

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ
І СПОРТУ УКРАЇНИ

О. А. ШИНКАРУК, А. М. УЛАН

ФУНКЦІОНАЛЬНА АСИМЕТРІЯ І ОРІЄНТАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ФЕХТУВАЛЬНИКІВ

МОНОГРАФІЯ

Київ
Національний університет фізичного
виховання і спорту України
«Олімпійська література»
2021

УДК: 796.86.015.83.004.14
ББК 75.716.5.15я73
Ш62

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Національного університету фізичного виховання
і спорту України (протокол № 7 від 04.03.2020)*

Рецензенти:

Брискін Ю. А. – завідувач кафедри теорії спорту та фізичної культури Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор;

Дрюков В. О. – головний науковий співробітник відділу науково-організаційної роботи Державного науково-дослідного інституту фізичної культури, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор;

Павленко Ю. О. – завідувач кафедри історії та теорії олімпійського спорту Національного університету фізичного виховання і спорту України, доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

Шинкарук О. А.

Ш62 Функціональна асиметрія і орієнтація підготовки фехтувальників: монографія/ О. Шинкарук, А. Улан; – К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2021. – 148 с.
ISBN 978-617-7492-09-1

У монографії викладено основні положення функціональної асиметрії у спорті та у фехтуванні зокрема, систематизовано знання про особливості їхньої спортивної орієнтації єдиноборців.

Представлено результати статистичного аналізу кваліфікованих фехтувальників з різними проявами мануальної асиметрії.

Розроблено підходи до використання функціональної асиметрії у різних видах спорту та обґрунтовано підхід використання асиметрії у фехтуванні. Запропоновано тести для визначення функціональної асиметрії у юних фехтувальників, алгоритм визначення функціональної асиметрії фехтувальників та орієнтації їх підготовки.

Для тренерів, фахівців з фехтування, викладачів, спортсменів, аспірантів і студентів, які навчаються у спеціалізованих навчальних закладах, а також всіх, хто цікавиться фехтуванням.

УДК 796.86.015.83.004.14
ББК 75.716.5.15я73

© О. А. Шинкарук, А. М. Улан, 2021
© Національний університет фізичного виховання і спорту України, видавництво «Олімпійська література», 2021

ISBN 978-617-7492-09-1

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
Розділ 1. ФУНКЦІОНАЛЬНА АСИМЕТРІЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ	9
Розділ 2. ПОНЯТТЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ АСИМЕТРІЇ	14
Розділ 3. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АСИМЕТРІЮ ТА ЇЇ УРАХУВАННЯ ПРИ ОРІЄНТАЦІЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ	24
Дослідження функціональної асиметрії в спорті	24
Способи визначення та оцінки функціональної асиметрії в спорті	30
Орієнтація підготовки спортсменів з урахуванням генетично детермінованих задатків	35
Функціональна асиметрія і орієнтація підготовки спортсменів у єдиноборствах	39
Дослідження психомоторних особливостей фехтувальників та їх зв'язок із функціональною асиметрією	42
Розділ 4. ПРОЯВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ У СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ФЕХТУВАННІ НА РІЗНИХ ВИДАХ ЗБРОЇ	47
Змагальна діяльність спортсменів у фехтуванні на різних видах зброї ...	47
Відмінності змагальної діяльності фехтувальників з різними проявами функціональної асиметрії	51
Дослідження прояву мануальної асиметрії у провідних фехтувальників світу та України	57
Стилї ведення поединку у фехтуванні та їх взаємозв'язок з функціональною асиметрією	67
Дослідження індивідуального профілю асиметрії спортсменів, які спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї	72

Розділ 5. ОРІЄНТАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФЕХТУВАЛЬНИКІВ ЗА ІНДИВІДУАЛЬНИМИ ПРОФІЛЯМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ	97
Підходи до використання функціональної асиметрії у фехтуванні для орієнтації підготовки початківців	97
Систематизація комплексу тестів для визначення індивідуальних профілів асиметрії спортсменів	104
Алгоритм визначення функціональної асиметрії юних фехтувальників та орієнтації їх підготовки	106
Рекомендації щодо використання алгоритму визначення функціональної асиметрії юних фехтувальників та орієнтації їх спортивної підготовки і перевірка його ефективності	109
ЗАКЛЮЧЕННЯ	123
ЛІТЕРАТУРА	132

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДЮСШ	– дитячо-юнацька спортивна школа
ЗМР	– зорово-моторна реакція
ІПА	– індивідуальний профіль асиметрії
КМС	– кандидат у майстри спорту
МС	– майстер спорту
МСДЮСШОР	– Миколаївська спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву
НФФУ	– Національна федерація фехтування України
ОРА	– опорно-руховий апарат
ПЗМР	– проста зорово-моторна реакція
ПЛО	– профіль латеральної організації
СДЮСШОР	– спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву
СЗМР	– складна зорово-моторна реакція
ФА	– функціональна асиметрія
ЦНС	– центральна нервова система
ШВСМ	– школа вищої спортивної майстерності
K_{ac}	– коефіцієнт асиметрії
FIE	– Міжнародна федерація фехтування
PMS	– Predicted Muscle Mass (маса м'язової тканини)
<i>Tflight</i>	– висота вистрибування
<i>Treact</i>	– латентний час зорово-моторної реакції руки

ВСТУП

Постійне зростання спортивних результатів, конкуренції на міжнародній спортивній арені, розширення календаря змагань призвели до інтенсифікації тренувального процесу і змагальної діяльності фехтувальників, значного збільшення навантажень на організм спортсменів, що, у свою чергу, вимагає від них максимальної мобілізації функціональних резервів і психологічної стійкості в тренувальних та змагальних умовах (Шварц, 1975; Платонов, Сахновський, 1988; Платонов, Большакова, 2013). Сучасне фехтування як вид спорту є синтезом інтелектуальної і фізичної діяльності, яка висуває підвищені вимоги до підготовки спортсменів (Ягелло, Ягелло, 2008; Гамалій, Бакум, Шевчук, Хабінець, 2017). Для ефективного ведення поєдинків і демонстрації високих спортивних результатів кваліфікованому фехтувальнику необхідно точно виконувати складнокоординаційні рухи, швидко сприймати, переробляти інформацію, раціонально відповідати на дії суперника в умовах психологічної напруженості, дефіциту часу та простору (Куценко, 1996; Радченко, Шинкарук, 2000; Борисюк, Наварецькі, 2008; Куценко, Куценко 2014; Borysiuk, 2008). Це, у свою чергу, вимагає пошуку найбільш обдарованих спортсменів для занять даним видом спорту, спираючись на генетично детерміновані задатки кожного з них, раціональну структуру рухів, що ґрунтується на урахуванні індивідуального профілю функціональної асиметрії спортсменів.

Міжпівкульна асиметрія – одна з фундаментальних закономірностей діяльності мозку – генетично детермінована і знаходиться під впливом спортивного тренування (Аганянц, Бердичевська, Трембач, 2001; Гронська, Родіонова, 2002; Бердичевська, 2011). Ряд досліджень (Суворова, Туровська, Бережковська, 1976; Серова, Євтух, 2004; Лизогуб, Пустовалов, Супрунович, Гречуха, 2017) свідчать, що функціональна асиметрія є додатковим резервом, котрий підвищує ефективність тренувального процесу: нею можна

управляти, згладжувати або підвищувати її вираженість залежно від особливостей виду спорту. Неправильна орієнтація спортсмена щодо використання домінуючої кінцівки, яка від природи є недомінуючою, може стати лімітуючим фактором при реалізації його потенціалу. За даними А. Гучетль (2012), переучування спортсменів володіти недомінуючим органом та його посилене тренування можуть спричинити затримку як у загальному розвитку, так і в становленні спортивної майстерності.

Індивідуальний профіль асиметрії є підґрунтям індивідуальності рухової діяльності та регламентує вікові особливості її організації, що дозволяє розглядати його в процесі орієнтації підготовки початківців (Бітехтіна, Тишлер, Дашкевич, 1976; Гронська, Радіонова, 2002). Одним із проявів функціональної асиметрії у фехтуванні є ведення бою правою чи лівою рукою та відповідно вибір спортсменом бойової стійки. Зустріч праворукого і ліворукого фехтувальників у поєдинку характеризується ускладненим веденням бою, що обумовлено незначною кількістю ліворуких фехтувальників (Кабанов, 2009). Це ускладнює техніко-тактичну підготовку ведення поєдинків з ними. Крім того, з функціональною асиметрією мозку, яка формується вже в ранньому онтогенезі, пов'язано не тільки домінування правої або лівої кінцівки (моторна асиметрія), а також ряд психологічних властивостей особистості і сенсорні сприйняття спортсмена, які визначають успішність спортивної діяльності фехтувальника (Губа, 2000). Провідні фехтувальні країни світу здійснюють постійний пошук ліворуких спортсменів, про що свідчать результати міжнародних змагань та тенденція до зростання їх кількості на світовій спортивній арені. Так, серед фехтувальників-рапіристів – фіналістів найбільших міжнародних змагань, представництво ліворуких спортсменів у 10 разів перевищує середні популяційні дані (Кабанов, 2009).

У представленій до розгляду книзі авторами розглянуто проблему асиметрії у різних видах спорту та фехтуванні зокрема, обґрунтована необхідність визначення та урахування функціональної асиметрії та індивідуального профілю асиметрії фехтувальників уже на початкових етапах спортивного вдосконалення з метою раціональної орієнтації їх підготовки.

Авторами систематизовано тести для визначення функціональної асиметрії фехтувальників-початківців, розроблено підходи до використання функціональної асиметрії у різних видах спорту, а також обґрунтовано підхід до використання функціональної асиметрії у фехтуванні.

У монографії представлено розроблений алгоритм визначення функціональної асиметрії фехтувальників-початківців та на-

дано рекомендації з його впровадження, що дозволить створити для тренера інструментарій з використання знань про наявність функціональної асиметрії у спортсменів та підвищити ефективність підготовки початківців у фехтуванні.

В основу книги покладено наукові дані останніх років, опубліковані у вітчизняній і зарубіжній літературі, а також матеріали досліджень, проведених авторами в Національному університеті фізичного виховання і спорту України. Експериментальне дослідження проведено на базі Науково-дослідного інституту НУФВСУ. У книзі використано дані кваліфікованих спортсменів-фехтувальників, які входять до рейтингу Міжнародної федерації фехтування (FIE) та рейтингу Національної федерації фехтування України (НФФУ); дані спортсменів-початківців, які спеціалізуються у фехтуванні на шпазі.

Книга для тренерів, фахівців з фехтування, викладачів, спортсменів, аспірантів і студентів, які навчаються у спеціалізованих навчальних закладах, а також усіх, хто цікавиться фехтуванням.

РОЗДІЛ 1

ФУНКЦІОНАЛЬНА АСИМЕТРІЯ: ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ

Під час досліджень мозку людини вчені неодноразово поверталися до питання функцій різних його ділянок. Найбільш широко проблема розподілу функцій між півкулями мозку була розкрита з точки зору розділення психічних функцій людини відповідно до фізичного поділу мозку на праву і ліву частини. Асиметрію у функціях півкуль вперше було виявлено в XIX ст., коли дослідники звернули увагу на різні наслідки ушкодження лівої і правої половин мозку. У наступні роки клініцисти неодноразово підтверджували характер порушень поведінки, що виникають внаслідок таких ушкоджень (Sally P. Springer Georg Deutsch, 1993).

Інтерес до проблеми функціональної асиметрії значно зріс після перших оперативних втручань на мозку, зроблених у 1960-ті роки, що привело до різкого збільшення числа досліджень щодо виявлення відмінностей у функціях півкуль і спробах оцінити їх вплив на поведінку людини. У поле зору вчених також потрапили й різні феномени, що пов'язані з відмінностями у роботі мозку, такі, як нездатність до навчання, психічні захворювання та особливості пізнавальних процесів у представників різних культур. Проте проблема функціональної асиметрії залишалася дискусійною з двох причин. По-перше, отримані результати експериментальних досліджень не завжди були однозначними: іноді дослідження, спрямовані на вирішення одного і того самого питання, давали суперечливі результати. По-друге, часто наукові висновки вчених були лише припущеннями та виходили за рамки фактичних даних (Sally P. Springer Georg Deutsch, 1993).

Найбільш ранні і достовірні свідчення існування функціональної асиметрії пов'язані з клінічними спостереженнями за поведінкою хворих з ушкодженнями мозку. Гіпотеза Марка Дакса про зв'язок між ушкодженням лівої півкулі і втратою мови була першою вказівкою на різні функції двох півкуль (Sally P. Springer Georg Deutsch, 1993).

Пізніше було виявлено, що ліва півкуля бере участь переважно в аналітичних процесах, особливо в побудові і розумінні мовлення, і обробляє сигнали, що надходять, послідовно. Права півкуля відповідає за певні навички у поведінці з просторовими сигналами, за музичні здібності й обробляє інформацію одномоментно і цілісно (Спрингер, Дейч, 1983).

На сьогодні очевидним є те, що між двома півкулями мозку існують функціональні відмінності і ці відмінності виявляються як у хворих, так і у здорових людей. Це привело до появи низки гіпотез щодо значення та впливу асиметрії на поведінку людини.

Перші дослідження мозку людини показали, що його півкулі є дзеркальним відображенням одна одної, їх вага і розмір приблизно однакові. Крім того, більшість вчених стверджували, що мозок функціонує як єдине ціле, та відхиляли судження про можливість неоднакової роботи півкуль. Однак на початку ХІХ ст. серйозну увагу стали приділяти ідеї про те, що певні функції можуть бути закріплені за окремими ділянками мозку (Спрингер, Дейч, 1983).

Серед ідей виникнення домінантності рук однією з популярних теорій була теорія вісцерального розподілу, яка полягала в тому, що асиметричне розташування таких внутрішніх органів людини, як, наприклад, печінка, зміщує центр маси тіла вправо від середньої лінії, і внаслідок цього людям легше утримувати рівновагу на лівій нозі. Це дає свободу правій руці, і з часом м'язи правої половини тіла стають більш розвиненими. Таке уявлення, однак, не пояснює причин ліворукості деяких людей, якщо тільки не припустити, що у них внутрішні органи розташовані по-іншому (Sally P. Springer Georg Deutsch, 1993).

У ХІХ ст. дуже поширеною була думка, що домінуюча рука формується під впливом соціально-еволюційних змін. Було кілька варіантів пояснень такого характеру, але найбільш розповсюдженою була теорія щита і меча (Sally P. Springer Georg Deutsch, 1993). Відповідно до цієї теорії, яка приписується англійському есеїсту та історичу Томасу Карлейлю та іншим, більшість солдатів під час битви тримають щит в лівій руці для того, щоб захистити серце, а в правій руці тримають зброю. В результаті незліченних збройних протистоянь протягом людської історії права рука набула великої спритності і рухливості і стала використовуватися також для інших видів діяльності, що допускає застосування однієї руки. Однак дана теорія виключає можливість пояснень причин ліворукості або праворукості більшості первісних людей, які жили задовго до винаходу щита (Sally P. Springer Georg Deutsch, 1993).

До цього часу дослідники не дійшли єдиної думки щодо причин виникнення асиметрії та мануальної асиметрії зокрема. Про-

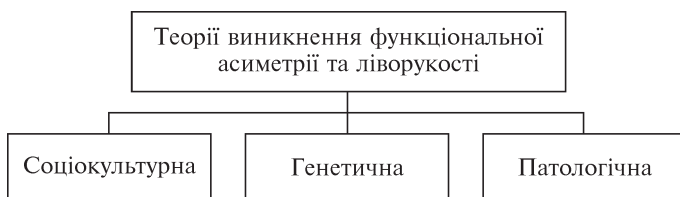


Рисунок 1 – Теорії виникнення функціональної асиметрії та ліворукості

те серед теорій виникнення функціональної асиметрії та домінантності однієї з кінцівок найбільшого поширення набули соціокультурна (Аршавский, 1999), генетична (Annett, 1974, 1996; Bishop, 1990; Двірський, 1975; Фогель, Мотульски, 1989) та патологічна (Бекан, 1971, 1973; Доброхотова, Брагина, 1977) (рис. 1).

Більшість дослідників схильються до думки, що асиметрія рук – це спадковий чинник, оскільки ліворуки більшою мірою народжуються у сім'ях ліворуких батьків. Так, спадкова ліворукість спостерігається у 72 % ліворуких чоловіків та 78 % ліворуких жінок (Двірський, 1975). D. V. Bishop (1990) за результатами досліджень виявив, що на формування домінантної руки у дітей, які були усиновлені, не впливають прийомні батьки. Домінантність визначається генотипом та залежить від схильності біологічних батьків до володіння правою чи лівою рукою.

У 1974 р. Меріон Аннет з Халлського університету запропонувала генетичну модель ліво-, праворукості, яка докорінно відрізняється від раніше виявлених. Вона висловила гіпотезу, що більшість людей мають ген, який вона назвала фактором «правого зсуву». Якщо цей фактор є в індивідуума, останній схильний володіти правою рукою. Якщо фактор відсутній, індивідуум може стати або ліворуким, або праворуким залежно від випадкових обставин (Annett, 1996).

Разом з іншими дослідниками П. Бекан (1971, 1973) дійшов думки, що асиметрія є наслідком патологічних травм під час пологів. Припущення про те, що в основі багатьох випадків ліворукості у близнюків може лежати невелике ушкодження мозку, вперше було висловлено в 1920 р. Деякі факти підтверджують це припущення. По-перше, серед людей, які перенесли, можливо, невеликі ушкодження мозку до або під час народження, ліворукість зустрічається дуже часто.

Наприклад, серед осіб з відхиленням розумового розвитку ліворукість становить 20 %. Вона також характерна для дітей зі зниженими здібностями до навчання, а також для епілептиків. Імовірно, що невелике ушкодження мозку, яке в багатьох ви-

падках є причиною цих порушень, відповідає також і за зміну домінуючої руки в осіб, які в інших умовах були б праворукими. Інші вчені дотримувалися менш радикальних поглядів. Пол Сац, наприклад, вважав, що патологічні фактори можуть лежати в основі значної частини випадків ліворукості серед певних хворих і деяких випадків ліворукості серед здорових людей (Спрингер, Дейч, 1983). Решта ліворуких, на його думку, є «природними» ліворукими, ліворукість в яких має генетичне походження.

Більшість дослідників погоджується з тим, що деякі випадки ліворукості мають патологічну природу, але мало хто поділяє точку зору П. Бекана про те, що ліворукість у цілому можна пояснити патологією. Модель, що пов'язує ліворукість з патологією, передбачає існування також і патологічної праворукості. У деяких природних ліворуких, які перенесли ушкодження мозку, домінування може перейти до правої руки. Однак відсоток праворукості, викликані патологічними факторами, буде досить низький, оскільки кількість ліворуких у світі відносно невелика.

Третя теорія пов'язана з формуванням функціональної асиметрії під впливом соціокультурних причин. Функціональна асиметрія мозку поряд з генетичними механізмами розвитку значно залежить від впливу культурно-середовищних факторів. В. В. Аршавський (1999) вважає, що представники певних етнічних груп з покоління в покоління піддаються впливу певних факторів середовища. В процесі групового відбору, культурної спадковості формується і закріплюється такий тип півкульного домінування, який забезпечує функціонування суб'єкта і популяції в цілому з урахуванням умов даного середовища.

Проблема функціональної асиметрії до сьогодні є суперечливою та не дослідженою, а в деяких її аспектах дослідники досі не дійшли єдиної думки. Наприклад, у питанні про взаємозв'язок функціональної асиметрії та статі. Ще зі стародавньої міфології відомо, що права сторона тіла асоціювалася з чоловічим началом, а ліва – з жіночим (Іванов, 1978). Звичайно, ці уявлення були досить відносними та не підтвердженими, проте статеві відмінності в прояві функціональної асиметрії були виявлені багатьма дослідниками.

За даними М. П. Брайдена (Bryden, 1977), чоловіки частіше вважають себе ліворукими, ніж жінки. Ліворукість у жінок пов'язана з добре розвинутими просторовими навичками, у чоловіків – навпаки. Показано, що при осмисленні слів чоловіки користуються переважно лівою півкулею, а жінки – обома.

За теорією Г. Ленделла (Lansdell, 1962), підтвердженою його власними спостереженнями за хворими на епілепсію і даними по-

дальших досліджень, відділи мозку, що відповідають за просторові і вербальні здібності, у чоловіків розташовуються в протилежних півкулях, а у жінок приблизно порівну в обох півкулях. У зв'язку з цим у чоловіків ураження лівої півкулі погіршує виконання вербальних тестів, а ураження правої – невербальних. У жінок успішність виконання вербальних і невербальних тестів не залежить від того, яка півкуля ушкоджена.

Дівчата розпізнають на дотик предмети однаково добре правою і лівою рукою, тоді як хлопці значно краще розпізнають предмети, коли використовують при цьому ліву руку. Д. Лейк і М. Брайден (1976) виявили, що праве домінуюче вухо у чоловіків зустрічається частіше, ніж у жінок (відповідно в 73,6 і 62,2 %).

Однак ряд дослідників вважають ці відмінності випадковими. Н. Гешвінд та ін. (1978) поділяє мозок на чоловічий та жіночий. Вони стверджують, що тестостерон у період внутрішньоутробного розвитку людини уповільнює розвиток лівої півкулі головного мозку і, як наслідок, – збільшення у представників чоловічої статі правої півкулі.

Багато авторів відзначають, що вираженість функціональної асиметрії у жінок у цілому нижче, ніж у чоловіків, і близька до такої, як у амбидекстрів і в осіб із сімейною ліворукістю (Kail, Siegel, 1978; Trotman, Hummond, 1979; MacGlone, 1980). Однак такий висновок виглядає занадто загальним, що не враховує всю складність такого явища, як функціональна асиметрія. Так, за даними Є. П. Ільїна (2004), відмінності між чоловіками і жінками в ступені вираженості асиметрії за силою рук відсутні. В одні вікові періоди асиметрія може бути більше у чоловіків, а в інші – у жінок.

Дослідження, проведені за останні сто років, свідчать про відсутність єдиної думки у дослідників щодо формування явища функціональної асиметрії у людини.

РОЗДІЛ 2

ПОНЯТТЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ АСИМЕТРІЇ

Відповідно до вимог конкретного середовища, від яких залежить життєдіяльність людини, кожен індивід повинен володіти однаковими потенційними здібностями, включати в обробку інформації або праву, або ліву півкулю. Проте в дійсності спостерігається домінування однієї з них (Спрингер, Дейч, 1983; Лурія, 2000, 2006).

Встановлено, що серед всього населення планети (понад 7 млрд), незалежно від національності та раси, переважають праворукі особи, тобто з домінуванням лівої півкулі (Бердичевська, 2004). При цьому ліворуких, для яких характерне домінування правої півкулі, на сьогодні налічується близько 500 млн, що становить 7 % загального населення. Близько 2–3 % населення становлять амбідекстри – люди з однаково розвинутою функцією обох півкуль. Функціональна асиметрія великих півкуль людського мозку не вичерпується лише відмінностями функцій правої і лівої половин тіла. Вона спостерігається і в роботі інших органів, передусім органів чуттів, і у здійсненні різних психічних процесів (Доброхотова, Брагіна, 1994).

Так, А. Л. Сиротюк (2003) визначає *індивідуальний латеральний профіль* (профіль латеральної організації) як «індивідуальне поєднання функціональної асиметрії півкуль, моторної і сенсорної асиметрії».

Під *індивідуальним профілем асиметрії* Н. Н. Брагіна і Т. А. Доброхотова (1981) мають на увазі «властиве тільки кожному даному суб'єкту поєднання моторних, сенсорних, психічних асиметрій – симетрій» [с. 43].

Як зазначає Л. Н. Акімова (2015), кількість поєднань усіх ознак асиметрій надзвичайно велика. Це підкреслює наявність різноманіття латеральних профілів.

Автор зазначає, що індивідуальний латеральний профіль людини включає функціональну асиметрію півкуль головного мозку

ку, моторну (рук, ніг, обличчя, тіла), сенсорну (зору, слуху, дотику, нюху, смаку) асиметрію.

У своїй роботі Л. Н. Акімова (2015) виділяє три основних типи організації мозку для спрощення схеми індивідуального профілю функціональної асиметрії півкуль: лівопівкульний, правопівкульний і рівнопівкульний.

Так, «домінування лівої півкулі визначає схильність до абстрагування і узагальнення, словесно-логічний характер пізнавальних процесів. Ліва півкуля спеціалізована на оперуванні словами, умовними знаками і символами; відповідає за письмо, лічбу, здатність до аналізу, абстрактне, концептуальне мислення» (Акімова, 2015). Це *лівопівкульний тип*.

Вона зазначає, що *правопівкульний тип* – це домінування правої півкулі, яке «визначає схильність до творчості, конкретно-образний характер пізнавальних процесів, дивергентне (націлене на вироблення більшого числа варіантів вирішення проблеми) мислення. Права півкуля мозку спеціалізується на оперуванні образами реальних предметів, відповідає за орієнтацію у просторі і легко сприймає просторові відносини. Функціонування мозку обумовлює наочно-образне мислення, яке пов'язане з цілісним уявленням ситуацій і тих змін у них, які людина хоче отримати в результаті своєї діяльності» (Акімова, 2015).

Третій тип – амбідекстри, чи рівнопівкульний тип. Для них характерна відсутність яскраво вираженого домінування однієї з півкуль, обидві синхронно беруть участь у виборі стратегій мислення. Крім того, Л. Н. Акімова (2015) зазначає, що існує гіпотеза ефективної взаємодії правої і лівої півкуль як фізіологічної основи загальної обдарованості. Розподіл людей за такими типами є дещо умовний. Натомість це дозволяє досліджувати особистість. Розвиток міжпівкульної взаємодії є основою розвитку інтелекту.

У роботі М. Р. Вашиної (2006) функціональна асиметрія визначається як різна за характером і нерівна за значимістю участь лівої і правої півкуль у здійсненні психічних функцій.

Функціональна асиметрія багато в чому визначає індивідуальність людини, оскільки особливості психіки, які її обумовлюють, безпосередньо залежать від того, яка півкуля у діяльності людини стає домінуючою (Алейнікова, 2002). Переважання правої або лівої півкулі в діяльності людини зумовлює не тільки вибір домінуючих руки, ноги, ока, вуха, але також визначає тип мислення, організацію мовлення, тип темпераменту, рівень тривожності, особливості уваги, сприйняття, пам'яті, різні способи вирішення завдань (Сергєєв, 1984). Л. Д. Белоусова (2006) визначає функціональну асиметрію як фактор, який зумовлює особли-

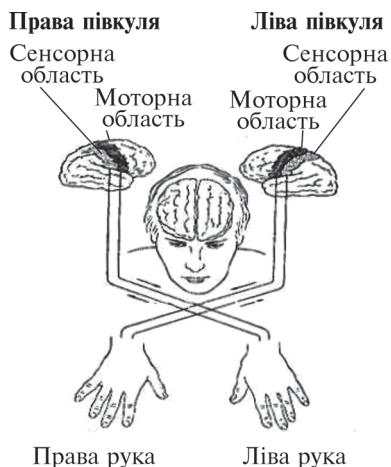


Рисунок 2 — Сенсорні й моторні шляхи, що сполучають мозок і мускулатуру (Доброхотова, Брагіна, 2004)

роки і досягає найвищого рівня прояву в зрілому віці. Відповідно, якщо з раннього віку почати переучувати ліворукого, то психічна та сенсорна асиметрія для нього залишиться відмінною від праворукого (Доброхотова, Брагіна, 2004) (рис. 2). Л. Н. Акімова (2015) відзначає, що «ліворукість – це не просто перевага лівої руки, це зовсім інший розподіл функцій між півкулями мозку». Переучування ліворукої дитини означає втручання у вже сформовану і досить складну функціональну систему.

Особливості психіки у дітей-амбидекстрів (однакове володіння правою і лівою руками) можуть бути такими самими, як у ліворуких. Для них характерним є легке звикання писати правою рукою, вони не страждають від декстрастресу (стрес ліворукої людини в «праворукому» світі).

Функціональна організація мозку і моторна регуляція у праворуких і ліворуких людей різні. Моторні шляхи, що сполучають мозок і мускулатуру правої і лівої половин тіла, майже повністю перехрещені (див. рис. 2). А. Л. Сиротюк (2003) підкреслює, що в регуляції рухів правої і лівої половин тіла беруть участь обидві півкулі. З лівої півкулі в мускулатуру правої половини тіла йде більше волокон, і є більша кількість волокон від правої півкулі до правої половини тіла. Обидві півкулі немов прагнуть здійснити більший моторний контроль над правобічною мускулатурою (для праворуких). Таким чином, у праворуких переважно ліва півкуля координує роботу м'язів правої руки, а у ліворуких – права (Си-

вості фізіологічних і психофізіологічних процесів, інтелектуальної діяльності, а також характеризується конституційними ознаками.

Т. А. Доброхотова і Н. Н. Брагіна (1994) виділяють моторні, сенсорні та психічні функціональні асиметрії.

Під моторними асиметріями розуміють сукупність ознак нерівності рук, ніг, правої і лівої половин тіла й обличчя у формуванні загальної рухової активності. Асиметрія рук залишається однією з проблем для вивчення в педагогіці, психології та спорті. Найбільш виражена моторна асиметрія проявляється в дитячі

ротюк, 2003). Н. Н. Брагіна, Т. А. Доброхотова (1981) у своїх дослідженнях підкреслюють, що рухи домінуючої руки дозуються, управляються, усвідомлюються точніше, повніше відображають емоційні та особистісні особливості людини, відрізняються більшим ступенем автоматизації.

Досліджень стосовно вивчення феномену асиметрії ніг мало. Однак існують дані, що домінуюча нога здатна здійснювати більш точні рухи, має більшу силу, більшу ширину кроку. Н. Н. Брагіна, Т. А. Доброхотова (1981) довели, що мануальна і функціональна асиметрія ніг не є рівнозначними і механізми їх різні. Якщо домінуюча рука є вродженою, то домінуючість ноги формується протягом життя і залежить від функції, яку вона виконує.

А. Л. Сиротюк (2003) визначає, що на ступінь асиметрії ніг впливає спосіб життя, досвід професійної діяльності людини. Показники сили, точності, координації рухів ніг, довжини кроку різняться.

Асиметрія ніг проявляється особливостями ходьби по пересіченій місцевості. За рахунок більшої довжини кроку лівої ноги лівоногий відхиляється вправо, правоногий – вліво (Брагіна, Доброхотова, 1981).

Визначають також і асиметрію обличчя, яка пов'язана з асиметрією м'язів, які краще розвинені справа у праворуких і зліва – у ліворуких. Ліва і права половини обличчя відрізняються за виразністю і мімікою. Ця не властива людині моторна асиметрія, незалежно від частин тіла, обумовлює негативний ефект (Брагіна, Доброхотова, 1981).

Так, А. Л. Сиротюк (2003) підкреслює, що до моторної асиметрії можна включити асиметрію тіла. Відзначено морфологічні та функціональні асиметрії правої і лівої половин тіла людини. Положення правої половини тіла в просторі, її співвідношення з рукою, ногою і її рухи усвідомлюються краще, ніж ті самі ознаки лівої половини.

Під сенсорною асиметрією розуміють сукупність ознак функціональної нерівності правої і лівої частин органів чуття. Однак з точки зору такої асиметрії далеко не повно мірою вивчено зір, слух, дотик, нюх, смак людини. Сенсорні асиметрії (як і моторні) проявляються не ізольовано, а тільки в цілісній нервово-психічній діяльності людини (Брагіна, Доброхотова, 1981).

Сенсорна асиметрія як асиметрія функціонування органів чуттів закріплюється в ранньому віці і зберігається протягом усього життя.

Сенсорна асиметрія включає в себе насамперед асиметрію очей і вух. Асиметрія зору проявляється в гостроті, величині поля

зору тощо. Очі людини мають різне поле зору, що визначає ефективність зору та просторового бачення. У домінуючого ока краще розвинені рухові м'язи. Домінуюче і недомінуюче око по-різному сприймають розміри і кольори об'єктів. У них різна прищільна здатність і локалізація об'єкта в просторі. Найбільш часто переважає праве око, на другому місці – ліве, значно рідше зустрічається рівність очей (Сиротюк, 2003). На думку Б. Г. Ананьєва (1955), у праворуких з правим домінуючим оком орієнтування краще, ніж із лівим домінуючим оком.

Стосовно слуху, переважають особи, в яких домінуючим є праве вухо. Воно більш чутливе до мовлення і мислення. Ліве вухо краще сприймає немовні, ритмічні, емоційно забарвлені звуки, мелодії, інтонації мови. У праворуких людей домінування правого вуха відзначається у 90 %, а у ліворуких – у 50 % (Акімова, 2015).

Сенсорна асиметрія також може проявлятися щодо такого виду чуття, як дотик. Цей вид чуття охоплює всі види чутливості шкіри – відчуття тиску, дотику, вібрації. Він тісно пов'язаний з іншими формами чутливості: пропріоцепцією, терморцепцією, чутливістю до болю. У процесі пізнання права рука характеризується більш високою чутливістю при обмацуванні предметів і розрізненні їх предметних і просторово-часових властивостей. Але така здатність правої руки підсилює статичне напруження лівої руки або її часткове динамічне напруження. Кінестетична чутливість переважає в комплексі дотику правої руки, а тактильна – лівої (Доброхотова, Брагіна, 2004).

Психічна асиметрія пов'язана з відмінностями у сприйнятті світу, поведінкових реакцій, здійсненні різних форм психічної діяльності в результаті домінування однієї з півкуль (Белоусова, 2006). При цьому індивідуальні характеристики моторних, сенсорних і емоційних процесів відповідають певному типу міжпівкульної асиметрії, яка є основною закономірністю роботи мозку. Це визначає необхідність вивчення окремих проявів асиметрії в цілому, які знайшли своє відображення в дослідженнях Т. А. Доброхотової, Н. Н. Брагіної (2004) як індивідуальний профіль асиметрії (ІПА), а в дослідженнях Е. Д. Хомської (1997) – як профіль латеральної організації (ПЛО) – притаманне даному суб'єкту поєднання моторних, сенсорних, психічних асиметрій на основі визначення домінуючих руки, ноги, ока, вуха.

Логічно виправдано очікування трьох індивідуальних латеральних профілів: правого, змішаного та лівого. Перший – поєднання тільки правих, другий – лівих, правих асиметрій і симетрії, третій – тільки лівих асиметрій органів руху і чуттів.

Для більшості людей характерні праві асиметрії рук, ніг, зору (прицільна здатність), слуху (сприйняття слів, які пред'являються дихотично) і переважання лівих частин органів дотику, нюху, смаку; ліве вухо переважає у сприйнятті музичних звуків; ліва півкуля мозку домінує у функціях забезпечення мовлення і психічних процесів, які засновані на ній. Тому цей найбільш поширений у людській популяції профіль асиметрії слід було б позначити як змішаний. Але він поки продовжує позначатися як правий на підставі того, що для таких осіб характерні праві асиметрії органів рухів, слуху і зору (Доброхотова, Брагіна, 2004).

Як змішаний позначається профіль асиметрії тієї людини, у якої праві (чи ліві) асиметрії одних із щойно згаданих органів поєднуються з лівою (чи правою) асиметрією або симетрією інших. Наприклад, праворукість поєднується з лівою асиметрією слуху в сприйнятті мовних стимулів (Доброхотова, Брагіна, 2004).

Так, у дослідженнях Т. А. Доброхотової, Н. Н. Брагіної (2004) встановлено, що лише у 39,6 % людей було виявлено правий профіль асиметрії (тотальне домінування лівої півкулі) за чотирма вивченими парними органами (руки, ноги, очі, вуха). У зв'язку з цим Є. К. Аганянц зі співавт. (2001, 2004) виділяють 31 варіант індивідуального профілю асиметрії у нетренованих осіб за схемою: рука–нога–око–вухо. На основі індивідуального профілю розрізняють «абсолютних» лівшів (правшів) (абсолютне домінування однієї з півкуль мозку), «прихованих» лівшів (правшів) (домінування однієї з півкуль за однією з ознак) і амбідекстрів (однаковий розвиток функцій обох півкуль).

Класифікація латеральної організації за Р. Dennison, G. Dennison (1989) включає комбінацію домінуючої півкулі, домінуючих руки, ноги, ока і вуха й налічує 32 типи.

Чотири основних типи індивідуального латерального профілю – перехресний, змішаний, односторонній, гармонійний визначають Л. Н. Акімова (2015) та А. Л. Сиротюк (2003).

Перехресний індивідуальний латеральний профіль: кожна півкуля організовує роботу руки, ноги, вуха, ока на протилежній стороні тіла. Існує два типи перехресного профілю – з домінуючою правою або лівою півкулею. Статистичні дослідження показують, що дітей з перехресним профілем – 15–18 %. Саме вони мають відмінну успішність, кращі вербальні та академічні навички. Їх стійкість до стресу – 100 %. Вона залежить від кількості домінуючих органів (рука – 25 %, око – 25 %, вухо – 25 %, нога – 25 %), що знаходяться на протилежній від домінуючої півкулі стороні тіла.

1. Права півкуля, ліві рука, око, вухо, нога: синтетик, візуал, кінестетик, цілісне сприйняття, просторове, наочне, образне, діе-

ве мислення, «вроджена грамотність», творчість, гештальт, невербальний інтелект. У процесі навчання необхідний музичний або руховий ритм. Труднощі в аналізі та структуруванні. Ліве око сканує справа наліво, труднощі виникають під час сканування зліва направо. Можливе дзеркальне сприйняття простору (букви, цифри). У стресовій ситуації домінуючі рука, око, вухо, нога функціонально не блокуються. Повний доступ аудіальної, візуальної і кінестетичної інформації. Стійкість до стресу – 100 %. Успішність навчання досягається навіть у стресовій ситуації (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

2. Ліва півкуля, праві рука, око, вухо, нога: аналітик, аудіал, дискретне сприйняття, просторове, знакове, абстрактне, логічне мислення, вербальний інтелект. Необхідні структурованість і послідовність викладення інформації. Труднощі в узагальненні матеріалу. Для даного профілю ідеально підходить сучасна система освіти, особливо для дівчаток. У стресовій ситуації домінуючі рука, око, вухо, нога функціонально не блокуються. Повний доступ аудіальної, візуальної і кінестетичної інформації. Стійкість до стресу – 100 %. Успішність навчання досягається навіть у стресовій ситуації (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

Змішаний індивідуальний латеральний профіль: домінуюча півкуля організовує роботу одного або двох органів (вуха, ока, руки) на своїй стороні тіла, а інші домінуючі органи – на протилежній стороні тіла. Поєднання може бути будь-яким. Виділяють змішані профілі з домінуванням правої (14 профілів) або лівої півкулі (14 профілів).

Наприклад, один зі змішаних профілів з домінуванням правої півкулі:

✓ праві півкуля, рука, око, вухо, ліва нога: синтетик, візуал, кінестетик, цілісне сприйняття, просторове, наочне, образне, дієве мислення, «вроджена грамотність», творчість, гештальт, невербальний інтелект. У процесі навчання необхідний музичний або руховий ритм. Труднощі в аналізі й структуруванні. У стресовій ситуації можливе функціональне блокування домінуючих руки, ока і вуха, що свідчить про неповний доступ аудіальної, візуальної і кінестетичної інформації. Домінуюча нога функціонально не заблокована. Стійкість до стресу – 25 %.

Наприклад, один зі змішаних профілів з домінуванням лівої півкулі:

✓ ліві півкуля, рука, око, вухо, права нога: аналітик, аудіал, дискретне сприйняття, просторове, знакове, абстрактне, логічне мислення, вербальний інтелект. Необхідні структурованість і послідовність викладу інформації. Труднощі в узагальненні матеріа-

лу. Ліве око сканує справа наліво, під час сканування зліва направо виникають труднощі. Можливе дзеркальне сприйняття простору (букви, цифри). У стресовій ситуації можливе функціональне блокування провідних руки, ока і вуха, що свідчить про неповний доступ візуальної, аудіальної і кінестетичної інформації. Домінуюча нога функціонально не заблокована. Стійкість до стресу – 25 % (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

З іншими профілями з домінуванням правої та лівої півкулі можна ознайомитися у книзі А. Л. Сиротюка «Нейрофізіологічний і психофізіологічний супровід навчання» (2003).

Односторонній індивідуальний латеральний профіль: домінуюча півкуля організовує роботу провідних органів на своїй стороні тіла. Це найбільш «невигідний» індивідуальний латеральний профіль. Під час функціонування домінуючої півкулі у стресовій ситуації відбувається відключення (блокування) іншої півкулі й порушення взаємодії між ними, що значно знижує синхронну роботу мозку (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

Є два типи одностороннього профілю – правобічний і лівобічний.

1. Праві півкуля, рука, око, вухо, нога: синтетик, візуал, кінестетик, цілісне сприйняття, просторове, наочне, образне, дієве мислення, «вроджена грамотність», творчість, гештальт, невербальний інтелект. У процесі навчання необхідний музичний або руховий ритм. Труднощі в аналізі та структуруванні. Найбільш «невигідний» профіль для сучасної системи освіти (особливо для хлопчиків). У стресовій ситуації відбувається блокування домінуючих вуха й ока, що призводить до несприйняття аудіальної та візуальної інформації. Блокування домінуючих руки й ноги. Стійкість до стресу – 0 % (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

2. Ліві півкуля, рука, око, вухо, нога: аналітик, аудіал, дискретне сприйняття, просторове, знакове, абстрактне, логічне мислення, вербальний інтелект. Необхідні структурованість і послідовність викладу інформації. Труднощі в узагальненні матеріалу. Ліве око сканує справа наліво, виникають труднощі сканування зліва направо. Можливе дзеркальне сприйняття простору (букви, цифри). У стресовій ситуації відбувається блокування домінуючих вуха й ока, що призводить до несприйняття аудіальної та візуальної інформації. Блокування домінуючих руки й ноги. Стійкість до стресу – 0 % (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

Гармонійний індивідуальний латеральний профіль. Цей профіль зустрічається рідко і можливий при добре розвиненому мозоли-

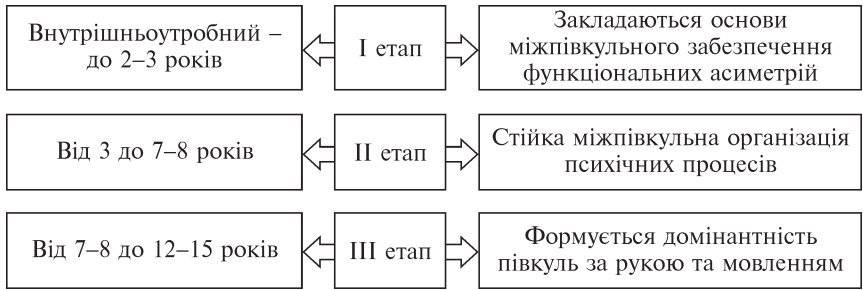


Рисунок 3 – Етапи формування латералізації функцій у процесі онтогенезу (Семенович, 2002)

тому тілі, що забезпечує інтеграцію і координацію роботи мозку. Обидві півкулі одночасно контролюють домінуючі руку, око, вухо і ногу.

Стосовно питання щодо прояву функціональної асиметрії залежно від віку, роду занять і статі думки вчених розходяться. Так, В. Melekian (1981) визначив, що перші ознаки функціональної асиметрії проявляються ще у новонароджених: перший рефлекс здійснення кроків виконується домінуючою ногою, перші повороти голови вправо або вліво свідчать про домінуючу праву або ліву руку. А. В. Семенович (2002) висуває гіпотезу, що процеси латералізації функцій проходять три рівні організації у процесі онтогенезу (рис. 3).

При цьому незначна різниця спостерігається в проявах функцій тої чи іншої півкулі з перших днів життя. Вона поступово збільшується протягом усього життя і стає більш виразною (Шульгатая, 2000). Відповідно виникає необхідність побудови спортивної підготовки дітей з урахуванням раннього вивчення їх особливостей розподілу функцій між півкулями з метою ефективної орієнтації спортивної підготовки на максимальне використання їх індивідуальних задатків і здібностей.

Профіль індивідуальної латералізації в нормальному онтогенезі повинен сформуватися до 7–8-річного віку. Його несформованість у цьому віці може свідчити про відхилення або відставання в розвитку. Типи латералізації (односторонній, перехресний і змішаний) носять сформований характер і не змінюються з віком. У незавершеному або несформованому латеральному профілі з віком відбуваються зміни (Сиротюк, 2003; Акімова, 2015).

Функціональна асиметрія мозку як складна властивість відображає відмінність у розподілі нервово-психічних функцій між його правою і лівою півкулями. Формування і розвиток цього роз-

поділу відбувається у ранньому віці під впливом комплексу біологічних і соціокультурних факторів. Функціональна асиметрія півкуль є однією з причин існування у людини певної структури психіки (Акімова, 2015).

Серед багатьох дослідників існує думка про залежність розподілу функцій півкуль мозку від статі дитини. В роботі Е. А. Сіліної, Т. В. Євтух (2004) виявлено, що у хлопчиків швидше дозріває права півкуля, а у дівчаток – ліва. Так, до 5–6 років у хлопчиків переважає права півкуля, а у дівчаток – ліва. Це обумовлює успішність орієнтації в просторі хлопчиків у віці 7 років, а також успішність у запам'ятовуванні цифр, вирішенні завдань та перевагу в функції мовлення дівчаток у віці 10 років.

РОЗДІЛ 3

СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ АСИМЕТРІЮ В СПОРТІ ТА ЇЇ УРАХУВАННЯ ПРИ ОРІЄНТАЦІЇ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

Дослідження функціональної асиметрії в спорті

Урахування функціональних асиметрій мозку людини в спортивній діяльності має велике значення для виявлення обдарованості, особливо в руховій сфері, що пов'язано з парціальним домінуванням рухових відділів мозку, зокрема його лівої лобової частки (Симерницкая, Скворцов, Московичюте, 1988). Відомо, що підготовка спортсменів високого класу здійснюється на межі граничних фізичних і психічних навантажень. Це визначає необхідність поглиблення наукових уявлень про фізіологічні механізми вдосконалення функціональних резервів людського організму в процесі адаптації до зростаючих навантажень і вимагає обов'язкового урахування індивідуальних особливостей спортсмена (Loffing, Hagemann, 2016). Зазначене дозволяє стверджувати, що у спортсменів високої кваліфікації оптимальна адаптація спостерігається при використанні навантажень, орієнтованих на максимальний розвиток генетично обумовлених індивідуальних задатків з урахуванням усіх характеристик спортивної обдарованості людини (Москвина, Москвин, 2002, 2011, 2015).

Численні дослідження (Верхошанський, 1985; Доброхотова, Брагіна, 2004) в спорті демонструють необхідність побудови тренувального процесу і планування спортивної підготовки в цілому з урахуванням біологічного аспекту спортивної діяльності. Це викликано передусім граничними навантаженнями, які характерні для спорту вищих досягнень, а також тим рівнем можливостей, який повинен демонструвати спортсмен у процесі змагальної діяльності. У зв'язку з цим зростає значущість пошуку найбільш раціональної структури рухів для кожного спортсмена, основою чого є критерій надійності та економічності. Це, у свою чергу, визначається наявністю певного рівня асиметрії, яка значною мірою є генетично детермінованою, але також може бути змінена внаслідок цілеспрямованої багаторічної спортивної діяльності (Бердичевська, Гронська, 2009; Бердичевська, 2011).

За даними спортивної психології (Бердичевська, 2011) відомо, що переучування спортсменів володіти недомінуючим органом, посилення тренувань цього органа можуть викликати затримку у розвитку, а в результаті – затримку в становленні спортивної майстерності. Особливий інтерес до функціональної асиметрії, зокрема до «феномену лівизни», існує в таких видах спорту, як боротьба, бокс, фехтування, теніс. А. П. Чуприков (2005) стверджує, що спортивні успіхи ліворуких визначені їх більш швидкою реакцією порівняно з праворукими. Це обумовлено тим, що права півкуля спеціалізується на сприйнятті зорових образів, а також контролі лівої руки. В результаті реакції ліворуких прискорюються приблизно на 7 мс. Це обумовлює необхідність окремої концентрації уваги тренера при підготовці ліворуких спортсменів, а також виборі їх поглибленої спеціалізації (Клейн, Москвин, Чуприков, 1986).

Проблемі «феномену лівизни» присвячені численні дослідження в різних видах спорту. Так, наприклад, у деяких роботах (Лебедев, 1975, 1992) показано негативний вплив навчання ліворуких футболістів технічних прийомів і дій, які виконуються недомінуючою правою ногою. Це суттєво сповільнює не тільки приріст спортивного результату, але і фізичний розвиток, зокрема зростання тіла в довжину. Фахівці (Москвин, Москвина, 2002) відзначають, що моторна асиметрія використовується тренерами з футболу з метою вибору амплуа спортсмена і тактики гри. У футболі спортсменів з домінуючою лівою ногою доцільно використовувати на лівому фланзі, амбідекстрів – на лівому фланзі або в центрі, спортсменів з домінуючою правою ногою – на правому фланзі (Блінов, Семенюков, 2013; Улан, Балковий, 2017; Улан, Залойло, Балковий, Довгий, 2018).

У роботах Г. А. Кураєва (1996, 2004) визначено ознаки, що корелюють з профілем функціональної асиметрії та становлять інтерес для вивчення у всіх видах спорту, а саме:

- особливості основних властивостей нервової діяльності;
- стійкість організму до втоми;
- характер перебігу захворювань, пов'язаних з порушенням регуляторних функцій мозку;
- статеві відмінності функціональної асиметрії мозку;
- особливості вегетативної регуляції індивіда;
- адаптаційні властивості особистості;
- типологічні особливості особистості;
- особливості аналізу простору–часу.

Авторами (Клейн, Москвин, Чуприков, 1986; Чуприков, Волков, 2005) було встановлено, що показники сили нервових проце-

сів незначно відрізняються у випробовуваних з різним профілем функціональної асиметрії, найбільш низька рухливість нервових процесів спостерігається у спортсменів з лівим профілем функціональної асиметрії, а показники сили гальмівного процесу найбільш високі у спортсменів з правим профілем функціональної асиметрії порівняно зі змішаним і лівим профілем функціональної асиметрії. Було виявлено (Клейн, Чуприков, 2005; Москвін, 2011), що в міру зростання лівосторонніх ознак відбувається зниження стійкості до емоційного стресу, підвищується рівень нейротизму, депресії і психотизму.

Дослідження Є. Н. Пожарської (1996), Г. А. Кураєва (2004) демонструють зв'язок функціональної асиметрії з типами темпераменту. Вони встановили, що для правого профілю функціональної асиметрії характерні сангвіністичний і холеричний типи, для лівого – холеричний і меланхолійний, для амбідекстрального – флегматичний.

Дослідження поведінкових реакцій ліворуких рапіристів, які нерозривно пов'язані з психічною асиметрією, дозволили виявити, що ліворуки фехтувальники порівняно з праворукими характеризуються більш високим рівнем реактивної й особистісної тривожності, емоційною нестабільністю, неврівноваженістю нервової системи, підвищеним рівнем нейротизму (Небиліцин, 2000).

Вище перераховані характеристики психічних процесів і нервової діяльності в цілому по-різному проявляються у фехтуванні на різних видах зброї. Це свідчить про взаємозв'язок успішності спеціалізації в певному виді зброї з функціональною асиметрією мозку (Бітєхтіна, Тишлер, Дашкевич, 1976).

Ряд досліджень (Симерніцкая, Скворцов, Московічюте, 1988; Сіліна, Євтух, 2004) свідчать про те, що функціональна асиметрія є додатковим резервом, підвищує ефективність тренувального процесу. Це обумовлюється тим, що функціональною асиметрією можна управляти, згладжуючи або підвищуючи її вираженість залежно від виду спорту. Крім того, неправильна орієнтація спортсмена, спрямована на використання як домінуючої тієї кінцівки, яка від природи не є такою, може бути лімітуючим фактором прояву спортсменом здібностей та неможливості повної реалізації його потенціалу.

Дослідження, проведені фахівцями (Гронська, Родіонова, 2002; Luskі, Nicolay, 2007), свідчать про розподіл типів індивідуального профілю асиметрії залежно від виду спорту. Так, правий тип є характерним для футболістів, веслувальників, велосипедистів, кік-боксерів. Лівий профіль – для представників ігрових видів спорту та легкоатлетів, що спеціалізуються у бігу з бар'єрами. Тіс-

ного зв'язку між змішаним типом індивідуального профілю асиметрії та спортивною спеціалізацією виявлено не було (Родіонов, 1975; Гронська, 2012).

Крім того, низка дослідників (Melekian, 1981; Таймазов, Бакулєв, 2006; Цибіков та ін., 2007) підтверджують факт того, що моторна асиметрія пов'язана зі специфікою конкретного виду спорту, а динаміка її прояву залежить від спортивного стажу і рівня підготовленості спортсмена. Так, аналіз досліджень (Дубовой, Анісімов, 2011; Дмитрієв, 2011), проведених серед єдиноборців (кік-боксерів, самбістів, каратистів, тхеквондистів), дозволив виявити, що використання симетричних вправ у процесі багаторічного спортивного вдосконалення здатне згладжувати функціональну асиметрію. Асиметричні вправи, навпаки, підсилюють схильність спортсмена до переважного використання однієї з кінцівок. Так, визначення домінуючої кінцівки є важливим у спортивній практиці і може слугувати маркером результативності дій у видах спорту (Нawrylak, 2001; Carpes, Mota, Faria, 2011). Це є необхідним при організації заходів зі спортивного відбору дітей для занять у тому чи іншому виді спорту, а також орієнтації їх підготовки з певним вибором засобів і методів для подальшої організації тренувального процесу. Необхідність орієнтації спортивної підготовки з урахуванням домінуючої півкулі мозку обумовлюється також тим, що домінуюча кінцівка, що є особливо важливим у контактних видах спорту, здатна швидше впрацьовуватися і швидше відновлюватися після навантажень, швидше освоювати складнокоординаційні рухи і формувати рухові навички (Родіонов, 1973).

Особливим для успішності й ефективності спортивної діяльності є визначення сенсорної асиметрії у спортсмена. В роботі фахівців (Суворова, Туровська, Бережковська, 1976) продемонстровано, що домінуюче око має більш високу гостроту зору, більш широке поле зору, краще сприйняття простору, що є особливо важливим у ситуативних видах спорту. Сенсорна асиметрія є підґрунтям тактичного мислення спортсмена, визначає специфіку його процесів сприйняття інформації, що вкрай необхідно в умовах дефіциту часу, простору, змагальних ситуацій, які швидко змінюються.

Аналізуючи особливості розподілу ліворуких і праворуких серед спортсменів різних спеціалізацій за ознакою домінуючого ока, П. Н. Єрмаков (1988) зазначає, що симетрія-асиметрія зору тісно пов'язана зі специфікою виду спорту. Так, у більшості спортсменів домінуючим є праве око (85 %), ліве – у 12 %, симетрія зору виявлена у 3 % спортсменів. Однак у 100 % спортсменів, що спеціалізуються у кульовій стрільбі, домінуючим є праве око, 25 % каратистів – ліве, а у спортсменів, що спеціалізуються в ситуацій-

них видах спорту, часто зустрічається симетрія зору у зв'язку з необхідністю наявності широкого поля зору.

Однак необхідно враховувати той факт, що наявність однієї з асиметрій буде недостатньою для визначення домінуючої півкулі мозку. Так, Н. С. Полікарпова (1998) на основі вивчення індивідуальних профілів асиметрії фехтувальників-рапіристів виявила три типи поєднань моторних і сенсорних асиметрій для успішної спортивної діяльності. Серед них: ліва рука – права нога – праве око; одностороннє праве домінування функцій (права рука – права нога – праве око); одностороннє ліве домінування функцій (ліва рука – ліва нога – ліве око). В роботі А. Б. Когана зі співавтором (1980) виявлено, що спортсмени з одностороннім домінуванням функцій схильні до більш швидких сенсомоторних реакцій, однак у них швидше проявляється стомлення. Спортсмени з парціальною (різне поєднання переважаючих функцій) асиметрією, навпаки, більш витривалі, але поступаються попереднім рухливості нервових процесів.

Ряд досліджень (Пожарська, 1996; Borysiuk, 2008) підтверджують той факт, що функціональна асиметрія перебуває в тісному взаємозв'язку з особливостями здійснення зорово-моторних реакцій, які займають важливе місце в підготовці спортсменів. Так, Є. Н. Пожарська (1996) зазначає, що особи з правим профілем асиметрії володіють більшою збудливістю нервових процесів, що забезпечує більш ефективне протікання складної зорово-моторної реакції. У них більш точні і швидкі моторні дії, висока точність сприйняття простору і часу, надійність просторової орієнтації (Доброхотова, Брагіна, 2004).

Отже, функціональна асиметрія є важливим фактором процесу орієнтації підготовки спортсменів, а також суттєвим резервом для підвищення спеціальної працездатності. На підставі фактора «симетрія–асиметрія» В. М. Лебедев (1975, 1992) при побудові тренувального процесу запропонував такі методичні рекомендації:

- початку рухового навчання повинно передувати визначення функціональної асиметрії;
- навчання складнокоординаційних рухів слід починати через домінуючу сторону незалежно від віку спортсмена;
- ефективніше перенесення навичок здійснюється з домінуючої на недомінуючу сторону;
- спрямована тренувальна стимуляція недомінуючої сторони менш результативна.

Змагальна діяльність у єдиноборствах систематично змінюється в напрямку підвищення видовищності змагальних поєдинків. Сьогодні вона характеризується високим психоемоційним напруженням, граничними фізичними і психічними навантаженнями,

які досягають свого піку на головних змаганнях сезону. Це потребує пошуку генетично сформованих резервів організму спортсменів з метою ефективної організації спортивної діяльності та забезпечення планомірного підвищення результату (Турецький, 1985, 1991). До них доцільно віднести функціональну асиметрію великих півкуль мозку.

Л. Г. Коробейніковою (2012) було проведено дослідження серед елітних спортсменів-борців з метою виявлення взаємозв'язку між функціональною асиметрією і проявом психічних функцій. Було встановлено, що наявність функціональної асиметрії мозку допускає високу залежність психічних процесів спортсмена від впливів зовнішнього середовища. Симетрія мозку відображається в прояві незалежності від інформації, яку одержує спортсмен із зовнішнього середовища, і орієнтації на особисту думку. Крім того, у спортсменів з наявністю симетрії мозку спостерігається тенденція до кращої ефективності переробки інформації та прийняття рішень, що свідчить про більш високий рівень здатності до сприйняття і переробки інформації за участю уваги та оперативного мислення порівняно зі спортсменами, які мають функціональну асиметрію.

Переваги ліворуких спортсменів особливо чітко проявляються в контактних видах спорту (Mosidze, Turashvili, Akbardiia, 1976). Сьогодні спостерігається тенденція до відбору ліворуких спортсменів, які є незвичними суперниками для єдиноборця. Однак «спортивна популярність» ліворуких може бути пов'язана не тільки з особливостями їх рухового розвитку, але і зі специфікою сприйняття інформації, стратегією мислення і стилю дій (Москвін, Москвіна, 2010). У роботі В. К. Лескова, М. Н. Матвеева (2000) відображено відмінності в техніці і тактиці ліворукого боксера порівняно з праворуким, а також запропоновано методику навчання ліворуких спортсменів на основі їх звичних положень, рухів і дій.

У роботі Ю. Н. Труфанова (2008) визначено характерні прояви функціональної асиметрії в змагальній діяльності дзюдоїстів. Так, було встановлено, що вибір спортсменом захватів і стійки, які є визначальними в поєдинку для досягнення перемоги, повинен здійснюватися самостійно, а не нав'язуватися тренером. Раціональна стійка має визначатися індивідуальними можливостями спортсмена і дозволяти реалізовувати всі його здібності. Однак у дзюдо існують прийоми, які вимагають від фізіологічно праворукого (ліворукого) виконувати їх домінуючою правою (лівою) рукою, але в протилежній лівій (правій) стійці. Дані особливості виду спорту зумовлюють те, що при навчанні новачків необхідно

рекомендувати певну стійку (праву, ліву або фронтальну) до певного прийому, що істотно підвищить результативність застосовуваних атак.

Серед фехтувальників–фіналістів найбільших міжнародних змагань кількість ліворуких у 10 разів перевищує середні популяційні дані (Москвіна, Москвін, 2011). Ліворукі рапіристи високого класу, порівняно з праворукими, мають більш короткий латентний час рухової реакції, що забезпечує успішність простих і швидких дій, але меншу швидкість переробки складної інформації. Це ускладнює використання техніко-тактичних дій високої складності, а також прийняття неординарних рішень в умовах дефіциту часу. Ліворукі рапіристи високого класу відрізняються більш високим рівнем реактивної й особистісної тривожності, неврівноваженим типом нервової системи. В юних ліворуких фехтувальників переважають наочно-образне мислення, холеричний і меланхолійний темперамент. Для ліворуких найбільш прийнятним є атакуючий стиль, для праворуких – контратакуючий. При цьому рівень спортивної кваліфікації істотно впливає на ступінь вираженості психомоторних асиметрій, зокрема у фехтувальників. К. Д. Черміт (1992) вважає, що в умовах змагальної діяльності на спортсмена діє ряд факторів, що «збивають», у тому числі й необхідність вибору найбільш ефективних рухів. Амбідекстри і ліворукі мають тактичну перевагу перед праворукими, яка пов'язана з незвичністю останніх до супротиву ліворуким і з невмінням виконувати рухові дії в обидві сторони. Проте у дослідженні деяких фахівців (Гишлер, 2010) увага акцентується лише на тому, що ліворукі фехтувальники відрізняються від праворуких тривалістю виконання деяких прийомів, особливостями бойової стійки і потужністю ноги, яка стоїть позаду. Однак С. А. Москвін і Н. В. Москвіна (2010) стверджують, що ліворукі воліють використовувати прості техніко-тактичні дії. Так, можна припустити, що спортсмени з різними профілями асиметрій мають різний арсенал найбільш часто використовуваних прийомів і дій у змагальних поєдинках. Це викликає особливий інтерес для вивчення з метою планування підготовки спортсменів та її орієнтації на основі вивчення індивідуального профілю асиметрії юних спортсменів.

Способи визначення та оцінки функціональної асиметрії в спорті

На думку ряду фахівців (Satori, Tschiene, 1988; Шульгатая, 2000; Bogysiuk, Waskiewicz, 2008), система відбору та орієнтації підготовки у видах спорту, де присутнє протиборство, повинна

ґрунтуватися на визначенні найбільш талановитих спортсменів. Критеріями таланту при цьому необхідно вважати не усереднені моделі фізичного розвитку, фізичної підготовленості, антропометричні дані, а відомості, що ґрунтуються на експертному вивченні генетичної схильності, психомоторних особливостей і психологічних основ функціонування центральної нервової системи спортсменів. Вони, в свою чергу, обумовлюють поведінку спортсменів у процесі змагання і ефективність зростання їх спортивної майстерності.

Однак у практиці спортивного відбору та орієнтації підготовки в єдиноборствах незначну увагу приділяють показникам, які характеризують психологічну підготовленість, і психофізіологічним критеріям. При цьому відбір та орієнтація здійснюються з урахуванням і таких критеріїв, як рівень розвитку рухових і функціональних якостей (Куценко, Куценко, 2014).

У роботі вітчизняних фахівців (Болобан, 2009) широко розкрито тему спортивного відбору та орієнтації спортивної підготовки, підґрунтям яких є специфічні особливості змагальної діяльності в обраному виді спорту. Так, у процесі спортивного відбору та орієнтації підготовки акробатів рекомендовано опиратися на дані, отримані за допомогою тестування, які дозволяють оцінити різні сторони підготовленості спортсменів, їх особистісні якості, сумісність з партнерами в команді тощо. Серед них – тести для оцінки психомоторних властивостей особистості спортсмена, сенсомоторної координації, властивостей нервової системи, моторного навчання, творчості, фізичного розвитку, фізичної та технічної підготовленості, компетентності та сумісності.

У спортивній боротьбі фахівцями (Цибіков та ін., 2007; Латышев, 2009) було запропоновано систему оцінки здібностей юних борців з метою оптимізації процесу спортивного відбору та орієнтації підготовки найбільш талановитих спортсменів. Так, процес відбору та орієнтації, на їх думку, повинен ґрунтуватися на вивченні здібностей спортсменів до навчання нових рухів, здатності диференціювати силові й просторові характеристики рухів, здатності до ведення єдиноборства та визначення рівня фізичної підготовленості. При цьому важливою складовою залишається вивчення паспортного і біологічного віку спортсменів з метою уникнення форсування підготовки. В роботі Ю. В. Авдеева зі співавт. (2013) одним з перспективних напрямів спортивної орієнтації підготовки найбільш талановитих борців визначено урахування генетичної схильності до виконання навантажень різної спрямованості (схильність до прояву витривалості або швидкості (сили)).

Враховуючи той факт, що технічна підготовленість є одним з інформативних показників під час відбору акробатів, у роботах фахівців виявлено необхідність урахування фактора «симетрія–асиметрія» в ході орієнтації спортивної підготовки акробатів (Горячева, Анцыперов, 2011). Це обумовлено наявністю асиметрії нижніх кінцівок, яка негативно позначається на техніці виконання акробатичних елементів, зокрема кидків, що, в свою чергу, призводить до появи помилок. Це викликано асиметричним розподілом маси тіла на нижні кінцівки нижнього партнера, що також зумовлює зміщення приземлення верхнього партнера. У деяких роботах показано можливість згладжування функціональної асиметрії під впливом систематичних тренувань, а також наведено методику навчання технічних елементів, враховуючи наявність фактора «симетрія–асиметрія» (Решетін, 2008).

У роботі Т. В. Нестерової, А. В. Українець (2005) визначено необхідність урахування психофізіологічних особливостей гімнасток не тільки в рамках контролю за їх станом у процесі тренувальної та змагальної діяльності, а й під час відбору, орієнтації та прогнозування майбутніх результатів. До них відносять емоційність, чутливість, спритність, зосередженість уваги, координаційні здібності, просторову точність, вестибулярну стійкість, швидкість і точність рухової реакції.

У свою чергу, М. С. Бриль (2001) визначає необхідність комплексного підходу в процесі відбору та орієнтації в спортивних іграх, який передбачає вивчення як психічних, так і соматичних характеристик кандидата, що дозволить не тільки відібрати найбільш перспективних спортсменів, а й визначити їх ігрове амплу.

Зіставлення результатів різних досліджень (Kogan, Kuraev, Reps, 1980; Sakano, 1982), спрямованих на оцінку профілю функціональної сенсомоторної асиметрії, демонструє розмаїття проб та показників, що використовуються при цьому. Не менш різноманітними є і результати оцінки розподілу осіб з різними латеральними фенотипами. Тому нагальною є проблема систематизації тестів та показників для оцінки видів функціональної асиметрії в спортивній практиці. Аналіз робіт спеціалістів (Ніколаєва, Борисенкова, 2008; Ніколаєва, Гудкова, 2008) дозволив виявити найпоширеніші способи визначення моторної та сенсорної асиметрій. Так, на сьогодні існує два способи визначення та оцінки функціональної асиметрії: метод моторної асиметрії за допомогою опитування (анкета Аннет, Единбурзький тест) (Александрович, 2010; Хохлов, Бурова, 2014) та метод активного виявлення асиметрій (Melekian, 1981). Серед останніх – рухові тести для визначення домінуючих нижньої та верхньої кінцівок, зорового та слухо-



Рисунок 4 – Способи визначення та оцінки функціональної асиметрії (Улан, 2018)

вого аналізатора (Шарова, 2009). Поширення набули методи активного визначення асиметрії, що дозволяють оцінити необхідні в спорті види функціональної асиметрії (сенсорну та моторну) на відміну від методу опитування, за допомогою якого визначається лише моторна латералізація функцій досліджуваного (Impellizzeri et al., 2007; Hewit Cronin, Hume, 2012) (рис. 4).

Для оцінки домінуючої руки в педагогіці та спорті найчастіше застосовують такі рухові тести: динамометрія (рука, що натискає на прилад з більшою силою, вважається домінуючою); зчеплення пальців рук (великий палець домінуючої руки – згори); «поза Наполеона» (домінуюча рука першою лягає на груди); плечовий тест (досліджуваний піднімає обидві руки при закритих очах, рука, яка піднімається вище, вважається домінуючою); аплодування (домінуюча рука активніша); рука, що використовується при малюванні; малювання круга і квадрата із закритими очима по черзі кожною рукою (домінуюча рука малює з великим натиском, малюнок меншого розміру – з точнішими формами); тепінг-тест (Гронська, Родіонова, 2002; Їльїн, 2004, 2008; Ніколаєва, Гудкова, 2008; Шарова, 2009).

Для визначення домінуючої ноги оцінюють активність або положення ніг у таких рухах: «нога на ногу» (нога, що знаходиться згори); стрибок вгору на одній нозі (поштовхова нога вважається домінуючою); штовхнути м'яч (нога, що ударяє по м'ячу, вважається домінуючою); сходження зі стільця (нога, що здійснює перший крок, є домінуючою); крок вперед (назад) (нога, що здійснює

рух, вважається домінуючою); відхилення в русі вперед по прямій лінії із закритими очима (досліджуваний із закритими очима рухається по прямій близько 7–10 м, оцінюють напрям відхилення, дитина відхиляється у бік до провідної ноги) (Родіонов, 1973; Полікарпова, 1998; Макаренко, 1999; Гіппенрейтер, Романова, 2000).

Для визначення домінуючого ока використовують такі проби: калейдоскоп (оцінюється око, до якого підноситься прилад); прицілювання (розплющене око в процесі дії вважається домінуючим); проба Розенбаха; метод Долмана (карта з дірою) (Суворова, Туровська, Бережковська, 1976; Спрингер, Дейч, 1983; Лавров, 2005; Cheng, Yen, Lin, Hsia, Hsu, 2004).

Для визначення домінуючого вуха проводять пробу «Цокання годинника» (досліджуваному пропонують послухати цокання годинника, визначають, яким вухом він нахилиється до годинника; яке вухо сприймає голосніше звук); повторення слів, які пошепки вимовляє експериментатор (одне вухо у дитини закривають ватою, експериментатор знаходиться на відстані приблизно 4 м від випробуваного і пошепки вимовляє цифри, які той повинен повторити (домінуючим вважається вухо, при прослуховуванні яким точніше відтворюються цифри) (Николаєва, Гудкова, 2008; Николаєва, Борисенкова, 2008).

Одним зі способів визначення моторної асиметрії є також використання анкетного опитування, результати якого ґрунтуються на самооцінці досліджуваних, але вони не завжди відображають об'єктивну картину. Так, серед осіб, що вважають себе праворукими, насправді виявляється багато амбідекстрів і ліворуких (Летун, Николаєва, Фоміна, 2007).

Крім того, у спортивній практиці переважно для оцінки асиметрій, а не для її визначення, найчастіше використовують такі тести, як динамометрія, теплінг-тест та психофізіологічні методи дослідження (оцінка простої та складної зорово-рухової реакції, реакції з вибором), а також специфічні педагогічні випробування, характерні для кожного виду спорту (Романчук, 2007; Шарова, 2009; Германова, Седоченко, 2015).

Аналіз науково-методичної літератури дозволив також виявити, що для оцінки вираженості функціональної асиметрії поширеними є такі інструментальні методи дослідження, як електронейроміографія (дослідження біоелектричної активності м'язів у стані спокою сидячи, стоячи та в оперативній позі) та імпедансометричне дослідження за допомогою вагів-аналізаторів для визначення компонентного складу тіла в цілому та окремих сегментів (Седоченко, Германов, Сабірова, 2015).

Орієнтація підготовки спортсменів з урахуванням генетично детермінованих задатків

Актуальність спортивної орієнтації та багаторічного вдосконалення перспективних дітей обумовлюється існуючими високими спортивними досягненнями на міжнародній арені (Платонов, Запорожанов, 1992; Платонов, 2013; Platonov, 2002). Дана проблема знайшла своє вирішення у багатьох країнах світу, про що свідчать успішні виступи спортсменів Китаю, Німеччини, Росії, США та інших країн, де орієнтації підготовки спортсменів приділяється велика увага дослідників (Brown, 2001; Asami, 2005).

Спортивна орієнтація передбачає вибір спортсменом виду спорту або вузької спеціалізації в одній з дисциплін виду спорту, визначення індивідуальної структури багаторічної підготовки і змісту тренувальних навантажень залежно від особливостей підготовленості та змагальної діяльності, встановлення оптимальних темпів зростання спортивної майстерності (Платонов, 2013; Шинкарук, 2013).

На сьогодні накопичено науковий матеріал, що дозволяє встановити різні сторони спортивних здібностей (Губа, 2000, 2003; Бальсевич, 2011; Сальніков, 2013), про форми організації та методики відбору (Åstrand, 1992; Viru, 1992), про методологічні підходи до вивчення питань відбору та орієнтації (Шварц, 1975; Gaisl, 1980; Arnot, Gaines, 1984; Флерчук, 2008). Перед спортом стоїть завдання – досягти найвищих результатів не тільки за рахунок відбору, а й на основі поєднання видатних природних задатків спортсменів із сучасними методами їх розвитку (Сергієнко, 1999, 2001). Саме це мають на увазі, коли говорять про підвищення спортивних досягнень за допомогою відбору спортивних талантів та орієнтації їхньої підготовки (Дворкін, 1995; Гонестова, Філіпович, 1999; Волков, 2002).

Тому мета спортивного відбору не стільки у встановленні придатності до даного виду спорту, скільки у виявленні потенційних можливостей спортсмена і визначенні шляхів розкриття його таланту в процесі підготовки (Ботяєв, Павлова, 2008).

Встановлення схильності до різних спортивних дисциплін (спортивна орієнтація) будується на основі визначення задатків, що відповідають вимогам певного виду спорту (Булгакова, 2009, 2010). Основними напрямками вивчення спортивної обдарованості є побудова ближніх і дальніх прогнозів (Баландін, Блудов, Плахтєнко, 1986). На сьогодні прогнозування є найбільш важливою і недостатньо вивченою щодо спортивної орієнтації галуззю. Воно засноване на вивченні біологічних і соціальних факторів спортив-

ної обдарованості, темпів приросту рухових якостей (Шинкарук, 2003, 2011, 2013; Платонов, Большакова, 2013).

Ближні прогнози будуються на вивченні задатків і здібностей, у результаті яких даються рекомендації про доцільність вибору виду спорту для того чи іншого підлітка. Дальні прогнози обумовлюються рівнем розвитку, темпами приросту і стабільністю основних якостей, що визначають зростання спортивної майстерності (Баландін, Блудов, Плахтієнко, 1986).

Л. П. Матвеев (1999, 2001) відзначає, що «імовірність того, що процес спортивного вдосконалення буде розгортатися в оптимальному варіанті, багато в чому залежить від того, на якому з етапів індивідуального вікового розвитку виявляється схильність до прогресування в тому чи іншому виді спорту і відповідно забезпечується спортивна орієнтація, тобто формування магістральної націленості спортивної діяльності і доцільний вибір перспективних шляхів її розгортання узгоджуються з індивідуальною схильністю».

За даними літературних джерел (Шварц, 1978; Шварц, Хрущев, 1984; Платонов, Большакова, 2013), у ряді розвинених щодо спорту країн склалася й розгалужена практика спортивного відбору. Більшість фахівців так чи інакше пов'язують його із завчасним розпізнаванням індивідуальної схильності (задатки, здібності, обдарованість) до досягнень у будь-якому виді спорту, з визначенням залежно від цього спрямованості спортивної спеціалізації. Фахівці (Платонов, Сахновський, 1988) підкреслюють необхідність визначення із загальної кількості початківців чи тих, хто вже долучений до спорту, більш здатних до високих спортивних результатів, щоб створити їм кращі умови для спортивного вдосконалення.

Важливість спортивної орієнтації, яка в процесі залучення до спорту спрямована на визначення спортивної схильності та орієнтації індивіда, відзначає Л. П. Матвеев (1999, 2001): «вибір предмета і перспектив спортивної спеціалізації повинні повністю відповідати індивідуальним задаткам і розумно сформованим особистісним потребам, інтересам». Він підкреслює значущість визначення індивідуальних можливостей досягнення результатів у тому чи іншому виді спорту, але не з позицій досягнення певного спортивного результату, а в якому саме напрямі найбільш доцільно орієнтувати спортивну діяльність початківців та спортсменів, які вже певний час тренуються, щоб з якомога більшою ефективністю сприяти розвитку їх індивідуальних здібностей, формувань і задоволенню потреб та інтересів.

Фахівці (Сіліна, Євтух, 2004), які досліджували питання відбору та орієнтації подальшої підготовки спортсменів, сходяться на думці, що точно визначити індивідуальну схильність до спортивних досягнень шляхом будь-яких одноразових процедур (спостереження, тестування тощо) за короткий час неможливо з двох основних причин. По-перше, спортивна схильність – багатоскладовий комплекс індивідуальних властивостей, ряд яких проявляється не одночасно, а залежно від віку і стажу спортивної діяльності; по-друге, індивідуальні можливості спортивних досягнень і особистісні установки на їх реалізацію динамічні і змінюються як в силу природних особливостей індивідуального розвитку, так і під впливом соціальних умов життя. У зв'язку з цим діагностику індивідуальної спортивної схильності та спортивну орієнтацію необхідно здійснювати поетапно (Шинкарук, 2011; Шинкарук, Сиваш, Улан, 2014; Шинкарук, 2019).

Неможливість чіткого визначення здібностей на певному етапі розвитку людини, а також їх здатність до змін під впливом систематичних тренувань обумовлюють здійснення спортивного відбору та орієнтації підготовки на всіх етапах багаторічного вдосконалення (Платонов, 2013). Кожному етапу спортивного відбору та орієнтації підготовки спортсменів відповідають певні завдання, критерії, що використовуються в багаторічному процесі (Шинкарук, 2001; Шинкарук, Улан, 2016). Однак критерії можуть змінюватися залежно від цілей і завдань підготовки (Бальсевич, 1980). Так, О. А. Шинкарук (2001) було виділено три рівні багаторічної підготовки, відбору та орієнтації і критерії, які використовуються на кожному з них (рис. 5).

Однак за даними Е. Б. Сологуб, С. А. Таймазова (2000), в 40–50 % випадках досвідчені тренери помиляються в прогнозуванні успішності окремих спортсменів, що обумовлює необхідність здійснення відбору і спортивної орієнтації на підставі генетичних маркерів, які дозволяють визначити генетичні задатки юних спортсменів. Фахівці (Åstrand, Rodahl, 1997; Czajkowski, 2001) стверджують, що у віці 5–6 років неможливо визначити якості, що відповідають моделям спортсменів високої кваліфікації, оскільки вони ще недостатньо сформовані.

У зв'язку з цим автори (Сіліна, Євтух, 2004; Нікітушкін, Квашук, Бауер, 2005; Костюченко, 2007; Болобан, 2009; Горячева, Анциперов, 2011) пропонують новий підхід до пошуку найбільш обдарованих спортсменів, що базується на вивченні їх генетично детермінованих задатків, одним з яких є функціональна асиметрія. Так, прояв вродженої ліворукості залежить від генетичних



Рисунок 5 – Критерії відбору та орієнтації, що використовуються на різних рівнях підготовки (Шинкарук, 2011)

впливів (за наявності у родичів) і віку матері при народженні дитини (збільшується з віком матері) (Дашинорбоев, Цибіков, Поначевная, Журкіна, 2008). Крім того, генетично обумовлені задатки характеризуються відносно малою мінливістю, що підвищує їх прогностичну цінність. З іншого боку, багаторічне тренування і виховна робота сприяють їх своєчасному виявленню і цілеспрямованому вдосконаленню (Шинкарук, 2004).

Таким чином, виявлення задатків у ранньому віці дозволяє підвищити ефективність як процесу відбору і орієнтації спортивної підготовки, так і багаторічного процесу спортивного вдосконалення в цілому.

Функціональна асиметрія і орієнтація підготовки спортсменів у єдиноборствах

Спортивні єдиноборства висувають спортсмену специфічні вимоги, які необхідно враховувати не тільки під час побудови процесу спортивної підготовки, але і в процесі спортивного відбору та орієнтації, що здійснюються в ході багаторічного спортивного вдосконалення (Бойко, Данько, 1997; Бойко, 2005). Серед цих вимог фахівці (Ягелло, 2003; Радченко, 2004) виділяють:

- рухи, які здійснює спортсмен, мають переважно швидкісно-силовий характер;
- виконання більшості техніко-тактичних дій ускладнено активною протидією суперника;
- у ході змагального поєдинку спортсмен виконує складний комплекс пересувань, атакуючих і захисних дій у суворо регламентований час;
- успіх змагального поєдинку багато в чому залежить від уміння спортсмена правильно і своєчасно оцінити поведінку суперника.

Так, спортивна орієнтація в боксі здійснюється в три етапи (Кличко, 1999). На *першому етапі* до занять спортом залучається найбільша кількість дітей, проводиться їх попередній перегляд і організовується спортивна підготовка. На *другому етапі* проводиться перевірка відповідності відібраного контингенту вимогам обраного для спеціалізації виду спорту. *Третій етап* передбачає індивідуальне вивчення кожного спортсмена і вибір ним поглибленої спеціалізації (спортивна орієнтація) шляхом медико-біологічних та психологічних досліджень, аналізу його спортивного результату і рівня підготовленості. З метою вдосконалення спортивного відбору в боксі С. Д. Коба, З. М. Кузнєцова (2012) пропонують проводити відсіювання безперспективних дітей через 1,5–2 роки занять боксом, що дозволить безболісно для дітей змінити спортивну спеціалізацію.

У роботі С. Є. Бакулева (2007) виявлено, що низька ефективність спортивного відбору в боксі та подальша орієнтація обумовлена тим, що тренери в процесі пошуку найбільш талановитих спортсменів орієнтуються лише на їх спортивний результат, продемонстрований за останні 2–3 роки. При цьому не враховують генетичні задатки спортсменів, ігнорування яких значно лімітує зростання спортивної майстерності. Фахівцями (Ахметов, 2004; Таймазов, Бакулев, 2006) було встановлено, що неадекватний вродженим особливостям вибір виду спорту і стиль змагальної діяльності в ситуативних видах спорту призводять до уповіль-

нення і припинення спортивного вдосконалення. Це обумовлює необхідність вивчення генетичної схильності спортсменів з метою грамотного здійснення процесу спортивного відбору та орієнтації підготовки. Так, С. Є. Бакулєв (2007) одним з генетичних маркерів, що дозволяє прогнозувати ступінь успішності спортсмена й обґрунтовує високу ефективність спортивного відбору у боксі, виділяє групу крові. Дослідження С. Є. Бакулева щодо рівня тренуваності боксерів виявили істотні індивідуальні відмінності за величиною і швидкістю розвитку тренувальних ефектів, а також дозволили встановити високий кореляційний взаємозв'язок між групою крові і рівнем тренуваності спортсменів.

Фахівці (Полякова, 2016), які вивчали проблему ефективності спортивного відбору та орієнтації підготовки у фехтуванні, пропонують на початкових етапах спортивної підготовки оцінювати рівень фізичного розвитку спортсменів і тип статури з метою їх орієнтації на певний вид фехтувальної зброї.

Проте комплексні дослідження, проведені серед фехтувальників (Тишлер, Тишлер, 2007), дозволили виявити, що такий критерій відбору, як соматичні особливості, незначно впливає на спортивний успіх у цьому виді єдиноборств. Однак він є ефективним для орієнтації спортсмена у фехтуванні на одному з видів зброї. Так, високі й худорляві спортсмени найчастіше спеціалізуються у фехтуванні на шпазі та рапірі, а більш низькі, атлетичного типу – у фехтуванні на шаблі (Івашко, 2001). Підґрунтям для ефективного спортивного відбору фахівці (Борисюк, Наварецькі, 2008) вважають вивчення та подальше урахування психомоторних особливостей спортсмена, які, на їх думку, є індикатором спортивного результату і таланту у фехтуванні. До них вони відносять швидкість, ретельність і стійкість накопичення рухових навичок, їх мінливість у процесі спортивного онтогенезу.

Фахівцями (Вашина, 2006) було досліджено характеристики, які обумовлюють наявність таланту у фехтуванні. Це насамперед показники психомоторики з урахуванням швидкості реакції вибору та просторової антиципації, що безпосередньо пов'язано з поєднанням домінуючої руки спортсмена з домінуючою півкулею мозку. Серед найбільш інформативних критеріїв відбору фехтувальників виділяють психомоторні та психофізіологічні особливості (Тишлер, Мовшович, 2007).

Однак аналіз навчальної програми з фехтування для ДЮСШ, СДЮСШОР та ШВСМ (Бусол, 2014) і публікацій (Селуянов, Шестаков, 2000; Радченко, Шинкарук, 2000; Радченко, 2004), присвячених проблемі відбору у фехтуванні, дозволив виявити відсутність орієнтації спортивної підготовки фехтувальників з

Т а б л и ц я 1 – Вимоги до зарахування у групи підготовок ДЮСШ (на основі виконання контрольних нормативів) (Бусол, 2014)

Група	Тест	Рік навчання					
		1-й		2-й		3-й	
		вст.	вип.	вст.	вип.	вст.	вип.
Початкової підготовки	Точність уколу (удару) в мішень (правий/лівий бік) діаметром (довжина смуги) 10 см, кількість спроб	–	5/5	5/5	6/6	6/6	7/7
Попередньої базової підготовки	Переміщення кроками уперед 14 м, с	11,2/ 11,4	11,0/ 11,2	11,0/ 11,2	10,8/ 11,0	10,8/ 11,0	10,5/ 10,8
	Точність уколу (удару) з випадом у мішень (правий/лівий бік) діаметром (довжина смуги) 10 см	7/7	7/7	7/7	8/8	8/8	9/9
	Тепінг-тест, кількість ударів за 10 с	48/48	50/49	50/49	52/50	52/50	53/53
Спеціалізованої базової підготовки	Переміщення кроками уперед (14 м) і назад (14 м), с	10,3/ 10,6	10,1/ 10,4	10,1/ 10,4	9,9/ 10,2	9,9/ 10,2	9,7/ 10,0

Примітка: вст. – результати вступних випробувань; вип. – результати випускних випробувань.

урахуванням функціональної асиметрії, а також відсутність практики урахування моторної асиметрії під час виконання спортсменами специфічних для фехтування тестів у процесі їх спортивного відбору, що істотно знижує ефективність пошуку найбільш талановитих спортсменів і ускладнює здійснення процесу їх спортивної орієнтації.

Так, відбір дітей для занять фехтуванням та їх перехід у наступні групи підготовки в ДЮСШ ґрунтується на віці спортсменів, рівні їх фізичного розвитку і фізичної підготовленості, а також на підставі приросту спортивного результату. При цьому ряд тестів, які використовуються в процесі відбору, не передбачають врахування функціональної асиметрії спортсменів – виконання вправ обома кінцівками або в правій і лівій стійці (Бусол, 2014) (табл. 1).

Л. О. Радченко (2004) було розроблено критерії відбору фехтувальників (педагогічний, психофізіологічний, морфологічний,

функціональний тощо), а також встановлено взаємозв'язок даних критеріїв зі спортивним результатом на різних етапах багаторічного вдосконалення.

Аналіз літературних джерел щодо процесу відбору й оптимальної орієнтації тренувального процесу у фехтуванні показав, що для підвищення їх ефективності необхідним є визначення функціональної асиметрії спортсменів як одного з резервів організму, що забезпечує підвищення спортивних результатів та зростання працездатності.

Дослідження психомоторних особливостей фехтувальників та їх зв'язок із функціональною асиметрією

Успішність спортсмена у фехтуванні на тому або іншому виді зброї багато в чому визначається особливостями сенсомоторних реакцій і особистісних характеристик фехтувальників. Спостереження за поведінкою спортсмена під час змагань, а також за арсеналом атакуючих і захисних дій, які він застосовує, надає тренеру інформацію про слабкі і сильні сторони фехтувальника (Турецький, 1985). Однак слабкі сторони в різних видах підготовки спортсмена можуть бути зумовлені не лише рівнем його підготовленості та тренуваності, а й властивостями нервової системи, які багато в чому впливають на ефективність та успішність його дій у поєдинку (Риднік, 2011).

У роботі І. Ю. Горської та ін. (2008) сенсомоторні реакції визначені як поодинокі рухи на появу (припинення) дії. Серед них прийнято виділяти три види реакцій: *проста сенсомоторна реакція* є відповіддю на елементарний рух, але заздалегідь відомий сигнал, що раптово з'являється, характеризується єдиним параметром – часом; *складна сенсомоторна реакція* включає в себе два види реакцій: реакція розрізнення (у разі якщо один із сигналів вимагає відповіді рухом, а інший – ні) і реакція вибору (у випадку, якщо необхідно вибрати одну із запропонованих рухових відповідей на сигнал), характеризується точністю, часом та варіативністю виконання; *реакція на рухомий об'єкт* являє собою відповідний рух, вчинений у певний момент і відповідний положенню об'єкта, що рухається.

У ході аналізу змагальної діяльності фехтувальників важливо враховувати також деякі особистісні характеристики, які істотно впливають на поведінку спортсмена, зокрема на прийняття ним рішень у складних тактичних ситуаціях. У ряді зарубіжних і вітчизняних досліджень (Турецький, 1991; Улан, 2015) властивості

особистості характеризуються її спрямованістю (екстраверсії–інтроверсії), емоційною стійкістю та типом темпераменту.

Типологічні особливості вищої нервової діяльності є індивідуальними і генетично детермінованими психічними властивостями (Ільїн, 2009). Однак дослідження, проведені фахівцями, підтверджують той факт, що вони так само можуть незначно змінюватися під впливом занять спортом (Шадріков, 1996).

Екстраверсію характеризують як властивість темпераменту, що визначає переважну спрямованість особистості на зовнішні об'єкти. Екстраверсія проявляється в товариськості, відкритості, емоційній рухливості, соціальній адаптованості. Інтроверсія – властивість, протилежна екстраверсії, що характеризує переважну спрямованість особистості на свій внутрішній світ. Інтроверти відрізняються зниженою товариськістю, скритністю, схильністю до глибоких і сильних переживань (Агеєв, 1996; Серова, 2007; Серова, Воронов, 2013).

Емоційна стійкість є властивістю темпераменту і характеризується взаємодією різних компонентів психічної діяльності – тривожністю і невротичністю (Гіппенрейтер, Романова, 2000). Тривожність визначається підвищеною збудливістю негативних емоцій і зумовлює оцінку спортсменом різних ситуацій як загрозливих, переживання ним страху і тривоги. Урахування рівня тривожності має значущість у спортивній діяльності, оскільки дозволяє визначити поведінку спортсмена в стресовій ситуації (Семенович, 2002). Наприклад, у стандартних ситуаціях простого реагування фехтувальники з підвищеним та високим рівнем тривожності діють краще, ніж менш тривожні. Однак під час попадання в стресову ситуацію, яка вимагає від спортсмена швидкого реагування у варіативних умовах, «тривожні» фехтувальники схильні до зниження ефективності своєї діяльності (Шадріков, 1996). У дослідженнях Ю. Л. Ханіна (1978) показано, що більш високий рівень тривожності не завжди заважає ефективному веденню змагальної діяльності, проте розглядається як небажаний стан.

Невротичність розглядається як ступінь емоційно-психологічної нестійкості поведінкових реакцій, яка виражається в підвищенні емоційної реактивності (Хомская, Єфімова, Будика, 1997). Частина дослідників (Небиліцин, 2000; Риднік, 2011) дотримується думки, що спортсмени, які мають більш високий рівень невротичності, частіше піддаються зривам у період змагань та їх результати є нестабільними.

У роботі Б. У. Турецького (1991) час різних видів рухових реакцій визначений як такий, що найбільш повно характеризує індивідуальні особливості спортсменів-фехтувальників.

Рухова діяльність фехтувальників, обумовлена особливостями ведення поєдинків, є досить різноманітною і варіативною. При цьому характерні риси ведення бою і домінуючі рухові дії кожного зі спортсменів багато в чому визначаються особливостями рухового реагування спортсменів (Келлер, 1977). Так, одні фехтувальники високої кваліфікації успішно проявляють свої здібності в умовах вибору дій, інші ефективно вирішують завдання змагального поєдинку за рахунок здатності до максимально швидкого реагування в простих діях (Алексєєнко, 1970). На основі цього А. В. Родіонов (1975) виділив три типи фехтувальників відповідно до їх схильності до вирішення техніко-тактичних завдань поєдинку.

1. Спортсмени сенсорного типу (в ситуації очікування основну увагу приділяють розрізненню сигналів, незважаючи на техніку дій у відповідь).

2. Спортсмени моторного типу (основну увагу приділяють діям у відповідь, незначно беручи до уваги подразник, що передає відповіді).

3. Спортсмени нейтрального типу (проміжний між сенсорним і моторним типами).

На думку Б. В. Турецького (1991), найбільш важливою в руховій діяльності фехтувальників є реакція антиципації (передбачення). Від точності реагування в умовах антиципації значною мірою залежить розвиток відчуття дистанції на фехтувальній доріжці.

Виділяють два види реакції в умовах антиципації: реакція на рухомий об'єкт (РРО) – зустрічається у фехтувальному поєдинку під час застосування захисту або контратаки на атаку суперника; передбачення моменту появи об'єкта на підставі минулого досвіду реагування – багато в чому залежить від здатності спортсмена визначати тимчасові інтервали під час виконання суперником низки дій на підготовку і полягає в передбаченні моменту зближення з суперником, виконання ним атаки або виклику.

Однак поряд із загальними вимогами, що висувають до фехтування в цілому, існують певні вимоги до прояву сенсомоторних характеристик спортсменів, які спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї.

Так, у дослідженнях Б. В. Турецького (1985) було встановлено, що шаблести краще діють в умовах вибору одного сигналу з двох і під час переходу від одного виду реагування до іншого. Це, в свою чергу, визначає швидкість і динамічність переключень шаблестів від однієї дії до іншої протягом поєдинку. При цьому спортсмени, які часто будують поєдинок на швидкому навмисному реагуванні, недостатньо швидко переходять до інших дій під час несподі-

ваних нападів суперника. Наприклад, шабліст може отримати ряд однакових ударів, виконуючи при цьому один і той самий прийом. Процес переключення в певній ситуації може бути утруднений рядом успішних атак, завданих супернику за допомогою цього прийому. Спортсменам, яким властивий такий тип реагування, вкрай складно вчасно змінити характер дій при розбіжності їх передбачень із задумами суперника.

Особливості реагування рапіристів багато в чому залежать від складності поразки суперника уколом і більш короткої дистанції ведення бою порівняно з фехтуванням на шаблях або шпагах. Так, рапіристи найкраще діють в умовах багаторазового послідовного реагування на рухомий об'єкт, а також в умовах простого реагування. У фехтувальників-рапіристів особливо значущими є точність і своєчасність просторово-тимчасового передбачення дій суперника, що вимагає більш точного вибору моменту атаки і виконання фінальної фази уколу. Було встановлено, що в разі екстреного перемикання у рапіристів різко знижувалася швидкість реагування і зростала кількість помилок.

Відмінні риси ведення поєдинку на шпазі: випереджальна реакція для виконання уколу та поразки суперника, відсутність тактичної переваги, необхідність вибору зручного моменту для атаки і часте застосування дій на випередження, обумовлюють безпомилкові дії шпажистів в умовах антиципації сигналу при одномоментному і багаторазовому послідовному реагуванні. Таким чином, точна оцінка часових характеристик дій суперника є більш виграшною, ніж швидкість переключень від одних дій до інших.

Дослідження, проведені О. В. Федоровою, Е. Н. Фоміною, А. А. Козак (2010), свідчать про те, що в спорті більш успішним є екстравертивний тип особистості. Особам, які належать до даного типу, притаманна схильність до ризику, товариськість, імпульсивність, оптимістичність. Такі якості є необхідними в період змагальної діяльності.

У спортивній практиці зустрічаються обидва психологічних типи. Однак дослідження Л. К. Серової (2007) свідчать про те, що у фехтуванні найчастіше зустрічаються спортсмени екстравертивного типу (70 %). Крім того, результати деяких досліджень показують залежність між психічними властивостями темпераменту та індивідуальним стилем діяльності. Так, фехтувальники-екстраверти володіють кращою реакцією, дотримуються, переважно, атакуючого стилю, а інтроверти – контратакуючого з великою часткою логічного мислення (Равікович, 2001). Екстраверти та інтроверти по-різному реагують на негативні змагальні си-

туації. Інтроверти частіше використовують самонакази, а екстраверти – мотиви, пов'язані з тренером і товаришами (Ільїн, 2009).

У цілому для фехтувальників характерні висока пристосованість до навколишнього середовища, вміння налагоджувати контакти з людьми, незалежність у поглядах, можлива самовпевненість, агресивність у змагальних сутичках. Однак існує взаємозв'язок між проявом особистісних особливостей і вузькою спеціалізацією в тому чи іншому виді зброї. Так, фехтувальники-шаблісти схильні до спілкування, емоційної виразності, кооперування один з одним, добре пристосовуються до нових умов, у конфліктних ситуаціях можуть проявляти дратівливість, під час змагань потребують підтримки тренера і товаришів, за рахунок чого підвищують ефективність змагальної діяльності (Рошін, Рошкіна, 2013).

Фехтувальники-рапіристи добре адаптуються до навколишнього середовища, вміють працювати з людьми, схильні до лідерства. Однак у критичних ситуаціях знижують результативність змагальної діяльності, що проявляється у збільшенні кількості промахів і недійсних уколів, зменшенні варіативності застосовуваних прийомів і дій; схильні до підвищеної тривожності. Більшості жінок-рапіристок властива емоційна чутливість, що підвищує кількість помилкових дій в умовах різкої зміни рухового завдання. З іншого боку, фактор підвищеної емоційної чутливості впливає на їх схильність до передбачення дій суперника (Турецький, 1985).

У шпажистів меншою мірою, ніж у рапіристів і шаблістів, виражена схильність до незалежності у поглядах та діях. Для них характерні агресивність та емоційність у змагальній боротьбі. Вони є найбільш замкнутими серед усіх фехтувальників, що сприяє підвищенню впевненості у своїх здібностях вирішувати змагальні завдання.

Таким чином, процес підготовки фехтувальників необхідно будувати з урахуванням особливостей змагальної діяльності, виду зброї та сенсомоторних і особистісних характеристик.

РОЗДІЛ 4

ПРОЯВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ У СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ФЕХТУВАННІ НА РІЗНИХ ВИДАХ ЗБРОЇ

Змагальна діяльність спортсменів у фехтуванні на різних видах зброї

Змагальна діяльність спортсмена, основним продуктом якої є спортивний результат, у фехтуванні має свої особливості. Перш за все, поєдинок характеризується ситуативністю, яка постійно змінюється протягом бою, дефіцитом простору і часу, необхідністю швидкого прийняття рішень спортсменом, невизначеністю конфліктних ситуацій, а також правилами ведення поєдинків залежно від виду фехтувальної зброї (Рошчін, Рошчина, 2013; Улан, 2015). Відповідно до сучасних тенденцій розвитку олімпійського спорту, у фехтуванні, як і в інших видах спорту, для створення видовищності змагальної боротьби постійно змінюються правила і система проведення змагань. Це, в свою чергу, впливає на прояв спортсменом фізичних якостей у ході змагальної боротьби, тактику та техніку ведення поєдинків, зокрема на арсенал бойових дій і прийомів, що використовують фехтувальники у ході поєдинку.

У спортивному фехтуванні як одному з видів єдиноборств головною метою є нанесення уколу (удару) супернику й уникнення його самому.

Складовими змагальної діяльності єдиноборців, у тому числі фехтувальників, є активність атакуючих і захисних дій, їх ефективність і різноманітність (Дрюков, 2013; Platonov, 2002) (рис. 6).



Рисунок 6 – Складові змагальної діяльності єдиноборців

Відмінні ознаки змагальної діяльності фехтувальника, які відображають загальні умови єдиноборства в турнірі, поєдинку або окремі ситуації, визначив Д. А. Тишлер (1997):

- багатоступінь боротьби з мінливим рівнем напруженості і несподіваними перервами;
- постійне виникнення ситуацій із субмаксимальним та максимальним напруженням, успішність дій в яких безпосередньо визначає перемогу або поразку в поєдинку;
- гостре особистісне протиборство учасників у ході поєдинку, обумовлене безпосереднім впливом на суперника з метою досягнення спортивного результату.

Ефективність змагальної діяльності фехтувальників залежить від їх здатності демонструвати під час бою високу координованість рухів, точність, швидкість реагування на ситуації бою, які постійно змінюються, спритність, швидкість рухів, емоційну стійкість у стресових ситуаціях. Дані характеристики змагальної діяльності фехтувальника визначають його бойовий репертуар, порівняльну значимість різноманітних дій і тактичних прийомів, прояв рухових і психічних якостей у змагальних сутичках, які значно відрізняються залежно від виду зброї.

У спортивному фехтуванні розрізняють фехтування на рапірі, шаблі та шпазі.

Особливості будови зброї, площа поверхні суперника, що уражується, правила ведення бою обумовлюють відмінності в системі підготовки спортсменів, які спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї, у прояві різноманітних здібностей, якими повинен володіти кваліфікований фехтувальник, а також в техніко-тактичних характеристиках ведення бою, особливостях змагальної діяльності (табл. 2). Відмінні риси фехтування на різних видах зброї обумовлюють застосування спортсменами певного арсеналу технічних прийомів і бойових дій. Так, обмежена уражувана поверхня фехтувальника-рапіриста обумовлює необхідність використання суперником різних маніпуляцій клинком, перехід у ближній бій, при цьому рухи клинком виконуються з невеликою амплітудою (Тишлер, 1997).

Фехтування на шаблі, як і на рапірі, характеризується нетривалим боєм та наявністю «пріоритету дій». Дане правило визначає те, що протягом усього поєдинку практично не спостерігається з'єднання клинками суперників, що обумовлюється прагненням обох учасників бою першими розпочати атаку. Це, в свою чергу, робить атаки ефективним засобом ведення бою і створює певні бар'єри для застосування захистів. Можливість нападів всією довжиною леза клинка шаблі, а так само площа поверхні, що

Т а б л и ц я 2 – Особливості ведення поєдинків у фехтуванні на різних видах зброї

Відмінні риси	Рапіра	Шабля	Шпага
Характеристика зброї	Кілюча зброя; клинок чотиригранного перетину з наконечником; довжина зброї не більше 110 см, вага не більше 500 г, діаметр гарди – 12 см	Рубляча або рублячо-кілюча зброя; клинок трапецієподібного перетину з лезом і протилезом без наконечника; довжина зброї не більше 105 см, вага 400–500 г, гарда з дужкою діаметром 15 см	Кілюча зброя; клинок тригранного перетину з наконечником; довжина зброї не більше 110 см, вага не більше 770 г, діаметр гарди – 13,5 см
Допустимі межі нанесення уколу (удару)	Тулуб та шия, за винятком верхніх і нижніх кінцівок та голови	Всі частини тіла вище талії, включаючи руки (до зап'ястя) і маску	Всі частини тіла, крім потилиці
Прийоми і бойові дії	Атаки з переводами і переносами, прямі й кругові захисти, контрзахисти і контрвідповіді	Атаки переносом, з фінтами, з батманом, удари по масці, контрзахисти і контрвідповіді	Прості атаки уколом у руку, атаки з батманом і уколом в озброєну руку і тулуб, контратаки уколом в озброєну руку, повторні уколи, уколи з захлестом контратаки, контрзахисти, верхні кругові захисти, батмани, відбиви
Заборонені прийоми	Невипадкові зіткнення, захист неозброєною рукою, закриття неозброєною рукою частин тіла від уколу	Невипадкові зіткнення, захист неозброєною рукою, схресний крок вперед, «флеш», удар із захлестом кінця клинка через захист	Захист неозброєною рукою
Тривалість бою	I тур (кругова система) – до п'яти уколів II тур (прямого вибування) – три періоди по 3 хв, 1 хв паузи між періодами (до 15 уколів (ударів))		

уражується (озброєна рука і тулуб), визначили перевагу ударів порівняно з уколами.

У фехтуванні на шпагах зазначена площа поверхні, що уражується, потребує особливої уваги щодо захисту озброєної руки і

ноги, що стоїть попереду, які знаходяться найближче в полі зору суперника. Крім того, широко використовуються рухи гардою для захисту озброєної руки. Слід зазначити, що в техніці фехтування на шпагах та рапірах багато спільного. Це, передусім, структура рухів під час нанесення уколів у тулуб, використання кругових захистів, техніки виконання захистів і контрзахистів (Тишлер, 2007; Улан, 2015; Улан, 2016).

Зміни в правилах проведення змагань мають великий вплив як на кількість і різноманітність прийомів і дій, що використовує фехтувальник у ході ведення поєдинку, так і на якість їх застосування.

Так, наприклад, у фехтуванні на шаблях за останні 30 років відбулося безліч змін, внесених до правил, які істотно вплинули на техніко-тактичні дії і прийоми, що використовуються спортсменом у процесі змагальних поєдинків (Дрюков, 2013). Серед них – електронна фіксація ударів (уколів), скорочення часу бою, зменшення довжини поля бою, заборона пересування схресним кроком, встановлення фіксованого часу випередження дій (0,125 с), зміни способів проведення особистих та командних зустрічей, вимоги до гнучкості клинка і т. д. (за даними Національної федерації фехтування України).

У роботах фахівців (Турецький, 1985; Тишлер, 2010) представлено зміни в прийомах пересувань фехтувальників-шаблістів у період з 1980 по 2007 р. шляхом аналізу ведення поєдинків висококваліфікованими фехтувальниками в рамках чемпіонату світу та Ігор XXVII Олімпіади 2000 р.

Аналіз даних свідчить про систематичні зміни в арсеналі прийомів, що застосовуються фехтувальником у поєдинку, які пов'язують з підвищенням складності та різноманітності техніко-тактичних дій, спрямованістю на вузьку спеціалізацію спортсменів, динамічністю змагальних боїв. На рисунку 7 представлено дані щодо кількості застосованих спортсменом прийомів пересувань.

Аналіз змагальної діяльності фехтувальників-шаблістів на Іграх XXVII Олімпіади 2000 р. в Сідней після заборони схресного кроку, бігу і «флеш» дозволив виявити, що в арсеналі прийомів пересувань, які використовувалися шаблістами, збільшилася кількість випадів, кроків (стрибків) вперед-назад, а також комбінацій прийомів маневрування.

Подальші дослідження, проведені в рамках чемпіонату світу 2007 р., після введення в 2005 р. в правила змагань з фехтування на шаблях регламенту оцінки випередження дій при взаємних атаках (0,12 мс) дозволили виявити істотне збільшення в арсена-

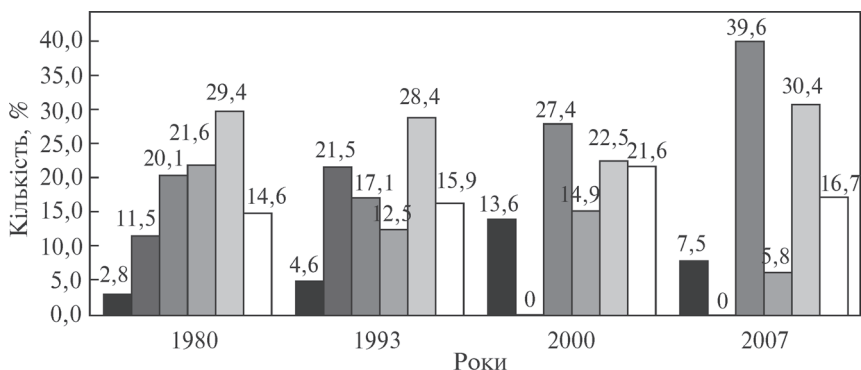


Рисунок 7 – Кількість прийомів пересувань, що використовували фехтувальники-шаблісти під час змагальних поєдинків у період 1980–2007 рр.: ■ – випад; ■ – флеш-атака; ■ – кроки (скачки) вперед-назад; ■ – крок (скачок) вперед і випад; ■ – комбінації прийомів нападу; □ – комбінації прийомів маневрування

лі фехтувальників зближень кроками і стрибками вперед, а також комбінацій прийомів нападу.

Формування типового складу прийомів і дій, що використовується фехтувальником під час поєдинку, залежить не тільки від особливостей будови зброї, площі поверхні, що уражується, способів ураження суперника, а й від правил ведення поєдинків. У сучасних умовах розвитку спорту фехтування зазнає систематичних змін у правилах проведення змагань з метою підвищення видовищності і динамічності фехтувальних поєдинків. Це, в свою чергу, не може не впливати на особливості ведення спортсменом бою, зокрема, на його арсенал прийомів і дій, які використовуються в ході поєдинку, незалежно від дисципліни фехтування.

Відмінності змагальної діяльності фехтувальників з різними проявами функціональної асиметрії

Одним з основних об'єктів управління у спорті, зокрема у фехтуванні, є техніко-тактична підготовка спортсмена. Це твердження підкріплюється відомими положеннями фізіології про первинність рухової діяльності у формуванні всіх систем організму, включаючи вищу нервову діяльність (Воронежський, Шостацький, Юрковський, 2011). При цьому управління техніко-тактичною підготовкою фехтувальників повинно бути спрямоване на вибір раціональної структури рухів. Вона, в свою чергу, за-

безпечує надійне, економічне та ефективне виконання прийомів і дій у процесі ведення змагальних поєдинків. Ці характеристики визначаються рівнем розвитку загальних і спеціалізованих умінь, які безпосередньо впливають на якість виконання рухових дій, а також морфологічними особливостями і генетичними властивостями організму, які забезпечують їх стійкість і залежать від наявності певного рівня асиметрії під час виконання рухів (Бердичевська, 2004). Асиметрія рухів дозволяє знизити їх невизначеність і збільшити стійкість внаслідок можливості вибору оптимального варіанта структури руху, що визначає актуальність її врахування при формуванні бойового арсеналу фехтувальника, а також у ході застосування диференційованого підходу в тренувальному процесі ліворуких і праворуких спортсменів.

Результати опитування тренерів з фехтування дозволили визначити думки тренерів щодо важливості врахування функціональної асиметрії у спортсменів. В опитуванні взяли участь 25 респондентів. Анкетування проводилося серед тренерів першої та вищої категорій України, Росії та Китаю.

Так, 60 % тренерів вважають за необхідне виявлення функціональної асиметрії у юних спортсменів, 40 % відзначили цей фактор незначущим у процесі орієнтації підготовки фехтувальників. При цьому 1-ше місце віддали моторній асиметрії (50 %) як найбільш важливій для врахування в процесі орієнтації спортивної підготовки фехтувальників, 2-ге місце – сенсорній асиметрії (31 %), 3-тє місце – психічній асиметрії (19 %) (рис. 8).

Відповідно до впливу функціональної асиметрії на тренувальну та змагальну дільність фехтувальника, експерти відзначили найбільшу вагу моторної асиметрії (54 бали, 1-й ранг). Менш значимою експерти визначили психічну асиметрію (46 балів, 2-й ранг), на останньому місці – сенсорна (44 бали, 3-й ранг) (табл. 3).

У ході визначення значущості моторної асиметрії респонденти відзначають, що найбільший вплив на майстерність спортсме-

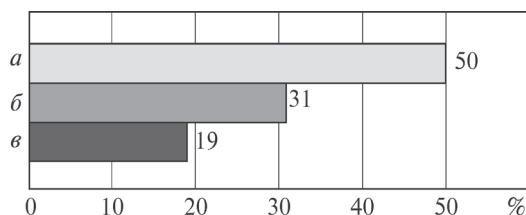


Рисунок 8 – Значущість видів функціональної асиметрії (%) як критеріїв врахування в процесі орієнтації підготовки фехтувальників (за результатами опитування, n = 25): а – моторна асиметрія; б – сенсорна асиметрія; в – психічна асиметрія

Т а б л и ц я 3 – Визначення думок експертів щодо значущості видів функціональної асиметрії в тренувальній та змагальній діяльності фехтувальників (n = 25, W = 0,82)

Асиметрія	Середній бал	Сума балів	Ранг
Моторна	2,25	54	1
Психічна	1,92	46	2
Сенсорна	1,83	44	3

на має асиметрія як нижніх, так і верхніх кінцівок (79 %), решта опитаних (21 %) відповіли, що лише врахування моторної асиметрії верхніх кінцівок має місце у процесі орієнтації спортивної підготовки фехтувальників (рис. 9).

За результатами опитування тренерів та спортсменів можна зробити висновок, що прийоми та дії спортсменів, що застосовуються ними в ході змагальної боротьби, варіюються залежно від наявності у них асиметрії верхніх кінцівок. У результаті дослідження ми вивчили думку тренерів з цього питання.

Так, 56 % опитаних зазначили, що для спортсменів з різним профілем функціональної асиметрії характерне використання в змагальних поєдинках прийомів і дій, які мають незначні відмінності між собою; 28 % респондентів вважають, що прийоми і дії цих спортсменів значно відрізняються один від одного і вимагають ретельного планування на основі врахування функціональної асиметрії спортсмена; 16 % тренерів відзначили, що відмінності в прийомах і діях відсутні (рис. 10).

Так, плануючи підготовку фехтувальників з різною мануальною асиметрією, необхідно виходити з того, що типовий склад

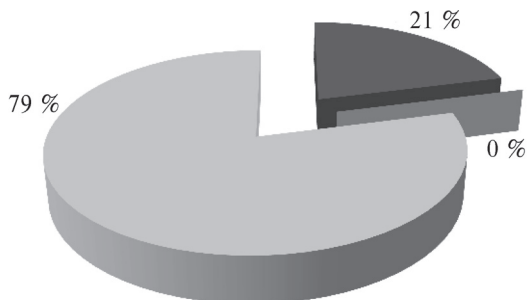


Рисунок 9 – Значущість видів моторної асиметрії (%) у процесі спортивної орієнтації фехтувальників (за результатами опитування, n = 25): – асиметрія обох кінцівок; – асиметрія верхніх кінцівок; – асиметрія нижніх кінцівок

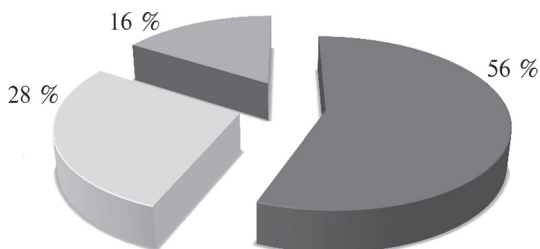


Рисунок 10 – Відмінності в типовому арсеналі прийомів та дій праворуких і ліворуких фехтувальників (за результатами опитування, n = 25): ■ – незначні відмінності; ■ – відмінності відсутні; ■ – прийоми та дії значно відрізняються

прийомів і дій, які використовують ліворукі і праворукі спортсмени, має свої відмінності. Це спонукає тренера до більш раннього виявлення асиметрії та її урахування в процесі орієнтації підготовки юних спортсменів.

На підтвердження отриманих даних за результатами проведеного опитування 54 % тренерів відзначили, що моторну асиметрію спортсменів необхідно починати враховувати з 8–10-річного віку, що збігається з початком їх занять спортом та відповідає етапу початкової підготовки. Думки іншої частини тренерів (56 %) розділилися.

Так, 21 % опитаних вважають, що асиметрію доцільно враховувати з другого етапу підготовки – етапу попередньої базової підготовки, в 11–15-річних спортсменів; 13 % відзначають важливість урахування асиметрії на етапі спеціалізованої базової підготовки, коли спортсмени досягають 15–18 років; 4 % відповіли, що урахування асиметрії має відбуватися лише після 18 років, на етапі підготовки до вищих досягнень; 8 % опитаних зазначили, що визначати асиметрію спортсменів необхідно на всіх етапах багаторічної підготовки (рис. 11).

Аналіз тренувальної та змагальної діяльності фехтувальників високого класу, а також результати опитування дозволили встановити, що зустріч праворукого і ліворукого фехтувальників характеризується ускладненим веденням бою (рис. 12). Так, дзеркальне розташування на фехтувальній доріжці робить ліворукого спортсмена незручним суперником для праворукого, що стимулює останнього до постійного зміщення в бік для більш імовірного попадання в уражувану поверхню ліворукого фехтувальника.

Труднощі у веденні поединку пояснюються також тим, що підвищується імовірність зустрічі ліворуких спортсменів з праворукими суперниками. Можна зазначити, що ліворукі спортсме-

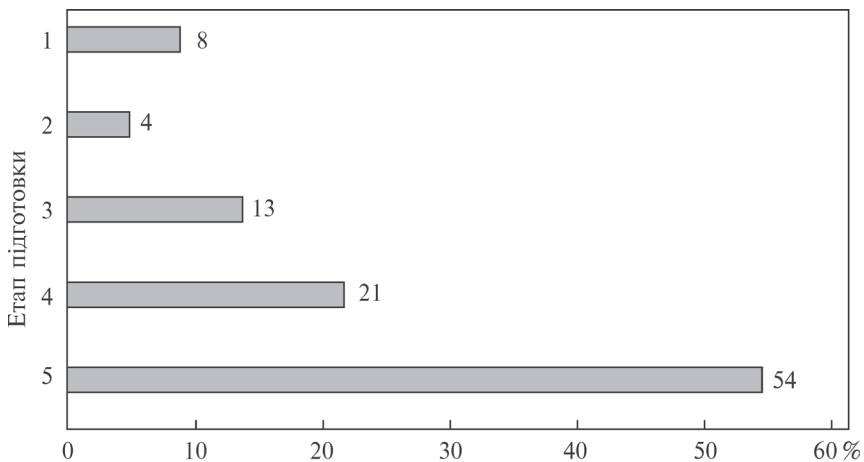
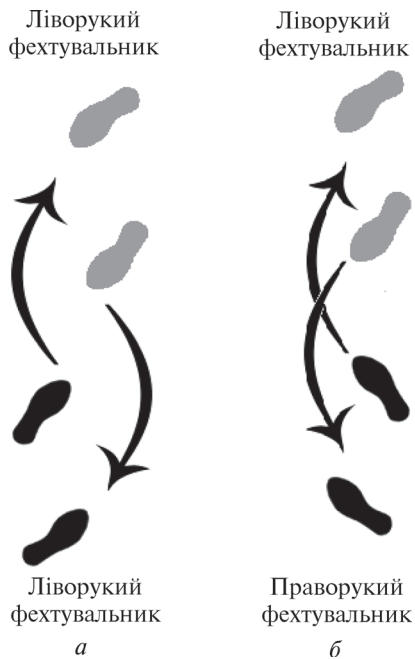


Рисунок 11 – Доцільність визначення та урахування асиметрії спортсменів на етапах багаторічного вдосконалення (за результатами опитування, $n = 25$), %: 1 – всі етапи багаторічного вдосконалення; 2 – етап підготовки до вищих досягнень; 3 – етап спеціалізованої базової підготовки; 4 – етап попередньої базової підготовки; 5 – етап початкової підготовки

Рисунок 12 – Розташування спортсменів на фехтувальній доріжці (праворукий–ліворукий, ліворукий–ліворукий): *а* – схематичне зображення поєдинку двох фехтувальників з ліво-сторонньою мануальною асиметрією; *б* – схематичне зображення поєдинку двох фехтувальників з ліво- та правосторонньою мануальною асиметрією



ни мають достатній змагальний досвід ведення поєдинків з праворукими спортсменами, тоді як кількість останніх має перевагу у представництві як у світовому, так і в національному рейтингу. У ході дослідження ми визначили характерні риси змагальної діяльності фехтувальників, які проводять чи можуть проводити поєдинок правою та лівою руками відповідно (рис. 13).



Рисунок 13 – Характерні особливості поєдинку між спортсменами з різною мануальною асиметрією

Це викликає виникнення й інших труднощів у ході змагальної боротьби. Серед них – збільшення кількості різноманітних атак і контратак праворукого спортсмена відповідно до змін досяжності поверхні суперника, що уражується.

При цьому ліворукі спортсмени віддають перевагу простим атакам без переведень, які характеризуються високою швидкістю виконання. Праворукі частіше застосовують складні й більш різноманітні техніко-тактичні дії, при цьому їх швидкість може знижуватися через нестачу змагальної практики з ліворукими спортсменами.

Так, наприклад, серед прийомів пересувань, що використовують ліворукі та праворукі фехтувальники-шаблісти в поєдинку, було виявлено незначні відмінності (Тишлер, 2010). Серед прийомів пересувань ліворукі фехтувальники в ході ведення змагальних поєдинків віддають перевагу використанню кроків (скачків) вперед і випадів, кроків назад. На відміну від праворуких шаблістів, вони більшою мірою застосовують кроки та випадів вперед (рис. 14).

Спостерігаються також відмінності в техніці виконання ліворукими фехтувальниками схрещених кроків ногами й атаки «флеш» (починаючи від вересня 2016 р. такі прийоми заборонені).

Прийоми пересувань

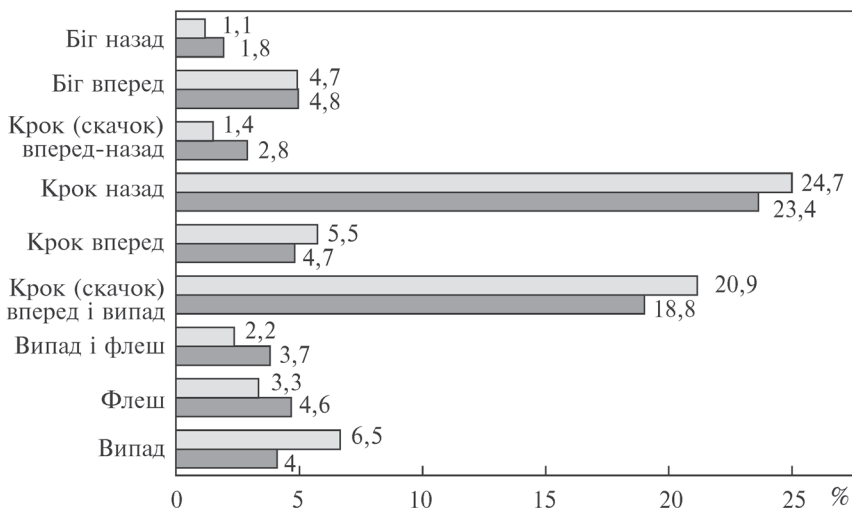


Рисунок 14 – Прийоми пересувань фехтувальників-шаблів з різними проявами мануальної асиметрії в ході змагального поєдинку, %: □ – праворукі фехтувальники; ■ – ліворукі фехтувальники

Дослідження прояву мануальної асиметрії у провідних фехтувальників світу та України

Одним з проявів функціональної асиметрії у фехтуванні є перевага ведення поєдинку лівою або правою рукою. Так, наприклад, серед фехтувальників-рапіристів, які стали фіналістами найбільших міжнародних змагань, представництво ліворуких у 10 разів перевищує середні популяційні дані. Лівий профіль асиметрії фехтувальників робить їх незручними суперниками для праворуких та є чинником, що обумовлює результативність змагальних поєдинків (Кабанов, 2009; Улан, 2016).

У процесі вивчення даних 1200 спортсменів (перші 50 спортсменів у світовому рейтингу у кожному виді зброї – рапіра, шабля, шпага) за результатами 18 змагань сезону 2002–2003 рр. та 18 змагань сезону 2014–2015 рр. виявлено, що від 16 до 40 % загальної кількості досліджених, що потрапили у світовий рейтинг за результатами виступів протягом сезону 2014–2015 рр., володіють лівою рукою. Тоді як у 2002–2003 рр. кількість ліворуких спортсменів високого класу становила від 10 до 24 % (табл. 4, 5).

Нижче представлено відсоткове співвідношення ліворуких спортсменів за даними двох спортивних сезонів 2002–2003 і

Т а б л и ц я 4 – Співвідношення кількості ліворуких і праворуких спортсменів у фехтуванні на різних видах зброї (за результатами спортивного сезону 2002–2003 рр.), n = 600

Вид зброї	Жінки/дівчата				Чоловіки/юнаки			
	лівору- кі, кіль- кість	% за- гальної кількості	право- рукі, кількість	% за- гальної кількості	ліво- рукі, кількість	% за- гальної кількості	право- рукі, кількість	% за- гальної кількості
Дорослі								
Шабля	9	18	41	82	8	16	42	84
Шпага	10	20	40	80	12	24	38	76
Рапіра	8	16	42	84	11	22	39	78
Юніори								
Шабля	7	14	43	86	5	10	45	90
Шпага	5	10	45	90	6	12	44	88
Рапіра	12	24	38	76	12	24	38	76

Т а б л и ц я 5 – Співвідношення кількості ліворуких та праворуких спортсменів у фехтуванні на різних видах зброї (за результатами спортивного сезону 2014–2015 рр.), n = 600

Вид зброї	Жінки/дівчата				Чоловіки/юнаки			
	лівору- кі, кіль- кість	% за- гальної кількості	право- рукі, кількість	% за- гальної кількості	ліво- рукі, кількість	% за- гальної кількості	право- рукі, кількість	% за- гальної кількості
Дорослі								
Шабля	8	16	42	84	10	20	40	80
Шпага	19	38	31	62	14	28	36	72
Рапіра	13	26	37	74	20	40	30	60
Юніори								
Шабля	11	22	39	78	11	22	39	78
Шпага	10	20	40	80	11	22	39	78
Рапіра	11	22	39	78	11	22	39	78

2014–2015 рр. за двома віковими категоріями – дорослі та юніори; за трьома видами зброї – шабля, шпага і рапіра. Серед перших 50 спортсменів, що представлені у світовому рейтингу Міжнародної федерації фехтування, було виявлено, що кількість фехтуваль-

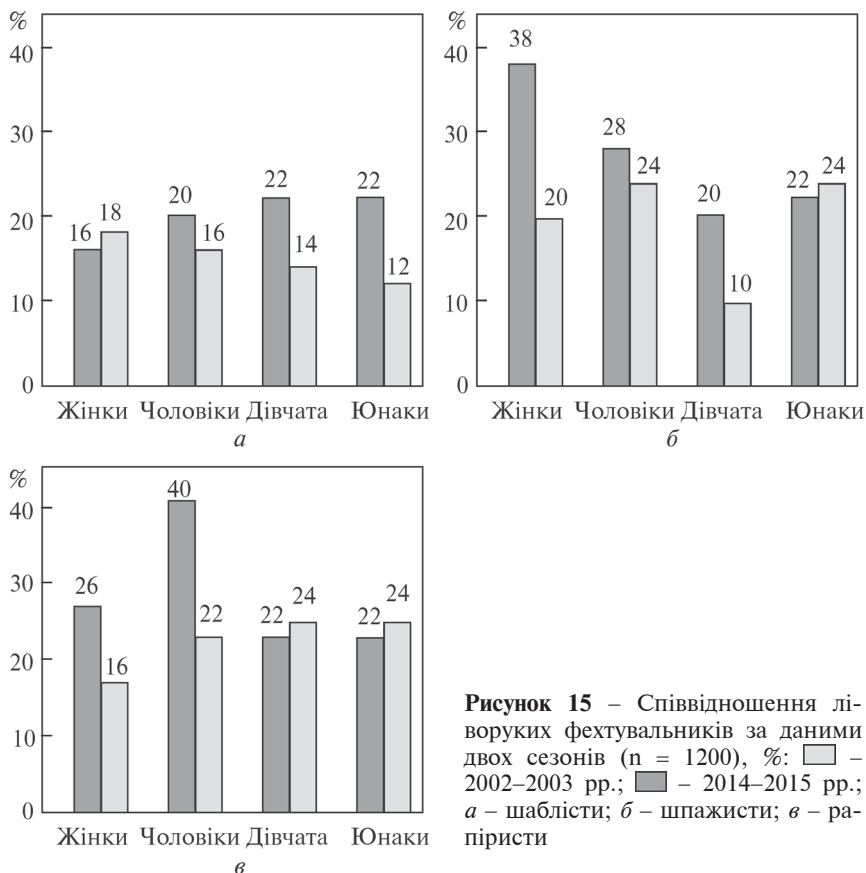


Рисунок 15 – Співвідношення ліворуких фехтувальників за даними двох сезонів (n = 1200), %: □ – 2002–2003 рр.; ■ – 2014–2015 рр.; а – шаблести; б – шпажисти; в – рапіристи

ників – представників фехтування на різних видах зброї – варіюється з року в рік.

Так, за результатами сезону 2002–2003 рр. кількість ліворуких фехтувальників на міжнародній арені (перші найкращі 50 фехтувальників світу) становила 104 спортсмени і коливалась у межах від 10 до 24 %. До сезону 2014–2015 рр. кількість ліворуких фехтувальників збільшилась (149 спортсменів) і становила від 16 до 40 % (у середньому – 25,3 %) (рис. 15).

Це, в свою чергу, свідчить про те, що можливість зустрічі праворукого спортсмена з ліворуким помітно зростає. А відсутність належної технічної та тактичної підготовки праворукого спортсмена до поєдинку з ліворуким помітно знижує його шанси на перемогу з останнім. Наведені дані свідчать про тенденцію до збільшення кількості ліворуких фехтувальників порівняно із сезоном 2002–2003 рр.

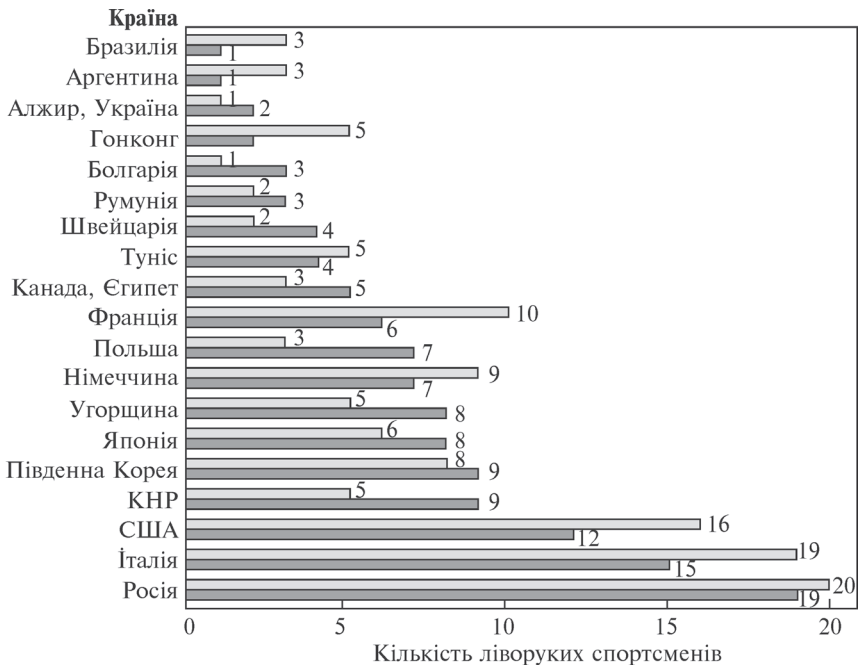


Рисунок 16 – Кількість ліворуких спортсменів-фехтувальників, які представлені у рейтингу FIE за результатами сезонів 2014–2015 та 2016–2017 рр. (n = 301): ■ – 2014–2015 рр.; □ – 2016–2017 рр.

Аналіз розподілу ліворуких спортсменів у світовому рейтингу залежно від країни, яку вони представляють на міжнародній арені, дозволяє стверджувати про цілеспрямовану роботу цілої низки країн щодо пошуку ліворуких спортсменів та подальшої їхньої орієнтації підготовки (рис. 16).

Так, найбільша кількість ліворуких спортсменів у командах таких країн, як Росія, Італія, США, Китай та Корея, Угорщина та Японія, Німеччина та Польща, Франція. Окрім цього, такі країни, як Росія, Італія, США та Китай, не тільки мають у своєму складі найбільшу кількість ліворуких спортсменів, а й займають провідні позиції серед інших країн на міжнародних змаганнях з фехтування.

Кількість ліворуких спортсменів (вікова категорія – дорослі, чоловіки та жінки) – представників провідних у фехтуванні на різних видах зброї країн, таких, як Росія та Італія, має тенденцію до збільшення від спортивного сезону 2012–2013 рр. до 2016–2017 рр. (табл. 6).

У Росії кількість ліворуких спортсменів збільшилась у середньому на 6 %, в Італії та США – на 4 % (рис. 17, 18).

Т а б л и ц я 6 – Співвідношення кількості ліворуких та праворуких спортсменів у фехтуванні на різних видах зброї у Росії, Італії, США та Китаї (за результатами спортивних сезонів 2012–2013 рр. та 2016–2017 рр.), n = 1195

Спортсмени	2012–2013 рр.						2016–2017 рр.					
	Шпага		Рапіра		Шабля		Шпага		Рапіра		Шабля	
	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.
Росія												
Праворуки												
кількість	11	20	16	12	18	19	15	12	14	17	20	19
% загальної кількості	73	71	67	63	82	79	79	57	74	59	74	73
Ліворуки												
кількість	4	8	8	7	4	5	4	9	5	12	7	7
% загальної кількості	27	29	33	37	18	21	21	43	26	41	26	27
Італія												
Праворуки												
кількість	13	32	17	14	26	27	21	33	19	24	16	20
% загальної кількості	81	74	63	74	87	84	72	92	61	77	80	77
Ліворуки												
кількість	3	11	10	5	4	5	8	3	12	7	4	6
% загальної кількості	19	26	37	26	13	16	28	8	39	23	20	23
США												
Праворуки												
кількість	14	15	7	14	25	27	17	33	24	30	30	22
% загальної кількості	82	65	70	87,5	83	82	77	80	77	88	79	67
Ліворуки												
кількість	3	8	3	2	5	6	5	8	7	4	8	11
% загальної кількості	18	35	30	12,5	17	18	23	20	23	12	21	33

Спортсмени	2012–2013 рр.						2016–2017 рр.					
	Шпага		Рапіра		Шабля		Шпага		Рапіра		Шабля	
	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.
Китай												
Праворукі												
кількість	18	10	18	6	20	11	32	13	18	25	33	9
% загальної кількості	78	83	75	55	91	100	89	68	82	83	94	100
Ліворукі												
кількість	5	2	6	5	2	0	4	6	4	5	2	0
% загальної кількості	22	17	25	45	9	0	11	32	18	17	6	0

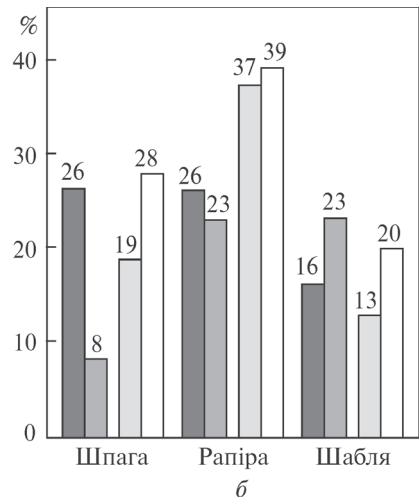
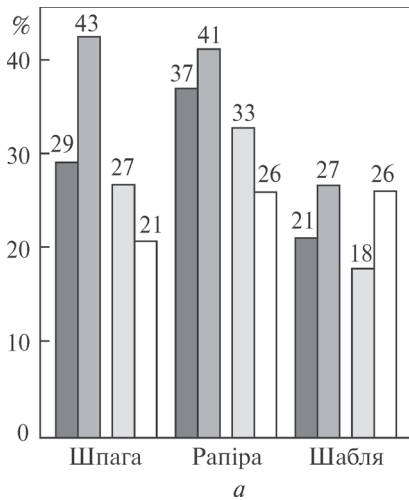


Рисунок 17 – Кількість ліворуких спортсменів, що представляють Росію (а) та Італію (б), за даними двох спортивних сезонів (n = 158), %: ■ – чоловіки (сезон 2012–2013 рр.); ■ – чоловіки (сезон 2016–2017 рр.); □ – жінки (сезон 2012–2013 рр.); □ – жінки (сезон 2016–2017 рр.)

Інша ситуація спостерігається серед спортсменів Китаю. Так, кількість ліворуких спортсменів зросла на 2,5 % за рахунок збіль-

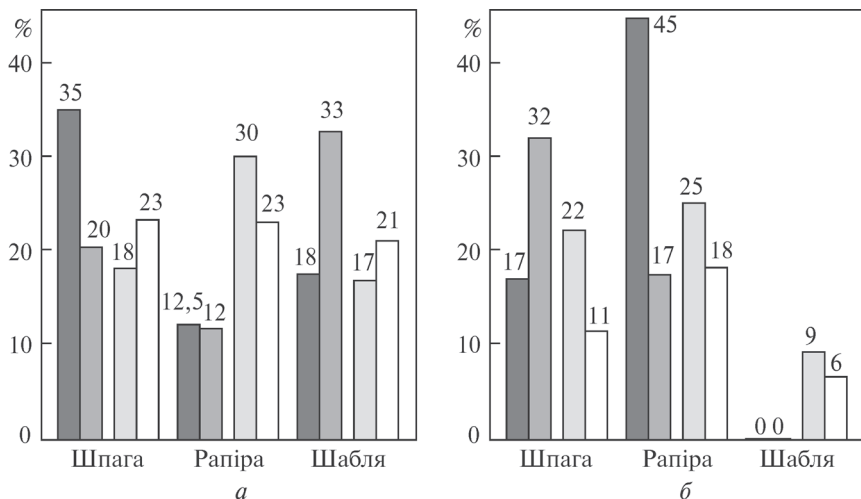


Рисунок 18 – Кількість ліворуких спортсменів, що представляють США (а) та Китай (б) за даними двох спортивних сезонів (n = 111): ■ – чоловіки (сезон 2012–2013 рр.); ■ – чоловіки (сезон 2016–2017 рр.); ■ – жінки (сезон 2012–2013 рр.); □ – жінки (сезон 2016–2017 рр.)

шення кількості ліворуких шпажистів порівняно зі спортивним сезоном 2012–2013 рр. на 15 чоловік (див. рис. 18).

В інших видах зброї у фехтуванні серед жінок та чоловіків у Китаї спостерігається збільшення кількості праворуких спортсменів і, як наслідок, – зменшення відсоткового співвідношення ліворуких порівняно з праворукими.

Аналіз міжнародного рейтингу з фехтування на різних видах зброї дозволив також виявити, що спортсмени, які володіють у поєдинку лівою рукою, займають провідні позиції як у рейтингу, так і на змаганнях (табл. 7).

Так, серед 146 ліворуких спортсменів, що увійшли до рейтингу 50 перших спортсменів у кожному виді зброї і які представляють країни-лідери у фехтуванні, 45 % фехтувальників (66 чол.) займають у рейтингу місця з 1-го по 10-е; 34 % (50 чол.) знаходяться на 11–20-й позиціях світового рейтингу; 18 % (26 чол.) посідають місця з 21-го по 30-е та близько 3 % (4 чол.) знаходяться на 31–40-й позиціях (рис. 19).

Представлені дані свідчать про високі результати ліворуких спортсменів на міжнародних змаганнях попри їх незначну кількість порівняно зі спортсменами, які віддають перевагу володінню правою рукою в ході змагальної діяльності.

Т а б л и ц я 7 – Співвідношення ліворуких фехтувальників відповідно до місць, які вони посідають у світовому рейтингу (n = 146), %

Шпага				Рапіра				Шабля			
Місце											
1-10	11-20	21-30	31-40	1-10	11-20	21-30	31-40	1-10	11-20	21-30	31-40
Росія											
Чоловіки											
44	44	12	–	25	50	25	–	57	14	29	–
Жінки											
100	0	–	–	0	100	–	–	43	43	14	–
США											
Чоловіки											
37,5	0	37,5	25	25	25	50	0	45	45	10	0
Жінки											
60	40	0	–	29	42	29	0	37,5	37,5	12,5	12,5
Китай											
Чоловіки											
83	17	–	–	80	20	0	–	0	–	–	–
Жінки											
50	25	25	0	50	50	0	–	0	0	100	0
Італія											
Чоловіки											
0	67	0	33	43	14	43	–	50	33	17	–
Жінки											
37,5	25	37,5	–	50	33	17	0	75	25	–	–

Аналіз міжнародного рейтингу дозволив також виявити дані щодо розподілу ліворуких спортсменів, які посідають місця з 1-го по 10-е у міжнародному рейтингу FIE залежно від країн, які вони представляють на міжнародній арені, та виду зброї, в якій спеціалізуються (рис. 20).

За даними, які представлені на рисунку 20, можна зазначити, що найбільший відсоток ліворуких спортсменів-чоловіків, які займають провідні позиції у рейтингу, порівняно з іншими представниками країн-лідерів, у фехтуванні на шаблі (57 %), а у жінок у

Рисунок 19 – Співвідношення ліворуких спортсменів, які спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї відповідно до місць, що вони посідають у світовому рейтингу FIE (n = 146):
 [дотичка] – місця з 1-го по 10-е; [шпатель] – місця з 11-го по 20-е; [хвиля] – місця з 21-го по 30-е; [квадрат з крапками] – місця з 31-го по 40-е

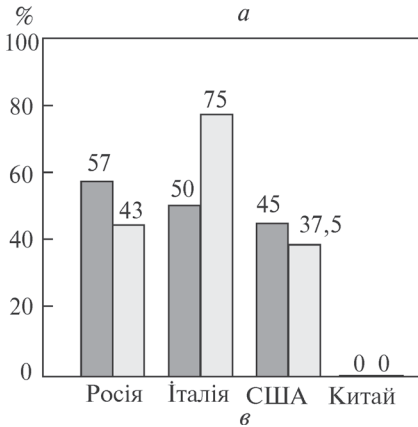
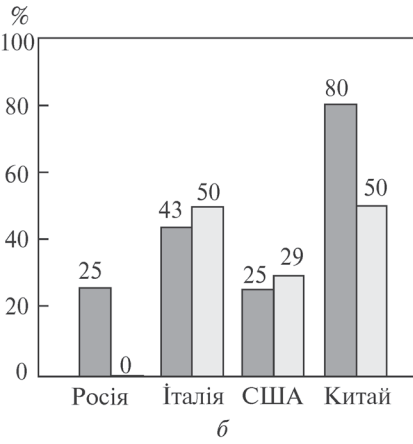
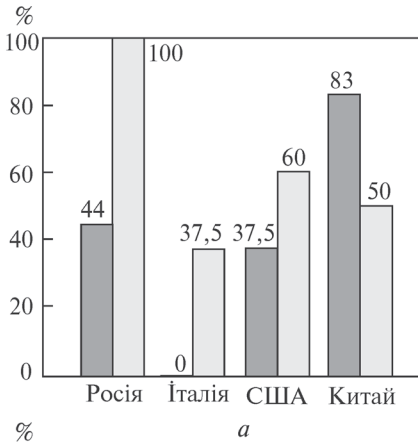
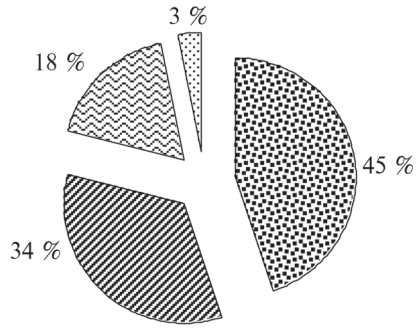


Рисунок 20 – Співвідношення ліворуких фехтувальників серед країн-лідерів – Росії, Італії, США та Китаю (n = 66): [темно-сірий квадрат] – чоловіки, [літій квадрат] – жінки; а – шпажисти; б – рапіристи; в – шаблісти

фехтуванні на шпазі (100 %), є представниками Росії. Серед ліворуких спортсменів Китаю найвищі в рейтингу представники фехтування на шпагах (83 %) та рапірах (80 %). Однаковий показник серед спортсменок Китаю та Італії у фехтуванні на рапірах – по 50 %.

Т а б л и ц я 8 – Співвідношення кількості ліворуких та праворуких спортсменів–представників України з фехтування на різних видах зброї (за результатами сезону 2014–2015 рр.), n = 120

Вид зброї	Жінки/дівчата				Чоловіки/юнаки			
	ліво-рукі	% загальної кількості	право-рукі	% загальної кількості	ліво-рукі	% загальної кількості	право-рукі	% загальної кількості
Дорослі								
Шабля	0	0	9	100	2	20	8	80
Шпага	1	10	9	90	2	11	16	89
Рапіра	1	20	4	80	6	55	5	45
Юніори								
Шабля	1	20	4	80	0	0	6	100
Шпага	1	12,5	7	87,5	1	7	13	93
Рапіра	0	0	11	100	5	35	8	62

Найбільший відсоток ліворуких спортсменок – представниць Італії – спостерігається у жіночому фехтуванні на шаблях (75 %). Ліворукі фехтувальники – представники США – посідають у рейтингу місця з 1-го по 10-е і становлять від 25 до 60 %.

Аналіз світового рейтингу FIE спортсменів у фехтуванні дозволив систематизувати дані 120 фехтувальників України з різними проявами мануальної асиметрії та їх представництва у міжнародному рейтингу спортсменів з фехтування за результатами дев'яти всеукраїнських змагань протягом сезону 2014–2015 рр. (табл. 8).

З даних, що наведені в таблиці 8 та на рисунку 21, видно, що найбільший відсоток ліворуких спортсменів порівняно з праворукими – у фехтуванні на рапірах (чоловіки) – 55 % (6 чол.), в інших видах зброї відсоток ліворуких спортсменів коливається від 11 до 20 % (рис. 21).

Серед ліворуких юніорів найбільший відсоток спостерігається у рапірі (35 %, 5 чол.). В інших видах зброї кількість ліворуких спортсменів коливається від 0 до 20 % та не перевищує кількості ліворуких фехтувальників країн-лідерів.

Аналіз даних щодо представництва ліворуких спортсменів України та ліворуких спортсменів країн-лідерів у світовому рейтингу з фехтування свідчить, що кількість ліворуких спортсменів України значно поступається кількості ліворуких фехтувальникам країн-лідерів, таких як Росія, США, Італія та Китай.

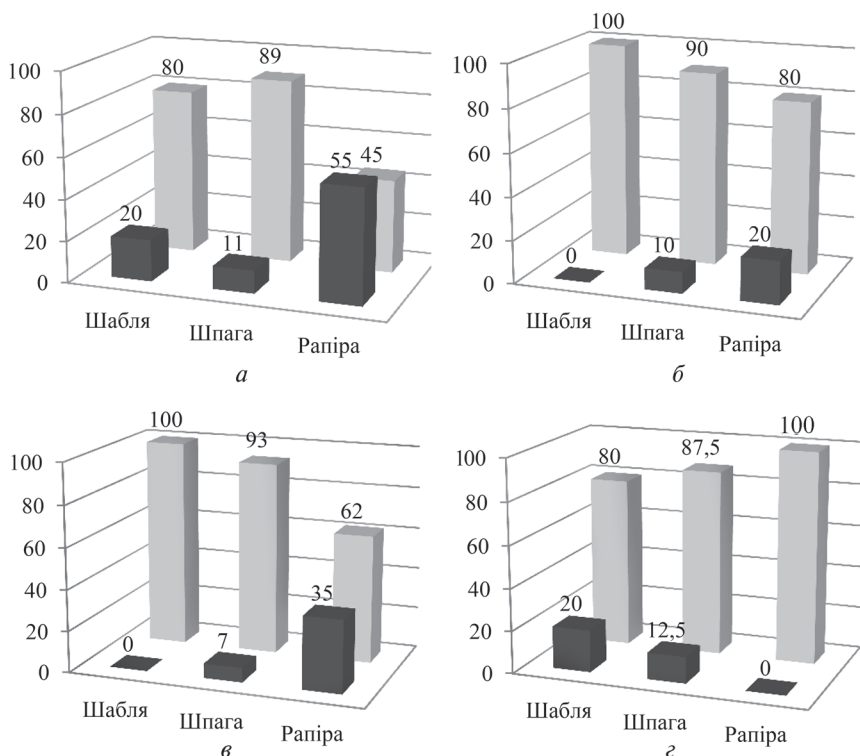


Рисунок 21 – Співвідношення праворуких та ліворуких спортсменів України, які спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї та входять до міжнародного рейтингу FIE, n = 120: ■ – ліворукі спортсмени; □ – праворукі спортсмени; а – чоловіки (вікова категорія – дорослі); б – жінки (вікова категорія – дорослі); в – юнаки (вікова категорія – юніори); г – дівчата (вікова категорія – юніори)

Стилі ведення поєдинку у фехтуванні та їх взаємозв'язок з різними проявами функціональної асиметрії

Становлення і розвиток спортивної майстерності фехтувальника безпосередньо пов'язані з формуванням його індивідуального стилю бойової діяльності. Це доведено в ряді досліджень, проведених на матеріалі ситуативних видів спорту, таких як фехтування, бокс, спортивна боротьба. Дослідження демонструють той факт, що в спортивній діяльності, де присутні постійні зміни умов боротьби, у спортсменів формується індивідуальний стиль бойової діяльності (Ільїн, 2004, 2008; Бальсевич, 2011). Так, фахівці

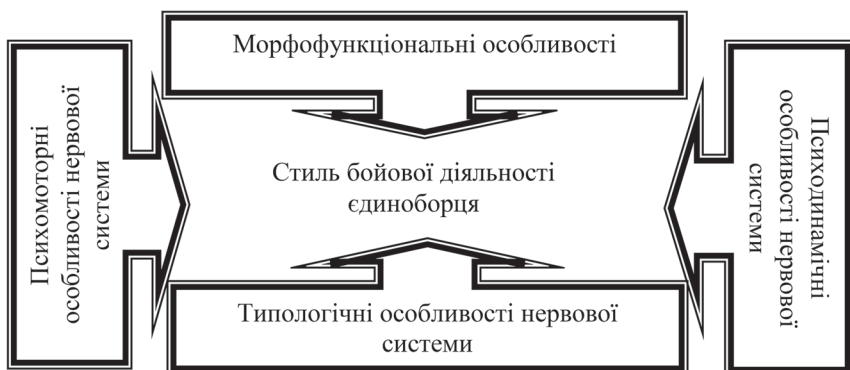


Рисунок 22 – Фактори, що впливають на формування стилю ведення поединку в єдиноборствах

виділяють ряд факторів, які впливають на стиль ведення поєдинків у єдиноборствах (рис. 22).

До морфофункціональних особливостей відносять зріст, масу тіла, окружність грудної клітки, тип конституції, вміст жиру в організмі; до психомоторних властивостей нервової системи – силу, урівноваженість, рухливість нервових процесів; до психодинамічних властивостей нервової системи – екстраверсію–інтроверсію, рівень емоційної стійкості; до типологічних властивостей нервової системи – тип темпераменту (Турецький, 1991; Гиппенрейтер, Романова, 2000; Тишлер, Тишлер, 2007).

Аналіз структури розподілу латеральних переваг окремих сенсорних і моторних функцій показав, що для спортсменів-фехтувальників характерне функціональне переважання правої руки, ока і вуха.

Під час дослідження асиметрії моторики нижніх кінцівок виявлено, що в 54 % випадків у фехтувальників домінуючою була права нога, у 40 % випадків – ліва нога, у 6 % випадків виявлена амбидекстрія ніг. Ці дані узгоджуються з даними інших авторів (Кудряшова, Бердичевська, Мартиненко, 2015).

За даними літератури (Бугаєц, 2000; Белоусова, 2006) та проведеного опитування нами з'ясовано, що тренери з фехтування ототожнюють тактику ведення поєдинку зі стилями ведення змагальної діяльності, оскільки тактика є однією з якісних характеристик індивідуального стилю спортсмена. На основі цього тренери виділяють три стилі бойової діяльності:

- атакуючий;
- оборонний;
- контратакуючий.

Зазначимо, що стилі бойової діяльності вивчалися в тісному взаємозв'язку з психомоторними особливостями кваліфікованих фехтувальників (Коробова, Шульпіна, 2013). Спортсменам, для яких характерний атакуючий стиль бойової діяльності, властива середня сила нервової системи, врівноваженість збудження, середні значення рухливості нервових процесів, стійкості та концентрації уваги, висока точність управління рухами (Бітхетіна, Тишлер, Дашкевич, 1976). Спортсмени даного стилю (33 % від загальної кількості) схильні частіше атакувати, своєчасно змінювати дії під час поєдинку, проявляти високу працездатність.

Для фехтувальників, схильних до «оборонного» стилю (38 % загальної кількості), характерні: середньо-слабка нервова система, висока рухливість і стійкість нервових процесів, низька концентрація уваги, середня точність керування рухами, висока завадостійкість, що сприяє прояву емоційної стійкості. Представники цього стилю використовують дії як нападу, так і оборони, приділяючи велику увагу підготовчим діям.

Для 29 % фехтувальників характерним є контратакуючий стиль ведення поєдинку. Вибір цього стилю спортсменом обумовлений тим, що для атлета властива слабка сила нервової системи, середня швидкість реагування, середня рухливість і невірноваженість нервових процесів, переважання збудження, середня концентрація уваги, висока точність управління рухами і висока завадостійкість. Представники даного стилю схильні до прояву обережності в бою, віддають перевагу контратакуючим і захисним діям, вкрай рідко починають атаку самостійно, тільки у разі гострої необхідності (Житлова, Турецький, 1983).

Також визначено взаємозв'язок стилів ведення поєдинків у фехтуванні з індивідуально-типологічними характеристиками особистості спортсмена, такими, як характеристики темпераменту «екстраверсія–інтроверсія», які обумовлені наявністю фактора «симетрія–асиметрія» (Айзенк, 1972), що збігається з думкою М. А. Ридніка (2011). Інтроверсія пов'язана з переважанням правої півкулі, а екстраверсія – лівої (Белий, 1981) (табл. 9). Між екстравертами та інтровертами є значні відмінності в арсеналі застосовуваних засобів ведення поєдинків. Так, екстраверти часто використовують атакуючі дії, рідше – захисно-відповідні, і практично не використовують контратаки і ремізи. Інтроверти, у свою чергу, віддають перевагу захисно-відповідним діям, досить часто застосовують атакуючі дії, частіше, ніж екстраверти, – напівкругові дії.

Є відмінні риси також і в способах виконання атак. Екстраверти та інтроверти віддають перевагу простим атакам. Однак інтроверти частіше застосовують атаки з фінтами, навмисні атаки з

Т а б л и ц я 9 – Взаємозв'язок профілю функціональної асиметрії з властивостями особистості

Профіль функціональної асиметрії	Тип темпераменту	Спрямованість особистості	Тип мислення
Правий	Сангвіністичний, холеричний	Інтровертованість	Абстрактно-логічний, вербальний
Лівий	Холеричний, меланхолійний	Екстравертованість	Предметно-образний, невербальний
Амбідекстральний	Флегматичний	Інтровертованість/екстравертованість	Абстрактно-логічний, вербальний/предметно-образний, невербальний

високою результативністю, а екстраверти – атаки з дією на зброю, навмисні й навмисно-експромтні атаки.

Результативність простих атак у інтровертів вище ніж у екстравертів на 48,3 %, що може свідчити про більш ретельну підготовку для застосування атак у інтровертів.

Серед захисних дій фехтувальники-екстраверти віддають перевагу круговим і узагальнюючим захистам, використання яких є досить результативним. Менш успішним є застосування ними прямих захистів. Інтроверти ж використовують у своєму арсеналі напівкругові й прямі захисти, а незначний обсяг кругових і узагальнюючих захистів компенсується їх ретельною підготовкою і надійністю виконання. На підставі цього було встановлено, що екстраверти ведуть змагальні поєдинки в маневрено-наступальному і позиційно-атакуючому стилях, для яких характерне використання більшою мірою дій нападу. Інтроверти віддають перевагу веденню бою в маневрено-оборонному і позиційно-атакуючому стилі, для яких характерним є переважання дій захисту.

На підставі виявлених закономірностей впливу індивідуально-типологічних відмінностей фехтувальників на спосіб та засоби ведення поєдинків було складено характеристики стилів ведення поєдинків фехтувальниками.

1. Позиційно-атакуючий стиль (очікувальний). Спортсмени даного стилю ведення бою здебільшого належать до групи екстравертів, тому їхній бойовий арсенал містить більше атакуючих дій (атаки на підготовку). В арсеналі захисних дій – кругові, узагальнюючі захисти.

2. Маневрено-наступальний стиль. Спортсмени даного стилю ведення бою переважно екстраверти. Для них характерна націленість на конкретну дію, частіше атакуючого або контратакуючого плану. Діапазон атак різноманітний при постійному маневруванні

й прагненні до перехоплення ініціативи. Вони воліють застосовувати прості атаки й атаки з дією на зброю. В обороні частіше застосовують напівкругові, узагальнюючі й прямі захисти.

3. Маневрено-оборонний стиль. Як правило, фехтувальники даного стилю ведення поєдинку є екстравертами. Для них характерна широка бойова стійка, близька до класичної; використовують переважно атакуючі і захисно-відповідні дії. Серед атак найчастіше застосовують прості і атаки з фінтами (основні й атаки у відповідь), у меншому обсязі – атаки на підготовку. Однаково успішно захищаються і атакують, прагнуть до позиційної боротьби; особливу увагу приділяють підготовці атакуючих дій. Легко переключаються від атаки до оборони, до суперників інших стилів ведення поєдинку. Серед захисних дій частіше використовують напівкругові і кругові захисти (табл. 10).

Т а б л и ц я 10 – Характерні особливості стилів ведення поєдинку у фехтуванні та їх зв'язок із функціональною асиметрією

Технічні прийоми та бойові дії, що найчастіше використовуються у поєдинку	Темперамент	Наявність функціональної асиметрії
Позиційно-атакуючий стиль		
Атакуючі дії: атаки на підготовку Захисні дії: кругові захисти, узагальнюючі захисти	Екстраверт	Домінування лівої півкулі (праворукі)
Маневрено-атакуючий стиль		
Атакуючі дії: прості атаки, атаки з переносами з високою результативністю, атаки з фінтами, навмисні атаки, навмисно-експромтні атаки, експромтні атаки Захисні дії: менш ефективні прямі захисти; контратаки, ремізи	Екстраверт	Домінування лівої півкулі (праворукі)
Маневрено-оборонний стиль		
Атакуючі дії: прості атаки, атаки з фінтами, атаки з дією на зброю, навмисні атаки, навмисно-експромтні атаки з високою результативністю, експромтні атаки Захисні дії: напівкругові захисти, прямі захисти з ретельною підготовкою і надійністю їх виконання; контратаки	Інтроверт	Домінування правої півкулі (ліворукі)
Позиційно-очікувальний (оборонний) стиль		
Діапазон бойових дій обмежений широким застосуванням оборонних дій, незначна кількість переміщень	Інтроверт	Домінування правої півкулі (ліворукі)

4. **Позиційно-очікувальний (оборонний) стиль.** Для представників даного стилю ведення поєдинку характерні прояви інтроверсії та відповідно домінування правої півкулі. Фехтувальники, які ведуть поєдинки в даному стилі, багато часу затрачають на підготовку своїх атакувальних дій. Частіше виконують їх у відповідь на помилку суперника. Для них характерні високі показники реакції антиципації.

Виявлені особливості свідчать про існування певного взаємозв'язку між проявами функціональної асиметрії і перевагою того або іншого стилю ведення фехтувального поєдинку. Оволодіння цими знаннями у спортивній діяльності дозволить тренеру раціонально визначити найбільш ефективний для спортсмена стиль ведення бою, підібрати арсенал бойових дій, технічних і тактичних прийомів, що значно підвищить результативність спортивної орієнтації фехтувальників.

Дослідження індивідуального профілю асиметрії спортсменів, які спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї

На сьогодні нагальним є питання дослідження та вивчення природи функціональної асиметрії, яка є формуючим елементом індивідуального підходу у спортивному тренуванні. Тому наступним етапом наших досліджень було виявлення домінуючих кінцівок та парних органів чуття. Адже, за результатами наших досліджень, представлених у попередніх розділах, відомо, що неправильна орієнтація спортсмена на використання у спортивній практиці не домінуючих кінцівок чи органів чуття лімітує досягнення ним високих спортивних результатів, знижує його шанси на розкриття індивідуального потенціалу у спорті та вихід на пік своїх максимальних результатів.

Дослідження функціональної асиметрії базується на вивченні та зіставленні індивідуальних профілів функціональної асиметрії (ІПА) – індивідуальної характеристики кожного спортсмена, що ґрунтується на вивченні моторної, сенсорної та психічної асиметрії і визначає його реакції, поведінку та особистісні якості. В роботах провідних науковців, які займаються розробкою проблематики, присвяченої функціональній асиметрії, існує безліч методів для вивчення ІПА. Серед них методика дослідників А. Б. Когана, Г. А. Кураєва, Г. Є. Рєпса (1980), які наполягають на виявленні домінуючих руки та ока в процесі вивчення ІПА. Так, А. В. Черносітов, В. І. Орлов (2004) свої дослідження проводили за тією самою методикою, при цьому вони поділили досліджуваних на три

Т а б л и ц я 11 – Розподіл думок експертів щодо інформативності методів визначення та оцінки асиметрії у спортсменів (n = 24, W = 0,82)

Метод визначення асиметрії	Середній бал	Сума балів	Ранг
Загальні рухові тести	3,8	92	1
Спеціальні рухові тести	3,8	90	2
Психодіагностика	3,0	71	3
Морфологічні тести (визначення складу тіла)	3,0	71	3
Опитування (анкетування)	1,5	36	4

групи: абсолютні ліворукі, абсолютні праворукі, амбідекстри. Однак обидва дослідження засновані на вивченні лише двох видів функціональної асиметрії – мануальної та зорової, що на думку багатьох фахівців (Гронская, 2002; Бедичевська, 2009; Москвін, Москвіна, 2011) є недостатнім. Найбільш інформативною методикою є вивчення асиметрії на основі виявлення домінуючих ноги, руки, ока та вуха. На сьогодні цією методикою користується більшість дослідників асиметрії, тому вона лягла в основу наших досліджень ІПА.

Для вибору методу виявлення асиметрії у спортсменів нами проведено опитування, де експертам було запропоновано оцінити інформативність методів визначення та оцінки асиметрії (табл. 11). У дослідженні взяли участь 24 експерти: один доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор; чотири кандидати наук з фізичного виховання та спорту, з них – один суддя міжнародної категорії, тренер першої категорії; сім тренерів вищої категорії та дванадцять – першої категорії.

Найвищу оцінку отримали загальні рухові тести (92 бали, 1-й ранг) як найінформативніші для визначення функціональної асиметрії. Тому в ході дослідження з метою виявлення, оцінки вираженості асиметрії та побудови ІПА спортсменів ми використали зазначені рухові тести. Вони дозволили виявити моторні асиметрії верхніх та нижніх кінцівок і сенсорні асиметрії (зорову та слухову) спортсменів, що спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї.

Фехтувальники, які брали участь у дослідженні, є діючими кваліфікованими спортсменами, кандидатами в майстри спорту та майстрами спорту України з фехтування (n = 9). У процесі до-

**Т а б л и ц я 12 – Значущість загальних рухових тестів
для визначення прихованих ознак мануальної асиметрії
за даними експертного опитування (n = 24, W = 0,82)**

Тест для визначення мануальної асиметрії	Середній бал	Сума балів	Ранг
«Поза Наполеона»	5,3	127	1
«Зчеплення пальців рук»	4,3	104	2
«Малювання всліпу»	4,2	100	3
«Рука, якою виконується малюнок»	4,1	99	4
Плечовий тест	3,5	84	5
Динамометрія	3,3	80	6
Тепінг-тест	3,3	78	7

слідження жоден спортсмен не був проінформований про мету дослідження, що підвищило надійність отриманих результатів.

Для визначення прихованих ознак ліворукості, які часто невідомі самій людині, нами було використано ряд тестів, відібраних за допомогою експертного опитування (табл. 12).

Так, для визначення прихованих ознак мануальної асиметрії досліджуваним було запропоновано тести, які в ході опитування визнані експертами як значущі.

1. Тест «Поза Наполеона» (124 бали, 1-й ранг). Випробуваному пропонували схрестити руки на грудях. Рука, яка розміщувалася зверху, вважалася домінуючою (рис. 23).

2. Тест «Зчеплення пальців рук» (104 бали, 2-й ранг). Випробуваному пропонували переплести пальці обох рук. Рука, великий палець якої залишається зверху, вважалася домінуючою (рис. 24).



Рисунок 23 – Тест «Поза Наполеона»



Рисунок 24 – Тест «Зчеплення пальців»



Рисунок 25 – Тести «Малювання всліпу» та «Рука, якою виконується малюнок»

3. Тест «Малювання всліпу» (100 балів, 3-й ранг). Випробуваному пропонували намалювати круг та квадрат із заплученими очима лівою та правою руками по черзі. Рука, що виконувала малюнок більш точно та меншого розміру, вважалася домінуючою (див. рис. 25).

4. Тест «Рука, якою виконується малюнок» (99 балів, 4-й ранг). Методика виконання як і у тесті 3. Рука, якою випробуваний виконував малюнок, вважалася домінуючою (див. рис. 25).

5. «Плечовий тест» (84 бали, 5-й ранг). Випробуваному пропонували підняти обидві руки вгору. Рука, яка піднімалася вище або плече якої розміщувалося вище, вважалася домінуючою (рис. 26).

Результати тестування занесли до таблиці, де П означало, що під час виконання тесту домінуючою була права рука або правою рукою тест було виконано краще, Л – те саме лівою рукою відповідно, А – рівнозначне виконання тесту правою та лівою руками.

Виконання кожного тесту передбачало три спроби. За результатами трьох спроб було обрано руку (права, ліва



Рисунок 26 – Тест «Плечовий»

чи обидві), яка найчастіше виконувала рух або виконувала тест краще. За результатами тестування було виявлено дані, що свідчать про наявність у спортсменів прихованої мануальної асиметрії. Для визначення асиметрії після виконання тестів та збору даних визначався коефіцієнт асиметрії K_{ac}

$$K_{ac} = \frac{E_{np} - E_{лів}}{E_{np} + E_{лів} + E_a} 100 \%,$$

де K_{ac} – коефіцієнт асиметрії; E_{np} – кількість тестів з домінуванням правої сторони; $E_{лів}$ – кількість тестів з домінуванням лівої сторони; E_a – кількість тестів без домінування однієї зі сторін (Гучетль, 2012).



Позитивне значення K_{ac} свідчить про домінування лівих ознак, негативне значення – про домінування правих, значення 0 означає симетрію (амбідекстрію) (табл. 13).

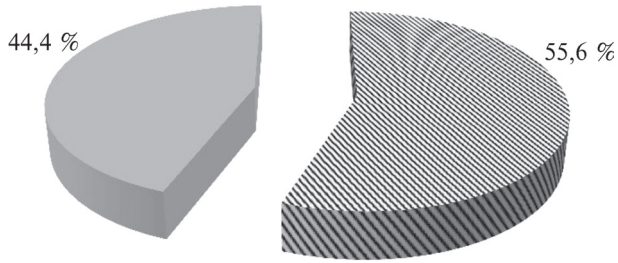
У 55,6 % спортсменів спостерігається домінування лівої руки, а у 44,4 % – правої, амбідекстрії рук не виявлено. При цьому лише у двох спортсменів виявлено абсолютне домінування лівої руки (показник –100 %) (рис. 27).

Т а б л и ц я 13 – Результати тестів на виявлення мануальної асиметрії серед кваліфікованих та висококваліфікованих фехтувальників (n = 9)

№ з/п	Спортсмен	Тест					K_{ac} , %
		1	2	3	4	5	
1	А-к	Л	Л	Л	П	П	–20
2	Б-ко	П	П	Л	Л	П	20
3	Б-ва	Л	Л	Л	Л	Л	–100
4	Б-к	П	Л	П	П	Л	20
5	С-ков	П	Л	Л	П	П	20
6	С-ко	П	Л	П	П	П	60
7	Х-ва	П	Л	П	Л	Л	–20
8	Ц-та	Л	Л	Л	П	П	–20
9	Ш-ва	Л	Л	Л	Л	Л	–100
Праворуки, %		56,6	11,1	33,3	56,6	56,6	44,4
Ліворуки, %		44,4	88,9	66,7	44,4	44,4	55,6

Примітки. Тести: 1 – «Зчеплення пальців», 2 – «Поза Наполеона», 3 – «Плечовий тест», 4 – «Малювання всліпу», 5 – «Рука, якою виконується малюнок»; K_{ac} – коефіцієнт асиметрії.

Рисунок 27 – Розподіл спортсменів за результатами визначення прихованих ознак мануальної асиметрії (n = 9):  – домінування лівої руки,  – домінування правої руки



За результатами експертного опитування для визначення домінуючої нижньої кінцівки нами було відібрано найбільш інформативні та доступні тести (табл. 14).

1. Тест «Крок вперед» (97 балів, 1-й ранг). Випробуваному пропонували з положення «ноги разом» зробити крок вперед. Домінуючою вважалася нога, яка здійснювала крок (рис. 28).

2. Тест «Нога на ногу» (92 бали, 2-й ранг). Випробуваному пропонували сісти на стілець та закинути одну ногу на іншу. Домінуючою вважалася нога, яка розміщувалася зверху іншої (рис. 29).

3. Тест «Підстрибування» (91 бал, 3-й ранг). Випробуваному пропонували підстрибнути вгору на одній нозі. Домінуючою вважалася нога, з якої здійснювався стрибок (поштовхова) (рис. 30).

4. Тест «Сходження зі стільця» (78 балів, 4-й ранг). Випробуваному, який сидить на стільці, пропонували встати з нього кроком вперед. Домінуючою вважалася нога, яка здійснювала перший крок (рис. 31).

Виконання тестів та фіксація їх результатів відбувалися аналогічно тестуванню на визначення домінуючої руки. Підібрані тести унеможливлювали прояв амбідекстрії ніг (табл. 15).

Т а б л и ц я 14 – Загальні рухові тести для визначення прихованих ознак асиметрії нижніх кінцівок за даними експертного опитування (n = 24, W = 0,82)

Тест	Середній бал	Сума балів	Ранг
«Крок вперед»	4,0	97	1
«Нога на ногу»	3,8	92	2
«Підстрибування»	3,8	91	3
«Сходження зі стільця»	3,3	78	4
«Ходьба по лінії із закритими очима»	3,1	75	5
«Штовхнути м'яч»	3,0	71	6



Рисунок 28 – Тест «Крок вперед»



Рисунок 29 – Тест «Нога на ногу»



Рисунок 30 – Тест «Підстрибування»

Результати тестування свідчать, що у 33,3 % спортсменів спостерігаються приховані ознаки домінування лівої нижньої кінцівки. Для 66,7 % характерні приховані ознаки домінування правої кінцівки. Виконання тестів унеможливило прояв амбідекстрії (рис. 32).



Рисунок 31 – Тест «Сходження зі стільця»

Т а б л и ц я 15 – Результати тестів на виявлення асиметрії нижніх кінцівок серед кваліфікованих та висококваліфікованих фехтувальників (n = 9)

№ з/п	Спортсмен	Тест				K _{ас} , %
		1	2	3	4	
1	А-к	Л	Л	Л	Л	-100
2	Б-ко	П	П	П	П	100
3	Б-ва	Л	Л	Л	Л	-100
4	Б-к	П	П	П	П	100
5	С-ков	П	П	П	П	100
6	С-ко	Л	П	П	П	50
7	Х-ва	П	П	П	П	100
8	Ц-та	П	П	П	П	100
9	Ш-ва	Л	П	Л	Л	-50
Домінування правої ноги, %		56,6	77,8	66,7	66,7	66,7
Домінування лівої ноги, %		44,4	22,2	33,3	33,3	33,3

Примітка. Тести: 1 – «Нога на ногу»; 2 – «Підстрибування»; 3 – «Сходження зі стільця»; 4 – «Крок вперед»; K_{ас} – коефіцієнт асиметрії.

З метою встановлення прихованих ознак зорової асиметрії було враховано думки експертів щодо інформативності та доступності використання тестів у тренувальному процесі фехтувальників (табл. 16).

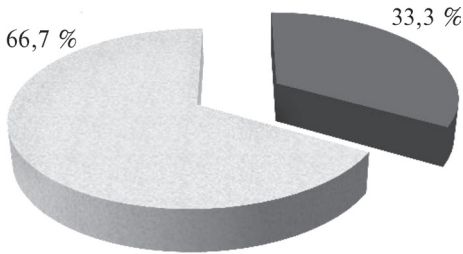




Рисунок 32 – Розподіл спортсменів за результатами визначення прихованих ознак асиметрії нижніх кінцівок (n = 9):  – домінування лівої ноги,  – домінування правої ноги

Т а б л и ц я 16 – Загальні рухові тести для визначення прихованих ознак асиметрії зору за даними експертного опитування (n = 24, W = 0,82)

Тест	Середній бал	Сума балів	Ранг
«Підзорна труба»	4,9	118	1
Проба Розенбаха	4,8	116	2
«Прицілювання»	4,8	114	3
Метод Долмана «Карта з дірою»	4,2	100	4
Проба Аветисова	3,9	94	5
«Калейдоскоп»	3,5	85	6
Оцінка гостроти зору за таблицями Сівцева або Головіна	1,9	45	7

Значущими було визначено такі тести:

1. Тест «Підзорна труба» (118 балів, 1-й ранг). Випробуваному пропонували зафіксувати погляд через уявну підзорну трубу (скручений аркуш паперу) на предметі попереду. Домінуючим вважалось око, до якого підносилося «підзорна труба» (рис. 33).



Рисунок 33 – Тест «Підзорна труба»

2. Проба Розенбаха (116 балів, 2-й ранг). Випробуванним пропонували, стоячи на відстані 3–4 м від вікна, на витянутій руці тримати олівець та поєднати його поглядом з вертикальною лінією віконної рами. Домінуючим вважалось око, в сторону якого зміщується олівець. Так, під час закривання домінуючого лівого ока олівець зміщується вліво, домінуючого правого ока – вправо. При закриванні недомінуючого ока олівець залишається на місці (рис. 34).

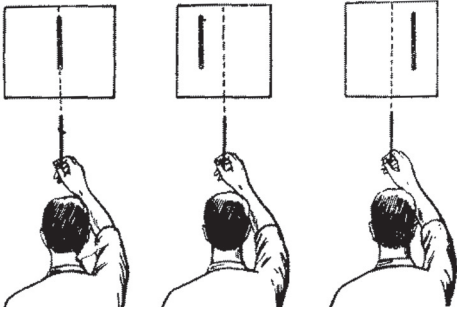


Рисунок 34 – Тест «Проба Розенбаха»



Рисунок 35 – Тест «Прицілювання»



Рисунок 36 – Тест за методом Долмана

3. Тест «Прицілювання» (114 балів, 3-й ранг). Випробуваному пропонували примружити одне око та подивитися на предмет, що розміщується попереду. Домінуючим вважалося око, яке залишалося розплющеним (рис. 35).

4. Метод Долмана (100 балів, 4-й ранг). Випробуваному пропонували піднести до ока аркуш паперу з отвором у центрі та зафіксувати погляд через нього на предметі попереду. Домінуючим вважалося око, під час примруження якого предмет зміщувався (рис. 36).

Результати тестування, як і в попередніх дослідженнях асиметрії верхніх та нижніх кінцівок, заносили до таблиці, де П – домінування правого ока, Л – лівого ока, А – не спостерігалось чіткого домінування одного з очей (табл. 17).

У 33,3 % спортсменів відзначається приховане ліве домінування зору, у 66,7 % переважає праве домінування, амбідекстрії зору не виявлено (рис. 37).

Т а б л и ц я 17 – Результати тестів на виявлення зорової асиметрії серед висококваліфікованих фехтувальників (n = 9)

№ з/п	Спортсмен	Тест				K _{ас} , %
		1	2	3	4	
1	А-к	Л	А	П	Л	-25
2	Б-ко	Л	П	А	П	25
3	Б-ва	Л	П	Л	Л	-50
4	Б-к	П	П	П	П	100
5	С-ков	Л	П	П	П	50
6	С-ко	Л	П	П	П	50
7	Х-ва	П	Л	П	П	50
8	Ц-та	А	А	П	П	50
9	Ш-ва	П	Л	Л	Л	-50
Домінування правого ока, %		33,3	55,6	66,7	66,7	66,7
Домінування лівого ока, %		55,6	22,2	22,2	33,3	33,3
Амбидекстрія зору, %		11,1	22,2	11,1	0	0

Примітка. Тести: 1 – «Прицілювання», 2 – «Підзорна труба», 3 – метод Долмана, 4 – проба Розенбаха; K_{ас} – коефіцієнт асиметрії.

З метою визначення прихованої асиметрії слуху за результатами експертного опитування було відібрано тести, наведені в таблиці 18.

1. Тест «Телефонна трубка» (94 бали, 1-й ранг). Випробуваному пропонували зімітувати розмову по телефону. Домінуючим вважалося вухо, до якого підносився телефон (рис. 38).



Рисунок 37 – Розподіл спортсменів за результатами визначення прихованих ознак зорової асиметрії (n = 9): ■ – домінування лівого ока, □ – домінування правого ока

2-3. Тест «Цокання годинника» (86 балів, 2-й ранг). Випробуваному пропонували прислухатися до цокання годинника. Домінуючим вважалося те вухо, яким досліджуваний прислухався до годинника та в якому цокання було голоснішим. Враховували два результати (рис. 39).

Т а б л и ц я 18 – Загальні рухові тести для визначення прихованих ознак асиметрії слуху за даними експертного опитування (n = 24, W = 0,82)

Тест	Середній бал	Сума балів	Ранг
«Телефонна трубка»	3,9	94	1
«Цокання годинника»	3,6	86	2
Дихотичне прослуховування	2,7	64	3
«Шепіт»	2,6	63	4
«Зіпсований телефон»	2,2	53	5



Рисунок 38 – Тест «Телефонна трубка»



Рисунок 39 – Тест «Цокання годинника»

Результати тестування, як і у попередніх випадках, заносили до таблиці, де П – домінування правого вуха, Л – домінування лівого вуха, А – не виявлено домінування одного з вух (табл. 19).

Результати тестування дозволили виявити приховану слухову асиметрію у спортсменів. У 55,6 % спостерігається ліве домінування слухової функції, у 44,4 % – праве домінування, симетрії слуху не виявлено (рис. 40).

За результатами тестування у трьох спортсменок визначено приховані ознаки ліворукості. Окрім цього, спортсменка № 9 за результатами дослідження є абсолютною лівшею. При цьо-

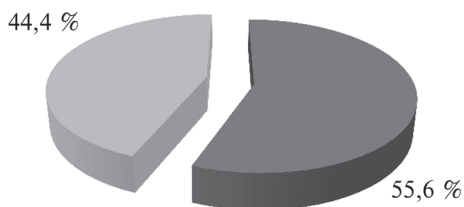




Рисунок 40 – Розподіл спортсменів за результати тестування на визначення асиметрії слуху (n = 9):  – домінування лівого вуха,  – домінування правого вуха

Т а б л и ц я 19 – Результати тестів на виявлення асиметрії слуху серед кваліфікованих та висококваліфікованих фехтувальників (n = 9)

№ з/п	Спортсмен	Тест			K _{ас} , %
		Л	А	Л	
1	А-к	Л	А	Л	-67
2	Б-ко	Л	А	Л	-67
3	Б-ва	Л	А	Л	-67
4	Б-к	П	Л	П	33
5	С-ков	П	Л	П	33
6	С-ко	Л	Л	П	-33
7	Х-ва	П	Л	П	33
8	Ц-та	П	А	П	67
9	Ш-ва	Л	Л	П	-33
Домінування правого вуха, %		44,4	0	33,3	44,4
Домінування лівого вуха, %		55,6	55,6	66,7	55,6
Амбідекстрія слуху, %		0	44,4	0	0

Примітка. Тести: 1 – «Цокання годинника» (оцінювалось, яким вухом досліджуваний слухає цокання годинника), 2 – «Цокання годинника» (оцінювалось, у якому вусі цокання відчувається гучніше), 3 – «Телефонна трубка»; K_{ас} – коефіцієнт асиметрії.

му вище згадані спортсменки фехтують правою рукою та ніколи у своїй спортивній діяльності не практикували фехтування лівою рукою. Це свідчить про відсутність у тренерів знань щодо наявності функціональної асиметрії у своїх спортсменів та можливості її виявлення. Можна припустити, що саме неправильна орієнтація спортсменок на володіння у тренувальній діяльності рукою, яка від природи є недомінуючою, виступає лімітуючим фактором на шляху до реалізації їх максимальних досягнень (табл. 20).

За результатами дослідження прихованих ознак асиметрії було визначено основні профілі, притаманні висококваліфікованим фехтувальникам за комбінацією «рука–нога–око–вухо»: ПППП, ЛЛЛЛ, ЛППП, ПППЛ (рис. 41).

Але розмаїття ІПА може бути значно більшим, а саме: разом із виявленими ІПА в практиці можуть зустрічатися наведені на рисунку 42.

Результати лабораторних досліджень дозволили встановити відмінні риси між праворукими та ліворукими спортсменами і довести, що під впливом систематичних тренувань асиметрія кінці-

вок згладжується та стає менш вираженою, тому визначення прихованої асиметрії у спортсменів уже на початкових етапах спортивного вдосконалення набуває особливої актуальності.

Результати досліджень, проведених за допомогою відеокomp'ютерного комплексу «Qualisys» (Швеція) та програмного пакетного комплексу «Visual 3D», оптико-електронної системи «OptoJump», дозволили виявити показники динамометрії – максимальну та вибухову силу обох кінцівок і показники латентного часу зорово-моторної реакції (ЗМР) спортсменів на зоровий сигнал відповідно. Тестування з використанням оптико-електронної системи «OptoJump» передбачало виконання двох тестів:

1. *Тест «Reaction Times».* Реагування досліджуваних спортсменів правою та лівою рукою по черзі (якнайшвидше торкнутися підлоги між тензоколомками) на появу зорового сигналу на стіні. Для визначення латентного часу зорово-моторної реакції руки (правої та лівої) і співвідношення даних з метою порівняння в роботі використовувався показник *Treact.*, с.

2. *Тест «SquatJump».* Вистрибування на правій, лівій нозі та з двох ніг угору якнайвище. Для визначення висоти вистрибування використовувався показник *Tflight*, с.

За допомогою програмного пакетного комплексу «Visual 3D» визначалися показники динамометрії у спортсменів. Виконання тесту передбачало демонстрацію спортсменами максимального зусилля правою та лівою руками. Серед реєстрованих по-

Т а б л и ц я 20 – іПА фехтувальників на основі виявлених моторної та сенсорної асиметрії за комбінацією «рука–нога–око–вухо» (n = 9)

№ з/п	Спортсмен	Асиметрія				іПА
		рук	ніг	зору	слуху	
1	А-к	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
2	Б-ко	П	П	П	Л	ПППЛ
3	Б-ва	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
4	Б-к	П	П	П	П	ПППП
5	С-ков	П	П	П	П	ПППП
6	С-ко	П	П	П	Л	ПППЛ
7	Х-ва	Л	П	П	П	ЛППП
8	Ц-та	Л	П	П	П	ЛППП
9	Ш-ва	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ

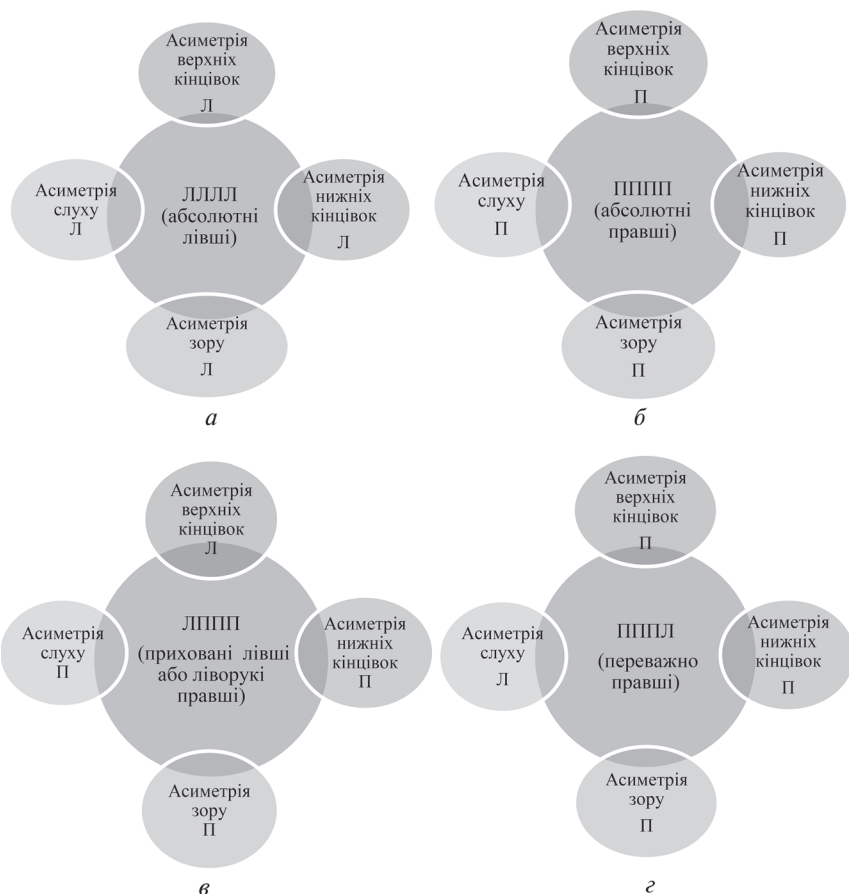


Рисунок 41 – Варіанти індивідуальних профілей асиметрії фехтувальників на основі виявленої моторної та сенсорної асиметрії за комбінацією «рука–нога–око–вухо»: *a* – абсолютні правші (ПППП); *б* – абсолютні лівші (ЛЛЛЛ); *в* – приховані лівші або ліворукі правші (ЛППП); *г* – переважно правші (ПППЛ)

казників – показники максимального зусилля та вибухової сили, які було продемонстровано лівою та правою руками окремо (табл. 21).

Як видно з даних таблиці 21, під впливом систематичних тренувань результати, продемонстровані домінуючою рукою, близькі до результатів недомінуючої руки. Так, у спортсменів № 4, 5 та 6 показники латентного часу ЗМР, виконані домінуючою правою рукою, становлять 0,230, 0,283 та 0,267 с відповідно, при цьому реакція лівої недомінуючої руки – 0,223, 0,258 та 0,248 с відповід-

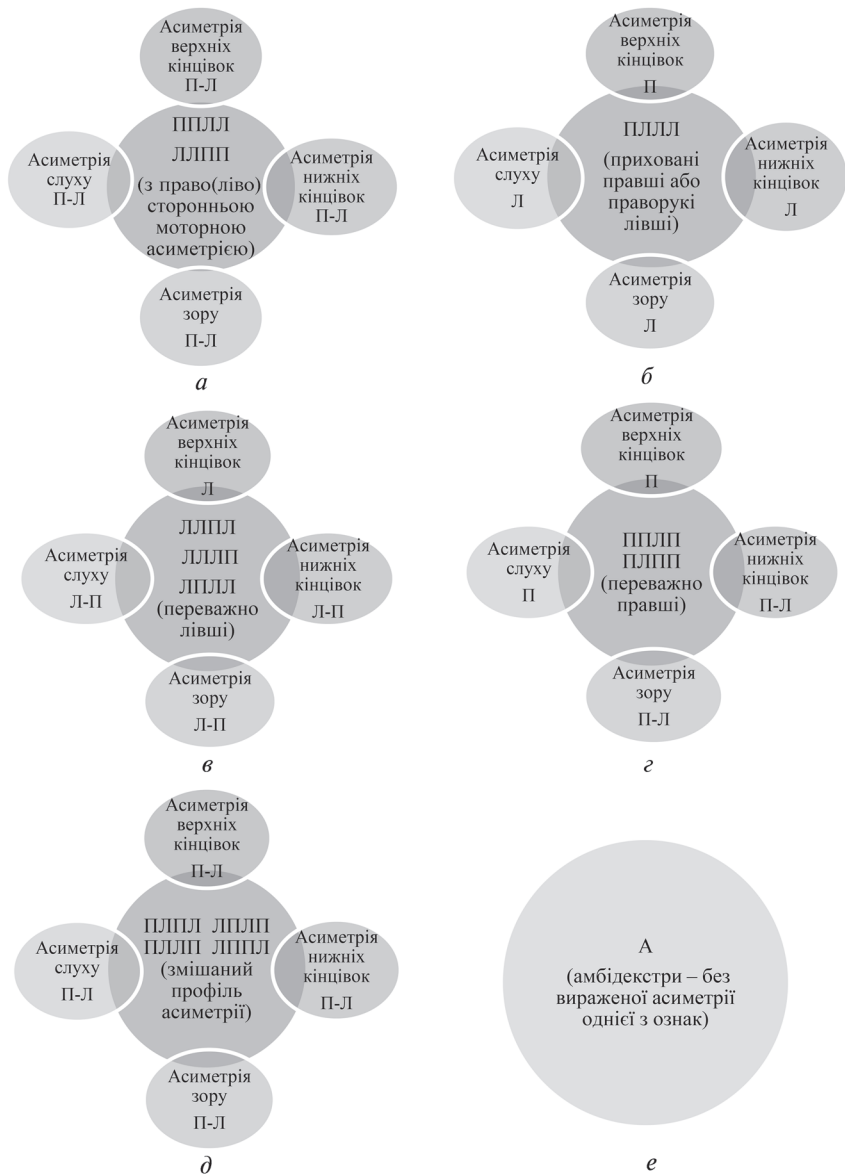


Рисунок 42 – Варіанти ІПА за комбінацією «рука–нога–око–вухо»: *а* – з право(ліво)сторонньою моторною асиметрією (ППЛЛ, ЛЛПП); *б* – приховані правші або праворукі лівші (ПЛЛЛ); *в* – переважно лівші (ЛЛПЛ, ЛЛЛП, ЛПЛЛ); *г* – переважно правші (ППЛП, ПЛПП); *д* – зі змішаним профілем асиметрії (ПЛПЛ, ЛПЛП, ПЛЛП, ЛПЛП); *е* – амбідекстри – без вираженої асиметрії однієї з ознак (А)

Т а б л и ц я 21 – Результати дослідження латентного часу зорово-моторної реакції спортсменів та динамометрії правої і лівої руки, n = 9

№ з/п	Спортсмен	Латентний час зорово-моторної реакції (Treact.), с		Показники динамометрії, кг			
		Права рука	Ліва рука	Права рука		Ліва рука	
				максимальна сила	вибухова сила	максимальна сила	вибухова сила
Спортсмени, які фехтують лівою рукою							
1	А-к	0,318	0,293	41,00	38,30	58,00	52,10
2	Б-ва	0,254	0,240	36,30	31,80	39,10	34,50
	\bar{x}	0,286	0,27	38,7	35,1	48,6	43,3
	S	0,05	0,04	3,3	4,6	13,4	12,4
	Me [25 %, 75 %]	0,29 [0,27;0,302]	0,27 [0,25;0,28]	38,7 [37,5;39,8]	35,1 [33,4;36,7]	48,6 [43,8;53,3]	43,3 [38,9;47,7]
Спортсмени, які фехтують правою рукою							
3	Б-ко	0,254	0,289	71,30	57,90	51,00	50,90
4	Б-к	0,230	0,223	37,60	35,00	32,80	30,00
5	С-ков	0,283	0,258	56,40	43,40	54,60	42,10
6	С-ко	0,267	0,248	57,30	50,60	50,60	47,90
7	Х-ва	0,259	0,208	42,90	42,30	40,40	35,50
8	Ц-та	0,222	0,248	28,80	27,80	31,50	22,10
9	Ш-ва	0,257	0,238	35,10	29,50	35,80	30,30
	\bar{x}	0,25	0,22	47,1	40,9	42,4	37,0
	S	0,02	0,09	15,1	11,0	9,6	10,5
	Me [25 %, 75 %]	0,257 [0,24;0,263]	0,243 [0,23;0,253]	42,9 [36,4;56,9]	42,3 [32,3;47,0]	40,4 [34,3;50,8]	35,5 [30,2;45,0]

но, що можна пояснити систематичним впливом фізичних вправ на недомінуючу кінцівку в процесі тренувань з метою уникнення відставання недомінуючої кінцівки, про що свідчать результати бесіди з даними спортсменами. Результати ЗМР спортсменки № 7 підтверджують її ІПА, за яким вона є прихованою ліворукою, однак інші результати свідчать про перенос асиметрії. Її результат ЗМР правою рукою (0,259 с) значно менший за результат, продемонстрований лівою рукою (0,208 с).

Результати спортсменки № 9 підтверджують її ІПА, за яким вона є абсолютною лівшею. Так, її показники латентного часу ЗМР у тесті, виконаному лівою рукою (0,238 с), кращі за показники тесту, виконаного правою рукою (0,257 с). Результати ЗМР інших спортсменів підтверджують їх асиметрію та ІПА.

Стосовно результатів дослідження динамометрії слід узагальнити, що практично за всіма випадками (окрім двох) дані тестування підтверджують багаторічний досвід спортсменів у володінні однією з кінцівок у тренувальній та змагальній діяльності. Однак результати спортсменок № 9 (максимальна сила лівої руки – 35,8 кг, правої – 35,1 кг, вибухова сила лівої руки – 30,3 кг, правої – 29,5 кг) та № 8 (максимальна сила лівої руки – 31,5 кг, правої руки – 28,8 кг), які фехтують правою рукою, свідчать про домінування в даному тесті лівої руки. При цьому за ІПА спортсменка № 8 є прихованою ліворукою за мануальною асиметрією, а у спортсменки № 9 спостерігається приховане домінування лівої половини тіла за моторними та сенсорними ознаками, як уже зазначалося вище.

Нижче наведено приклад виконання тесту двома фехтувальницями для оцінки градієнта сили з використанням інструментальних методик (рис. 43).

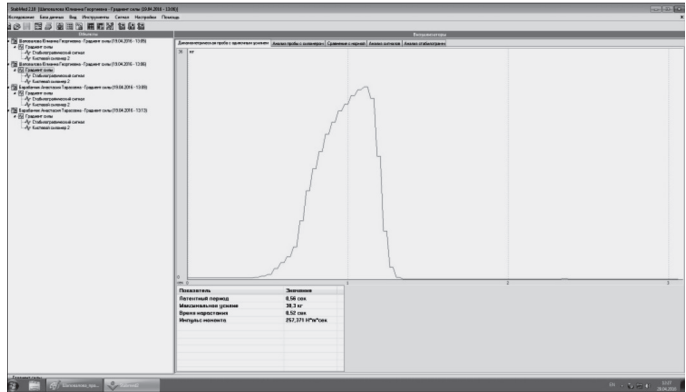
У ході тестування для визначення набутих ознак асиметрії нижніх кінцівок, за допомогою апаратного комплексу «OptoJump», спортсменам було запропоновано здійснити вистрибування вгору на правій та лівій нозі по черзі. Як видно з таблиці 22, у всіх випадках, за винятком двох, спостерігається домінування ноги, що стоїть попереду в бойовій стійці фехтувальника.

У спортсменок № 1 та 7 сильнішими ногами за результатами тесту виявилися недомінуючі, поштовхові права та ліва нога відповідно, що пояснюється тим, що під час виконання прийомів пересувань у фехтуванні функції поштовхової ноги, яка стоїть позаду, може виконувати махова нога, яка стоїть попереду у бойовій стійці фехтувальника. Це свідчить про можливе формування перекресної асиметрії.

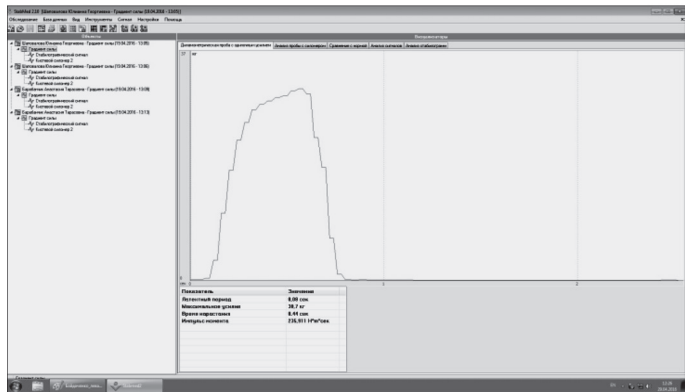
Результати спортсменки № 9 (за прихованими ознаками асиметрії – абсолютна лівша) свідчать про більшу силу її ноги, що стоїть попереду в бойовій стійці (19,40 кг).

Для визначення відсоткового співвідношення м'язової тканини різних сегментів тіла фехтувальників з метою його порівнян-

Ліва рука



Права рука



a

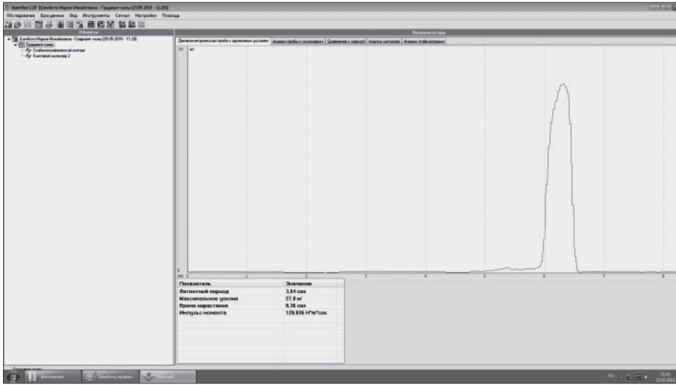
Рисунок 43 – Приклад графічного аналізу градієнта сили у тесті, викона лексу «Qualisys» (Швеція) та програмного пакетного комплексу «Visual 3D»:

ня відповідно до домінуючих та недомінуючих кінцівок використовувався аналізатор тіла «Tanita – BC-418MA» (Японія) (рис. 44).

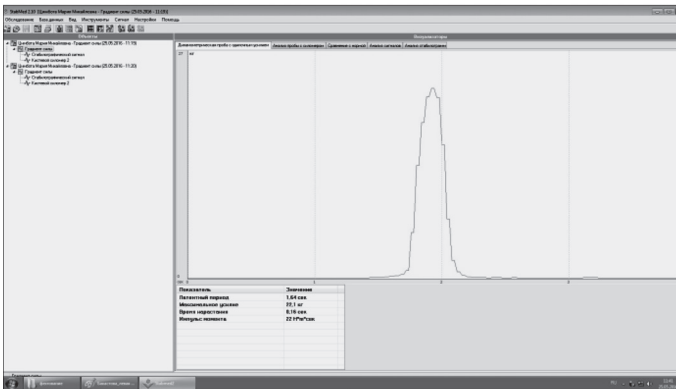
У результаті обстежень до уваги бралися показники маси м'язової тканини верхніх та нижніх кінцівок – Predicted Muscle Mass (PMS) (Pollock, Jackson, 1982) (табл. 23).

Результати дослідження можуть свідчити про наявну у спортсменів асиметрію лише в тому випадку, коли різниця між показниками лівої та правої половини тіла перевищує 200 г (0,2 кг). Так, у ході проведеного дослідження асиметрія верхніх кінцівок була виявлена у спортсменів № 5 та 6, у яких за аналізом складу тіла наявна асиметрія рук (права рука більша за масою), що відповідає їх ІПА.

Ліва рука



Права рука



б

ному двома фехтувальницями з використанням відеокomp'ютерного комп-
а – спортсменка Ц-та; б – спортсменка Ш-ва

Асиметрії нижніх кінцівок за результатами сегментарного аналізу тіла не було виявлено у жодного спортсмена.

Для визначення асиметрії верхніх кінцівок випробуваним спортсменам було запропоновано пройти тепінг-тест за допомогою комп'ютерної системи «Діагност-1», яка є авторською розробкою (Макаренко, Лизогуб, 2004). Процедура проходження тесту полягала у тому, що випробуваним було запропоновано по черзі пройти тест правою та лівою рукою за 1 хв. Спортсмени протягом заданого часу натискали на клавішу комп'ютерної клавіатури з максимально можливою частотою навіть у тому випадку, якщо обстежувані відчували втоми. Допускалося вербальне стилювання в ході обстеження («Не здавайтесь», «Працюйте ще

Т а б л и ц я 22 – Результати тесту вистрибування угору на одній нозі з використанням біомеханічного апаратного комплексу «OrthoJump», n = 9

№ з/п	Спортсмен	Висота вистрибування (<i>Tflight</i>), см	
		Права нога	Ліва нога
Спортсмени, які фехтують у лівій стійці			
1	А-к	25,8	18,8
2	Б-ва	15	17,5
\bar{x}		20,4	18,15
S		7,64	0,92
Me [25 %, 75 %]		20,4 [17,7; 23,1]	18,15 [17,8; 18,5]
Спортсмени, які фехтують у правій стійці			
3	Б-ко	28,00	23,20
4	Б-к	16,00	13,90
5	С-ков	25,80	23,10
6	С-ко	26,60	21,80
7	Х-ва	16,60	18,20
8	Ц-га	15,40	13,30
9	Ш-ва	19,40	16,50
\bar{x}		21,11	18,57
S		5,50	4,21
Me [25 %, 75 %]		19,4 [16,3; 26,2]	18,2 [15,2; 22,5]

швидше»). Програма фіксувала кількість натисків на клавішу тією чи іншою рукою кожні 5 с та загальну кількість рухів протягом виконання тесту (табл. 24).

Результати проведеного тепінг-тесту підтверджують теорію, відповідно до якої систематичний вплив тренувального навантаження поліпшує функції частин тіла незалежно від того, чи є вони домінуючими. Так, у спортсменки № 9, яка за результатами прихованих ознак асиметрії є абсолютною лівшею та у фехтувальному поєдинку використовує недомінуючу руку, права (недомінуюча) рука є витривалішою, здійснюючи більше ударів за 1 хв (345 уд.).

Аналогічні дані отримано і в ході тестування спортсменок № 7 та 8, які за результатами виявлення вроджених ознак асиметрії є прихованими лівшами, але фехтують правою рукою. У цих

спортсменок у результаті систематичних тренувань також спостерігається перенос функцій з домінуючої кінцівки на недомінуючу від природи. Відповідно, права недомінуюча рука у тепінг-тесті є більш витривалою в обох спортсменок.

Результати спортсмена № 1 свідчать про те, що його права рука є більш витривалою, хоча в інших тестах він демонструє кращі результати домінуючою лівою рукою, має лівий профіль асиметрії та фехтує лівою рукою. Однак відхилення у результатах становить лише 14 ударів, що може вважатися несуттєвою різницею.

Під час дослідження складної ЗМР випробуванам було подано 30 подразників, час експозиції становив 0,9 с. Виконання тесту передбачало реагування натисканням двома руками на дві кнопки клавіатури (на квадрат – правою рукою, на коло – лівою) та ігноруванням гальмівного подразника (трикутника) (Макаренко, 1999).

Реєструвалися такі параметри, як: величина латентного періоду при кожному пред'явленні, мс; середня величина латентного періоду (M), мс; середньоквадратична величина відхилення X (S), мс; коефіцієнт варіації (V), %; помилка середньої арифметичної (m), мс; кількість помилкових реакцій, середнє значення моторної реакції ($M_{\text{мр}}$), мс; середнє значення центральної обробки інформації ($M_{\text{цой}}$), мс (табл. 25).

Результати складної ЗМР вибору (2 з 3) свідчать про менші показники латентного часу та відповідно швидше реагування в умовах вибору у фехтувальників з недомінуючою рукою (спортс-



Рисунок 44 – Апаратура для визначення складу тіла «Tanita – BC-418MA» (Костюкевич, Шинкарук, Воронова, Борисова, 2018)

Т а б л и ц я 23 – Результати сегментарного дослідження тіла спортсменів (за допомогою аналізатора тіла «Tanita – BC-418MA»), n = 9

№ з/п	Спортсмен	Показник маси верхніх кінцівок (FFM (кг))		Показник маси нижніх кінцівок (FFM (кг))	
		Права рука	Ліва рука	Права нога	Ліва нога
Спортсмени, які фехтують лівою рукою					
1	А-к	4,0	4,2	11,8	11,9
2	Б-ва	2,8	3,0	9,4	9,6
\bar{x}		3,4	3,6	10,6	10,75
S		0,85	0,85	1,70	1,63
Me [25 %, 75 %]		3,4 [3,1; 3,7]	3,6 [3,3; 3,9]	10,6 [10; 11,2]	10,8 [10,2; 11,3]
Спортсмени, які фехтують правою рукою					
3	Б-ко	3,9	3,7	10,8	10,7
4	Б-к	2,6	2,4	9,0	9,2
5	С-ков	3,1	2,8	10,8	10,8
6	С-ко	3,5	3,2	10,0	10,1
7	Х-ва	2,5	2,3	8,5	8,5
8	Ц-та	2,2	2,0	7,9	7,9
9	Ш-ва	2,4	2,3	8,6	8,4
\bar{x}		2,89	2,53	9,37	9,37
S		0,63	0,68	1,16	1,17
Me [25 %, 75 %]		2,6 [2,45; 3,3]	2,3 [2,15; 2,8]	9 [8,55; 10,4]	9,2 [8,4; 10,4]

Таблиця 24 – Результати тепінг-тесту (за допомогою комп'ютерного комплексу «Діагност-1»), n = 9

№ з/п	Спортсмен	Удари за 1 хв, кількість	
		Права рука	Ліва рука
Спортсмени, які фехтують лівою рукою			
1	А-к	370	384
2	Б-ва	396	401
\bar{x}		390	385,5
S		8,49	21,92
Me [25 %, 75 %]		390 [387; 393]	385,5 [377,8; 393,3]

№ з/п	Спортсмен	Удари за 1 хв, кількість	
		Права рука	Ліва рука
Спортсмени, які фехтують правою рукою			
3	Б-ко	442	402
4	Б-к	423	359
5	С-ков	426	394
6	С-ко	375	309
7	Х-ва	405	330
8	Ц-та	395	348
9	Ш-ва	345	322
\bar{x}		401,6	352,0
S		33,3	35,5
Me [25 %, 75 %]		405 [385; 424,5]	348 [326; 376,5]

Таблиця 25 – Результати складної сенсомоторної реакції вибору (два з трьох) кваліфікованих та висококваліфікованих фехтувальників (за допомогою комп'ютерного комплексу «Діагност-1»), n = 9

№ з/п	Спортсмен	Латентний час реакції вибору, с	
		Права рука	Ліва рука
Спортсмени, які фехтують лівою рукою			
1	А-к	432,1	379,5
2	Б-ва	431,1	457,1
\bar{x}		431,6	418,3
S		0,7	54,9
Me [25 %, 75 %]		[107,6; 323,7]	[104,6; 313,7]
Спортсмени, які фехтують правою рукою			
3	Б-ко	411,3	405,8
4	Б-к	462,3	365,1
5	С-ков	342,2	371,2
6	С-ко	480,7	418,2
7	Х-ва	471,0	430,2

Продовження таблиці 25

№ з/п	Спортсмен	Латентний час реакції вибору, с	
		Права рука	Ліва рука
8	Ц-га	430,9	421,8
9	Ш-ва	438,7	420,6
\bar{x}		433,9	404,7
S		47,1	26,0
Me [25 %, 75 %]		[109,7; 329,0]	[104,6; 313,65]

мени № 1, 3, 6) (див. табл. 25). Результати спортсменів № 7, 8, 9, де вони демонструють кращі результати домінуючою від природи кінцівкою (430,2 с; 421,8 с; 420,6 с), підтверджують їх ІПА. Однак показники усіх випробуваних значно перевищують ті, що демонструють спортсмени високого класу (близько 300–350 с) (Макаренко, Лизогуб, 2004). Це можна пояснити використанням неспецифічної для фехтувальника роботи, яка не дозволяє повною мірою оцінити спеціальні здібності та навички спортсменів у володінні правою чи лівою рукою.

РОЗДІЛ 5

ОРІЄНТАЦІЯ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ФЕХТУВАЛЬНИКІВ ЗА ІНДИВІДУАЛЬНИМИ ПРОФІЛЯМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ

Підходи до використання функціональної асиметрії у фехтуванні для орієнтації підготовки початківців

До сьогодні залишається багато суперечностей в питанні щодо раціонального використання явища симетрії–асиметрії, яке має місце в усіх видах спорту, незалежно від кваліфікації, віку та спеціалізації спортсмена. Адже відомо, що надійність та економічність рухових дій обумовлюються морфогенетичними особливостями організму та залежать від наявності рівня асиметрії під час виконання руху. Урахування асиметрії рухів та її доцільне використання в тренувальній та подальшій змагальній діяльності дозволяє знизити їх невизначеність і збільшити стійкість внаслідок можливості вибору оптимального варіанта структури рухової дії (Бердичевская, Гронская, 2009).

За ступенем участі м'язових груп у роботі та особливостей техніки окремих видів спорту фахівцями виділено три групи видів спорту: симетричні, асиметричні та змішані (Седоченко, Германов, Сабірова, 2015). До першої групи видів спорту вони відносять ті, в процесі занять якими опорно–руховий апарат несе однакове навантаження незалежно від переваги у володінні правою чи лівою половиною тіла. До другої групи належать види спорту, в тренувальній та змагальній діяльності яких спортсмену необхідно довгий час перебувати в асиметричному положенні чи виконувати велику кількість прийомів та дій асиметричного характеру. Дана категорія видів спорту найбільш несприятливо впливає на організм спортсменів. Третя група змішаних видів спорту включає в себе більшість видів єдиноборств та спортивних ігор і вимагає від спортсмена виконання як симетричних, так і асиметричних рухів (Балкарова, Блюм, 2008; Клестов, Белозерова, 2012).

Однак на сьогодні фахівці не дійшли спільної думки щодо раціонального урахування та використання функціональної асиметрії у спорті. Незважаючи на це, багато фахівців підкреслюють необхідність та доцільність визначення й урахування асиметрії для раціональної побудови підготовки спортсменів, освоєння опти-

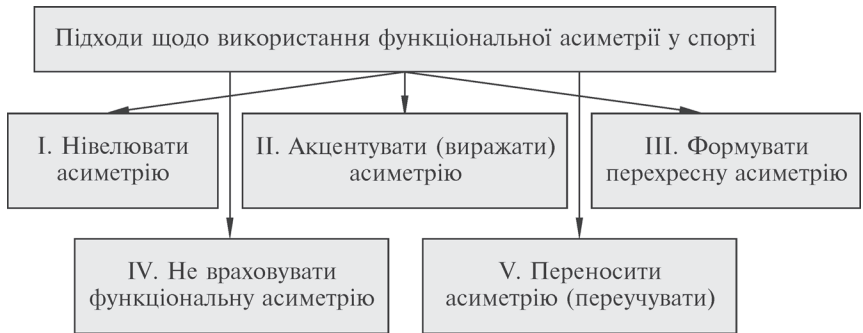


Рисунок 45 – Підходи щодо використання функціональної асиметрії в спортивній практиці, запропоновані авторами

мальної спортивної техніки рухів (Verbeek et al., 2017; Barrenetxea-Garcia et al., 2018). Водночас невирішеними залишаються питання щодо вибору підходу щодо використання асиметрії в спортивній практиці, який ґрунтується на генетично детермінованих задатках спортсменів, з метою підвищення ефективності тренувального процесу та змагальної діяльності.

Проведені попередні дослідження з виявлення явних та прихованих ознак асиметрії кваліфікованих і висококваліфікованих фехтувальників, аналіз практичного досвіду тренерів, опитування та педагогічні спостереження за тренувальним процесом і змагальною діяльністю дозволили визначити п'ять підходів, які застосовують тренери на практиці щодо використання функціональної асиметрії в різних видах спорту (рис. 45).

При обґрунтуванні різних підходів було враховано, що до визначення та урахування рівня функціональної асиметрії існують певні вимоги, які залежать від симетричності чи асиметричності спортивної техніки в окремому виді спорту.

Перший підхід, що ґрунтується на нівелюванні асиметрії, можна рекомендувати для використання у складнокоординаційних видах спорту та видах, пов'язаних з роботою на витривалість. У симетричних вправах виражена функціональна асиметрія обмежує можливості спортсменів, що особливо проявляється в циклічній роботі на витривалість. Так, наприклад, у бігунів-спринтерів, бар'єристів відзначається помітна асиметрія ніг, у бігунів-стаєрів вона вже незначна, а у марафонців практично зникає (Улан, 2018). Симетрія м'язової сили ніг спостерігається у 90 % тих, хто займається спортивною ходьбою на довгі дистанції (Бердичевская, 2004). У спортивній акробатиці однією з основних причин появи помилок під час виконання технічних елементів вважається

асиметрія тіла та кінцівок. Так, причиною помилок під час виконання кидкових елементів акробатики є несиметричні рухи верхніх та нижніх партнерів. Неточності у ході приземлення акробата виникають через асиметрію розподілення маси, яка зміщується до домінуючої сторони (Болобан, 2005). Нога, що відповідає стороні зміщення (домінуюча нога), буде в даному випадку відчувати більше навантаження, тоді як недомінуюча нога буде менш навантаженою. В результаті це призводить до зміщення верхнього партнера і як наслідок – до порушення техніки та виникнення помилок (Бердичевская, Гронская, 2009). Дослідження, проведені у художній гімнастиці, свідчать про вираженість моторної асиметрії з підвищенням спортивної майстерності гімнасток та згладжування асиметрії слухового і зорового аналізаторів.

Другий підхід, спрямований на акцентування (вираженість) асиметрії, буде доцільним у видах спорту, де спортивна техніка має асиметричний характер, чи у видах спорту, що характеризуються нетривалою змагальною діяльністю. Так, дослідження фахівців (Бердичевская, 2004) демонструють, що у представників циклічних видів спорту, пов'язаних з проявом швидкості, спостерігається яскраво виражена асиметрія кінцівок. Домінуюча нога розвиває великі зусилля і робить більш довгі кроки (дії) в легкоатлетичному бігу та плаванні, під час пересування на лижах і лижеролерах, активніше бере участь у виконанні поворотів, в обгоні суперників на дистанції. Мають місце значні відмінності у просторово-часовій структурі гребка у більшості представників веслування на байдарках та каное (Шинкарук, Улан, 2018).

Дослідження (Шинкарук, 2004; Шинкарук, Улан, 2016) також доводять, що переважна більшість представників ігрових видів спорту виконують технічні прийоми зручною домінуючою рукою. При цьому недомінуюча кінцівка виконує допоміжну функцію опори. Її участь у діяльності спортсмена знижується з підвищенням його майстерності та підвищенням кваліфікації, а також зі зростанням напруження змагальної діяльності у ході ведення гри. Серед баскетболістів 82 % спортсменів є праворукими і 18 % – ліворукими. При цьому зазначимо, що домінуючою ногою у 77,5 % є права, а у 22,5 % – ліва. У футболістів результати моторних проб подібні до результатів баскетболістів. Зручною рукою у 76 % спортсменів є права, у 24 % – ліва. Домінуючою ногою у 80 % футболістів є права, а 20 % спортсменів віддають перевагу лівій нозі (Блінов, Семенюков, 2013). Інша ситуація спостерігається у стрілецьких видах спорту. Разом із вираженою латералізацією правосторонніх чи лівосторонніх моторних функцій верхньої кінцівки та зорового аналізатора фахівці рекомендують у трену-

вальній та змагальній діяльності прагнути до формування симетрії нижніх кінцівок у спортсменів з метою забезпечення стійкої пози в змагальних вправах (Бердичевская, Гронская, 2009).

Дослідження спортивної техніки борців доводять, що невміння виконувати технічні прийоми та дії в обидва боки та вести боротьбу із суперником, що перебуває у лівосторонній стійці, зазвичай не дозволяє борцям досягти високих спортивних результатів (Огарь, 2006).

Ряд авторів (Кривенцова, 2017) наполягає на тому, що у тренуванні необхідно використовувати вправи для попередження асиметрії чи диспропорції фізичного або функціонального розвитку спортсмена шляхом попереминого включення в роботу домінуючої та не домінуючої сторін на початкових етапах підготовки та поступової орієнтації тренувального процесу на домінуючу сторону з підвищенням спортивної майстерності. Так, при підготовці юних рапіристів пропонується використання спеціальних вправ і завдань симетричного характеру або на не домінуючу сторону для поліпшення координації рухів, кращого осмислення техніки і профілактики порушення постави (Николаева, Гудкова, 2008). Дослідження, проведені на матеріалі футболу та баскетболу (Шарова, 2009), також свідчать про необхідність перерозподілу часу роботи у бік збільшення годин для не домінуючої кінцівки. Так, фахівцями було запропоновано методику підвищення координаційних здібностей футболістів віком 12 років шляхом впровадження елементарних для засвоєння спортсменом вправ для не домінуючої кінцівки (Блінов, Семенюков, 2013). У свою чергу дослідження, проведені серед баскетболістів, свідчать про можливість тренування не домінуючої сторони чи кінцівки лише за умови становлення техніки домінуючої кінцівки (сторони) спортсмена, на етапах спортивного вдосконалення та за умови індивідуальної схильності спортсмена до освоєння не домінуючої кінцівки, що не викликає граничного навантаження в процесі тренування (Чермит, 1994).

Отже, з одного боку, в рамках другого підходу необхідно використовувати симетричні вправи з метою підвищення фізичної та технічної підготовленості не домінуючої від природи кінцівки (сторони), а з іншого – індивідуалізувати процес підготовки з максимальною орієнтацією на домінуючу сторону. Крім того, відомо, що надмірна асиметрія у спорті вищих досягнень спричиняє виникнення змін у суглобах та кістковій тканині, дисбалансу м'язового тонуусу, що підвищує ризик появи травм. Існують дані щодо збільшення кісткової маси домінуючої руки у гравців у теніс. При цьому зростання маси прямо пропорційне тривалості за-

нять тенісом (Sanchis-Moysi et al., 2010). Таким чином, використання другого підходу має на меті не лише акцентувати природну асиметрію спортсмена, виходячи з його індивідуальних рухових схильностей, а й попереджати травматизм та виникнення патологій, сприяти гармонійному розвитку особистості шляхом тренування недомінуючої частини тіла на початкових етапах підготовки та поступової індивідуалізації процесу підготовки на наступних етапах спортивного удосконалення.

Використання третього підходу, орієнтованого на формування перехресної асиметрії, є актуальним у видах спорту з асиметричною змагальною діяльністю та припускає домінування правої ноги і лівої руки чи лівої руки та правої ноги. У дослідженнях, проведених серед боксерів, було виявлено переважну кількість спортсменів із перехресною моторною асиметрією, в яких домінуючими були права рука та ліва нога, що обумовлюється особливостями змагальної боротьби (Малазонія, Гронская, 2016). Перехресна моторна асиметрія зустрічається у багатьох представників циклічних видів спорту. Домінуючі права рука і ліва нога відзначені у 60 % лижників-гонщиків, у багатьох плавців-підводників.

У спортивній практиці виокремлюють четвертий та п'ятий підходи. Зокрема, четвертий підхід не враховує асиметрію в тренувальній та змагальній діяльності спортсменів і застосовується тренерами за відсутності систематичних знань щодо прояву, виявлення і урахування асиметрії у тренувальній та змагальній діяльності вихованців, а також за відсутності чітких рекомендацій у навчальних програмах з видів спорту.

П'ятий підхід у спортивній практиці базується на переучуванні спортсмена володіти від природи недомінуючою стороною чи кінцівкою. У багатьох видах спорту ліворукість вважається перевагою. У спорті серед ліворуких тенісистів – десятикратна переможниця Уїмблдону Мартіна Навратілова з її популярним ударом зліва, Моніка Селеш, Род Лейвер, Джиммі Конорс, Джон Макінрой, Марія Шарапова та ін. А. В. Родіонов (1975) відзначає, що в боксі ліворукі виграють близько 40 % золотих медалей, хоча їх втричі менше в цьому виді спорту, ніж праворуких. Вибір даного підходу в єдиноборствах пояснюється незначною конкуренцією серед ліворуких та наявністю серед спортсменів більшої кількості праворуких, для яких перші є незручними та незвичними суперниками, що істотно знижує шанси останніх на досягнення максимального результату чи ускладнює шлях до нього.

Так, результати бесіди, проведеної з фехтувальниками високого класу, майстрами спорту, свідчать про непоодинокі випадки їх програшу ліворуким суперникам, а також про відсутність зма-

Т а б л и ц я 26 – Застосування підходів щодо урахування функціональної асиметрії для орієнтації тренувального процесу у фехтуванні за даними експертного опитування (n = 24, W = 0,82)

Підхід	Середній бал	Сума балів	Ранг
Нівелювати асиметрію	4,5	108	3
Акцентувати (виражати) асиметрію	4,8	115	1
Формувати перехресну асиметрію	4,8	115	1
Не враховувати функціональну асиметрію у спортсмена	2,3	54	5
Переносити асиметрію (переучувати спортсмена володіти від природи недомінуючою стороною чи кінцівкою)	2,5	61	4

гальної практики з ліворукими як у рамках тренувальних занять, так і на змаганнях безпосередньо. Однак п'ятий підхід не знаходить свого схвалення серед фахівців спортивної науки та педагогіки. У своїх дослідженнях Н. А. Єрохіна (2013) наголошує на тому, що на сьогодні суспільство відмовилося від стандарту переучування ліворуких, підганяючи їх під загальні стандарти, тим більше що переучування спричинює негативні наслідки, такі як розвиток невротичних реакцій. Психологи застерігають від зміни домінуючої руки. У даній ситуації рука – це відображення мозкової організації психічної діяльності людини. Переучування може призвести до гальмування вищих психічних функцій. Дослідження демонструють, що навчання юних спортсменів технічних прийомів через недомінуючу кінцівку чи сторону тіла сповільнює фізичний та психічний розвиток. Тоді як визначення та урахування моторних асиметрій і правильний їх розвиток залежно від вимог виду спорту та індивідуальних особливостей кожного спортсмена сприяє більш високим спортивним досягненням (Родіонов, Огуренков, 1975).

Для визначення підходу до використання функціональної асиметрії в процесі орієнтації підготовки фехтувальників серед тренерів з фехтування було проведено експертне опитування (табл. 26).

Так, серед п'яти підходів експерти віддали перевагу другому та третьому – «Акцентувати асиметрію» та «Формувати перехресну асиметрію» (по 115 балів відповідно). Перший підхід експерти оцінили у 108 балів. Найменшу оцінку отримали п'ятий (61 бал) та четвертий (54 бали) підходи, що свідчить про їх недоцільне використання в процесі орієнтації спортивної підготовки фехтувальників. Крім того, деякі з експертів відзначили, що поряд з акцен-

туванням асиметрії у спортсменів необхідно достатню увагу приділяти підготовці недомінуючої сторони, низький рівень розвитку якої може затримувати становлення спортивної майстерності спортсмена в цілому, негативно вплинути на формування постави, що, в свою чергу, може призвести до зниження результативності техніки ведення бою.

Визначення підходів до використання функціональної асиметрії, які застосовуються в практиці спорту, дозволило запропонувати найбільш раціональний підхід для фехтувальників, який одночасно враховує особливості та сильні характеристики другого та третього підходів. Його підґрунтям виступає орієнтація на акцентування (вираженість) асиметрії з перерозподілом навантаження на недомінуючу сторону та формування перехресної асиметрії. При цьому вибір підходу буде залежати від виявленого ІПА спортсмена. Однак необхідно враховувати, що у фехтуванні, навіть під час визначення у спортсмена домінуючої ноги, стійка фехтувальника буде визначатися домінуючою рукою. Дане припущення підтверджується результатами експертного опитування, за результатами якого нами було визначено, що в ході фехтувального поєдинку найбільший вплив на кінцевий результат (нанесення уколу чи удару) мають одночасно дії озброєною рукою та пересування по доріжці (62 бали). Разом з цим експерти у виборі між діями озброєною рукою та пересуваннями по доріжці високо оцінили дії озброєною рукою (53 бали) як такі, що найбільше з двох варіантів впливають на результативність техніко-тактичних дій. Найменш пріоритетним виявилось пересування по фехтувальній доріжці, яке найменше впливає на результативність ведення бою (29 балів) (табл. 27).

Таким чином, запропонований підхід базується на досвіді тренерів, даних наукових досліджень та експертному опитуванні фахівців з фехтування і дозволяє об'єднати різноякісні підсистеми

Т а б л и ц я 27 – Визначення думок експертів щодо дій, які є пріоритетними під час нанесення уколу (удару) у фехтувальному поєдинку (n = 24, W = 0,82)

Рухова дія	Середній бал	Сума балів	Ранг
Дія озброєною рукою	2,2	53	2
Пересування по доріжці	1,2	29	3
Дія озброєною рукою та пересування по доріжці	2,6	62	1

(акцентування асиметрії та формування перехресної асиметрії) в полісистему для підвищення якості підготовки спортсменів у фехтуванні (Shynkaruk et al., 2020).

Систематизація комплексу тестів для визначення індивідуальних профілів асиметрії спортсменів

За результатами досліджень під час аналізу даних літературних джерел та в попередньому розділі під час аналізу прояву функціональної асиметрії у кваліфікованих та висококваліфікованих спортсменів було систематизовано тести для визначення індивідуального профілю функціональної асиметрії початківців у фехтуванні.

Усі тести було поділено на дві основні групи: загальні та спеціальні (рис. 46).

До групи загальних тестів було віднесено ті, які є інформативними та перевіреними на практиці іншими фахівцями (Хомская, Єфімова, Будика, 1997; Шарова, 2009) і безпосередньо під час проведення формуючого експерименту з кваліфікованими та висококваліфікованими фехтувальниками: тести для визначення прихованих ознак мануальної асиметрії, асиметрії нижніх кінцівок, асиметрії слуху та зору (рис. 47).

До групи спеціальних тестів було віднесено тести для визначення мануальної асиметрії та асиметрії нижніх кінцівок (рис. 48).

Значущість, доцільність та інформативність спеціальних тестів у практичній діяльності тренера підтверджуються результатами опитування експертів (табл. 28).

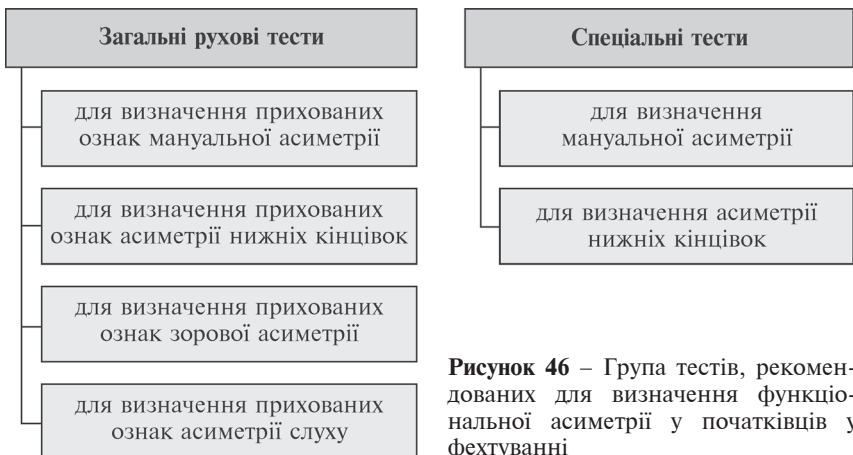


Рисунок 46 – Група тестів, рекомендованих для визначення функціональної асиметрії у початківців у фехтуванні

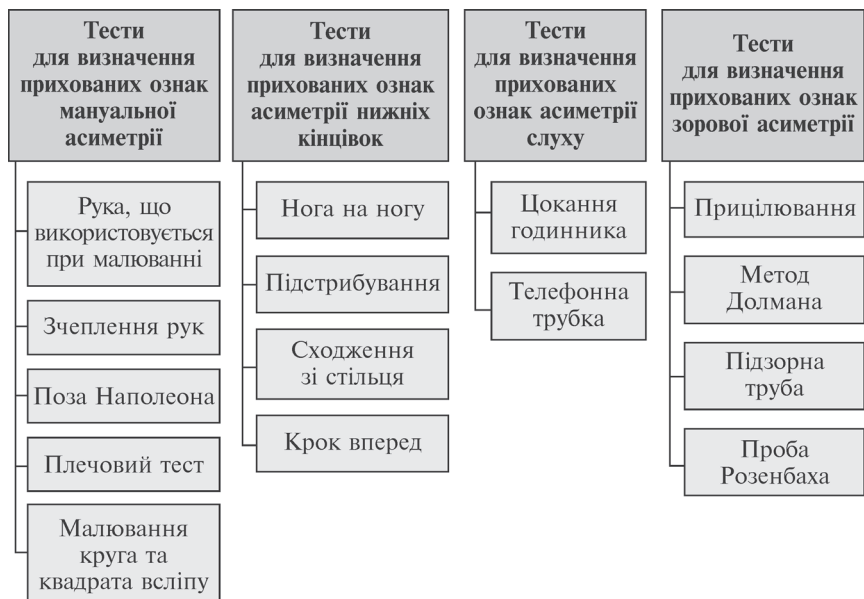


Рисунок 47 – Загальні рухові тести, рекомендовані для визначення прихованої функціональної асиметрії у початківців у фехтуванні



Рисунок 48 – Спеціальні тести, рекомендовані для визначення функціональної асиметрії фехтувальників-початківців

Так, серед тестів, запронованих експертам для визначення та оцінки мануальної асиметрії, значущими було визнано такі: укол (удар) у мішень (121 бал, 1-й ранг), укол (удар) в електромішень (90 балів, 2-й ранг), удари наконечником зброї по мішені (тепінг-

Т а б л и ц я 28 – Значущість спеціальних тестів за даними експертної оцінки (n = 24, W = 0,82)

Спеціальні тести для визначення асиметрії	Середній бал	Сума балів	Ранг
Укол (удар) у мішень, кількість	5,0	121	1
Укол (удар) в електромішень, с	3,8	90	2
Удари наконечником зброї по мішені (тепінг-тест), кількість за 10 с	3,4	81	3
Переміщення кроками вперед, с	3,3	79	4
Тест «Рукавичка», кількість	3,1	75	5
Переміщення кроками вперед, кількість за 10 с	2,4	58	6

тест) (81 бал, 3-й ранг) та тест для визначення асиметрії нижніх кінцівок – переміщення кроками вперед (79 балів, 4-й ранг). Інші тести набрали найменшу кількість балів та не враховувались у ході дослідження: тест «Рукавичка» (75 балів, 5-й ранг) та переміщення кроками уперед (частота) (58 балів, 6-й ранг).

Алгоритм визначення функціональної асиметрії юних фехтувальників та орієнтації їх підготовки

Результати проведеного дослідження, а саме аналіз науково-методичної літератури, практичного досвіду, експертне опитування та педагогічне спостереження за тренувальним процесом фехтувальників, дозволили розробити алгоритм орієнтації їх спортивної підготовки з урахуванням функціональної асиметрії. Запропонований алгоритм включає ряд організаційних заходів, спрямованих на набір, відбір та раціональну орієнтацію підготовки юних спортсменів, максимально орієнтуючись на індивідуальні та генетично детерміновані задатки кожного з них (рис. 49).

Розроблений алгоритм передбачає проведення низки заходів з визначення функціональної асиметрії фехтувальників вже на початкових етапах багаторічного вдосконалення та включає декілька модулів (Улан, Шинкарук, 2019).

Перший модуль. Набір та відбір до груп з фехтування. Здійснюється набір у групи початкової підготовки, відбір початківців за результатами тестування фізичної підготовленості відповідно до вимог навчальної програми для ДЮСШ з фехтування.

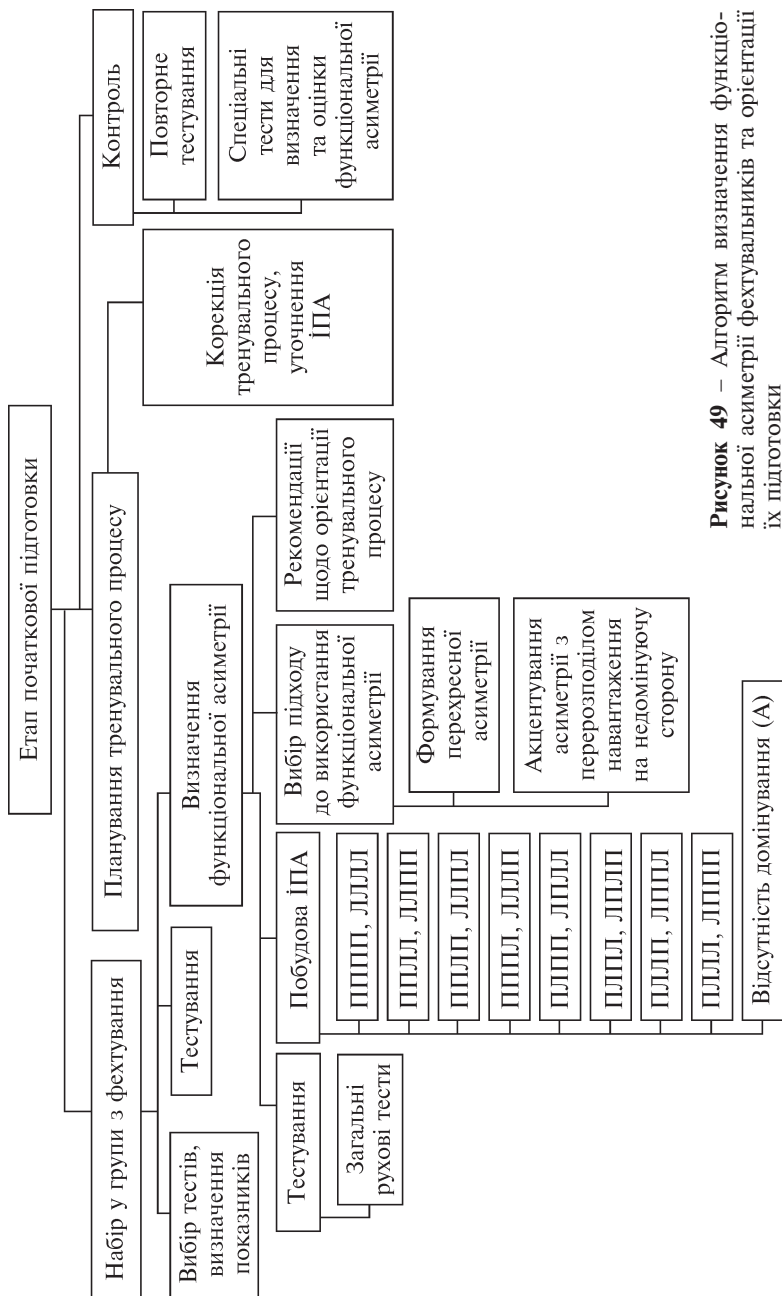


Рисунок 49 – Алгоритм визначення функціональної асиметрії фехтувальників та орієнтації їх підготовки

Другий модуль. Визначення функціональної асиметрії за загальними тестами. Побудова індивідуальних профілів асиметрії, вибір підходу до орієнтації спортивної підготовки на основі використання явища асиметрії (симетрії) у спортсменів, розробка рекомендацій щодо особливостей тренувального процесу юних спортсменів та їх впровадження в процес спортивної підготовки. Тестування рекомендується здійснювати з використанням загальних рухових тестів, які дозволяють оцінити приховані ознаки асиметрії, що значно підвищить інформативність отриманих даних. Серед них тести для визначення прихованих ознак мануальної асиметрії («Поza Наполеона», «Зчеплення пальців рук», «Малювання всліпу», «Рука, що використовується при малюванні», «Плечовий тест»), тести для визначення домінуючої нижньої кінцівки («Крок уперед», «Нога на ногу», «Підстрибування», «Сходження зі стільця»), тести для визначення зорової асиметрії («Підзорна труба», проба Розенбаха, «Прицілювання», метод Долмана), тести для визначення асиметрії слуху («Телефонна трубка», «Цокання годинника»).

Третій модуль. Контроль за тренувальним процесом. Заходи включають оцінку функціональної асиметрії шляхом спеціального тестування спортсменів наприкінці навчального року, що дає можливість оцінити явні ознаки асиметрії, притаманні тренувальній та змагальній діяльності фехтувальників, скорегувати процес спортивної підготовки у разі первинного невиявлення прихованих ознак у спортсмена, базуючись на його ІПА. Своєчасність повторного контролю обумовлена програмою для ДЮСШ з фехтування, за якою спортсмен має можливість змінити вид зброї для подальшої поглибленої спеціалізації. Це підтверджує необхідність точного виявлення схильності спортсмена до володіння однією з кінцівок.

Особливо актуальним проведення контролю буде у випадку, якщо у спортсмена було виявлено ознаки симетрії кінцівок (амбідекстрії) та тренувальний процес був спрямований на тренування кожної з них. У такому разі повторне тестування з використанням спеціальних тестів дозволить тренеру виявити ту кінцівку, вплив тренувальних навантажень на яку був найбільш результативним, або залишити план тренувального процесу без істотних змін у разі невиявлення відмінностей у показниках лівої та правої половини тіла.

Використання спеціальних тестів для уточнення ІПА спортсмена та оцінки вираженості асиметрії підтверджується результатами експертного опитування (табл. 29). Експертам було запропоновано визначити значущість заходів, які має використовувати

Т а б л и ц я 29 – Визначення значущості заходів, які має використувати тренер на етапах початкової та попередньої базової підготовки фехтувальників за даними експертного опитування (n = 24, W = 0,82)

Підхід	Середній бал	Сума балів	Ранг
Опитування	1,3	32	5
Тестування (загальні рухові тести)	3,7	89	2
Тестування (спеціальні тести)	4,5	108	1
Психодіагностика	2,8	67	3
Морфологічні тести (визначення складу тіла)	2,7	64	4

тренер на початковому етапі та на етапі попередньої базової підготовки фехтувальників. На думку експертів, найбільш значущими є спеціальні (108 балів) та загальні (89 балів) тести, визначення психофізіологічних (67 балів) та морфологічних (64 бали) характеристик.

Рекомендації щодо використання алгоритму визначення функціональної асиметрії юних фехтувальників та орієнтації їх спортивної підготовки і перевірка його ефективності

Експериментальне дослідження здійснювалося за участю початківців, які спеціалізуються у фехтуванні на шпазі. Відібрані та систематизовані загальні та спеціальні тести було запропоновано спортсменам, що займаються у навчально-тренувальній групі першого року навчання. Дослідження включало:

- виявлення вираженості моторної та сенсорної асиметрій (асиметрії верхніх і нижніх кінцівок, зорової та слухової асиметрії) за допомогою загальних рухових тестів;
- виявлення вираженості моторної асиметрії (асиметрії верхніх та нижніх кінцівок) за допомогою спеціальних тестів;
- побудову індивідуальних профілів функціональної асиметрії спортсменів-початківців.

У дослідженні брали участь 20 спортсменів-початківців. За результатами бесіди з тренером та самими спортсменами було виявлено, що 14 з них віддають перевагу володінню правою рукою, 6 – лівою.

Процедура проведення тестування спортсменів-початківців була ідентичною до тестування кваліфікованих та висококваліфі-

Т а б л и ц я 30 – Результати тестування на виявлення мануальної асиметрії серед початківців, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, n = 20

Спортсмен	Тести					K _{ас} , %
	1	2	3	4	5	
Б-ко	Л	Л	Л	Л	Л	-100
Б-р	П	П	П	П	П	100
Б-ков	П	П	П	П	П	100
В-в	Л	П	П	П	П	60
З-с	Л	П	П	П	П	60
К-ов	П	П	П	П	П	100
К-ко	П	П	Л	П	П	60
К-к	П	П	П	П	П	100
К-в	П	П	П	П	П	100
К-ко	Л	Л	П	Л	Л	-60
М-к	П	П	П	П	П	100
М-ко	Л	Л	Л	П	Л	-60
М-з	П	П	П	П	П	100
О-к	Л	Л	Л	Л	Л	-100
П-ко	Л	П	Л	Л	Л	-60
П-в	П	П	П	П	П	100
Р-ко	Л	П	П	П	П	60
С-й	Л	П	П	П	П	60
Т-ко	Л	П	Л	Л	Л	-60
Ш-ко	П	П	П	П	П	100
Праворуки, %		50	80	70	75	70
Ліворуки, %		50	20	30	25	30

Примітка. Тести: 1 – «Зчеплення пальців», 2 – «Поза Наполеона», 3 – «Плечовий тест», 4 – «Малювання всліпу», 5 – «Рука, що використовується при малюванні»; K_{ас} – коефіцієнт асиметрії.

кованих спортсменів. Вона включала в себе проведення загальних рухових та спеціальних тестів. Під час проведення загальних рухових тестів процедура включала реєстрацію показників домінування лівої кінцівки чи органа чуття (Л), домінування правої кінцівки чи органа чуття (П), амбідекстрії (А – відсутність домінування)

Рисунок 50 – Співвідношення праворуких та ліворуких спортсменів-початківців, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, n = 20: ■ – ліворуки спортсмени; □ – праворуки спортсмени



відповідно до того, яка кінцівка чи орган чуття були домінуючими у ході виконання тесту. При цьому тести на визначення асиметрії нижніх кінцівок виключали явище амбідекстрії.

У ході дослідження на виявлення та оцінку вираженості мануальної асиметрії спортсменам було запропоновано п'ять загальних рухових тестів: «Зчеплення пальців», «Поза Наполеона», «Плечовий тест», «Малювання всліпу», «Рука, що використовується при малюванні» (табл. 30).

Результати проведеного тестування демонструють, що для шести спортсменів (30 % обстежених) характерне домінування лівої руки, інших 14 (70 % обстежених) – домінування правої (рис. 50). При цьому абсолютне домінування лівої руки є характерним для двох спортсменів, що становить 10 % ($K_{ac} = -100$ %), абсолютне домінування правої ($K_{ac} = 100$ %) – для дев'яти спортсменів, що становить 45 % обстежених.

Наступним етапом нашого дослідження були виявлення та оцінка асиметрії нижніх кінцівок у спортсменів-початківців. Для цього спортсменам було запропоновано до виконання тести: «Нога на ногу», «Підстрибування», «Сходження зі стільця», «Крок вперед» (табл. 31).

Т а б л и ц я 31 – Результати тестування на виявлення асиметрії нижніх кінцівок серед початківців, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, n = 20

Спортсмен	Тести				K _{ac} , %
	1	2	3	4	
Б-ко	П	Л	Л	Л	-50
Б-р	П	П	П	П	100
Б-ков	П	П	П	П	100
В-в	П	П	П	П	100
З-с	П	П	П	Л	50
К-в	П	П	П	П	100

Спортсмен	Тести				K_{ac} , %
	1	2	3	4	
К-ко	П	П	П	П	100
К-к	П	П	П	П	100
К-в	П	П	П	П	100
К-ко	Л	П	Л	Л	-50
М-к	П	П	П	П	100
М-ко	Л	П	Л	Л	-50
М-з	П	П	П	П	100
О-к	П	Л	Л	Л	-50
П-ко	Л	Л	Л	Л	-100
П-в	П	П	П	Л	50
Р-ко	П	П	П	П	100
С-й	П	П	Л	П	50
Т-ко	Л	Л	Л	Л	-100
Ш-ко	П	П	П	П	100
Домінування правої ноги, %		80	80	65	60
Домінування лівої ноги, %		20	20	35	40

Примітка: Тести: 1 – «Нога на ногу», 2 – «Підстрибування», 3 – «Сходження зі стільця», 4 – «Крок вперед»; K_{ac} – коефіцієнт асиметрії.

За результатами тестування було виявлено, що для шести спортсменів-початківців характерним є домінування лівої ноги, для інших 14 спортсменів – правої (рис. 51).

При цьому абсолютне ліве домінування спостерігається у двох спортсменів (10 %, $K_{ac} = -100$ %), абсолютне праве домінування – в 11 спортсменів (55 %, $K_{ac} = 100$ %).



Рисунок 51 – Співвідношення спортсменів-початківців з різними проявами асиметрії нижніх кінцівок, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, $n = 20$: ■ – спортсмени з лівосторонньою асиметрією; □ – спортсмени з правосторонньою асиметрією

Наступним етапом дослідження були виявлення та оцінка зорової асиметрії спортсменів. Для цього юним спортсменам було запропоновано чотири тести: «Прицілювання», «Підзорна труба», метод Долмана, проба Розенбаха (табл. 32).

Т а б л и ц я 32 – Результати тестування на виявлення асиметрії зору серед спортсменів-початківців, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, n = 20

Спортсмен	Тести				K _{ас} , %
	1	2	3	4	
Б-ко	Л	Л	П	Л	-50
Б-р	П	П	П	П	100
Б-ков	Л	П	П	П	50
В-в	П	П	П	П	100
З-с	Л	П	П	П	50
К-ов	П	П	П	П	100
К-ко	П	П	П	П	100
К-к	П	П	П	П	100
К-в	П	П	Л	П	50
К-ко	П	Л	Л	Л	-50
М-к	П	П	Л	П	50
М-ко	Л	Л	Л	Л	-100
М-з	П	П	П	П	100
О-к	Л	Л	Л	П	-50
П-ко	Л	Л	Л	Л	-100
П-в	П	П	П	П	100
Р-ко	П	П	П	П	100
С-й	Л	П	П	П	50
Т-ко	Л	Л	Л	П	-50
Ш-ко	П	П	П	П	100
Домінування правого ока, %		60	70	65	80
Домінування лівого ока, %		40	30	35	20

Примітка. Тести: 1 – «Прицілювання», 2 – «Підзорна труба», 3 – метод Долмана, 4 – проба Розенбаха; K_{ас} – коефіцієнт асиметрії.

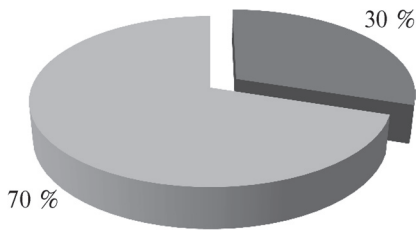


Рисунок 52 – Відсоткове співвідношення спортсменів-початківців з різними проявами асиметрії зору, які спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, $n = 20$: ■ – спортсмени з домінуванням лівого ока; □ – спортсмени з домінуванням правого ока

За результатами дослідження для шести спортсменів (30 % обстежених) характерне домінування лівого ока, для інших 14 (70 % обстежених) – правого (рис. 52). При цьому абсолютне домінування лівого ока ($K_{ac} = -100$ %) проявляється у двох спортсменів, абсолютне домінування правого – у дев'яти фехтувальників ($K_{ac} = 100$ %).

Наступними були визначення та оцінка вираженості асиметрії слуху у спортсменів-початківців. Для цього серед фехтувальників було проведено тестування, що включало такі проби: «Цокання годинника» (оцінювалось, яким вухом досліджуваний слухає цокання годинника та у якому вусі цокання відчувається гучніше) та «Телефонна трубка» (табл. 33).

Результати дослідження демонструють, що шість спортсменів (30 %) віддають перевагу у сприйнятті лівому вуху. Інші 14 (70 %) – правому з абсолютним домінуванням. При цьому у 20 % спортсменів спостерігається абсолютне домінування лівого вуха ($K_{ac} = -100$ %) (рис. 53).

За результатами представлених досліджень було складено індивідуальні профілі асиметрії кожного спортсмена, що свідчать про їх вроджені приховані ознаки асиметрії (табл. 34).

Отже, серед досліджених спортсменів-початківців поширеним є правий профіль асиметрії (70 % досліджуваних), для 30 % характерний лівий профіль. При цьому у жодного зі спортсменів не спостерігаються приховані ознаки домінування лівої половини тіла у видах асиметрії, що свідчить про відсутність явища згладжування асиметрії під впливом тренувальної діяльності, на відмі-



Рисунок 53 – Відсоткове співвідношення спортсменів-початківців з різними проявами асиметрії слуху, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, $n = 20$: ■ – спортсмени з домінуванням лівого вуха; □ – спортсмени з домінуванням правого вуха

Т а б л и ц я 33 – Результати тестування на виявлення асиметрії слуху серед спортсменів-початківців, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі, n = 20

Спортсмен	Тести			K _{ас} , %
	1	2	3	
Б-ко	Л	Л	Л	-100
Б-р	П	П	П	100
Б-ков	П	П	П	100
В-в	П	П	П	100
З-с	П	П	П	100
К-в	П	П	П	100
К-ко	П	П	П	100
К-к	П	П	П	100
К-в	П	П	П	100
К-ко	Л	Л	Л	-100
М-к	П	П	П	100
М-ко	Л	Л	Л	-100
М-з	П	П	П	100
О-к	Л	Л	П	-33
П-ко	Л	Л	П	-33
П-в	П	П	П	100
Р-ко	П	П	П	100
С-й	П	П	П	100
Т-ко	Л	Л	Л	-100
Ш-ко	П	П	П	100
З домінуванням правого вуха, %		70	70	80
З домінуванням лівого вуха, %		30	30	20

Примітка. Тести: 1 – «Цокання годинника» (оцінювалось, яким вухом досліджуваній слухає цокання годинника), 2 – «Цокання годинника» (оцінювалось у якому вусі цокання відчувається гучніше), 3 – «Телефонна трубка»; K_{ас} – коефіцієнт асиметрії.

ну від даних, отриманих у ході тестування кваліфікованих та висококваліфікованих спортсменів.

Наступним етапом контролю за функціональною асиметрією та уточненням ІПА спортсменів було виконання спеціальних тес-

**Т а б л и ц я 34 – Індивідуальні профілі асиметрії (ІПА)
спортсменів-початківців, що спеціалізуються у фехтуванні на шпазі,
n = 20**

Спортсмен	Асиметрія				ІПА
	рук	ніг	зору	слуху	
Б-ко	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
Б-р	П	П	П	П	ПППП
Б-ков	П	П	П	П	ПППП
В-в	П	П	П	П	ПППП
З-с	П	П	П	П	ПППП
К-ов	П	П	П	П	ПППП
К-ко	П	П	П	П	ПППП
К-к	П	П	П	П	ПППП
К-в	П	П	П	П	ПППП
К-ко	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
М-к	П	П	П	П	ПППП
М-ко	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
М-з	П	П	П	П	ПППП
О-к	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
П-ко	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
П-в	П	П	П	П	ПППП
Р-ко	П	П	П	П	ПППП
С-й	П	П	П	П	ПППП
Т-ко	Л	Л	Л	Л	ЛЛЛЛ
Ш-ко	П	П	П	П	ПППП

тів: укол у мішень з десяти спроб, укол в електромішень з п'яти спроб, удари наконечником зброї по мішені за 10 с серед початківців. Дослідження було проведено через рік занять фехтуванням. Отримані результати дозволили встановити позитивний вплив на тренувальний процес від застосування запропонованого алгоритму орієнтації підготовки фехтувальників, що ґрунтується на урахуванні ІПА кожного зі спортсменів (табл. 35).

Дані таблиці 35 свідчать про асиметрію верхніх кінцівок юних фехтувальників, продемонстровану під час виконання спеціалізо-

Т а б л и ц я 35 – Результати дослідження мануальної асиметрії спортсменів-початківців шляхом виконання спеціалізованих тестів, n = 20

Спортсмен	Показник					
	Укол в мішень з 10 спроб, кількість		Укол в електромішень, с		Удари наконечником зброї по мішені за 10 с, кількість	
	Права рука	Ліва рука	Права рука	Ліва рука	Права рука	Ліва рука
Спортсмени, які фехтують правою рукою						
Б-р	8	5	0,98	1,08	31	29
Б-ков	10	8	0,96	1,02	29	19
В-в	7	4	1,18	1,23	25	18
З-с	9	8	0,78	1,67	34	30
К-в	10	5	0,84	1,12	30	27
К-ко	9	7	1,01	1,14	32	30
К-к	9	6	0,95	1,06	32	29
К-в	8	4	0,78	0,98	34	30
М-к	7	6	1,05	1,36	28	17
М-з	10	6	1,16	1,23	30	16
П-в	9	4	1,08	1,7	33	26
Р-ко	8	5	1,41	1,44	27	23
С-й	9	6	1,37	1,81	31	29
Ш-ко	8	2	1,15	1,35	31	24
\bar{x}	8,6	5,4	1,1	1,3	30,5	24,8
S	1,01	1,65	0,19	0,27	2,70	5,49
V, %	0,12	0,30	0,18	0,21	0,09	0,22
Спортсмени, які фехтують лівою рукою						
Б-ко	6	3	1,28	0,88	30	32
К-ко	3	4	1,14	0,92	29	34
М-ко	3	9	1,42	1,03	19	29
О-к	8	9	0,95	0,84	28	17
П-ко	7	10	1,23	1,12	25	30
Т-ко	4	7	1,22	1,15	27	33
\bar{x}	5,2	7,0	1,2	1,0	26,3	29,2
S	2,1	2,9	0,2	0,1	4,0	6,2
Me [25 %; 75 %]	5 [3; 6,8]	8 [7; 9]	1,2 [1,1; 1,3]	1 [0,9; 1,1]	27,5 [25; 28,8]	31 [29; 32,8]

ваних тестів. Отримані результати підтверджують приховані ознаки асиметрії та складені раніше ІПА для спортсменів. Так, показники результатів тестів спортсменки за № 16, виконаних лівою рукою, кращі за показники тестів, виконаних правою рукою, що свідчить про позитивну динаміку змін. Адже за ІПА дана спортсменка є абсолютною лівшею та на момент проведення першого тестування стояла у правосторонній стійці з озброєною правою рукою відповідно. Отримані результати експерименту свідчать про те, що рекомендації, запроновані нами щодо зміни звичної для спортсменки стійки на лівосторонню зі зміною озброєної руки на ліву відповідно, мали позитивний ефект.

У ході педагогічного спостереження можна констатувати, що під час виконання тесту «Укол у мішень» домінуючою рукою рухи досліджуваних характеризувалися більшою швидкістю, вони витрачали менше часу на підготовку рухової дії.

Наступним було визначення асиметрії нижніх кінцівок за результатами спеціалізованого для фехтування тесту «Переміщення кроками вперед» (табл. 36).

Результати тестування, представлені в таблиці 36, свідчать про невідповідність у деяких випадках отриманих даних прихованим ознакам асиметрії нижніх кінцівок досліджуваних спортсменів, що були виявлені раніше. Зокрема результати спортсменів № 4, 9, 13 та 15, які у ході виконання тесту «Переміщення кроками вперед» в різних бойових стійках по черзі продемонстрували дані, що суперечать їх прихованим ознакам домінуючої ноги. Спортсмени № 4, 9, 13 та спортсменки № 15, 16 фехтують у правій та лівій бойовій стійці відповідно та мають правий (лівий) ІПА, однак результати даного тесту кращі під час його виконання у недомінуючій стійці. У процесі спостереження нами було зафіксовано, що виконання тесту у недомінуючій стійці характеризувалося значним порушенням техніки рухової дії, на відміну від виконання цього ж тесту у домінуючій стійці.

Для інших спортсменів був характерним менший затрачений час на виконання тесту у домінуючій стійці, що свідчить про більшу швидкість переміщень. Отримані результати можуть бути підтверджені також підходом до орієнтації підготовки фехтувальників, за яким стійка фехтувальника обирається на основі домінуючої руки, незалежно від прояву асиметрії нижніх кінцівок.

Раціональна побудова багаторічного процесу спортивного вдосконалення юних фехтувальників неможлива без орієнтації на їх індивідуальні та генетично детерміновані особливості. Однією з таких слід вважати функціональну асиметрію.

Т а б л и ц я 36 – Результати дослідження асиметрії нижніх кінцівок спортсменів-початківців шляхом виконання спеціалізованих тестів, n = 20

Спортсмен	Переміщення кроками вперед, с	
	Правостороння стійка	Лівостороння стійка
Спортсмени, які фехтують правою рукою		
Б-р	3,25	3,38
Б-ков	4,03	4,15
В-в	3,85	3,92
З-с	4,66	4,56
К-в	2,97	3,04
К-ко	3,02	3,09
К-к	2,99	3,08
К-ов	3,42	3,52
М-к	4,25	4,18
М-з	2,76	3,03
П-в	3,24	3,56
Р-ко	3,4	3,61
С-й	3,08	2,94
Ш-ко	3,15	3,22
\bar{x}	3,4	3,5
S	0,56	0,51
V, %	0,16	0,14
Спортсмени, які фехтують лівою рукою		
Б-ко	2,99	3,12
К-ко	3,01	3,4
М-ко	4,01	3,65
О-к	4,27	4,16
П-ко	3,91	3,72
Т-ко	3,02	2,94
\bar{x}	3,5	3,5
S	0,59	0,44
Me [25 %; 75 %]	3,5 [3; 4]	3,5 [3,2; 3,7]

Схильність спортсмена до симетричного чи асиметричного володіння (правою чи лівою) стороною тіла (кінцівками чи органами чуття) необхідно виявляти вже на початковому етапі багаторічної підготовки. Для правильного виявлення функціональної асиметрії та раціональної орієнтації тренувального процесу спортсменів рекомендується визначення та побудова їх ІПА, що ґрунтується на знаннях про асиметрію нижніх та верхніх кінцівок, парних органів чуття за схемою «рука–нога–око–вухо».

Знання про асиметрію початківців дають змогу використати у тренувальному процесі підхід до орієнтації підготовки юних фехтувальників, що ґрунтується на орієнтації спортсмена на володіння від природи домінуючою рукою, вираженні асиметрії з одночасним тренуванням недомінуючої половини тіла з метою уникнення порушень постави та захворювань ОРА. При використанні даного підходу асиметрією нижніх кінцівок можна управляти залежно від ІПА спортсмена: акцентувати або фомувати перехресну асиметрію нижніх кінцівок.

Проведені дослідження дозволили розробити рекомендації щодо використання знань про функціональну асиметрію спортсменів-фехтувальників, які подані у практичних рекомендаціях. З метою спрощення, узагальнення та систематизації отриманих даних ми розділили усі можливі ІПА спортсменів, що можуть бути виявлені в ході тестування, на групи: абсолютні лівші, абсолютні правші, прихована лівизна (ліворуки правші), прихована правизна (праворукі лівші), спортсмени з правосторонньою моторною асиметрією, спортсмени з лівосторонньою моторною асиметрією, амбідекстри, переважна правизна (три показники – праві, один – лівий), переважна лівизна (три показники – ліві, один – правий).

Рекомендації

1. У ході спортивного відбору в групи для занять фехтуванням здійснювати орієнтацію підготовки спортсменів з урахуванням функціональної асиметрії.

2. Процедуру орієнтації підготовки юних фехтувальників необхідно здійснювати з урахуванням індивідуального профілю асиметрії спортсменів.

3. Побудову індивідуальних профілів асиметрії необхідно здійснювати на основі знань про моторну та сенсорну асиметрії спортсменів.

4. При комплектуванні навчально-тренувальних груп для побудови індивідуальних профілів асиметрії спортсменів визначати приховані ознаки асиметрії верхніх та нижніх кінцівок (моторної асиметрії) й асиметрії зору та слуху (сенсорної асиметрії) шляхом

тестування з використанням загальних рухових тестів для визначення вроджених ознак функціональної асиметрії, а саме:

- тести для визначення домінуючої руки – «Зчеплення пальців рук», «Поза Наполеона», «Плечовий тест», «Малювання всліпу», «Рука, що використовується при малюванні»;

- тести для визначення домінуючої ноги – «Нога на ногу», «Підстрибування вгору на одній нозі», «Сходження зі стільця», «Крок вперед»;

- тести для визначення домінуючого ока – проба Розенбаха, метод Долмана, «Прицілювання», «Підзорна труба»;

- тести для визначення домінуючого вуха – «Телефонна трубка» (оцінка гучності кожним вухом), «Цокання годинника» (оцінка, до якого вуха підноситься годинник).

5. Підхід до орієнтації підготовки фехтувальників обрати виходячи з індивідуальних профілів асиметрії спортсменів:

- абсолютні лівші (ЛЛЛЛ), абсолютні правші (ПППП). Використовувати підхід, що ґрунтується на акцентуванні (вираженні) асиметрії з одночасним перерозподілом навантаження на недомінуючу кінцівку;

- приховані лівші (ліворуки правші, ЛППП), приховані правші (праворуки лівші, ПЛЛЛ). Використовувати підхід, що ґрунтується на формуванні перехресної асиметрії;

- спортсмени з правосторонньою моторною асиметрією (ППЛЛ), спортсмени з лівосторонньою моторною асиметрією (ЛЛПП). Використовувати підхід, що ґрунтується на акцентуванні (вираженні) асиметрії з одночасним перерозподілом навантаження на недомінуючу кінцівку;

- амбідекстри (без вираженого домінування, А). Використовувати підхід, що ґрунтується на акцентуванні (вираженні) асиметрії з одночасним перерозподілом навантаження, або комплексне тренування правої та лівої половин тіла з метою розвитку їх обох. Контролювати вираженість асиметрії за допомогою спеціальних тестів для подальшої орієнтації підготовки – вибору домінуючої кінцівки та бойової стійки або продовження планування тренувального процесу з симетричним навантаженням;

- змішаний профіль асиметрії (ПЛЛЛ, ЛПЛП; ПЛЛП, ЛППЛ). Використовувати підхід, що ґрунтується на формуванні перехресної асиметрії;

- переважно правші (ППЛП, ПППЛ, ПЛПП), переважно лівші (ЛЛПЛ, ЛЛЛП, ЛПЛЛ). Використовувати підхід, що ґрунтується на акцентуванні (вираженні) асиметрії з одночасним перерозподілом навантаження на недомінуючу кінцівку для профілів

ППЛП, ПППЛ та ЛЛПЛ, ЛЛЛП; підхід, що ґрунтується на формуванні перехресної асиметрії для профілів ПЛПП та ЛПЛЛ.

6. При комплектуванні навчально-тренувальних груп включати в їх склад ліворуких та праворуких спортсменів з метою забезпечення їм достатньої кількості тренувальної та змагальної практики з фехтувальниками, що характеризуються різними проявами моторної асиметрії.

7. Розподіляти навантаження на недомінуючу верхню кінцівку з метою уникнення її значного відставання і, як наслідок, профілактики та уникнення порушень опорно-рухового апарату.

8. Удосконалювати субдомінантну нижню кінцівку при безпосередньому впливі за допомогою фізичних вправ на домінуючу нижню кінцівку.

9. Бойову стійку обирати виходячи із знань про домінуючу верхню кінцівку. Відповідно для спортсменів, домінуючою рукою яких є права, – права бойова стійка, для спортсменів, домінуючою рукою яких є ліва, – ліва стійка.

10. Здійснювати перевірку правильності установлених індивідуальних профілів асиметрії спортсменів та контроль за реалізацією підходу до орієнтації підготовки спортсменів та тренувальним процесом шляхом тестування з використанням спеціальних тестів для визначення явних ознак моторної асиметрії, а саме:

- тести для визначення асиметрії верхніх кінцівок: «Укол в мішень», «Укол в електромішень», «Удари наконечником по мішені (тепінг-тест)»;
- тест для визначення асиметрії нижніх кінцівок: «Переміщення кроками вперед–назад».

ЗАКЛЮЧЕННЯ

Світові тенденції розвитку фехтування на шляху до зростання його видовищності та конкурентоздатності значно впливають на підвищення інтенсифікації як змагальної, так і тренувальної діяльності спортсменів. Аналіз науково-методичної літератури (Турецький, 1985; Тишлер, Мовшович, 2007) та матеріалів мережі Інтернет, спостереження за змагальною діяльністю фехтувальників високого класу дозволили встановити, що фехтувальний поєдинок сьогодні характеризується високою динамічністю, а зміни в правилах змагань стимулюють спортсмена до використання більшого арсеналу прийомів маневрування на фехтувальній доріжці, змушують частіше використовувати прийоми нападу, вимагають демонстрації нового рівня розвитку спеціальних якостей та ін. (Тишлер, Тишлер, 2007). Як наслідок, висуваються підвищені вимоги до демонстрації фехтувальником його можливостей в умовах граничних навантажень. Тому постає питання щодо орієнтації спортивної підготовки фехтувальників, підґрунтям якої є їх генетична схильність (Сахновський, 1995). При цьому недоліком тренерів слід вважати урахування в процесі орієнтації підготовки лише узагальнених характеристик спортсменів та ігнорування їх вроджених задатків, що значно знижує ефективність проведеної процедури орієнтації спортивної підготовки юних фехтувальників (Бубе та ін., 1968; Нікітушкін, 2010; Полякова, 2016).

З метою підвищення ефективності спортивної орієнтації фехтувальників фахівці пропонують опиратися на вивчення та подальше урахування психомоторних особливостей спортсмена, вроджених якостей, які, на їх думку, є індикатором спортивного результату і таланту у фехтуванні, де особливої значущості набуває функціональна асиметрія (Нікітук, 1985; Сальніков, 2002; Вашина, 2006; Кудряшова, Бердичевская, 2015). Володіння раціональною структурою рухів фехтувальниками залежить від індивідуального профілю асиметрії, який значною мірою генетично де-

термінований та на який має вплив цілеспрямована багаторічна підготовка. Домінування правої або лівої півкулі головного мозку в діяльності спортсмена зумовлює вибір домінуючих руки, ноги, ока, вуха, тип темпераменту, особливості уваги, пам'яті. Функціональна асиметрія постає додатковим резервом, який підвищує ефективність тренувального процесу. Це обумовлено можливістю її управління в бік нівелювання або її вираженості, залежно від специфіки виду спорту. Орієнтація підготовки фехтувальника без урахування домінуючої кінцівки чи використання кінцівки, яка від природи не є домінуючою, може стати лімітуючим фактором спортивних досягнень. Крім того, відомо, що орієнтація спортсмена на розвиток і вдосконалення сторони тіла, кінцівки чи органа чуття, які від природи є недомінуючими, може помітно погіршити його потенційний результат і негативно позначитися на становленні спортивної майстерності в цілому (Светочев, 2012).

Дослідження науковців (Бальсевич, 1980; Селуянов, Шестаков, 2000; Москвін, Москвіна, 2010) глибоко розкривають проблему прояву функціональної асиметрії в різних видах спорту, способи її виявлення, оцінки та управління, однак відсутні ґрунтовні знання щодо використання явища «симетрії–асиметрії» в процесі орієнтації підготовки фехтувальників. Більшість робіт, присвячених фехтуванню, стосуються: відбору спортсменів (Радченко, 2004; Шинкарук, Улан, 2016; Мовшович, Рижкова, Бичков, 2017; Лупанов, 2017), удосконалення техніко-тактичної підготовленості фехтувальників та розвитку їх рухових якостей (Бусол, 1978; Кирильченко, 1985; Рошкін, Рошкіна, 2013; Гамалій, Бакум, Шевчук, Забінець, 2017), дослідження психомоторних особливостей спортсменів з різними проявами функціональної асиметрії (Кабанов, 2009; Риднік, 2011), виявлення особливостей змагальної діяльності фехтувальників з різним домінуванням, стилів ведення поєдинку у фехтуванні, психомоторних особливостей представників різних стилів бойової діяльності (Турецький, 1991; Полікарпова, 1998; Труфанов, 2008; Коробова, Шультіна, 2013).

Одним із проявів функціональної асиметрії у фехтуванні є володіння правою чи лівою рукою в ході ведення поєдинків. За результатами експертного опитування, найбільш значимою у спортивній підготовці фехтувальників є моторна асиметрія, а саме асиметрія верхніх кінцівок (мануальна асиметрія), що підтверджує думку спеціалістів у даній сфері (Москатова, 1992; Доброхотова, Брагіна, 1994; Їльїн, 2008; Балкарова, Блюм, 2008). У фехтуванні спостерігається тенденція до пошуку передовими спортивними країнами ліворуких спортсменів, які є незручними суперниками для праворуких, що підвищує їх результативність на міжнародних

змаганнях. Їх пошук ускладнюється незначною кількістю даної популяції, наявністю прихованої асиметрії і стилем ведення поєдинку. Тому наразі вияв схильності спортсмена до володіння тією чи іншою кінцівкою та раціональна орієнтація його підготовки є особливо актуальними, адже проведений статистичний аналіз змагальної діяльності висококваліфікованих фехтувальників дозволив установити, що за останні більш як 10 років помітно зросла кількість ліворуких спортсменів на міжнародній спортивній арені і за результатами спортивного сезону 2014–2015 рр. становить від 16 до 40 % загальної кількості фехтувальників (600 спортсменів рапіристів, шпажистів та шаблістів, що посідають місця з 1-го по 50-е в міжнародному рейтингу FIE). Водночас 45 % ліворуких спортсменів займають місця з 1-го по 10-е у світовому рейтингу, що свідчить про їх високі спортивні досягнення. До перших найкращих 10 фехтувальників світу входять ліворукі спортсмени з Росії у фехтуванні на шаблі (чоловіки – 57 % та жінки – 43 %) і шпазі (жінки – 100 % та чоловіки – 44 %); з КНР – на шпазі (чоловіки – 83 % та жінки – 50 %) і рапірі (чоловіки – 80 % та жінки – 50 %); з Італії – на шаблі (жінки – 75 %; чоловіки – 50 %) та рапірі (жінки – 50 %; чоловіки – 43 %); з США – на шпазі (жінки – 60 %), рапірі (жінки – 42 %) та шаблі (чоловіки – 45 %).

Найбільший відсоток українських ліворуких спортсменів порівняно з праворукими – у фехтуванні на рапірах (чоловіки та юнаки) – 55 % та 35 % відповідно, в інших видах зброї відсоток коливається від 11 до 20 %.

Результати анкетування вітчизняних та зарубіжних тренерів дозволили *підтвердити та доповнити* дані щодо особливостей поєдинку спортсменів з різними проявами функціональної асиметрії. Так, на думку тренерів, поєдинок праворукого та ліворукого спортсменів має свої особливості, на відміну від поєдинку двох спортсменів з однаковими проявами мануальної асиметрії. По-перше, результати спеціалістів (Тишлер, Тишлер, 2007; Тишлер, 2010) свідчать, що для праворукого та ліворукого спортсменів характерні різні обсяги використаних у процесі поєдинку прийомів пересувань. Для ліворуких фехтувальників-шаблістів притаманне використання у більшому обсязі випадів (6,5 %), кроків (скачків) вперед і випаду (20,9 %), кроків уперед (5,5 %), кроків назад (24,7 %). Праворукі спортсмени порівняно з ліворукими частіше віддають перевагу пересуванням кроками (скачками) вперед і назад (2,8 %), а також частіше використовують у своєму арсеналі випаді і флеш-атаки (3,7 %) та одиночні флеш-атаки (4,6 %).

Нами було *доповнено* дані щодо характеристик бою праворукого спортсмена з ліворуким. Зокрема, такий поєдинок характе-

ризується дзеркальною (незвичною для праворукого спортсмена) бойовою стійкою, зниженням швидкості та зміною кута нанесення уколів (ударів), відкриттям внутрішнього сектора поверхні, що уражується, праворукого фехтувальника, збільшенням кількості пересувань та контратак. Та, перш за все, такий поєдинок характеризується малим досвідом ведення змагальної боротьби між спортсменами з різними моторними профілями. Моніторинг виступів провідних фехтувальників світу та України з різним проявом мануальної асиметрії, які спеціалізуються на різних видах зброї, встановив характерні особливості ведення змагального поєдинку. Прийоми та дії спортсменів варіюються залежно від наявності асиметрії верхніх кінцівок. Ліворуки спортсмени віддають перевагу простим атакам без переведень, які характеризуються високою швидкістю виконання. Праворукі частіше застосовують складні та більш різноманітні техніко-тактичні дії, їх швидкість може знижуватися через недостатність змагальної практики з ліворукими спортсменами.

Серед прийомів пересувань ліворуки фехтувальники в ході ведення змагальних поєдинків віддають перевагу використанню кроків чи скачків вперед і випадів, кроків назад. На відміну від праворуких шаблестів, вони більшою мірою застосовують випадати та кроки вперед.

Так, 60 % опитаних тренерів вважають за необхідне виявлення функціональної асиметрії у юних спортсменів. При цьому більшість тренерів відзначили значущість моторної асиметрії (50 %) для урахування у процесі орієнтації підготовки фехтувальників.

Отже, фахівці зазначають (Небиліцин, 1976; Полякова, Коріадзе, 1983; Гучетль, 2012; Малазонія, Гронская, 2016), а результати власних досліджень *підтверджують* необхідність комплексного та своєчасного виявлення і вивчення функціональної асиметрії спортсменів. Під комплексним її вивченням вони розуміють дослідження моторних та сенсорних асиметрій і побудову індивідуальних профілів кожного із спортсменів (Нікітюк, 1985; Їльїн, 2004). Результати власних досліджень *підтверджують*, що існують випадки, коли приховані (вроджені) ознаки асиметрії, іноді невідомі самій людині, можуть відрізнятися від явних ознак асиметрії, що були набуті в процесі спортивної діяльності, що вимагає виявлення асиметрії спортсменів уже на початку їх занять спортом.

У ході досліджень нами *доповнено* знання щодо виявлення функціональної асиметрії, а саме систематизовано методи визначення та оцінки асиметрії, розділено їх на групи: соціологічні методи, інструментальні методи та методи активного визначення асиметрії. При цьому спеціалісти (Коган, Кураєв, 1997; Бердичес-

кая, 1999; Гучетль, 2012) зазначають, що найбільш доступними у педагогіці та практиці спорту є методи активного визначення асиметрії: оцінка асиметрії шляхом проведення загального та спеціального тестування. Такий метод дослідження асиметрії дає змогу виявити, оцінити моторну та сенсорну асиметрії, а також побудувати ІПА спортсменів за схемою «рука–нога–око–вухо».

Однак серед розмаїття варіантів ІПА, що зустрічаються у спортивній практиці, та вимог кожного з видів спорту спеціалісти наголошують на тому, що специфічні умови змагальної боротьби спортсменів диктують і вимоги до прояву у них видів асиметрії (Grouios, Tsorbatzoudis, Alexandris, Barkoukis, 2000; Сергієнко, Дозорцева, 2004; Семенов, 2005).

Це дозволило нам провести пошук щодо використання підходів до урахування та визначення функціональної асиметрії в різних видах спорту. Тренери використовують різні варіанти, а саме: шляхом систематичного впливу фізичними вправами на кінцівки чи органи чуття прагнуть згладити асиметрію, зробити її більш вираженою, перенести на недомінуючу від природи сторону чи сформуванню у спортсмена перехресну асиметрію.

Так, нами було виділено п'ять підходів, які тренери найчастіше використовують у процесі багаторічної підготовки спортсменів. *Перший* підхід, який можна рекомендувати для використання у складнокоординаційних видах спорту та пов'язаних з роботою на витривалість, ґрунтується на нівелюванні асиметрії. У симетричних вправах виражена функціональна асиметрія обмежує можливості спортсменів, що особливо проявляється в циклічній роботі на витривалість. *Другий* підхід, спрямований на акцентування асиметрії, є доцільним у видах спорту, де спортивна техніка має асиметричний характер, чи у видах спорту, що характеризуються нетривалою змагальною діяльністю. *Третій* підхід орієнтований на формування перехресної асиметрії і є актуальним у видах спорту з асиметричною змагальною діяльністю та припускає домінування правої ноги та лівої руки чи лівої руки та правої ноги. *Четвертий* підхід не враховує асиметрію в тренувальній та змагальній діяльності спортсменів. *П'ятий* базується на переучуванні спортсмена до володіння недомінуючою від природи стороною чи кінцівкою (Улан, Шинкарук, 2019).

За даними попередніх досліджень *вперше* було сформовано та обґрунтовано підхід до орієнтації підготовки спортсменів-фехтувальників, опираючись на їх ІПА, який є новим. Так, підґрунтям даного підходу є об'єднання підходів, що мають на меті акцентування та формування перехресної асиметрії залежно від ІПА спортсмена. При цьому вибір сторони бойової стійки фех-

тувальника буде залишатися за виявленою домінуючою рукою (домінуюча права рука – права стійка і навпаки) (Улан, 2018). Обґрунтовано підхід стосовно врахування функціональної асиметрії в процесі підготовки фехтувальників, де орієнтація підготовки спрямована на акцентування асиметрії з перерозподілом навантаження на недомінуючу сторону чи формування перехресної асиметрії, вибір якого залежить від виявленого ІПА фехтувальника. У фехтуванні, навіть під час визначення у спортсмена домінуючої лівої (правої) ноги, стійка фехтувальника буде визначатися домінуючою рукою.

Опираючись на вище наведені дані, *вперше було систематизовано та відібрано* загальні рухові та спеціальні тести для визначення асиметрії, проведено дослідження функціональної асиметрії кваліфікованих та спортсменів високої кваліфікації і спортсменів-початківців. Для виявлення та оцінки вираженості асиметрії, побудови ІПА спортсменів систематизовано та рекомендовано загальні і спеціальні рухові тести, спрямовані на визначення моторної (асиметрії верхніх та нижніх кінцівок), зорової та слухової асиметрії спортсменів, що спеціалізуються у фехтуванні на різних видах зброї. Зокрема, тести для визначення: прихованих ознак мануальної асиметрії – «Поза Наполеона», «Зчеплення пальців рук», «Малювання всліпу», «Рука, якою виконується малюнок», «Плечовий тест»; домінуючої нижньої кінцівки – «Крок уперед», «Нога на ногу», «Підстрибування», «Сходження зі стільця»; зорової асиметрії – «Підзорна труба», проба Розенбаха, «Прицілювання», метод Долмана; асиметрії слуху – «Телефонна трубка» та «Цокання годинника».

До групи спеціальних віднесено тести для визначення та оцінки мануальної асиметрії: укол (удар) в мішень, укол (удар) в електромішень, удари наконечником зброї по мішені; тест для визначення та оцінки асиметрії нижніх кінцівок фехтувальника: переміщення кроками вперед.

Результати тестування спортсменів високого класу ще раз доводять необхідність виявлення генетичної схильності спортсмена вже на початковому етапі спортивної підготовки. За результатами тестування кваліфікованих фехтувальників, у 55,6 % випадків спостерігається домінування лівої руки, 44,4 % – правої, амбідекстрії рук не виявлено. У двох спортсменів виявлено абсолютне домінування лівої руки (показник $K_{ac} = -100$ %). У 33,3 % спортсменів спостерігаються приховані ознаки домінування лівої нижньої кінцівки, у 66,7 % – домінування правої кінцівки. У 33,3 % спортсменів відзначається приховане ліве домінування зору, у 66,7 % переважає праве домінування, амбідекстрії зору не

виявлено. У 55,6 % спортсменів спостерігається ліве домінування слухової функції, у 44,4 % – праве домінування, симетрії слуху не виявлено. Інструментальні дослідження, проведені серед кваліфікованих фехтувальників, свідчать, що тренування від природи недомінуючої кінцівки здатне нівелювати та переносити асиметрію. У 33,3 % спортсменів виявлено кращі показники латентного часу зорово-моторної реакції (ЗМР), виконаної лівою рукою, яка не є домінуючою. У 18 % спортсменів результати підтверджують визначений ІПА, однак за іншими показниками спостерігається перенесення асиметрії на недомінуючу кінцівку. Вистрибування угору на правій та лівій нозі по черзі дозволило виявити набуту асиметрію нижніх кінцівок. В усіх випадках, за винятком двох спортсменів, спостерігається домінування ноги, що знаходиться попереду в бойовій стійці фехтувальника. Виявлено асиметрію верхніх кінцівок у 18 % спортсменів, що відповідає їх ІПА. Асиметрії верхніх та нижніх кінцівок за результатами сегментарного аналізу тіла не виявлено. За результатами психодіагностики, у трьох спортсменів визначено перенесення асиметрії на недомінуючу кінцівку, якою виконано більше ударів.

Така сама процедура тестування з використанням загальних рухових тестів, апробована серед спортсменів-початківців, дала змогу внести корективи в тренувальний процес юних фехтувальників. У 14 фехтувальників-початківців (70 % обстежених) визначено домінування правої руки, для 30 % характерне домінування лівої руки. Абсолютне домінування лівої руки визначено у 10 % спортсменів ($K_{ac} = -100\%$), абсолютне домінування правої ($K_{ac} = 100\%$) – у 45 %. При виявленні та оцінці асиметрії нижніх кінцівок для 30 % початківців характерне домінування лівої ноги, для інших 70 % – правої. Абсолютне ліве домінування ноги спостерігається у 10 % спортсменів ($K_{ac} = -100\%$), абсолютне праве домінування – у 55 % ($K_{ac} = 100\%$). За результатами виявлення асиметрії зору, у 30 % обстежених домінує ліве око, у 70 % – праве. Абсолютне домінування лівого ока ($K_{ac} = -100\%$) у 10 % спортсменів, абсолютне домінування правого – у 45 % фехтувальників ($K_{ac} = 100\%$). У 30 % випробуваних переважає сприйняття лівим вухом, у 70 % – правим ($K_{ac} = 100\%$). У 20 % спостерігається абсолютне домінування лівого вуха ($K_{ac} = -100\%$), у 70 % – правого. Отримані результати щодо асиметрії верхніх та нижніх кінцівок юних фехтувальників під час виконання спеціальних тестів наприкінці першого року тренувань підтверджують приховані ознаки асиметрії та правильність побудованих ІПА. В однієї спортсменки, яка стояла у правосторонній стійці з озброєною правою рукою, на початку експерименту була прихована лівостороння асиметрія. Після надання ре-

комендацій виявлено позитивну динаміку, про що свідчать результати спеціального тестування: спортсменка здійснювала лівою рукою більше точних уколів (4) в мішень, ніж правою (3), витрачала менше часу на виконання уколу в електромішень за сигналом лівою рукою (0,92 с), ніж правою (1,14 с), виконувала більше дотиків за 10 с наконечником зброї по мішені лівою рукою (34), яка є домінуючою, ніж недомінуючою правою (29).

Опираючись на результати дослідження, було *вперше розроблено* алгоритм орієнтації спортивної підготовки фехтувальників з урахуванням функціональної асиметрії, сформульовано рекомендації для кожного ІПА спортсмена за групами: абсолютні лівші – абсолютні правші, приховані лівші (ліворукі правші) – приховані правші (праворукі лівші), спортсмени з правосторонньою моторною асиметрією – спортсмени з лівосторонньою моторною асиметрією, амбідекстри, переважно правші (три показники – праві, один – лівий) – переважно лівші (три показники – ліві, один – правий).

Запропонований алгоритм включає в себе три модулі. *Перший* модуль – набір до груп з фехтування; *другий* модуль – за результатами проведеного тестування на визначення функціональної асиметрії кожного із спортсменів здійснюється побудова індивідуальних профілів асиметрії, вибір підходу до орієнтації спортивної підготовки на основі використання явища асиметрії (симетрії) у спортсменів, розробка рекомендацій щодо особливостей тренувального процесу юних спортсменів та їх впровадження у процес спортивної підготовки; *третій* модуль містить заходи з контролю за тренувальним процесом, який включає оцінку функціональної асиметрії шляхом спеціального тестування спортсменів наприкінці першого року тренувань для визначення явних ознак асиметрії, притаманних тренувальній та змагальній діяльності фехтувальників, корекцію процесу підготовки у разі первинного невиявлення вроджених ознак асиметрії у спортсмена.

Отже, новими даними, представленими у монографії, є:

- обґрунтування різних підходів до визначення функціональної асиметрії в єдиноборствах та підходу до урахування функціональної асиметрії при орієнтації підготовки фехтувальників;
- розробка 17 індивідуальних профілів асиметрії фехтувальників: абсолютні лівші (ЛЛЛЛ), абсолютні правші (ПППП), приховані лівші (ліворукі правші, ЛППП), приховані правші (праворукі лівші, ПЛЛЛ), спортсмени з правосторонньою моторною асиметрією (ППЛЛ), спортсмени з лівосторонньою моторною асиметрією (ЛЛПП), амбідекстри (без вираженого домінування, А), змішані профілі асиметрії (ПЛПЛ, ЛПЛП; ПЛЛП, ЛППЛ), пере-

важно правші (ППЛП, ПППЛ, ПЛПП), переважно лівші (ЛЛПЛ, ЛЛЛП, ЛПЛЛ) та обґрунтування методики їх побудови;

- комплекс загальних та спеціальних тестів для визначення функціональної асиметрії фехтувальників;

- алгоритм визначення функціональної асиметрії юних фехтувальників для орієнтації їх підготовки, що ґрунтується на врахуванні генетичних задатків кожного зі спортсменів, та рекомендації щодо його застосування у практичній діяльності тренера;

- статистичні дані щодо кількості ліворуких та праворуких фехтувальників високого класу на міжнародній та вітчизняній спортивних аренах залежно від виду зброї;

- тенденції, характерні сучасному фехтуванню, щодо пошуку та підготовки ліворуких фехтувальників провідними спортивними країнами.

Таким чином, спортивна орієнтація виступає значущою складовою досягнення вищої спортивної майстерності, підґрунтям якої є індивідуальні особливості формування майстерності єдинокорців, їх здібності та задатки. Володіння раціональною структурою рухів фехтувальниками залежить від індивідуального профілю асиметрії, який значною мірою генетично детермінований та на який має вплив цілеспрямована багаторічна підготовка. Домінування правої або лівої півкулі мозку в діяльності спортсмена зумовлює вибір домінуючих руки, ноги, ока, вуха, тип темпераменту, особливості уваги, пам'яті. Функціональна асиметрія виступає додатковим резервом, який підвищує ефективність тренувального процесу. Це обумовлено можливістю її управління в бік нівелювання або її вираженості, залежно від специфіки виду спорту. Орієнтація підготовки фехтувальника без урахування домінуючої кінцівки чи використання кінцівки, яка від природи не є домінуючою, може стати лімітуючим фактором спортивних досягнень.

У фехтуванні спостерігається тенденція до пошуку передовими спортивними країнами ліворуких спортсменів, які є незручними суперниками для праворуких, що підвищує їх результативність на міжнародних змаганнях. Їх пошук ускладнюється незначною кількістю даної популяції, наявністю прихованої асиметрії і стилем ведення поєдинку.

Таким чином, результати досліджень та обґрунтований підхід, розроблені профілі функціональної асиметрії, рекомендації щодо орієнтації підготовки юних фехтувальників з урахуванням індивідуального профілю функціональної асиметрії дозволили підтвердити, доповнити й отримати абсолютно нові дані в галузі теорії і методики підготовки спортсменів у фехтуванні.

ЛІТЕРАТУРА

Авдеев ЮВ, Колобков АП, Соколова ФМ, Алексеева ЕД. Перспективные методы профессионального отбора борцов. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2013;12(106):7-10.

Аганянц ЕК, Бердичевская ЕМ, Гронская АС, Перминова ТА, Огнерубова ЛН. Функциональные асимметрии в спорте: место, роль и перспективы исследования. Теория и практика физ. культуры. 2004;08:22-4.

Аганянц ЕК, Бердичевская ЕМ, Трембач АБ. Очерки по физиологии спорта. Краснодар: Экоинвест; 2001. 203 с.

Агеев ВУ, редактор. Психология спорта в терминах, понятиях, междисциплинарных связях: [словарь-справочник]. Москва: Физкультура, образование и наука; 1996. 451 с.

Айзенк Г. Проверьте свои способности. Москва. Мир; 1972. 301 с.

Алейникова ТВ. Возрастная психофизиология: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Ростов-на-Дону: УНИИ валеологии РГУ; 2002. 147 с.

Акімова ЛН. Діагностика індивідуального профілю латеральної організації індивіда: методичні вказівки. Укладач ЛН Акімова [Електронне видання]; 2015. 58 с.

Александрович МО. Методика диагностики интеллекта и интеллектуальных операций старших дошкольников: эдинбургский рисуночный тест. Теоретическая и экспериментальная психология. 2010;3(1):73-7.

Алексеев ВА. Исследование двигательных реакций у фехтовальщиков в процессе тренировки и обоснование подбора специальных упражнений для контроля за их совершенствованием [автореферат]. Гос. центр. ин-т физ. культуры; 1970. 23 с.

Аршавский ВВ. Популяционные механизмы формирования полиморфизма межполушарной асимметрии мозга человека. Мир психологии. 1999;1: 17-29.

Афанасьев ВВ, редактор. Спортивная метрология: учебное пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ; 2009. 242 с.

Ахметов РФ. К вопросу совершенствования педагогического контроля за тренировочным процессом спортсменов. В: Материалы VIII Международного конгресса «Современный олимпийский спорт и спорт для всех»; 2004 Черв 3-6; Алмати. Алмати: Казахська академія спорту та туризму; 2004. с. 174-6.

Бакулев СЕ. Взаимосвязь группы крови, величины и скорости тренировочных эффектов как фактор отбора в боксе. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2007;5(27):11-4.

Баландин ВИ, Блудов ЮМ, Плахтиенко ВА. Прогнозирование в спорте. Москва: Физкультура и спорт; 1986. 192 с.

Балкарова ЕО, Блом ЮЕ. Динамика мышечных асимметрий в условиях физических нагрузок. Вестник восстановительной медицины. 2008;6:81-6.

Бальсевич ВК, Шестаков МП. Новые теоретические подходы к изучению возможностей человека в спорте высших достижений. Теория и практика физ. культуры. 2008;5:57-62.

Бальсевич ВК. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации. Теория и практика физ. культуры. 1980;1:31-3.

Бальсевич ВК. Соха Тереса. Стратегия многолетней спортивной подготовки олимпийцев. Теория и практика физической культуры. 2011;2:66-8.

Белоусова ЛД. Актуальность изучения межполушарной асимметрии в спорте. Научные труды НИИ физической культуры и спорта Республики Беларусь. 2006;6:27-9.

Белый БИ. «Тип переживания» в методе Г. Роршаха и функциональная асимметрия мозга. Психологический журнал. 1981;2(4):127-36.

Бердичевская ЕМ. Роль функциональной асимметрии мозга в возрастной динамике двигательной активности человека [автореферат]. Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 1999. 50 с.

Бердичевская ЕМ. Функциональная межполушарная асимметрия и спорт. Хрестоматия «Функциональная межполушарная асимметрия». Москва: Научный мир; 2004. 636-71.

Бердичевская ЕМ. Динамика формирования межполушарных отношений на ранних этапах онтогенеза. Асимметрия. 2011;5(4):4.

Бердичевская ЕМ, Гронская АС. Функциональные асимметрии и спорт. Руководство по функциональной межполушарной асимметрии. Москва: Научный мир; 2009. 647-91.

Биологический контроль в подготовке спортсменов высокого класса: методические рекомендации. Киев: Абрис.; 1996;1:56 с.

Битехтина ЛД, Тышлер ДА, Дашкевич ОВ. Психологические аспекты боевой деятельности фехтовальщиков. Теория и практика физической культуры. 1976;5:8-12.

Благуш ПК. Теории тестирования двигательных способностей. Москва: Физкультура и спорт; 1982. 165 с.

Блинов ВА, Семенюков АА. Тренировка юных футболистов с учетом функциональной межполушарной асимметрии. Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. 2013;(1)1:238-45.

Бойко ВН. Комплексная оценка перспективности юных кикбоксеров в процессе отбора на этапе начальной спортивной подготовки [автореферат]. Сургут: Сургутский государственный педагогический институт; 2005. 24 с.

Бойко В, Данько Г. Текущий контроль за состоянием специальной работоспособности борцов. Наука в олимп. спорте. 1997;02:17-22.

Болобан ВН. Элементы теории и практики спортивной ориентации, отбора и комплектования групп в спортивной акробатике. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009;2:21-32.

Борьсюк З, Наварэцки Д. Новый взгляд на проблему идентификации таланта в единоборствах (на примере фехтования). Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2008;3(37):25-9.

Ботьяев ВЛ, Павлова ВЛ. Взаимосвязь и динамика проявления координационных способностей как фактор актуализации системы спортивного отбора. Вестник спортивной науки. 2008;2:23-6.

Брагина НН, Доброхотова ТА. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1981. 287 с.

Бриль МС. Индивидуализация в спортивных играх: трудности, опыт, перспективы. Теория и практика физ. культуры. 2001;5:32-3.

Бубе Х, Фак Г, Штюблер Х, Трош Ф. Тесты в спортивной практике. Москва: Физкультура и спорт; 1968. 239 с.

Бугаец ЯЕ. Динамика биопотенциалов головного мозга при моторном обучении у лиц с функциональной асимметрией верхних конечностей [автореферат]. Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма; 2000. 50 с.

Булгакова НЖ. Спортивные способности: диагностика и формирование. Теория и практика физ. культуры. 2009;9:49-51.

Булгакова НЖ. Теоретические и методические основы подготовки спортивного резерва (на примере плавания). В: Платонов ВН, редактор. Современный олимпийский спорт и спорт для всех. Материалы XIV Международного научного конгресса; 2010 Окт. 5-8; Киев. Киев: Олимп. лит.; 2010, с. 161.

Бусол ВА. Экспериментальное обоснование направленности средств и методов физической подготовки юных фехтовальщиков на этапе начальной специализации [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1978. 20 с.

Бусол ВА. Феһтування. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву [Інтернет]. Київ; 2014 [цитовано 2015 Лист. 15]; 50 с. Доступно на: http://dsmsu.gov.ua/media/2014/05/22/39/Programa_fehtyvannya.pdf.

Вашина МГ. Функциональные асимметрии и успешность спортивной деятельности. Актуальные проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва к участию в XXIX Олимпийских играх 2008 года в г. Пекине (КНР). 2006:37-40.

Верхошанский ЮВ. Программирование и организация тренировочного процесса. Москва: Физкультура и спорт; 1985. 175 с.

Волков ЛВ. Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев: Олимп лит.; 2002. 294 с.

Воронежський ЕВ, Шостацький ОВ, Юрковський ЕВ. Об'єм і ефективність атакуючих дій в репертуарі рапіристов високої кваліфікації на сучасному етапі розвитку фехтування. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011;6:14-6.

Гамалий ВВ, Бакум АВ, Шевчук ЕН, Хабинець ТА. Техніка соровновальських дійсвий фехтовальщиків різної кваліфікації як основа для програмування їх технічної підготовки. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. 2017;1(147):74-8.

Германов ГН, Седоченко СВ. Психологические особенности в проявлениях мышечной асимметрии у фехтовальщиков и теннисистов. Ученые записки университета Лесгафта. 2015;3(121):224-8.

Гиппенрейтер ЮБ, Романова ВЯ, редакторы. Психология индивидуальных различий. Хрестоматия. Москва: ЧеРо; 2000. 776 с.

Годик МА. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культуры: Доп. Гос. ком. СССР по физ. культуре и спорту. Москва: Физкультура и спорт, 1988. 192 с.

Гонестова ВК, Филипович ЛВ. Методологические и технологические аспекты спортивного отбора. Науч. тр. НИИ ФК и СРБ: сб. науч. тр. 1999;1:175-81.

Горская ИЮ, Харитоновна ИЮ, Хозяинова ДА. Морфогенетические основы индивидуальных различий и возможности их использования в физической культуре и спорте. Омск: СибГУФК, 2008. 244 с.

Горячева Н, Анцыперов В. Влияние функциональной асимметрии на техническую подготовленность в парно-групповой акробатике. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2011;2(72):65-8.

Грабовецкий БС. Методы экспертных оценок: теория, методология, напрямки використання: монографія. Вінниця: ВНТУ; 2010. 171 с.

Гронская АС. Психофизиологические характеристики квалифицированных спортсменов с учетом функциональной асимметрии. Актуальные вопросы физической культуры и спорта. 2012;14:134-7.

Гронская АС, Родионова ВИ. Варианты индивидуального профиля асимметрии у юношей различных спортивных специализаций. Проблемы нейробиокибернетики. 2002;2:222-4.

Губа ВП. Актуальные проблемы современной теории и методики определения раннего спортивного таланта. Теория и практика физ. культуры: тренер: журнал в журнале. 2000;9:28-31.

Губа ВП. Основы распознавания раннего спортивного таланта. Учеб. пособие для вузов физ. культуры. Москва: Terra-Спорт; 2003. 208 с.

Гучетль АА. Индивидуальный профиль асимметрии детей старшего дошкольного возраста. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2012;3(106):107-14.

Дашинорбоев ВД, Цыбиков ГЦ, Поначевная НП, Журкина МГ. Отбор одаренных детей и подростков в спортивные секции на основе генетических маркеров. Научный журнал «Вестник ВСГУТУ». 2008;2:113-7.

Двирский АЕ. (1975). Частота леворукости и ее антропофизиологическая характеристика. Врачебное дело. 1975;9:121-3.

Дворкин ЛС. Основы теории и методики спорта: Курс лекций. Краснодар: КГАФК; 1995. 134 с.

Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учеб. пособие для вузов. Киев: Олимп. лит.; 2008. 127 с.

Деннисон П, Деннисон Г. Гимнастика ума. Москва: Восхождение; 1997.

Дмитриев НА. Методика совершенствования индивидуальной манеры ведения боя в боксе. Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. [Интернет]. 2011. [Цитовано 2018. Трав. 19]; № 3:112-4. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-sove>

Доброхотова ТА, Брагина НН. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. Москва: Медицина; 1977. 360 с.

Доброхотова ТА, Брагина НН. Левши. Москва: Наука; 1994. 230 с.

Доброхотова ТА, Брагина НН. Методологическое значение принципа симметрии в изучении функциональной организации человека. Москва: Научный мир; 2004. 53 с.

Дрюков В. Фізична підготовка фехтувальників-шаблістів на етапі попередньої базової підготовки. Спортивна наука України. 2013;2(53):35-8.

Дубовой СГ, Анисимов ГИ. Особенности формирования технико-тактических двигательных действий у юных боксеров различного профиля функциональной асимметрии. Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. 2011;(79)9:68-72.

Ермаков ПН. Психомоторная активность и функциональная асимметрия мозга. Ростов-на-Дону: РГУ; 1988. 127 с.

Ерохина НА. Психолого-педагогическое сопровождение леворуких детей. Культура, наука, образование: проблемы и перспективы. 2013:15-7.

Житлов ВВ, Турецкий БВ. Индивидуальный стиль боевой деятельности фехтовальщиков. Фехтование: ежегодник. Москва: Физкультура и спорт; 1983. 71 с.

Ильин ЕП. Психология индивидуальных различий. Питер: СПб; 2004. 701 с.

Ильин ЕП. Дифференциальная психология: профессиональная деятельность. Питер: СПб; 2008. 432 с.

Ильин ЕП. Психология спорта. Питер: СПб; 2009. 352 с.

Івашко Л. Сучасна змагальна діяльність у фехтуванні на шпагах серед жінок. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2001;01:7-10.

Кабанов ЮН. Успешность спортивной деятельности и функциональная асимметрия головного мозга. Мир науки, культуры, образования. 2009;3:194-201.

Келлер ВС. Деятельность спортсменов в вариативных конфликтных ситуациях. Киев: Здоров'я; 1977. 181 с.

Кирильченко СН. Особенности развития быстроты и точности специфических действий у фехтовальщиков подросткового и юношеского возраста [автореферат]. Киев: Киевская книжная типография научной книги; 1985. 24 с.

Клейн ВН, Москвин ВА, Чуприков АП. Функциональная асимметрия и толерантность к эмоциональному стрессу. Неврология и психиатрия. 1986;15:106-9.

Клестов ВВ, Белозерова ЛМ. Особенности показателей осанки детей, занимающихся спортом. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2012;9:14-7.

Кличко ВВ. Методика определения способностей боксеров в системе многоэтапного спортивного отбора [диссертация]. Киев: Нац. ун-т физ. восп. и спорта Украины; 1999. 187 с.

Коба ВД. Комплексный подход при отборе юных боксеров [автореферат в Интернет]. Набережные Челны: Поволжская гос. академия физ. культуры, спорта и туризма; 2012. [цитировано 2016 Дек. 20]. Доступно: <http://nauka-pedagogika.com/viewer/529027/a#?page=23>.

Коган АБ, Кураев ГА. Зрительно-моторная реакция у детей и взрослых с односторонним и парциальным доминированием функций. Физиология человека. 1997;12(3):373-9.

Козлов ВС. Теоретико-множинний метод експертного оцінювання. Системи обробки інформації. 2012;9(107):291-3.

Коробейникова ЛГ. Влияние уровня функциональной межполушарной асимметрии мозга на возможности проявления психических функций в единоборствах. Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. 2012;27(66)№2:103-12.

Коробова ТА, Шульпина ВП. Психомоторные особенности квалифицированных шпажистов разных стилей боевой деятельности. В: Материалы IX Международной научно-практической конференции психологов физической культуры и спорта «Рудиковские чтения»; 2013 Май 27-28; Москва. Москва: ФГБОУ ВПО «РГУФКСМиТ»; 2013. с. 189-92.

Костюкевич ВМ, Шинкарук ОА, Воронова ВІ, Борисова ОВ. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю Фізична культура і спорт: за заг. ред. ВМ Костюкевича, ОА Шинкарук. Київ: Олімп. л-ра; 2018. 613 с.

Костюченко ВФ. Влияние сил инерции на проявлении принципа «симметрия-асимметрия» при выполнении элементарных движений. Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. 2007;11(33):44-7.

Кривенцова ІВ. Вдосконалення швидкісних якостей фехтувальників. Актуальні проблеми спортивних єдиноборств в вузах. 2017;13:31-6.

Кудряшова ЮА, Бердичевская ЕМ, Мартыненко ВВ. Функциональный профиль асимметрии у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в фехтовании. Физическая культура, спорт – наука и практика. 2015; 2:47-51.

Кураев ГА, Пожарская ЕН. Межполушарное распределение функций. Изв. СКНЦ ВШ. Сер. «Естественные науки». 1996;2:30-4.

Кураев ГА, Соболева ИВ, Сороколетова ЛГ. Формирование функциональной межполушарной асимметрии мозга в динамике обучения. Функциональная межполушарная асимметрия. 2004. 125 с.

Куценко ЯА. Отбор и прогнозирование способностей шпажистов на этапе начальной спортивной специализации [автореферат]. Омск: Сибирская гос. акад. физ. культуры. 1996. 18 с.

Куценко ЯА, Куценко ГА. Некоторые критерии отбора юных боксеров. Молодой ученый. 2014;6:315-7.

Лаврова ГН. Методы определения ведущего глаза. Методы диагностики и коррекции детей дошкольного и младшего школьного возраста: Учебное пособие. Челябинск: ЮУрГУ; 2005. 90 с.

Латышев СВ. Проблема отбора и прогнозирования спортивных результатов в вольной борьбе. Педагогика, психология и медико-биол. проблемы физ. восп. и спорта. 2009;10:110-3.

Лебедев ВМ. Теоретическое и прикладное значение феномена асимметрии в спорте. Теория и практика физ. культуры. 1975;4:28-30.

Лебедев ВМ. Динамическая латерализация функций в процессе результативной деятельности человека и животных [автореферат]. Минск: БГУФК. 1992. 50 с.

Лесков ВК, Матвеев МН. Бокс. Левша в боксе. Сер. «Библиотека боксера, книга восьмая. Москва: ДИФ; 2000. 46 с.

Леутин ВП, Николаева ЕИ, Фомина ЕВ. Асимметрия мозга и адаптация человека. Асимметрия. 2007;1(1):71-3.

Лизогуб В, Пустовалов В, Супрунович В, Гречуха С. Сучасні підходи до реалізації відбору футболістів високої кваліфікації за показниками нейродинамічних властивостей вищих відділів центральної нервової системи. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017;2:47-52.

Лупанов О. Генетические основы отбора юных фехтовальщиков на начальном этапе. Материалы Всероссийского конкурса студенческих научно-исследовательских работ «Студент-исследователь» (6 апреля 2017 года). Казань: Поволжская ГАФКСИТ; 2017. 428 с.

Лурия АР. Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях мозга. 3-е изд. Москва: Академический Проект; 2000. 512 с.

Лурия АР. Лекции по общей психологии. СПб.: Питер; 2006. 320 с.

Макаренко МВ. Методика проведення обстежень та оцінки індивідуальних нейродинамічних властивостей вищої нервової діяльності людини. Фізіол. журн. 1999;45(4):123-31.

Макаренко МВ, Лизогуб ВС, Безкопильний ОП. Нейродинамічні властивості спортсменів різної кваліфікації та спеціалізації. Актуальні проблеми фіз. культури і спорту. 2004;4:105-9.

Малазонія ИГ, Гронская АС. Особенности асимметричных действий боксеров разного моторного фенотипа в изменяющихся кинематических ситуациях. Педагогико-психологические и медико-биол. проблемы физ. культуры и спорта. 2016;4:217-24.

Матвеев ЛП. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимп. лит.; 1999. 318 с.

Матвеев ЛП. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. Москва: Известия; 2001. 333 с.

Мелихова ТМ. Методологические подходы к реализации технологий спортивного отбора и ориентации. Теория и практика физ. культуры. 2008; 4:71.

Мовшович А, Рыжкова Л, Бычков Ю. Фехтование: Дополнительная общеразвивающая программа в области физической культуры и спорта для реализации в организациях дополнительного образования в группах спортивно-оздоровительного этапа подготовки. Litres; 2017. 74 с.

Москатова АК. Отбор юных спортсменов: генетические и физиологические критерии. Метод. разработки для студентов, аспирантов и слушателей ВШТ ЦОЛИФК. Москва: ЦОЛИФК; 1992. 61 с.

Москвин ВА. Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий. Москва: МГУ; 2002. 288 с.

Москвин ВА, Москвина НВ. Леворукость в спорте высших достижений. Спорт. психолог. 2010;2:25-9.

Москвин ВА, Москвина НВ. Межполушарные асимметрии и индивидуальные различия человека. Москва: СМЫСЛ; 2011. 368 с.

Москвин В, Москвина Н. Индивидуальные различия функциональной асимметрии в спорте. Наука в олимп. спорте. 2015;2:58-62.

Москвина НВ, Москвин ВА. Психофизиология индивидуальных различий в спорте высших достижений. Спорт. психолог. 2011;1(22):72-6.

Мотылянская РЕ, Налбандян МА. Новые методические подходы к выявлению генетически обусловленных параметров в системе спортивного отбора. Теория и практика физ. культуры. 1984;12:24-25.

Національна федерація фехтування України. Правила змагань з фехтування [Інтернет]. Київ: НФФУ; 2015 [оновлено 2016 Серп 22; цитовано 2016 Квіт 14]. Доступно: http://www.nffu.org.ua/images/docs/pravila_22.08.2016.pdf.

Національна федерація фехтування України. Рейтинги спортсменів [Інтернет]. Київ: НФФУ; 2015 [оновлено 2016 Серп 22; цитовано 2016 Січ 21]. Доступно: <http://www.nffu.org.ua/ru/competitions/rankings>.

Начинская СВ. Спортивная метрология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Москва: Академия; 2005. 130 с.

Небылицин ВД. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. Москва: Наука; 1976. 336 с.

Небылицын ВД. Проблемы психологии индивидуальности: Избранные труды. Москва-Воронеж: НПО «МОДЭК»; 2000. 688 с.

Нестерова ТВ, Украинец АВ. Методы психофизиологического тестирования при отборе спортсменок в команды для участия в соревнованиях по художественной гимнастике. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. вих. і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова СС. 2005;17:73-80.

Никитушкин ВГ. Теория и методика юношеского спорта. Москва: Физкультура и спорт; 2010. 203 с.

Никитушкин ВГ, Квашук ПВ, Бауэр ВГ. Организационно-методические основы подготовки спортивного резерва. Москва: Сов. спорт; 2005. 232 с.

Никитюк ВА. Генетические маркеры и их роль в спортивном отборе. Теория и практика физ. культуры. 1985;11:38-40.

Николаева ЕИ, Борисенкова ЕЮ. Сравнение разных способов оценки профиля функциональной сенсомоторной асимметрии у дошкольников. Асимметрия. 2008;2(2):32-9.

Николаева ЕИ, Гудкова ТВ. Особенность латеральных показателей у дошкольников с различной выраженностью речевых проблем. Психология образования в поликультурном пространстве. 2008;2(3-4):49-56.

Никольская СВ. Методика технико-тактической подготовки юнных рапиристов-левой с учетом функциональной асимметрии [автореферат]. СПб.: ГИФК. 1993. 23 с.

Огарь ГО. Ефективність застосування «симетричної» методики навчання техніко-тактичним діям у навчально-тренувальному процесі юних борців. Теорія та методика фіз. виховання. 2006;5:45-7.

Петров ПК. Математико-статистическая обработка и графическое представление результатов педагогических исследований с использованием информационных технологий: учеб. пособие. Ижевск: «Удмуртский университет»; 2013. 179 с.

Платонов ВН. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев: Олимп. лит.; 2013. 624 с.

Платонов ВН, Сахновский КП. Подготовка юного спортсмена. Киев: Рад. шк.; 1988. 289 с.

Платонов ВН, Запорожанов ВА. Теоретические аспекты отбора в современном спорте. Отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке: сб. науч. тр. 1992:5-29.

Платонов ВН, Большакова И. Форсирование многолетней подготовки спортсменов и Юношеские Олимпийские игры. Наука в олимп. спорте. 2013;2:37-42.

Пожарская ЕН. Психофизиологические характеристики лиц с разным профилем функциональной асимметрии мозга [автореферат]. Ростов-на-Дону: РОТКЗГУ. 1996. 20 с.

Поликарпова НВ. Влияние психомоторных асимметрий на динамику спортивных результатов у фехтовальщиков [автореферат]. СПб: С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. 1998. 20 с.

Поляков ВМ, Кориадзе ЛС. О новой области использования нейропсихологического исследования в нейрохирургии. Проблемы нейротравмы и сосудистой патологии головного мозга. 1983:161-5.

Полякова ТА. Спортивная ориентация детей младшего школьного возраста на основе информационного подхода [диссертация в интернет]. Москва: Смоленская гос. академия физ. культуры, спорта и туризма; 2008. [цитиро-

вано 2016 Февр 16]. Доступно: <http://www.dissercat.com/content/sportivnaya-orientatsiya-detei-mladshego-shkolnogo-vozrasta-na-osnove-informatsionnogo-podkh>.

Похоленчук Ю, Пангелов БО. Сохранение здоровья (менструальной функции) и работоспособности спортсменок в период занятий спортом. Наука в олимпийском спорте. 2000;3, спец. вып.: Женщина и спорт: 89-96.

Равикович НФ. Методика формирования индивидуального стиля соревновательной деятельности фехтовальщиков-рапиристов с учетом «временного» фактора [автореферат]. СПб.: С.-Петербург. гос. акад. физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. 2001. 23 с.

Радченко ЛА. Комплексная система оценки двигательных возможностей фехтовальщиков в процессе многолетнего отбора [автореферат]. Киев: Нац. ун-т физ. виховання і спорту України. 2004. 187 с.

Радченко Л, Шинкарук О. Индивидуализация тренировочного процесса высококвалифицированных фехтовальщиков с учетом морфофункциональных моделей. В: Платонов ВН, редактор. IV Междунар. науч. конгр. «Олимпийский спорт и спорт для всех: проблема здоровья, рекреации, спортивной медицины и реабилитации». Тез. докл.; 2010 Май 16-19; Киев. Киев: Олимп. лит.; 2000. С. 112.

Решетин АА. Обучение бросковым упражнениям в парно-групповой акробатике на этапе специализированной подготовки. Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2008;11(45):77-80.

Родионов АВ. Психодиагностика спортивных способностей. Москва: Физкультура и спорт; 1973. 216 с.

Родионов АВ, Огуренков ВИ. Двигательная асимметрия в боксе по показателям психомоторики. Теория и практика физ. культуры. 1975;6:15-7.

Романчук ИВ. Уровень двигательной асимметрии в технико-тактической подготовленности юных баскетболисток разного уровня квалификации. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2007;4:126-8.

Рошнін І, Рошніна С. Удосконалення показників швидкості фехтувальників-шаблістів на етапі спеціалізованої базової підготовки в сучасних умовах загальної боротьби. Спортивна наука України. 2013;2(53):45-9.

Рыдник МА. Индивидуально-типологические различия фехтовальщиков и их проявление в структуре моторного профиля. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2011;7(77):137-40.

Сальников ВА. Талант, одаренность и способности в структуре спортивной деятельности. Теория и практика физ. культуры. 2002;4:16-20.

Сальников ВА. Индивидуальные особенности возрастного развития: монография. Омск: СибАДИ; 2013. 411 с.

Сахновский КП. Начальная спортивная подготовка. Наука в олимп. спорте. 1995;2(3):17-23.

Светочев РЛ. Особенности спортивного отбора на различных этапах подготовки боксеров младших спортивных разрядов. В: Клетнев АА, редактор. Перспективные направления в области физической культуры, спорта и туризма. Матер. II Всероссийской научно-практической конференции с межд. участием; 2012 Март 30; Нижневартовск; Нижневартовск: Нижневарт. гуманит. ун-т; 2012. С. 363-6.

Седоченко СВ, Германов ГН, Сабирова ИА. Влияние вида спорта на особенности функциональных мышечных асимметрий у фехтовальщиков и теннисистов. Ученые записки ун-та им. ПФ Лесгафта. 2015;2(120):139-42.

Седоченко СВ, Сабирова ИА, Германов ГН. Использование средств срочной информации с биологической обратной связью для коррекции оперативной позы фехтовальщиков и теннисистов. Ученые записки ун-та им. П. Ф. Лесгафта. 2015;3(121):121-9.

Селуянов ВН, Шестаков МП. Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. Москва: СпортАкадемПресс; 2000. 112 с.

Семенов ЛА. Определение спортивной пригодности детей и подростков: биологические и психолого-педагогические аспекты: учеб.-метод. пособие. Москва: Сов. спорт; 2005. 142 с.

Семенович АВ. Нейропсихологическая диагностика и коррекция в детском возрасте. Москва: Академия; 2002. 232 с.

Сергеев БФ. Ум хорошо... Москва: «Молодая гвардия»; 1984. 82 с.

Сергиенко ЛП. Генетика двигательных способностей: состояние изучения проблемы и перспективы. Наука в олимп. спорте: спец. вып. 1999:78-87.

Сергиенко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімп. л-ра; 2001. 439 с.

Сергиенко ЕА, Дозорцева АВ. Функциональная межполушарная асимметрия: хрестоматия. мозга. Москва: Научный мир. 2004. Функциональная асимметрия полушарий; С. 219-57.

Серова ЛК. Психология личности спортсмена. Москва: Сов. спорт; 2007. 116 с.

Серова ЛК, Воронов АА. Зависимость индивидуального стиля деятельности в настольном теннисе от типологических свойств личности спортсменов. Ученые записки ун-та им. ПФ Лесгафта. 2013;1(95):140-3.

Силина ЕА, Евтух ТВ. Межполушарная асимметрия и индивидуальные различия: Монография. Пермь: Перм. гос. пед.ун-т.; 2004. 136 с.

Симерницкая ЭГ, Скворцов ИА, Московичюте ЛИ. Методика адаптированного нейропсихологического исследования для детских невропатологов. Москва: Минздрав РСФСР; 1988. 20 с.

Сиротюк АЛ. Нейропсихологічний і психофізіологічний супровід навчання. Москва: ТЦ Сфера; 2003. 288 с.

Сологуб ЕБ, Таймазов ВА. Спортивная генетика. Учебное пособие для высших учебных заведений физической культуры. Москва: Терра-Спорт; 2000. 127 с.

Спрингер С, Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. Асимметрия мозга. Москва: Мир; 1983. 253 с.

Суворова ВВ, Туровская ЗГ, Бережковская ЕЛ. О некоторых феноменах периферического зрения. Вопросы психологии. 1976;6:114-7.

Таймазов ВА, Бакулев СЕ. Значение функциональной асимметрии как генетического маркера спортивных способностей. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2006;22:74-82.

Труфанов ЮН. Проблемы двигательной асимметрии в соревновательной деятельности дзюдоистов и пути их решения. Сборник научных трудов; СПб.: БПА, 2008. С. 245-7.

Турецкий БВ. Поединок фехтовальщиков. Киев: Здоров'я; 1985. 72 с.

Турецкий БВ. Стили боевой деятельности фехтовальщиков. Системное исследование индивидуальности. 1991:120-1.

Тышлер ДА, редактор. Спортивное фехтование: учебник для вузов физ. культуры. Москва: ФОН; 1997. 389 с.

Тышлер ГД. Теория и методика формирования техники и тактики передвижений спортсменов в соревновательном пространстве и технология со-

вершенствования приемов в многолетней тренировке (на примере фехтования) [автореферат в интернет]. Москва: Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма; 2010 [цитировано 2015 Март 5]. Доступно: <http://nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-04/dissertaciya-teoriya-i-metodika-formirovaniya-tehniki-i-taktiki-peredvizheniy-sportsmenov-v-sorevnovatelnom-prostranstve-i-tehnologiya>.

Тышлер ДА, Мовшович АД. Двигательная подготовка фехтовальщиков. Москва: Академический Проект; 2007. 243 с.

Тышлер ДА, Тышлер ГД. Фехтование. От новичка до чемпиона. Москва: Академический проект; 2007. 232 с.

Уемов АИ. Системный подход и общая теория систем. Москва: Мысль; 1978. 324 с.

Улан А. Особливості змагальної діяльності у фехтуванні на різних видах зброї. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. 2015. С. 404-8.

Улан А. Фактори, що визначають стиль ведення поєдинків у фехтуванні. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. 2015;1(19):252-5.

Улан АН. Учет функциональной асимметрии в процессе спортивного отбора и ориентации подготовки фехтовальщиков. В: Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей VIII Міжнар. наук. конф. [Інтернет]; 2015; Київ. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання та спорту України; 2015 [цитовано 2016 Черв. 22]; С. 142-5. Доступно на: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>.

Улан А. Особливості прояву функціональної асиметрії в єдиноборствах. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання і спорту. 2016;20(1/2).169-73.

Улан А. Формирование стиля ведения поединков в фехтовании с учетом фактора симметрии-асимметрии. Спортивный вестник Придніпров'я. 2016;1:142-6.

Улан АН. Особенности ведения поединков в фехтовании на современном этапе развития вида спорта. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. МП Драгоманова: [зб. наук. праць]. 2016;4(74):118-21.

Улан АН. Спортивный отбор и ориентация подготовки фехтовальщиков на начальном этапе многолетнего совершенствования с учетом функциональной асимметрии. В: Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей IX Міжн. наук. конф. [Інтернет]; 2016 Жовт 12-13; Київ. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання та спорту України; 2016 [цитовано 2017 Вер. 26]; С. 96-8. Доступно на: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>.

Улан А. Статистичний аналіз прояву мануальної асиметрії серед провідних фехтувальників світу та України. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2017;4:47-52.

Улан АМ. Індивідуальний профіль асиметрії як фактор підвищення результативності змагальних поєдинків у фехтуванні. В: Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей X Міжн. наук. конф. [Інтернет]; 2017 Трав. 24-25; Київ. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання та спорту України; 2017 [цитовано 2018 Лют. 12]; С. 185-7. Доступно на: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>.

Улан АМ. Підходи до орієнтації підготовки спортсменів у різних видах спорту з урахуванням функціональної асиметрії. В: Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XI Міжн. наук. конф. [Інтернет]; 2018 Квіт. 11-12; Київ. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання та спорту України; 2018 [цитовано 2018

Квіт. 24]; С. 209-10. Доступно на: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>.

Улан А. Сучасні методи визначення та оцінки функціональної асиметрії в процесі спортивного відбору та орієнтації підготовки фехтувальників. В: Шинкарук ОА, редактор. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії. Матеріали I Всеукр. електронної науковопрактичної конференції з міжн. участю; 2018 Квіт. 19; Київ. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України; 2018. С. 27-9.

Улан АН, Шинкарук ОА. Влияние изменений правил соревнований на особенности ведения подинка в фехтовании. Аракелян ВБ, редактор. В: «Олимпийский спорт и спорт для всех». Материалы международного научного конгресса; 2015 Окт. 6-9; Ереван. Ереван: Армянский гос. инст. физ. культуры; 2015. С. 408-11.

Улан А, Балковой И. Анализ практики учета моторной асимметрии в футболе в процессе многолетнего совершенствования спортсменов. В: Коцу ВП, редактор. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали XXII Міжн. наук-прак. інтернет-конференції: Зб. наук. праць; 2017 Лют 28; Переяслав-Хмельницький. Переяслав-Хмельницький: ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди»; 2017;22:325-8.

Улан АМ, Балковий ІС. Вплив функціональної асиметрії на підвищення ефективності орієнтації спортивної підготовки футболістів. В: Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей X Міжн. наук. конф. [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання та спорту України; 2017 [цитовано 2018 Лют. 12]; с. 187-9. Доступно на: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>.

Улан АМ, Балковий ІС. Вплив функціональної асиметрії на тренувальну та змагальну діяльність представників ігрових видів спорту (на матеріалі баскетболу та футболу). Національний науковий простір: перспективи, інновації, технології. Матеріали IV Всеукраїнської заочної наук-практ. конференції; 2017 Лист 3-4; Харків. Харків: Наукове партнерство «Центр наукових технологій»; 2017. С. 23-7.

Улан А, Залойло В, Балковий І, Довгий О. Урахування моторної асиметрії футболістів в практичній діяльності тренера. В: Традиції та інновації у підготовці фахівців з фіз. культури та фіз. реабілітації. Матеріали міжн. наук-практ. конференції; 2018 Бер 23-24; Київ. Київ: Таврійський нац. ун-т ім. В. І. Вернадського; 2018; С. 25-9.

Улан А, Залойло В, Балковий І, Довгий О. Урахування моторної асиметрії на етапах багаторічної підготовки футболістів. В: Коцур ВП, редактор. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Матеріали XXXII Міжн. наук-прак. інтернет-конференції: Зб. наук. праць; 2018 Січ 31; Переяслав-Хмельницький. Переяслав-Хмельницький: ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т ім. Г. Сковороди»; 2018;32:530-2.

Улан А, Шинкарук О. Функціональна асиметрія у спорті: особливості прояву та підходи до використання в процесі орієнтації підготовки фехтувальників. Наука в олимп. спорте. 2019;1:24-31. DOI: 10.32652/olympic2019.1_4.

Федорова ОВ, Фоминова ЕН, Козак АА. Изучение типологических особенностей спортсменов разной специализации. Физ. восп. студентов. 2010; 2:16-8.

Флерчук ВВ. Орієнтація веслувальників – каноїстів на різні змагальні дистанції. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2008;1:19-24.

Фогель Ф, Мотульски А. Генетика человека: в 3-х томах / Ф. Фогель; пер. с англ. М.: Мир, 1989.

Ханин ЮЛ. Исследование тревоги в спорте. Вопросы психологии. 1978; 6:94-106.

Хомская ЕД. О методологических проблемах современной психологии. Вопросы психологии. 1997;3:112-5.

Хомская ЕД, Ефимова ИВ, Будыка ЕВ. Нейропсихология индивидуальных различий: Учеб. пос. Москва: Российское педагогическое агентство; 1997. 281 с.

Хохлов НА, Бузова АВ. Модификация опросника М. Аннетт для оценки функциональной асимметрии: стандартизация и психометрические характеристики. Апробация. 2014;8:65.

Цыбиков ДВ, Калмыков СВ, Сагалеев АС, Тапхаров МВ. Определение спортивных способностей юных борцов на этапе начальной подготовки. Научно-теоретический журнал «Ученые записки». 2007;4(26):96-100.

Чермит КД. Симметрия–асимметрия в спорте. Москва: Физкультура и спорт; 1992. 255 с.

Чермит КД. Диалектика симметрии и асимметрии в теории спортивной тренировки. Теория и практика физ. культуры. 1994;8:29-32.

Черноситов АВ, Орлов ВИ. Функциональная асимметрия и неспецифическая резистентность мозга. Функциональная межполушарная асимметрия. Москва: Научный мир; 2004. 47 с.

Чуприков АП, Волков ЕА. Мир леворуких. Киев: Институт нейропсихиатрии; 2005. 88 с.

Шадриков ВД. Психология деятельности человека. Москва: Логос; 1996. 319 с.

Шарова ЕВ. Приемы исследования и оценки функциональной асимметрии мозга человека в норме и патологии. Москва: Научный мир; 2009. Руководство по функциональной межполушарной асимметрии; С. 617-27.

Шварц ВБ. Генетика и спортивная специализация детей и подростков. Медицина, подросток и спорт. 1975:54-71.

Шварц ВБ. К проблеме врожденного и приобретенного в развитии двигательных возможностей. Москва: Наука; 1978. Проблема генетической психофизиологии человека; С. 145-67.

Шварц ВБ, Хрушев СВ. Медико-биологические аспекты спортивной ориентации и отбора. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 151 с.

Шинкарук ОА. Основні особливості регіональних систем відбору та орієнтації спортсменів у різних видах спорту. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2001;4:27-33.

Шинкарук О. Орієнтація тренувального процесу відповідно до індивідуальних особливостей спортсменів. Актуальні проблеми фіз. культури і спорту. 36. наук. праць. 2003; Ювілейний випуск: 46-51.

Шинкарук ОА. Розробка рекомендацій з орієнтації тренувального процесу веслярів з використанням математичних методів. Молода спортивна наука України. 2004;1(8):420-4.

Шинкарук ОА. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта) [автореферат]. Киев: Нац. ун-т физ. восп. и спорта Украины. 2011. 25 с.

Шинкарук ОА. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навч. посіб. Київ: ТОВ «НВП Поліграфсервіс»; 2013. 136 с.

Шинкарук О. Актуальные проблемы медицинского и научного обеспечения в олимпийском спорте. Спортивная медицина і фізична реабілітація. 2019;1:16-27.

Шинкарук О, Сиваш І, Улан А. Особливості відбору дітей на початковому етапі спортивної підготовки. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. 2014;2(34):110-4.

Шинкарук О, Улан А. Особливості відбору та орієнтації початківців у фехтуванні на сучасному етапі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2016;20:399-403.

Шинкарук О, Улан А. Спортивний відбір і орієнтація підготовки спортсменів з урахуванням функціональної асиметрії: теоретичні передумови. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2016;1:15-8.

Шинкарук О, Улан А. Сучасні погляди на прояв феномену лівші в спорті. Фіз. виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016;3:117-24.

Шинкарук О, Улан А. Современные представления о функциональной асимметрии у мужчин и женщин в спорте (на примере фехтования). Спортивная медицина. 2018;1:15-23.

Шульгатая ВВ. Электрофизиологические корреляты произвольных движений и индивидуальный профиль асимметрии мозга в возрастном аспекте [диссертация в интернет]. Краснодар: Кубанский гос. ун-т физ. культуры; 2000. [цитировано 2018 Окт. 6]. Доступно: <http://www.dissercat.com/content/elektrofiziologicheskie-korrelaty-proizvolnykh-dvizhenii-i-individualnyi-profil-asimmetrii>.

Ягелло В. Теоретико-методические основы системы многолетней физической подготовки юных дзюдоистов. Варшава-Київ: изд-во АВФ; 2003. 463 с.

Ягелло М, Ягелло В. Соматические аспекты спортивного мастерства женщин-членов сборной команды Польши по фехтованию. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2008;7:160-3.

Annett M. Handedness in the ChiMren of Two Left Handed Parents. Quarterly J. of Psychology. 1974;65:129-31.

Annett M. In defence of the right shift theory. Percept. Motor Skills. 1996. Vol. 82. 115-137.

Arnot R, Gaines Ch. Sport selection. N.Y.; 1984. 303 p.

Arnot R, Gaines C. Tratado de la actividad fisica: Seleccione su deporte. Barcelona: Paidotribo; 1992. 453 p.

Asami T. Reasons behind the Japanese success in Athens Olympics. Atene Olympic de Nippon ha naze daiyakushin sita no ka; 2005. 488 p.

Astrand PO. Influences of Biological Age and Selection. Oxford: Blackwell Sci. Publ.;1992; Endurance in Sport; P. 285-9.

Astrand PO, Rodahl K. Textbook of Work Physiology: Physiological bases of exercise. 2 ed. New York: McGraw Hill Book co.; 1997. 584 p.

Bakan P. The Eyes Have It, Psychology Today. 1971;4:64-9.

Bakan P, Dibb G, Reed P. Handedness and Birth Stress. Neuropsychologic. 1973;11:363-6.

Barrenetxea-Garcia J et al. Relative age effect and left-handedness in world class water polo male and female players. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*. 2018;1-15.

Bishop, Dorothy V. *Handedness and developmental disorder*. Cambridge University Press; 1990. 110 p.

Borysiuk Z. Psychomotor reactions in fencing dependence of stimuli type. *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*. 2008;10(3):223-9.

Borysiuk Z et al. The significance of sensorimotor response components and EMG signals depending on stimuli type fencing. *Acta Uni Palacki Olomuc Gymn*. 2008;38(1):43-51.

Borysiuk Z., Waskiewicz Z. Information processes, stimulation and perceptual training in fencing. *Journal of Human Kinetics*. 2008;19:63-82.

Brown J. *Sport talent*. Champaign: Ili Human Kinetics; 2001. 300 p.

Byshevets N, Shynkaruk O, Stepanenko O, Gerasymenko S, Tkachenko S, Synihovets I, Filipov V, Serhiyenko K, Iakovenko O. Development skills implementation of analysis of variance at sport-pedagogical and biomedical researches. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19:2086-90

Carpes FP, Mota CB, Faria IE. On the bilateral asymmetry during running and cycling – A review considering leg preference. *Physical Therapy in Sport*. 2010;11(4):136-42.

Cheng CY, Yen MY, Lin HY, Hsia WW, Hsu WM. Association of ocular dominance and anisometropic myopia. *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci*. 2004;45(8):2856-60.

Czajkowski Z. About the Specificity of Energy and Coordination abilities [in Polish]. *Sport Wyczynowy*. 2001;11/12:37-43.

Dauids K, Araújo D. The concept of ‘Organismic Asymmetry’ in sport science. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2010;13(6):633-40.

De Garay AL, Levine L, Carter J. *Genetic and Anthropological Studies of Olympic Athletes*. N.Y.: Academie Press; 1974. 382 p.

Dennison, Paul, and Gail Dennison. *Brain Gym*. 1989. Ventura, Calif.: Educational Kinesthetics.

Gaisl G. Genetisce Komponent des Sporttalents. *Leistungssport*. 1980;10(2):144-9.

Galaburda AM, LeMay M, Kemper TL, Geschwind N. (1978). Right-left asymmetries in the brain. *Science*. 1978;199(4331):852-6.

Grouious G, Tsozbatzoudis H, Alexandris K, Barkoukis V. Do left-handed competitors have an innate superiority in sports? *Percept Mot. Skills*. 2000;90(3) Pt 2:1273-82.

Hawrylak A et al. Asymmetry of trunk in athletes of different kind of sport. *Pol. J. Sports Med*. 2001;17:232-5.

Hewit Cronin J, Hume PJ. Multidirectional leg asymmetry assessment in sport. *Strength & Conditioning Journal*. 2012;34(1):82-6.

Impellizzeri FM et al. A vertical jump force test for assessing bilateral strength asymmetry in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2007;39(11):2044-50.

International fencing federation [Internet]. Lausanne: 2014 [cited 2016 Apr 19]. Available: <http://fie.org/>

Kail Jr RV, Siegel AW. (1978). Sex and hemispheric differences in the recall of verbal and spatial information. *Cortex*. 1978;14(4):557-63.

Kogan AB, Kuraev GA, Repts GE. Role of functional asymmetry of the cerebral hemispheres in organization of an instrumental alimentary conditioned reflex in cats. *Zhurnal vysshei nervnoi deiatelnosti imeni IP Pavlova*. 1980;30(1):37-42.

Lake DA, Bryden MP. Handedness and sex differences in hemispheric asymmetry. *Brain and language*. 1976;3(2):266-82.

Loffing F, Hagemann N. Performance differences between left- and right-sided athletes in one-on-one interactive sports. *Laterality in Sports*. 2016:249-77.

Loffing F et al. *Laterality in Sports: More Than Two Sides of the Same Coin*. Laterality in Sports. 2016:1-7.

Lucki NC, Nicolay CW. Phenotypic plasticity and functional asymmetry in response to grip forces exerted by intercollegiate tennis players. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of the Human Biology Association*. 2007;19(4):566-77.

McGlone J. (1980). Sex differences in human brain asymmetry: A critical survey. *Behavioral and brain sciences*. 1980;3(2):215-27.

Melekian B. Lateralization in the Human Newborn and Birth-Assymetry of the Stepping Reflex. *Neuropsychologia*; 1981;8:707-11.

Mosidze VM, Turashvili RI, Akbardiia KK. The problem of interhemispheric relations. *Zhurnal nevroptologii i psikhiiatrii imeni SS Korsakova*. 1976;76(5):760-7.

Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: the Edinburgh Inventory. *Neuropsychologia*. 1971;9(1):97-113.

Platonov VN. *Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico*. Barcelona: Paidotribo; 2002. 686 p.

Pollock ML, Jackson AS. Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition. *Med. Sci. Sports Exer*. 1984;16:606-13.

Sakano N. *Latent left-handedness. Its relation to hemispheric and psychological functions*. Jena: Gustav Fischer Verlag; 1982. 122 p.

Sanchis-Moysi J et al. The upper extremity of the professional tennis player: muscle volumes, fiber-type distribution and muscle strength. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2010;20(3):524-34.

Sally P. Springer and Georg Deutsch: *Left brain, right brain* fourth edition, W. H. Freeman and Company, New York, 1993. 368 p.

Satori J, Tschien P. The future development of training theory: new elements and tendencies. *Sport. science periodical on research and technology in sport*. 1988;8(4):1-16.

Seeley MK, Umberger BR, Shapiro R. A test of the functional asymmetry hypothesis in walking. *Gait & posture*. 2008;28(1):24-8.

Shynkaruk O, Ulan A, Bondar A, Iakovenko O, Strohanov S, Pavlenko Iu, Goncharenko Ie & Krasniansky K. (2020). Left-Handed and Right-Handed Fencers in the International Sports Arena: Specifics of Their Competitive Activity and Features of Identification. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20(2), 59-67. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.2.01> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online) <https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/1339/1363>.

Tittel K, Wutscherk H. *Anthropometric Factors*. Oxford: Blackwell Sci. Publ.; 1991. *Strenght and Power in Sport*; p. 180-96.

Trotman S, Hummond GR. (1979). Sex differences in task depended EEG asymmetry. *Psychophysiol*. 1979;16(5):429.

Verbeek J et al. Laterality related to the successive selection of Dutch national youth soccer players. *Journal of sports sciences*. 2017;35(22):2220-4.

Viru A. *Alcuni aspetti attuali della teoria dell'allenamento*. *SdS-Rivista di Cultura Sportiva*. 1992;27:2-14.

Volkov LV. *Theory and methods of children and youth sport*. Kiev: Olimpiyskaya literatura; 2002. 269 p.

Наукове видання

**ФУНКЦІОНАЛЬНА АСИМЕТРІЯ
І ОРІЕНТАЦІЯ ПІДГОТОВКИ
ФЕХТУВАЛЬНИКІВ**

ШИНКАРУК ОКСАНА АНАТОЛІЇВНА,
УЛАН АЛІНА МИКОЛАЇВНА

Редактор *Вікторія Зубаток*
Коректор *Галина Руденко*
Комп'ютерна верстка *Вячеслав Беленок*

Формат 60 × 90/16. Ум. друк. арк. 9,25
Тираж 500 пр. Зам. №

Національний університет фізичного виховання і спорту України.
Видавництво «Олімпійська література»
Україна, 03150, Київ-150, вул. Фізкультури, 1.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4763 від 26.08.2014 р.

Віддруковано у ПРАТ «Харківська книжкова фабрика “Глобус”»
61052, м. Харків, вул. Різдвяна, 11
Свідоцтво ДК № 3985 від 22.02.2011
www.globus-book.com