної культури і спорту: досвід, сучасні напрямки та перспективи». Днепропетровск. – 1999. – С. 35-36. *Внесок здобувача полягає у визначенні найбільш інформативних показників центральної кардиогемодинаміки, що до оцінки функціонального стану.*

37. Сышко Д.В. Использование физических упражнений как средства профилактики укачивания у детей 7-10 лет / В.Ф.Гружевская, Д.В. Сышко // Конф. «Мед. Проблемы физ.кул. і спорту: досвід, сучасні напрямки та перспективи» Днепропетровск. –1999, –С.40. *Внесок здобувача полягає у проведенні експериментальних частини роботи, аналізі та обробки отриманих результатів.*

38. Сышко Д.В. Особенности сердечной деятельности у детей с различным содержанием ртути в волосах / И.А. Евстафьева, В.Ф. Гружевская, Д.В. Сышко // Сб. Научно-методических работ «Культура здоров'я як предмет освіти». Херсон, – 2000. – С.49-53. *Внесок здобувача полягає у підготовці інструментальних методик досліджень серцево-судинної системи.*

39. Сышко Д.В. Особенности реакций сердечно-сосудистой системы на вестибулярные раздражения / Д.В. Сышко // Всеукраинская конф.

«Біосоціокультурні та педагогічні аспекти фізичного виховання і спорту». Сумы, – 2000. – С.167-172.

40. Сышко Д.В. Особенности деятельности сердечно-сосудистой системы у школьников с различным содержанием ртути в волосах / И.А. Евстафьева, В.Ф.Гружевская, Д.В. Сышко // Материалы Респ. Конф. «Экология регионов и здоровье населения» Симферополь. – 2000, – С.75-78. *Внесок здобувача полягає у проведенні експериментальної частини роботи.*

41. Сышко Д.В. Вестибулярные раздражения как функциональная проба в оценке состояния сердечно-сосудистой системы спортсменов / Д.В. Сышко // Сборник научных трудов международной конференции «Real Issues in Health Science, Ecology, Traditional and Non-Traditional Medicine» Днепропетровск, 2003, – С.15-17.

42. Сышко Д.В. Влияние вестибулярного раздражения на показатели внешнего дыхания у спортсменов / Д.В. Сышко, Е.Е. Урюпин, В.В. Минин // Матеріали 7 міжнародної науково – практичної конференції “НАУКА І ОСВІТА 2004” т.44, Дніпропетровськ, Наука і освіта, – С.87-89. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

43. Сышко Д.В. Зависимость вестибуло-вегетативного типа реакции от кинематической и энергетической направленности тренировочного процесса спортсменов / Д.В. Сышко, В.Ф. Гружевская, В.В. Шишлаков, А.В. Мутьев // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції “Дні науки 2005” т.39, – Дніпропетровськ, Наука і освіта, – 2005, – С.40-43. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної та експериментальної роботи, аналізі та обробці одержаних результатів.*

44. Сышко Д. Показатели ортостатической устойчивости у студентов различной специализации в процессе физического воспитания / Л.,Сагун, Д.Сышко А. Мутьев //Materialy II Międzynarodowej naukowe-praktycznej konferencji “Wyksza cenie i nauka bez granic – 2005” Tom 27. – Przemysł: Sp.Z.o.o. “Nauka i stadia”. – 2005. – S. 82-84. *Внесок здобувача полягає у проведенні теоретичної частини роботи, аналізі та оформленні матеріалу у вигляді статі.*

АНОТАЦІЇ

Сышко Дмитрий Владимирович. Типологические особенности вестибуловегетативных реакций у спортсменов. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – олимпийский и профессиональный спорт. Национальный университет физического воспитания и спорта Украины, Киев, 2009.

Диссертация посвящена обоснованию методологического подхода к оптимизации вестибулярной устойчивости, основанного на типологических реактивных свойствах вестибуловегетативной системы, направленного на совершенствование функциональной подготовленности спортсменов. Представлены типологические особенности вестибулярных реакций у спортсменов. Отличительной чертой является принципиально новое деление испытуемых спортсменов на три группы в зависимости от типа вестибуловегетативной реакции (гиперкинетический, гипокинетический и эукинетический). Дана соответствующая характеристика реактивных свойств вестибуловегетативной системы. У спортсменов с гиперкинетическим типом вестибуловегетативной реакции обнаружена гиперреактивность кардиореспираторной системы в результате вестибулярных раздражений, связанная с увеличением тонуса как симпатического, так и парасимпатического канала регуляции. При этом обнаружено возрастание тонуса крупных артерий и снижение тонуса мелких артерий головного мозга, увеличение высокочастотной составляющей ЭЭГ-ритмов в корковых проекциях двигательного, зрительного, слухового и вестибулярного анализаторов и усиление электрической активности мозга, вызванной звуковым стимулом. Для спортсменов с гипокинетическим типом вестибуловегетативной реакции характерна неустойчивость кардиореспираторной системы при вестибулярных раздражениях, связанная с увеличением тонуса парасимпатического канала регуляции. При этом обнаружено снижение тонуса крупных и средних артерий и возрастание тонуса мелких артерий головного мозга, усиление медленных волн на ЭЭГ в корковых проекциях двигательного, зрительного, слухового и вестибулярного анализаторов, торможение электрической активности мозга, вызванной звуковым стимулом. У спортсменов с эукинетическим типом вестибуловегетативной реакции после вестибулярных раздражений состояние сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем существенно не изменялось. Выявлено, что у спортсменов с различным типом вестибуловегетативного статуса

наблюдаются не только различные реакции кардиореспираторной и нервной систем на вестибулярные раздражения, но и различные уровни снижения координационных способностей и вестибулярной устойчивости. Они также имеют различный уровень физической работоспособности, количество травм и заболеваний. С ростом спортивного мастерства процент спортсменов с гипокинетическим типом вестибуловегетативной реакции уменьшается в пользу эукинетического и гиперкинетического типов. Приведенные данные свидетельствуют о том, что спортсмены с гиперкинетическим типом вестибуловегетативной реакции имеют недостаточную тренированность вестибулярного аппарата, которая компенсируется относительно высокими энергетическими возможностями кардиореспираторной системы в связи с «угрозой потери равновесия». Эти возможности обеспечиваются и регулируются изменением активности и переработки информации (P300) на уровне головного мозга.

Спортсмены с гипокинетическим типом вестибуловегетативной реакции имеют недостаточную тренированность вестибулярного аппарата и отсутствие энергетической компенсации в связи с «угрозой потери равновесия» со стороны кардиореспираторной системы, что связано с ухудшением регуляции (появление медленных биопотенциалов в корковых проекциях двигательного, зрительного, вестибулярного анализаторов) и переработки информации (P300) на уровне головного мозга.

Спортсмены с эукинетическим типом вестибуловегетативной реакции имеют достаточную степень тренированности вестибулярного аппарата.

Различный вестибуловегетативный статус у спортсменов указывает на необходимость дифференцированного подхода к оценке реактивных свойств вестибуловегетативной системы, вестибулярной устойчивости, разработки специализированных программ направленных на оптимизацию типа вестибуловегетативной реакции и совершенствованию функциональной подготовленности. Полученные результаты констатирующего педагогического эксперимента дают основание к формированию концептуально нового методологического подхода к оценке и коррекции функционального состояния, вестибулярной устойчивости спортсменов и способностей, сопряженных с нее, базирующегося на типологических реактивных свойствах вестибуловегетативной системы.

Предложен новый методологический подход к оптимизации типа вестибуловегетативной реакции, вестибулярной устойчивости и специальной подготовленности спортсменов, который заключается в следующем: определение типа вестибуловегетативной реакции и характеристик соот-

виступаючих реактивних свойств вестибуловегетативної системи; педагогічна корекція, направлена на оптимізацію типу вестибуловегетативної реакції і совершенствование функціональної підготовленості спортсменів; моніторинг вестибулярної стійкості і функціональної підготовленості спортсменів; оцінка ефективності розробленої педагогічної технології.

Ключеві слова: тип вестибуловегетативної реакції, кардіореспіраторна і нервна системи, вестибулярна стійкість, координаційні здібності, функціональна підготовленість спортсменів, методологічний підхід.

Сишко Дмитро Володимирович. Типологічні особливості вестибуловегетативних реакцій у спортсменів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора наук з фізичного виховання і спорту за фахом 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2009.

Дисертація присвячена обґрунтуванню типологічних особливостей вестибулярних реакцій у спортсменів. Відмінною рисою є принципово новий розподіл випробовуваних спортсменів на три групи залежно від типу вестибуловегетативної реакції (гіперкінетичний, гіпокінетичний і еукінетичний тип вестибуловегетативної реакції). З'ясовано, що спортсмени з різним типом вестибуловегетативної реакції мають не тільки різні параметри реакцій кардіореспіраторної і нервової систем при вестибулярних подразненнях, але й визначаються різним рівнем координаційних здібностей, вестибулярної стійкості і працездатності, мають різну кількість травм і захворювань. Із зростанням спортивної майстерності відсоткове співвідношення типів вестибуловегетативних реакцій змінюється. Запропонований новий підхід в оптимізації типу вестибуловегетативної реакції, вестибулярної стійкості і спеціальної підготовленості спортсменів.

Ключові слова: тип вестибуловегетативної реакції, кардіореспіраторна і нервова системи, вестибулярна стійкість, координаційні здібності, функціональна підготовленість спортсменів, методологічний підхід.

Syshko Dmitry Vladimirovich. Typology features of vestibulovegetative reactions of sportsmens. – Manuscript.

Dissertation on competition of graduate degree of doctor of sciences on physical education and sport on specialist 24.00.01 – Olympic and professional sport. National University of physical education and sport of Ukraine, Kiev, 2009.

Dissertation is devoted to the ground to the typology features of vestibules reactions at sportsmen. A new division of examinee sportsmen on three groups depending on the type vestibulovegetative reaction is the distinguishing feature of principle (hyperkinetic, gipokinetic and eukinetic type of vestibulovegetative reaction). It is got, that sportsmen with a different type of vestibulovegetative reaction have not only different parameters of reactions of cardiorespirators and nervous systems at the vestibular irritations but also possess a different level of coordinating capabilities, vestibular stability and capacity, a different amount of traumas and diseases is had. With growth of sporting trade percent correlation of types of vestibulovegetative reactions changes. New approach in optimization of type of vestibulovegetative reaction, vestibular stability and preparedness of sportsmen is offered.

Key words: type of vestibulovegetative reaction, cardiorespirators and nervous systems, vestibular stability, coordinating capabilities, preparedness of sportsmen.