

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет фізичного виховання та спорту  
Кафедра олімпійського та професійного спорту**

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ АСПЕКТИ УДОСКОНАЛЕННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ  
СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ У  
ДЗЮДО**

**Кваліфікаційна робота (проект)  
на здобувача ступеня вищої освіти магістр**

**Виконав:** студент 2 курсу 11-221М  
групи

Спеціальності: 017 Фізична  
культура і спорт

Освітня програма: «Фізична  
культура і спорт»

**Гринько Олександр  
Миколайович**

**Керівник:** доктор  
біологічних наук,  
кандидат наук з фізичного  
виховання та спорту,  
Професор.

**Чернозуб А.А.**

**Рецензент:** кандидат педагогічних  
наук, доцент, декан факультету здоров'я  
та фізичного виховання Ужгородського  
національного університету **Сивохоп**  
**Е.М.**

**Івано-Франківськ, 2024**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	
1.1. Морфо-функціональні особливості жінок-дзюдоїсток.....	
1.2. Статевий диморфізм морфо-функціональних особливостей спортсменів...	
1.3. Моделювання як метод прогнозування та відбору в спорті.....	
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> ...	
2.1. Методи досліджень.....	
2.2. Організація досліджень.....	
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ</b>	
3.1. Оцінка морфологічного статусу жінок-дзюдоїсток.....	
3.2. Психо-функціональні особливості жінок-дзюдоїсток.....	
3.3. Статевий диморфізм морфо-функціональних і психомоторних особливостей дзюдоїсток.....	
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АГС – адреногенітальний синдром

АКМ – активна клітинна маса

БІА – біоімпедансний аналіз

НЖЄЛ – належна життєва ємність легких

ДТ – довжина тіла

ЖЄЛ – життєва ємність легень

ЖМ – жирова маса

КМ – кісткова маса

КСД – коефіцієнт статевого диморфізму

МЕЗО – компонент мезоморфії

ММ – м'язова маса

МСМК – майстер спорту міжнародного класу

МТ – маса тіла

ЗВО – загальна вода організму

ОМЦ – оваріально-менструальний цикл

СММ – скелетно-м'язова маса

ФК - фазовий кут.

ЕКТО – компонент ектоморфії

ЕНДО – компонент ендоморфії

D2:D4 – співвідношення довжини другого та четвертого пальців на обох руках

S – стандартне відхилення

.

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Спорт вищих досягнень висуває надвисокі вимоги до фізичних, психоемоційних та інших можливостей людини. Успішність у спортивній практиці багато в чому залежить від типу статури [2, 5, 16, 34]. Статура жінок-борчинь у дзюдо до останнього десятиліття залишалася майже не вивченою. Недостатня кількість подібної інформації ускладнює процес відбору перспективних спортсменок і звужує уявлення про вплив специфічних фізичних навантажень як важливого формотворчого фактора на становлення соматичного статусу жінок-борчинь у дзюдо.

Оцінка показників статури дозволяє тренеру програмувати індивідуальну підготовку спортсменок. Це стосується як вибору оптимального арсеналу технічних дій у зв'язку з особливостями статури у цій ваговій категорії, так і оцінки доцільності переходу спортсменки до іншої вагової категорії. Крім того, визначення поточного стану показників складу тіла дозволить спрямовано планувати їхню корекцію (нарощування м'язової та/або зниження жирової маси), що може сприяти покращенню спортивних результатів та якості життя спортсменів [7, 21, 29, 44].

Створення стандартів статури, фізіометричних показників та психомоторних якостей з урахуванням олімпійських вагових категорій та умовних вагових груп у спортивній практиці дозволить порівнювати індивідуальні показники з нормативами, типовими для обраної вагової категорії. Використання сомато-психологічних особливостей організму дозволить тренерам та їх підопічним оптимізувати процес відбору та спортивної підготовки [5, 22, 47].

Однак, серед літературних джерел, представлених бібліографічними базами даних PubMed, Web of Science, Scopus, MathSciNet, ми не зустріли комплексних досліджень, присвячених інтегральній оцінці морфо-функціональних та психомоторних особливостей жінок-борчинь, які активно займаються дзюдо.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Наша

кваліфікаційна робота є складовою науково-дослідної теми кафедри олімпійського та професійного спорту Херсонського державного університету «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації» (№ 0116U005791).

**Мета** виявити комплекс морфо-функціональних та психомоторних предикторів спортивної успішності у жіночій боротьбі дзюдо.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити морфологічний статус та розробити центильні шкали оцінки показників статури жінок-борчинь у дзюдо з урахуванням вагових категорій.

2 Вивчити психомоторні та функціональні особливості та подати центильні шкали для оцінки поточного психо-функціонального стану жінок-борчинь різних вагових категорій в дзюдо.

3 Виявити предиктори та розробити рівняння прогнозу спортивної успішності жінок-борчинь різних вагових категорій у дзюдо, спираючись на морфо-функціональні та психомоторні показники.

4 Вивчити статевий диморфізм борців та подати новий спосіб визначення фенотипічної статі (вираженості фемінінності, андрогінності та маскулінності) на основі морфо-функціональних предикторів.

**Методологія та методи дослідження.** Робота є дослідження, виконане з урахуванням етичних норм, у якому взяли участь висококваліфіковані спортсменки та особи, які не займаються професійним спортом. Вивчалися морфо-функціональний та психомоторний розвиток спортсменок з урахуванням вагових категорій. Морфологічний статус оцінювали за допомогою стандартного антропометричного інструментарію (Бунак В.В., 1941). Визначення композиційного складу тіла за допомогою двох методів – апаратного, біоімпедансного аналізатора складу тіла ABC-01 НТЦ «Медас» та розрахункового, на підставі антропометричних показників за формулами (Mateigka J., 1921) . Функціональні тести включали оцінку сили кистей обох рук, силу м'язів спини і життєвої ємності легень (ЖЕЛ). Психомоторні показники оцінювали за допомогою комп'ютерної програми (Лебедев А.М.,

1985). Ступінь вираженості маскулінних і фемінних характеристик використовували «статоворольовий опитувальник» (Vem S.L., 1974). Для підтвердження достовірності результатів використано методи математичної статистики.

**Наукова новизна:**

– розроблено центильні шкали оцінки показників статури жінок-борчинь у дзюдо з урахуванням різних вагових категорій та умовних вагових груп на основі вивчення морфологічного статусу спортсменок вищої кваліфікації;

– визначено центральні шкали на основі результатів вивчення психомоторних та функціональних особливостей спортсменок високої кваліфікації для оцінки поточного психофункціонального стану дзюдоїсток різних вагових категорій;

– наведено рівняння прогнозу спортивної успішності дзюдоїсток різних вагових категорій, з урахуванням виявлених морфо-функціональних та психомоторних предикторів з метою відбору та комплектування груп вищої спортивної майстерності;

– пріоритетним є спосіб визначення фенотипічної статі дзюдоїсток на основі вивчення статевого диморфізму морфо-функціональних та психомоторних особливостей висококваліфікованих борчинь з урахуванням трьох умовних вагових груп та на об'єднаному масиві (без урахування вагових груп).

**Теоретичне значення.** Теоретична значущість дослідження полягає у розширенні уявлень про особливості впливу специфічних фізичних навантажень на організм жінок-борчинь у дзюдо. Сформовано комплексні уявлення про особливості низки морфо-функціональних та психомоторних показників, фізичний розвиток дзюдоїсток та вплив тренувального процесу на морфо-функціональні та психомоторні показники спортсменок.

**Практична значимість.** Розроблені центильні шкали для оцінки

морфо-функціональних та психомоторних показників дзюдоїсток різних вагових категорій можуть бути використані для індивідуальної оцінки поточного соматичного та психо-функціонального стану спортсменок, що спеціалізуються у дзюдо, а також дозволить проводити відбір спортсменок за ваговими категоріями до професійних команд, контролювати їхній поточний стан. Методика прогнозу спортивної успішності жінок-борців різних вагових категорій може застосовуватися виявлення перспективних спортсменок з метою комплектування груп вищої спортивної майстерності.

**Апробація досліджень.** Перібіг і результати етапів дослідження доповідалися на онлайн засіданнях кафедри олімпійського та професійного спорту.

**Публікації.** За матеріалами дослідження була підготовлена публікація і прийнята до друку в збірнику матеріалів I Всеукраїнської наукової конференції «Пріоритетні напрями розвитку фізичної культури, спорту та рекреації», 25 жовтня 2024, м. Івано-Франківськ.

**Структура й обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (59). Загальний обсяг дипломної роботи складає 54 сторінок, вона містить 17 таблиць.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Морфо-функціональні особливості жінок-дзюдоїсток

Дзюдо як вид спортивної діяльності характеризується взаємним подоланням опору за допомогою застосування дозволених правил змагання спеціальних технічних та тактичних дій. Заняття боротьбою сприяють розвитку сили, швидкості, спритності, витривалості, почуття рівноваги, координації рухів. Сьогодні жінки змагаються на світовій арені у кількох видах боротьби: вільна, самбо, дзюдо, сумо. Від інших видів єдиноборств дзюдо відрізняється повною або майже повною відсутністю техніки завдання ударів по противнику різними частинами тіла.

Нечисленні дослідження, присвячені жіночій боротьбі дзюдо, стосувалися методико-педагогічних аспектів тренувального процесу [5, 8, 18, 34]. Наукових робіт, що розглядають морфо-функціональні та психомоторні характеристики дзюдоїсток, дуже мало. Спортсменки, що спеціалізуються у вільній боротьбі та дзюдо, характеризується достовірно великими показниками маси тіла, кола грудної клітки, ширини плечей, діаметрів дистальних епіфізів плеча та передпліччя, процентного вмісту м'язової тканини при відносно меншій довжині тіла, верхній та нижній кінцівках, у порівнянні з контрольною. Масивність розвитку кісток плеча та передпліччя пов'язана з посиленням навантаження на ці ланки тіла при виконанні спеціалізованих технічних рухів, які властиві боротьбі.

Підвищені тривалі фізичні навантаження у дзюдоїсток призводять до порушень функціонування гіпоталамо-гіпофізарно-оваріальної системи, одним із проявів яких є гіпоестрогенія. Найбільш виражена гіпоестрогенія проявляється під впливом навантажень силової спрямованості, що є невід'ємною складовою учбово-тренувального процесу в єдиноборствах з метою досягнення високих спортивних результатів. Дисбаланс статевих гормонів, збільшення андрогенів і натомість зниження естрогенів, визначає появу рис чоловіків, характерна будова скелета, як і проявляється у зниження



вираженості соматичних ознак жіночого типу в представниць спортивних видів єдиноборств. Це узгоджується з даними [21, 32, 38, 46], які також відзначають у спортсменок, що спеціалізуються у спортивних єдиноборствах, зниження виразності соматичних ознак статевої диференціювання жіночого типу та високу частоту порушень функції репродуктивної системи.

Морфологічні дослідження дозволили виявити не лише окремі рівневі показники, а й їхній зв'язок зі спортивною майстерністю єдиноборця. Дзюдоїстки відрізняються довгим тулубом, широкими плечима, розвиненою грудною клітиною.

Низька авторів виявили, що аналіз компонентного складу тіла показав, що розвиток м'язового компонента у дзюдоїсток вищий ( $26,3 \pm 0,6$  кг), порівняно з цим параметром у дівчат, які не займаються спортом ( $21,6 \pm 0,4$  кг). Порівняльний аналіз вмісту жирового компонента дозволив виявити, що найменша товщина шкірно-жирових складок виявлена у спортсменок на стегні та плечі ззаду. Крім того, для дівчат, які займаються дзюдо, характерна тенденція до збільшення ширини плечей, що може бути обумовлено підвищеним розвитком м'язів плечового пояса, або зумовлено ефектом андрогенізації, що підтверджується статистично достовірним збільшенням показника андроморфії (чоловічий тип статури та складу тіла) у групі спортсменок ( $p < 0,05$ ). Такі показники, як довжина тіла і коло грудної клітини, що використовуються для характеристики морфологічної зрілості організму, не мали статистично значимих відмінностей у групі спортсменок, однак деяке збільшення їх величин може свідчити про переважання «ектоморфного» і «мезоморфного» векторів соматотипу в групі спортсменок. У цій роботі автор групує спортсменок не за прийнятими ваговими категоріями або умовними ваговими групами, а за принципом спортивної кваліфікації. У цьому випадку в ту саму групу при рівній кваліфікації потрапляють спортсменки і легких і важких вагових груп.

Дослідники [2, 20, 33], вивчаючи морфологічні показники у спортсменок жіночої збірної з дзюдо, виділяють три умовні вагові групи: легка – 44-52 кг,

середня 57-63 кг та важка  $70 \leq$  кг. Незважаючи на те, що подібний підхід є коректнішим і прийнятним для порівняння, слід зазначити маленьку вибірку даного дослідження – всього 13 осіб, при цьому в легку групу потрапили 5 спортсменок, а до середньої та важкої - по 4. Автор не порівнює спортсменок із найсильнішими. спортсменками світу з урахуванням олімпійських вагових категорій, що не дозволяє визначити морфологічну модель елітної спортсменки за ваговими категоріями для цього виду спорту.

Вивчення цієї проблеми є вкрай актуальним для спортивної практики. Цей інтерес насамперед продиктований відсутністю достатньої кількості даних про статуру найсильніших спортсменок, що спеціалізуються у дзюдо загалом, і що особливо важливо, з урахуванням поділу на олімпійські вагові категорії. Розробка більш повних уявлень про особливості статури дзюдоїсток має велику теоретичну та практичну значущість.

Таким чином, проведений аналіз дозволяє відзначити, що детальна оцінка морфо-функціональних особливостей дзюдоїсток дозволить виявляти найперспективніших спортсменок для занять дзюдо, індивідуалізувати тренувальні навантаження. Оптимальне планування обсягу та спрямованості фізичних навантажень, у свою чергу, дозволить тренеру реалізувати заплановане на різних етапах підготовки навантаження та зберегти при цьому здоров'я спортсменки, підвищуючи можливості зростання її спортивних досягнень та збереження спортивного довголіття.

## **1.2. Статевий диморфізм морфо-функціональних особливостей спортсменів**

Особливості жіночого організму повинні братися до уваги при плануванні тренувальних програм та у лікарсько-педагогічних спостереженнях. Ряд авторів [3, 15, 42] запропонували класифікувати всі види спорту з погляду їхнього позитивного чи негативного впливу на жіночий організм на чисто «жіночі» та чисто «чоловічі». До «жіночих» він відносить плавання, гімнастику, ковзани, легку атлетику, волейбол, художню гімнастику, лижний слалом, баскетбол, теніс та ін. види боротьби,

марафонський біг і веслування. Особливо небезпечними для жінок автор вважає бокс, важку атлетику, стрибки на лижах із трампліну, мотоспорт та кікбоксинг.

Однією з вузлових проблем, без урахування якої важко вирішувати питання добору та підготовки у спорті, є статевий диморфізм. Закономірності статевого диморфізму ще недостатньо адаптовані до проблем відбору та підготовки жінок-спортсменок [13, 17, 53].

Одні фахівці вважають, що з плануванні багаторічної підготовки спортсменок необхідно враховувати особливості жіночого організму, і, насамперед, оваріально-менструальний цикл жінок [33]. Інша група фахівців вказує, що не повинно бути різниці у побудові тренувального процесу у чоловіків та жінок. Тільки такий підхід дозволить досягнути жінкам високих результатів. Спираючись на досягнення сучасної спортивної медицини та біології людини за статевим диморфізмом, деякі автори обґрунтовано заперечують проти однотипного підходу у підготовці жінок-спортсменок [2, 6, 14, 57]. Це пов'язано з тим, що всіх жінок, які займаються спортом відповідно до статевого диморфізму, можна розділити на дві групи: одна – це жінки з яскраво вираженими жіночними особливостями – фемінним соматотипом; інша – зі значними порушеннями у фізіологічному процесі ритмічності менструальної функції – маскулінним соматотипом. Фемінний соматотип серед спортсменок у великому спорті трапляється рідко [3, 15, 37]. У цих спортсменок, як правило, не відзначаються порушення оваріально-менструального циклу. Тому для них рекомендується побудова тренувального процесу, відмінного від тренувального процесу чоловіків. У жінок з маскулінним соматотипом, як правило, спостерігається висока маскулінізація, вони зовні схожі на чоловіків, для них підходить побудова процесу тренування за чоловічим типом [14]. Не викликає сумніву, що проблема статевої диференціації при тренуванні жінок-спортсменок є вкрай актуальною і потребує подальшого вивчення та систематизації соціально-психологічних, педагогічних, біологічних аспектів, як у теоретичному, так і в практичному

плані, потребує комплексного системного дослідження та аналізу.

Жінки маскулінного соматичного типу є серед висококваліфікованих спортсменок більш ніж у 75% випадків, особливо у спортивних єдиноборствах [16, 47]. Тому в практиці спорту при плануванні тренувальних навантажень повинні враховуватись функціональні можливості організму жінок. Перерозподіл обсягу та спрямованості фізичних навантажень дасть можливість тренеру виконати все заплановане ним фізичне навантаження, не завдаючи при цьому шкоди здоров'ю спортсменок – майбутніх матерів, підвищуючи можливості зростання спортивних результатів та прогнозування її спортивного довголіття [19].

Не викликає сумніву, що труднощі у вирішенні багатьох проблем жіночого спорту значною мірою може бути подолано у разі використання антропологічного підходу з позиції статевого диморфізму. У цьому випадку кожна спортсменка повинна розглядатися з точки зору інтеграції вищезазначених аспектів або сукупності безлічі характеристик, зумовлених впливом статі [21, 26, 33].

Суть статевого диморфізму полягає в тому, що у чоловіків і жінок одна й та сама характеристика може мати різні кількісні та якісні значення. Одна з причин полягає в тому, що в процесі формування статі спостерігається значна частота варіативності ознак, що детермінують стать: функціональних, морфологічних, психологічних. У жіночому спорті перший ступінь формування статі стихійно йде на психологічному рівні, а другий – на морфологічному. Вона пояснює це тим, що в основі будь-якої діяльності, потреб і бажань лежить психологічна мотивація, це стосується як вибору професії, так і вибору виду спорту для занять. Тобто первинним є психічна сфера людини. Дане твердження не збігається дослідників [1, 20, 26] та свідчить, що у спорті, на відміну від інших видів професійної діяльності, мотивація вибору майбутньої спортивної спеціалізації (діяльності) багато в чому й насамперед визначається вихідним соматичним статусом індивіда. Найбільш повно можливості генотипу розкриваються і реалізується в

соматичному статусі тих, хто займається в тому випадку, коли спортивна спеціалізація відповідає морфо-функціональним особливостям організму. В результаті формується проміжний соматичний тип як продукт поєданого впливу попередньої спортивної діяльності та впливів генетичних факторів.

Первинним у мотивації вибору конкретної спортивної діяльності (на відміну інших видів професійної діяльності) є вихідний соматичний статус, який формує мотивацію до діяльності у спорті. Так, високорослі індивіди вибирають баскетбол, волейбол, веслування; високі з великою масою тіла обирають боротьбу, тяжку атлетику [10, 26]. Спортивна спеціалізація є мультифакторним об'єктом, де інтегруються різні якості та здібності людини у зв'язку з домінуючими вимогами спортивної спеціалізації. Ці чинники (статура, психологія, фізіологія та інших.) залежно від спеціалізації мають різну ієрархію. Сама діяльність, крізь призму домінуючих факторів, відбирає придатних та відсіває непридатних. У деяких випадках спостерігається односпрямований зв'язок між статурою та психічними властивостями особистості [11, 19, 21, 46]. Спортивна діяльність як відбирає придатних до діяльності, а й багато в чому причиною формування соматопсихологічного і функціонального фенотипу представника конкретної спеціалізації [16].

### **1.3. Моделювання як метод прогнозування та відбору в спорті**

Моделювання у спорті – це формування логічними засобами певної абстрактної моделі майбутньої цільової діяльності змагань, відповідного стану спортсмена, структури тренувального та змагального процесу, що забезпечує досягнення прогнозованих станів та результатів. Моделі зазвичай представлені у словесній, логічно-символічній, математичній, графічній формах.

Спеціалісти спорту [5, 17, 25, 41] рекомендують розробляти модельні показники не загальною, а з урахуванням вузької спортивної спеціалізації. Коли говорять про жіноче дзюдо, мають на увазі необхідність урахування в тому числі вагових категорій спортсменок, оскільки представники різних вагових категорій, особливо крайніх ваг, не подібні ні геометрично, ні функціонально,

ні морфологічно [18, 29].

Під спортивною придатністю прийнято розуміти відповідність між індивідом та спортивною діяльністю, взаємопроникнення та стимулюючий вплив спортивної діяльності на особистість та особи на спортивну діяльність [2, 13, 46]. Відомо, що психологічні, особистісні та морфологічні показники відрізняються високою, але різною генетичною детермінованістю та мають різну прогностичну значимість [10, 11, 49].

Таким чином, аналіз літератури свідчить про те, що розробка модельних показників найсильніших спортсменок у конкретних видах спорту з урахуванням вузької спортивної спеціалізації та вагових категорій є актуальним завданням та може бути застосована як один із ефективних методів у прогнозуванні спортивної успішності.

У питанні спортивної обдарованості дослідники спираються на низку відомих положень: адекватне фізичне навантаження вдосконалює адаптацію організму у заданому напрямі, а й у суміжних процесах, підвищуючи життєвий тонус організму і загальну працездатність [16]; велике значення у формуванні адаптивних ознак (особливостей) має реактивність організму - норма реакції, що з впливом низки чинників - спадковістю, конституцією, статтю, віком тощо. [15, 22]; морфо-фізіологічний та багато в чому психофізіологічний статус людини є продуктом, сформованим взаємним впливом спадковості та середовища; спортивна діяльність надає жорсткий шліфуючий вплив на різні системи організму, сприяючи розкриттю генофонду індивідів і формуючи зрештою морфо-фізіологічний та психологічний тип, адекватний даній спортивній діяльності [10]; серед безлічі морфо-функціональних показників людини досить високу генетичну обумовленість мають показники статури (поздовжні та поперечні розміри тіла, будова суглобів, тип конституції, пов'язані з ним норма реакції організму та темпи біологічного розвитку та ін [12, 53]; систематичні тренування можуть вплинути на реалізацію генетичного потенціалу, але це може відбуватися тільки в межах, зумовлених генотипом [27, 49]; засоби та методи спортивного вдосконалення мають сприяти сталому

розвитку вроджених задатків. Якщо сила тренувальних впливів недостатня, потенційні можливості організму можуть не проявитися повною мірою; при надмірних навантаженнях може статися передчасне "вичерпання" вроджених задатків обдарованості, і до періоду найвищого розквіту організм підійде "генетично виснаженим" [11, 38]; фенотип спортсмена високої кваліфікації є продукт, сформований під впливом генетичних, соціальних і біологічних чинників. Він проявляється в сукупності реакцій організму на впливи навколишніх умов середовища, зокрема спортивної діяльності, та спрямований на збереження відносної сталості внутрішнього середовища організму (гомеостазу) [10, 46]; морфологічні особливості за інших рівних умов визначають реактивність організму, впливають на прояв сили [4, 45], швидкісних якостей [7, 20], витривалості [6, 43], гнучкості [18], спритності, швидкості відновлення після фізичних та психічних навантажень, адаптацію до різних збурень, у тому числі до середовищних [4, 5]; поведінка біосистеми (сомато-психолого-фізіологічного статусу) у процесі спортивної діяльності обумовлена вихідним станом системи, її генетично детермінованими показниками (діапазон адаптаційних можливостей) та їхньою відповідністю специфіці спортивної діяльності [16]; надійність біологічних систем ніколи не буває явищем «чисто функціональним», на всіх рівнях організації вона спирається на три стрижневі процеси – безперервне самооновлення структур, їх гіперплазію та здатність до стрімкої пристосувальної перебудови. Надзвичайно характерним є і те, що жоден із цих механізмів не є властивим будь-якому одному рівню організації – вони універсальні, тобто. однаково чітко простежуються на молекулярному, клітинному, тканинному, системному рівнях [14, 39].

### **Висновок по першому розділу.**

Проведений аналіз літературних джерел показав, що дзюдо, як виду спорту, присвячено багато наукових досліджень, проте, більшість робіт виконано на чоловіках і лише невелика кількість досліджень проведена на жінках. Відсутня єдина думка щодо планування багаторічної підготовки

спортсменок в аспекті статевого диморфізму. Залишаються відкритими питання, що стосуються відмінностей та тотожностей у підготовці чоловіків і жінок, факторів, що визначають спортивну придатність та успішність (обдарованість) у дзюдоїсток, відмінностей жінок-борчинь від своїх колег протилежної статі з морфо-функціональних та психологічних якостей. Відсутність наукових знань з цих питань перешкоджає оптимальному проведенню спортивного відбору та підготовки дзюдоїсток.



## РОЗДІЛ 2.

### МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи дослідження:

1. Вивчення та аналіз науково-методичної літератури.
2. Антропометрія.
3. Біоімпедансометрія.
4. Фізіометрія.
6. Психомоторика.
7. Тестування особистісно-психологічних особливостей та деяких професійних якостей дзюдоїсток
8. Методи математичної статистики.

**2.1.1. Вивчення та аналіз науково-методичної літератури.** У ході аналізу науково-методичної літератури було виявлено основні тенденції наукових досліджень. Цей метод застосовувався з метою визначення актуальності, мети, завдань та гіпотези здійснюваної наукової роботи. Літературний огляд дозволив вибрати найбільш підходящі методи дослідження, а також обґрунтувати розроблену методику обробки та систематизації отриманих даних.

**2.1.2. Антропометрія.** Усі антропометричні дослідження проводилися відповідно до стандарту, з використанням методичних рекомендацій низки авторів [2, 13]. Вимірювали висоту антропометричних точок над підлогою з використанням штангового антропометра «Мартина» з точністю до 1 мм, поперечні діаметри вимірювали великим товстотним циркулем, обхватні розміри – пластиковою сантиметровою стрічкою, товщину шкірно-жирових складок – каліпером Ланге (Beta) – на електронних медичних терезах (ВЕМ-150-«Масса-К») з точністю до 50 г. Основні фракції маси тіла (підшкірний та загальний жир, м'язова маса та скелетна маса тіла) розраховували за формулами J. Mateigka, поверхню тіла визначали за формулою В.А. Jssakson,

соматотипу - за методом Хіта-Картера.

**2.1.3. Біоімпедансометрія.** Нами проводилися вимірювання компонентів складу тіла в абсолютних (кг) та відносних (%) величинах, зокрема жирової маси, активної клітинної маси, худой маси та рідинних секторів організму [10, 29] за допомогою аналізатора ABC-01 «Медасс» з програмним забезпеченням ABC01\_0362 (НТЦ "Медасс"). Використовувалася стандартна схема накладання електродів на зап'ястя і в гомілковостопній ділянці в положенні лежачи на спині.

**2.1.4. Фізіометрія.** Програма фізіометричних обстежень включала визначення життєвої ємності легень (ЖЕЛ) (спірометрія), кистьової та станової сили (динамометрія).

Життєву ємність легень визначали за допомогою спірометра "5260 Spirotest". Обстежуваний після глибокого вдиху робив повний видих у спірометр. Виконувалося три спроби, до уваги брали максимальне значення. Для визначення належної життєвої ємності легень (ДЖЕЛ) використовували формулу для жінок:  $ДЖЕЛ = зростання (см) * 0,049 - вік (років) * 0,019 - 3,76$ . Відсоткове відхилення ЖЕЛ від ДЖЕЛ розраховували за такою формулою:  $ЖЕЛ/ДЖЕЛ * 100 - 100$ . Відхилення ЖЕЛ від ДЖЕЛ у нормі  $\pm 20\%$  [15].

Одним із показників фізичного розвитку організму служить м'язова сила. Найчастіше з метою оцінки м'язової сили визначають силу м'язів кистей (кистова сила) і спини (становая сила). Ми вимірювали силу пензля на правій та лівій руці. Для кистьової динамометрії використовувався кистьовий динамометр ДК-50 – для жінок, ДК-100 – для чоловіків. Обстежені виконували три спроби, серед яких відбиралася найкраща.

**2.1.5. Психомоторика.** Для виміру психомоторних показників ми використовували комп'ютерну програму, розроблену Лебедевим О.М. [9, 20]. Вимірювали швидкість простої психомоторної реакції, реакції вибору, обсяг короткочасної пам'яті, рівень концентрації уваги, точність відповідей, інтегральний когнітивний індекс. Результати діагностики ранжированном ряду безлічі обстежуваних використовувалися з метою оцінки поточного

стану на момент виміру.

**2.1.6. Математико-статистичні методи.** Для аналізу отриманих під час експерименту даних була здійснено статистичну обробку за допомогою сертифікованого пакету програми «IBM SPSS Statistics 19» для Windows (StatSoft, Inc., США). На початковому етапі було розраховано основні характеристики описової статистики: кількісні дані представлені як середнє значення ( $M$ ), середнє вибіркоче значення ( $\bar{X}$ ), середньоквадратичне відхилення ( $\delta$ ), якісні дані – у вигляді часток (%). Перевірка на нормальність та гомогенність розподілу даних проводилася з застосуванням критерію Шапіро-Вілка (ShapiroWilk's,  $W$  test). Для аналізу отриманих в ході експерименту даних були також використані для перевірки статистичних гіпотез такі критерії, як Mann-Whitney ( $U$ ) та Wilcoxon ( $W$ ). Критерій Манна-Уїтні застосовувався для незалежних вибірок, а критерій Вілкоксону – для пов'язаних (парних) вибірок.

## **2.2. Організація дослідження**

У дослідженні взяли участь дзюдоїстки, які займаються тривалий час дзюдо ( $n=30$ ). Контрольну групу склали студенти: жінки ( $n=22$ ) та чоловіки ( $n=28$ ), які не займаються професійним спортом. Для визначення статевого диморфізму обстежили дзюдоїстів ( $n=22$ ). Усі спортсменки були поділені нами на три умовні вагові групи: легка 48-52кг, середня 57-63кг та важка 70-78кг. Усі досліджувані проходили антропометричні виміри з метою оцінки морфологічного статусу, а також фізіометричні та психомоторні тестування для визначення поточного стану відповідних можливостей організму.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1. Оцінка морфологічного статусу дзюдоїсток

У табл. 3.1 представлена топографія обхватних розмірів тіла дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, об'єднаної групи спортсменок (злитий масив, без урахування вагової категорії) та жінок контрольної групи.

При зіставленні оцінок обхватних розмірів тіла спортсменок з урахуванням умовних вагових груп, виявлено достовірні відмінності середніх значень за *t*-критеріями Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ), за всіма показниками. Спортсменки легкої вагової групи достовірно відрізняються від середньої та важкої вагової групи, а середня група від важкої вагової групи мають більш високі значення зі зростанням умовної вагової групи від легень до важких. Так, у порівнянні з легкою ваговою групою обхват плеча напруженого в середній ваговій групі збільшується у 1,1 рази, у важкій ваговій групі у 1,17 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з легкою ваговою групою обхват плеча розслабленого в середній ваговій групі збільшується у 1,1 рази, у важкій ваговій групі у 1,2 рази ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з легкою ваговою групою обхват передпліччя у середній ваговій групі збільшується у 1,1 рази, у важкій ваговій групі у 1,14 рази ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з легкою ваговою групою обхват грудей у середній ваговій групі збільшується у 1,06 рази, у важкій ваговій групі у 1,2 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з легкою ваговою групою обхват талії в середній ваговій групі збільшується у 1,06 рази, у важкій ваговій групі у 1,15 рази ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з легкою ваговою групою обхват стегон у середній ваговій групі збільшується у 1,07 рази, у важкій ваговій групі у 1,14 рази ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з легкою ваговою групою обхват стегна проксимально у середній ваговій групі збільшується у 1,09 рази, у важкій ваговій групі у 1,16 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з легкою ваговою групою обхват гомілки в середній ваговій групі збільшується у 1,08 рази, у важкій ваговій групі у 1,15 рази ( $p \leq 0,05$ ).

*Таблиця 3.1*

**Обхватні розміри тіла дзюдоїсток трьох умовних вагових груп,  
об'єднаного масиву та контрольної групи**

Обхватні розміри тіла, см	Умовні вагові групи						Об'єднаний масив			
	легкі		середні		важкі		дзюдо		контроль	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Обхват плеча в напрузі, см	28,8*!	1,8	31,6!	1,6	33,6	1,8	30,5**	2,5	26,1	2,7
Обхват плеча в розслабленні, см	26,4*!	1,7	28,8!	1,4	30,9	1,8	27,9**	2,3	24,6	2,6
Обхват передпліччя, см	23,1*!	1,1	24,7!	0,8	26,3	0,9	24,1**	1,5	22,4	1,6
Обхват грудної клітки, см	84,0*!	3,8	89,2!	2,8	95,2	3,5	87,5**	5,1	81,7	5,4
Обхват талії, см	66,3*!	3,6	70,1!	2,6	76,4	3,7	69,1**	4,7	66,7	6,5
Обхват стегон, см	88,1*!	4,2	94,3!	3,5	100,7	4,4	92,1	6,0	92,6	6,7
Обхват стегна проксимально, см	52,0*!	3,2	57,0!	2,3	60,6	2,7	55,0**	4,2	52,9	5,3
Обхват гомілки, см	32,3*!	1,7	34,8!	1,6	37,2	1,8	33,9**	2,4	34,7	3,0

Примітки: m – середнє арифметичне, s – стандартне відхилення, \* – статистично значущі відмінності середньої групи, ! – статистично значущі відмінності від важкої групи; \*\* – статистично значущі відмінності від контрольної групи при  $p \leq 0,05$ .

Аналіз достовірності відмінностей середніх значень обхватних розмірів тіла між спортсменками без урахування вагових груп та контрольною групою, виявлено за 7 показниками. Так, обхват напруженого плеча дзюдоїсток без урахування вагової групи порівняно з контрольною групою більше у 1,16 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з обхватом розслабленого плеча дзюдоїсток з контрольною групою більше у 1,13 рази ( $p \leq 0,05$ ). Обхват передпліччя дзюдоїсток порівняно з контрольною групою більше у 1,07 рази ( $p \leq 0,05$ ). Обхват грудей спортсменок порівняно з контрольною групою більше у 1,07 рази ( $p \leq 0,05$ ). Обхват талії дзюдоїсток порівняно з контрольною групою більше у 1,04 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з обхватом стегна проксимально дзюдоїсток з контрольною групою більше у 1,04 рази ( $p \leq 0,05$ ). Обхват гомілки спортсменок

без урахування вагової групи, порівняно з контрольною групою, менше у 1,02 рази ( $p \leq 0,05$ ). У дзюдоїсток вищі значення за всіма показниками, крім показника охоплення гомілки.

**3.1.2. Склад тіла жінок-дзюдоїсток за даними каліперометрії.** У табл. 3.2 представлена топографія шкірно-жирових складок на різних ділянках тіла у дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, об'єднаної групи спортсменок (злитий масив, без урахування вагової категорії) та жінок контрольної групи.

*Таблиця 3.2*

**Топографія шкірно-жирових складок на різних ділянках тіла у дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, об'єднаного масиву та контрольної гр**

Підшкірно-жирові складки	Умовні вагові групи						Об'єднаний масив			
	легкі		середні		важкі		дзюдо		контроль	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Складка під лопаткою, мм	9,5*!	2,8	11,4!	2,9	13,7	4,3	10,8**	3,4	14,3	6,7
Складка на плечі ззаду, мм	11,0*!	3,4	12,6	4,4	14,4	6,0	12,1**	4,4	18,8	6,6
Складка на плечі спереду, мм	5,2*!	2,4	6,3!	2,8	7,4	2,9	5,9**	2,7	12,8	6,9
Складка на передпліччі, мм	5,4!	2,0	5,9	1,9	7,3	2,9	5,9**	2,2	8,6	3,9
Складка на кисті, мм	2,0	0,6	2,2	0,5	2,1	0,4	2,1**	0,5	1,8	0,4
Складка на животі, мм	12,9*!	6,0	15,7!	4,8	18,4	5,6	14,6**	5,9	22,6	9,2
Складка над клубовим гребнем, мм	13,9*!	4,8	15,8!	4,5	20,6	7,8	15,5**	5,6	21,2	9,2
Складка на стегні сидячи, мм	12,2*!	4,1	14,4	3,8	15,3	6,7	13,4**	4,6	19,0	7,7
Складка на гомілці сидячи, мм	12,0*!	3,9	14,3!	3,9	17,1	5,2	13,5**	4,4	18,8	7,7

При зіставленні значень шкірно-жирових складок спортсменок з урахуванням умовних вагових груп виявлено достовірні відмінності середніх значень за  $t$ -критеріями Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ). Спортсменки легкої вагової групи достовірно відрізняються за всіма показниками від середньої групи, крім складки на передпліччя та кисті, від важкої вагової групи, виняток склала складка на пензлі.

Так, порівняно з легкою ваговою групою значення показника складка під лопаткою у середній ваговій групі збільшується у 1,20 рази, у важкій ваговій групі – у 1,44 рази ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з легкою ваговою групою складка на плечі ззаду у середній ваговій групі збільшується у 1,14 рази, у важкій ваговій групі – у 1,31 разу ( $p \leq 0,05$ ). Значення складки на плечі спереду в середній ваговій групі збільшується у 1,21 рази порівняно з легкою ваговою групою, у важкій ваговій групі – у 1,41 разу ( $p \leq 0,05$ ). Складка на передпліччя у важкій ваговій групі збільшується у 1,34 рази порівняно з легкою ваговою групою. У порівнянні з легкою ваговою групою складка на животі в середній ваговій групі збільшується у 1,22 рази, у важкій ваговій групі – у 1,43 рази ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з легкою ваговою групою складка над клубовим гребенем у середній ваговій групі збільшується у 1,14 рази, у важкій ваговій групі – у 1,49 рази ( $p \leq 0,05$ ). Складка на стегні сидячи в середній ваговій групі збільшується у 1,18 рази, порівняно з легкою ваговою групою, у важкій ваговій групі – у 1,26 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з легкою ваговою групою, складка на гомілки сидячи в середній ваговій групі збільшується у 1,19 рази, у важкій ваговій групі - у 1,43 рази ( $p \leq 0,05$ ).

Середня вагова група від важкої вагової групи достовірно відрізняється за величиною шкірно-жирових складок під лопаткою, на передпліччі, животі, над здухвинним гребенем і на гомілки. З аналізу випливає, що найбільші значення шкірно-жирових складок відзначаються у спортсменок всіх вагових категорій над клубовим гребенем і на животі. Найменші значення – на плечі та передпліччі. При цьому величини шкірно-жирових складок на вказаних ділянках тіла зростають від спортсменок легких вагових категорій до важких.

Аналіз достовірності відмінностей середніх значень товщини шкірно-жирових складок дзюдоїсток об'єднаної групи (злитий масив) та контрольної групи показав, що у жінок неспортсменок достовірно велика товщина складок на всіх ділянках тіла ( $p < 0,05$ ). Так величини шкірно-жирових складок у дзюдоїсток порівняно з контрольною групою менші у 1,3-2,15 рази ( $p \leq 0,05$ ).

Особливо розрізняються за величиною складок найбільш навантажуванні частини тіла у спортсменок, порівняно з особами, які не займаються спортом. Це складки на плечі, передпліччі, стегні, гомілки.

У табл. 3.3 представлені дані щодо складу тіла, розраховані за формулою Mateigka J. на основі вимірювань шкірно-жирових складок.

Таблиця 3.3

**Компоненти склад тіла на основі шкірно-жирових складок жінок-  
дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, об'єднаного  
масиву та контрольної**

Показники	Умовні вагові групи						Об'єднаний масив			
	легкі		середні		важкі		дзюдо		контроль	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Жирова маса тіла (ЖМ), кг	9,6*!	2,6	12,6!	2,9	16,2	4,7	11,6**	3,8	17,3	7,5
ЖМ, %	18,1*!	4,3	20,0	4,4	21,6	5,9	19,2**	4,7	30,1	8,6
М'язова маса тіла (ММ), кг	24,6*!	2,7	29,9!	2,5	35,5	3,3	28,0**	4,7	19,2	8,4
ММ, %	46,5	3,3	47,5	3,8	47,4	3,7	47,0**	3,5	34,7	14,5
Кісткова маса (КМ), кг	6,7*!	0,8	7,8!	0,5	9,0	1,0	7,4**	1,1	7,2	1,0
КМ, %	12,7!	1,2	12,4	0,9	12,1	1,3	12,5**	1,1	12,9	1,6

*Примітка:* \* – статистично значущі відмінності від середньої групи, ! – статистично значущі відмінності від важкої групи; \*\* – статистично значущі відмінності від контрольної групи при  $p \leq 0,05$ .

З табл. 3.3 видно, що це показники, крім ММ% і КМ%, у значеннях збільшуються від легкої вагової групи до важкої. Так, порівняно легкою умовною ваговою групою ЖМ кг у середній групі збільшується у 1,31 разу, у важкій ваговій групі – у 1,69 разу ( $p \leq 0,05$ ). ЖМ % у порівнянні з легкою умовною ваговою групою в середній ваговій групі збільшується у 1,11 рази, у важкій ваговій групі – у 1,20 рази ( $p \leq 0,05$ ). Від легкої умовної вагової групи до



середньої вагової групи показник ММ кг збільшується у 1,21 раз , важкої вагової групи – у 1,44 рази ( $p \leq 0,05$ ). За показником ММ% достовірних відмінностей між групами не виявлено. КМ кг у середній ваговій групі збільшується у 1,16 рази, у важкій ваговій групі – у 1,35 разу ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з легкою умовною ваговою групою. За показником КМ % спостерігається зворотна тенденція: у легкій умовній ваговій групі, порівняно із середньою ваговою групою, цей показник збільшується у 1,03 рази, з важкою групою – у 1,05 разу ( $p \leq 0,05$ ).

Спортсменки середньої вагової групи мають достовірні відмінності від важкої вагової групи за абсолютними значеннями ЖМ, ММ та КМ, у відносних величинах цих показників значних відмінностей не виявлено.

Зіставлення даних складу тіла злитого масиву дзюдоїсток та контрольної групи виявило значні відмінності ( $p < 0,05$ ) за всіма показниками. Так ЖМ кг та ЖМ % спортсменок, порівняно з контрольною групою менше у 1,47 та 1,56 рази ( $p \leq 0,05$ ). Показники ММ кг та ММ % спортсменок порівняно з контрольною групою більше у 1,45 та 1,35 рази ( $p \leq 0,05$ ). Що стосується КМ кг, то дані показники у спортсменок порівняно з контрольною групою більше у 1,02 рази, КМ% – менше у 1,03 рази ( $p \leq 0,05$ ).

У табл. 3.4 представлена топографія шкірно-жирових складок на різних ділянках тіла жінок-дзюдоїсток з урахуванням олімпійських вагових категорій. З аналізу видно, що шкірно-жирові складки на різних ділянках тіла спортсменок не однакові. Так значення показника складка під лопаткою збільшується від вагової категорії 48 кг до категорії 78 кг: у категорії 52 кг – у 1,23 рази, у категорії 57 кг – у 1,29 разів, у категорії 63 кг – у 1,41 рази, у категорії 70 кг – у 1,58 разів та у категорії 78 кг – у 1,62 рази ( $p \leq 0,05$ ) щодо вагової категорією 48 кг.

*Таблиця 3.4*

**Топографія шкірно-жирових складок на різних ділянках тіла жінок-дзюдоїсток високої кваліфікації олімпійських вагових категорій**

Показники	Вагові категорії											
	48 кг		52 кг		57 кг		63 кг		70 кг		78 кг	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Складка під лопаткою, мм	8,5	2,2	10,4	2,9	11,0	3,1	11,9	2,5	13,4	3,3	13,8	4,8
Складка на плечі ззаду, мм	10,2	2,8	11,8	3,8	11,7	4,5	13,7	4,0	13,7	3,2	14,7	7,0
Складка на плечі спереду, мм	4,8	2,1	5,6	2,5	6,0	2,7	6,7	3,0	6,9	2,6	7,6	3,0
Складка на передпліччі, мм	5,5	2,0	5,4	2,0	5,7	2,0	6,2	1,8	6,9	1,6	7,5	3,4
Складка на кисті, мм	10,8	4,0	14,8	6,9	15,3	5,1	16,1	4,5	18,7	6,0	18,3	5,7
Складка на животі, мм	12,9	4,4	14,8	5,1	14,8	3,9	17,2	5,0	23,1	7,0	19,4	8,0
Складка над клубовим гребнем, мм	10,4	3,0	13,9	4,3	14,3	4,1	14,6	3,5	15,3	4,2	15,4	7,7
Складка на стегні сидячи, мм	11,0	3,8	12,9	3,7	14,0	3,9	14,6	4,1	15,7	4,3	17,8	5,5

За показниками складка на плечі ззаду, складка на передпліччі, складка на животі та складка на клубовому гребні спостерігається тенденція збільшення значень від вагової категорії 48 кг до категорії 78 кг. У порівнянні з ваговою категорією 48 кг складка на плечі спереду в категорії 57 кг збільшується у 1,25 рази, у категорії 63 кг – у 1,38 рази, у категорії 70 кг – у 1,44 рази та у категорії 78 кг – у 1,57 разів ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з ваговою категорією 48 кг складка на стегні сидячи у категорії 52 кг збільшується у 1,33 рази, у категорії 57 кг – у 1,38 разів, у категорії 63 кг – у 1,40 разів, у категорії 70 кг – у 1,47 разів та у категорії 78 кг – у 1,48 разів ( $p \leq 0,05$ ). Порівняно з ваговою категорією 48 кг складка на гомілки сидячи у категорії 52 кг збільшується у 1,18 рази, у категорії 57 кг – у 1,28 рази, у категорії 63 кг – у 1,33 рази, у категорії 70 кг – у 1,43 рази та у категорії 78 кг – у 1,62 рази ( $p \leq 0,05$ ). При цьому, починаючи з вагової категорії 52 кг і до категорії 78 кг, найбільші величини товщини шкірно-жирових складок спостерігаються на животі та на клубовому гребні. Слід також відзначити, що товщина шкірно-жирових складок збільшується у ряді вагових категорій від найлегшої до важкої. Така сама закономірність відзначається і під час аналізу складу маси тіла (табл. 3.5) за показниками ЖМ (кг, %), ММ кг та КМ кг.

Таблиця 3.5

**Склад маси тіла на основі шкірно-жирових складок жінок-дзюдоїсток  
олімпійських вагових категорій**

Показники	Вагові категорії											
	48 кг		52 кг		57 кг		63 кг		70 кг		78 кг	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Жирова маса тіла (ЖМ), кг	8,3	2,0	10,8	2,6	12,0	3,1	13,3	2,4	15,2	3,0	16,6	5,3
ЖМ, %	16,7	3,6	19,3	4,5	19,7	4,9	20,3	3,7	21,7	4,3	21,6	6,6
М'язова маса тіла (ММ), кг	22,9	2,3	26,3	2,0	29,2	2,2	30,6	2,6	32,8	2,3	36,7	3,0
ММ, %	46,2	3,0	46,9	3,5	48,1	3,8	46,7	3,6	46,9	3,0	47,7	4,1
Кісткова маса тіла (КМ), кг	6,4	0,8	7,0	0,6	7,6	0,6	8,0	0,4	8,4	1,2	9,3	0,8
КМ, %	12,9	1,3	12,5	1,0	12,5	0,9	12,2	0,8	11,9	1,6	12,1	1,2

Аналіз достовірності відмінностей середніх значень складу тіла (жирова, м'язова та кісткова маса) по t-критерій Стьюдента,  $p \leq 0,05$  залежно від вагової категорії показав, що жирова маса в абсолютних (кг) та відносних (%) величинах у спортсменок ваговій категорії 48 кг достовірно відрізняються від представниць усіх інших вагових категорій. Так порівняно з ваговою категорією 48 кг ЖМ кг та ЖМ % у категорії 52 кг збільшується у 1,31 та у 1,16 рази, у категорії 57 кг – у 1,45 та у 1,18 рази, у категорії 63 кг – у 1,61 та у 1,22 рази, у категорії 70 кг – у 1,83 та у 1,30 рази та у категорії 78 кг – у 2,01 та у 1,29 рази ( $p \leq 0,05$ ). Це дає підстави стверджувати, що жирова маса збільшується зі зростанням вагової категорії. Показники ММ кг та КМ кг у категорії 52 кг зростають у 1,15 та 1,10 рази, у категорії 57 кг – у 1,28 та 1,19 рази, у категорії 63 кг – у 1,34 та 1,25 рази, у 70 кг. категорії – у 1,44 та 1,31 рази, а у категорії 78 кг – у 1,61 та 1,46 рази ( $p \leq 0,05$ ), порівняно зі спортсменами вагової категорії 48 кг. Так абсолютні значення ММ та КМ зростають зі збільшенням вагової категорії, тоді як у відносних величинах вони залишаються приблизно на тому самому рівні.

Аналогічні результати за показниками складу тіла (ЖМ та ММ) отримали

у дзюдоїсток олімпійських вагових категорій біоімпедансним методом (табл. 3.6). Зі збільшенням вагової категорії спортсменок зростає абсолютна та відносна жирова маса тіла, так само як було показано вище при аналізі складу тіла за даними антропометрії.

### **3.1.3. Біоімпедансний аналіз складу тіла дзюдоїсток.**

Як свідчать дослідження складу тіла різних категорій населення та спортивних груп, найбільш оперативним польовим методом визначення показників складу тіла вважають біоімпедансометрію [10, 49].

У табл. 3.6 наведено дані щодо складу тіла на основі біоімпедансного аналізу дзюдоїсток трьох умовних вагових груп – легкої, середньої, важкої, злитого масиву (без урахування вагової категорії) та контрольної групи (жінок, які не займаються спортом).

При зіставленні значень біоімпедансного аналізу складу тіла спортсменок з урахуванням умовних вагових груп (табл. 3.6), виявлено достовірні відмінності середніх значень щодо t-критерій Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ). Таким чином, показник фазового кута як умовна характеристика рівня здоров'я та кондиційних можливостей незалежно від вагових груп знаходиться на стаціонарному рівні, те ж саме стосується і об'єднаного масиву. За цим показником достовірних відмінностей між ваговими групами не виявлено. Порівняно з легкою умовною ваговою групою ЖМ, кг та ЖМ, % у середній ваговій групі збільшується у 1,38 та у 1,15 рази, у важкій ваговій групі – у 2,04 та у 1,44 рази ( $p \leq 0,05$ ). АКМ, кг у середній ваговій групі збільшується у 1,14 рази, у важкій ваговій групі – у 1,29 рази ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з легкою умовною ваговою групою.

*Таблиця 3.6*

### **Біоімпедансний аналіз складу тіла дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, об'єднаного масиву та контрольної групи**

Показники	Умовні вагові групи						Об'єднаний масив			
	легкі		середні		важкі		дзюдо		контроль	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Фазовий кут (ФУ), градуси	7,3	0,8	7,2	0,6	7,5	0,8	7,3**	0,7	6,7	0,8
Жирова маса (ЖМ), кг	9,8*!	2,5	13,5!	3,2	20,0	3,8	12,6**	4,5	14,4	5,8
Жирова маса, %	18,5*!	4,3	21,3!	4,4	26,6	4,3	20,6**	5,1	24,8	6,3
Активна клітинна маса (АКМ), кг	25,7*!	2,8	29,4!	2,2	33,1	3,3	28,0**	3,7	23,8	3,0
Активна клітинна маса, %	48,6*!	3,5	46,7!	3,4	44,3	4,0	47,3**	3,8	42,6	4,3
Скелетно-м'язова маса, (СММ) кг	22,1*!	2,4	25,8!	1,8	28,5	2,6	24,3**	3,3	21,0	2,3
СММ от БЖМ, %	51,3*	1,8	52,1	1,2	51,9	1,4	51,6**	1,6	49,9	1,5
СММ от МТ, %	41,8!	3,4	41,0!	3,1	38,1	3,1	41,0**	3,4	37,6	3,8
Безжирова маса тіла (БЖМ), кг	43,0*!	3,8	49,5!	2,7	54,9	4,0	47,0**	5,5	41,9	4,3
Безжирова маса тіла, %	81,5*!	4,3	78,7!	4,4	73,4	4,3	79,4**	5,1	75,2	6,3
Загальна вода (ЗВО), кг	31,5*!	2,8	36,2!	2,0	40,2	2,9	34,4**	4,0	30,7	3,1
Загальна вода, %	59,7*!	3,2	57,6!	3,2	53,7	3,2	58,1**	3,7	55,0	4,6
Позаклітинна рідина (ПКР), кг	17,4*!	1,9	20,1!	1,5	21,8	2,0	19,0**	2,5	18,1	2,1
Позаклітинна рідина, %	32,9!	3,2	32,0!	2,5	29,1	2,4	32,1	3,1	32,6	3,8

*Примітки:* m – середнє арифметичне, s – стандартне відхилення, \* – статистично значущі відмінності середньої групи, ! – статистично значущі відмінності від важкої групи; \*\* – статистично значущі відмінності від контрольної групи при  $p \leq 0,05$ .

Аналогічна закономірність спостерігається щодо АКМ%: цей показник у середній ваговій групі збільшується у 1,04 рази, у важкій групі – у 1,10 рази ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з легкою умовною ваговою групою. Порівняно з легкою умовною ваговою групою СММ, кг у середній ваговій групі збільшується у 1,17 рази, у важкій ваговій групі – у 1,29 рази ( $p \leq 0,05$ ). Показник СММ% від МТ у середній ваговій групі збільшується у 1,02 рази ( $p \leq 0,05$ ) порівняно з легкою умовною ваговою групою. СММ% від МТ у легкій умовній ваговій групі збільшується у 1,10 разів ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з важкою ваговою групою. У порівнянні з легкою умовною ваговою групою абсолютні значення БЖМ, кг, ЗВО, кг та ПКР, кг у середній ваговій групі збільшується у 1,15, у 1,15 та у 1,16 рази відповідно, у важкій ваговій групі – у 1,28, у 1,28 та у 1,25 рази ( $p \leq 0,05$ ).

Відносні значення показників ТМ%, ОВО% та ВКЖ% у легкій умовній ваговій групі збільшуються у 1,04, у 1,04 та у 1,02 рази відповідно, порівняно із середньою ваговою групою, у 1,11, у 1,11 і у 1,13 рази, порівняно з важкою групою ( $p \leq 0,05$ ). Спортсменки легкої вагової групи мають достовірні відмінності за всіма показниками від середньої та важкої групи, крім ФУ, ММ, % від БЖМ та ПКР %. Між середньою і важкою ваговою групою ФУ і ММ, % від БЖМ достовірних відмінностей не виявлено, за іншими показниками є достовірні відмінності.

Аналіз достовірності різних середніх значень (табл. 3.6) біоімпедансного аналізу складу тіла дзюдоїсток об'єднаної групи (злитого масиву) і контрольної групи встановив достовірні відмінності за всіма показниками ( $p < 0,05$ ), крім ПКР%. У порівнянні з контрольною групою ФК у спортсменок більше у 1,10 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з контрольною групою ЖМ, кг і ЖМ, % дзюдоїсток без урахування вагової групи менше у 1,14 і у 1,20 рази ( $p \leq 0,05$ ) відповідно. АКМ, кг і АКМ, % дзюдоїсток, порівняно з контрольною групою більше у 1,17 і у 1,11 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з контрольною групою СММ, кг і в СММ, % дзюдоїсток більше у 1,16 і у 1,09 рази ( $p \leq 0,05$ ). У дзюдоїсток БЖМ, кг і БЖМ, % більше у 1,12 і у 1,05 рази ( $p \leq 0,05$ ) відносно контрольної групи. ЗВО, кг і ЗВО, % у спортсменок більше у 1,12 і у 1,05 рази ( $p \leq 0,05$ ) у порівнянні з контрольною групою. ПКР, кг у дзюдоїсток без урахування вагової групи, порівняно з контрольною групою більше у 1,05 рази ( $p \leq 0,05$ ). Особливо сильно спортсменки відрізняються від контрольної групи за величиною АКМ, кг і ЖМ, %. Останнє, ймовірно, пов'язано з більш високими кондиційними можливостями спортсменів, у порівнянні з особами, які не займаються спортом.

В табл. 3.7 представлені результати біоімпедансного аналізу складу тіла дзюдоїсток олімпійських вагових категорій.

При співставленні значень (табл. 3.7) біоімпедансного аналізу складу тіла спортсменок з урахуванням олімпійських вагових категорій виявлені достовірні відмінності середніх значень за t-критеріями Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ). За значенням

фазового кута достовірних відмінностей між ваговими категоріями не виявлено. Так, в категорії 52 кг спостерігається збільшення абсолютних показників ЖМ, кг, АКМ, кг, СММ, кг, БЖМ, кг, ЗВО, кг і ПКР, кг у 1,10-1,17 рази, в категорії 57 кг – у 1,20-1,35 рази, в категорії 63 кг – у 1,24-1,67 рази, в категорії 70 кг – у 1,20-1,98 рази і в категорії 78 кг – у 1,37-2,32 рази порівняно з ваговою категорією 48 кг ( $p \leq 0,05$ ). Відносними значеннями показників ЖМ, %, АКМ, %, СММ, %, БЖМ, %, ЗВО, % і ПКР, % значущих відмінностей між ваговими категоріями не виявлено. З аналізу випливає, що зі збільшенням ваги категорії спортсменів зростає абсолютна і відносна жирова маса тіла, зменшуються всі відносні компоненти фракції маси тіла. Аналіз достовірності різних середніх значень показав, що всі вагові категорії мають достовірну різницю за ЖМ, кг, ММ, кг, БЖМ, кг, ЗВО, кг. За показниками ЖМ, кг, %, АКМ, кг, СММ, кг, БЖМ, кг, ЗВО, кг виявлено збільшення значень зі збільшенням вагових категорій від легких до важких.

*Таблиця 3.7*

**Біоімпедансний аналіз складу тіла дзюдоїсток  
олімпійських вагових категорій**

Показники	Вагові категорії											
	48 кг		52 кг		57 кг		63 кг		70 кг		78 кг	
	m	S	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Фазовий кут (ФУ), градуси	7,2	0,7	7,5	0,8	7,2	0,6	7,2	0,6	7,9	0,8	7,3	0,7
Жирова маса (ЖМ), кг	9,0	2,5	10,6	2,4	12,2	3,0	15,1	2,8	17,9	2,8	21,0	3,9
Жирова маса, %	18,2	4,5	18,8	4,1	19,9	4,4	23,0	3,8	25,5	3,6	27,1	4,7
Активна клітинна маса (АКМ), кг	23,9	2,1	27,4	2,2	28,9	2,2	29,9	2,2	32,2	2,2	33,5	3,7
Активна клітинна маса, %	48,3	3,5	48,8	3,5	47,5	3,2	45,7	3,4	46,0	2,8	43,4	4,3
Скелетно-м'язова маса, (СММ) кг	20,6	1,9	23,5	2,0	25,4	1,9	26,2	1,7	27,2	1,9	29,1	2,6
СММ от БЖМ, %	51,0	2,0	51,6	1,5	52,2	1,3	51,9	1,2	52,1	1,2	51,8	1,6
СММ от МТ, %	41,7	3,5	41,9	3,3	41,9	3,2	40,0	2,7	38,8	2,7	37,8	3,2
Безжирова маса тіла (БЖМ), кг	40,4	2,9	45,5	2,6	48,7	2,6	50,5	2,5	52,1	2,6	56,2	3,9
Безжирова маса тіла, %	81,8	4,5	81,2	4,1	80,1	4,4	77,0	3,8	74,5	3,6	72,9	4,7
Загальна вода (ЗВО), кг	29,6	2,2	33,3	1,9	35,6	1,9	37,0	1,8	38,2	1,9	41,1	2,9
Загальна вода, %	59,9	3,3	59,4	3,0	58,6	3,2	56,4	2,8	54,5	2,6	53,3	3,4
Позаклітинна рідина (ПКР), кг	16,5	1,7	18,2	1,9	19,8	1,4	20,5	1,5	19,9	1,9	22,6	1,3
Позаклітинна рідина, %	33,5	3,1	32,4	3,3	32,6	2,6	31,3	2,2	28,4	2,9	29,4	2,1

В табл. 3.8 представлена достовірність різних середніх значень складу тіла жінки-дзюдоїстки за даними антропометрії та біоімпедансометрії.

Співвідношення оцінок компонентного складу тіла свідчать про наявність значимих різних показників ЖМ,%, СММ ,кг і СММ,%, отриманих за допомогою методів антропометрії та біоімпедансометрії ( $p \leq 0,05$ ). Так ЖМ,%, виміряний біоімпедансним методом, більше у 1,07 рази ( $p \leq 0,05$ ), ніж цей показник виміряний антропометричним методом. Значення СММ, кг і СММ,% мають достовірно високі значення (у 1,15 рази) при використанні антропометричного методу визначення складу тіла.



Виявлені відмінності можуть бути пояснені різними технологіями визначення фракції маси тіла. Так біоімпедансний аналіз складу тіла заснований на вимірюванні електричного опору тканин на низькій і високій частоті [2, 32, 53], в той час як визначення компонентів складу тіла методом антропометрії засновано на вимірюванні загальних і обхватних розмірів тіла, шкірно-жирових складок (каліперометрія) [19].

Таблиця 3.8

**Порівняльна характеристика значень складу тіла жінок-дзюдоїсток, отриманих методами антропометрії та біоімпедансометрії**

Показники	Антропометрія		Біоімпедансометрія		t	p
	m	s	m	s		
Жирова маса, кг	11,6	3,8	12,6	4,5	-2,1	0,06
Жирова маса, %	19,2*	4,7	20,6*	5,1	-2,6	0,02
Скелетно-м'язова маса, кг	28,0*	4,7	24,3*	3,3	8,2	0,00
Скелетно-м'язова маса, %	47,0*	3,5	41,0*	3,4	15,5	0,00

### 3.2. Психо-функціональні особливості дзюдоїсток

**3.2.1 Психомоторні показники дзюдоїсток.** В табл. 3.9 представлені психомоторні показники дзюдоїсток високої кваліфікації трьох умовних вагових груп і спортсменок об'єднаної (злитий масив, без урахування вагової категорії) і контрольної групи.

При співставленні оцінок психомоторних показників спортсменок з урахуванням умовних вагових груп достовірних відмінностей середніх значень за t-критерієм Стюдента ( $p \leq 0,05$ ) за всіма показниками не виявлено.

Таблиця 3.9

**Психомоторні показники дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, об'єднаної групи спортсменок і контрольної групи**

Психомоторні показники	Умовні вагові групи						Об'єднаний масив			
	легкі		середні		важкі		дзюдо		контроль	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Теппінг, інтервал, мс	141,6	28,2	142,9	26,1	148,2	27,6	142,9*	27,2	174,5	41,9
Теппінг, стд.відх., мс	8,5	7,5	6,4	4,9	5,4	3,6	7,3	6,3	8,2	7,3
Теппінг, похибка, %	8,5	12,4	8,4	15,7	4,3	4,4	7,9*	13,1	2,9	6,2
Проста реакція, середнє, мс	272,5	54,7	255,7	28,8	268,1	44,9	265,8*	45,9	299,4	92,3
Проста реакція, стд, відх., мс	21,7	13,8	20,0	11,5	22,9	10,6	21,3	12,6	22,7	12,7
Проста реакція, похибка, %	6,9	12,0	6,5	7,6	8,3	8,3	6,9	10,1	5,8	7,6
Реакція вибору, середнє, мс	374,0	78,2	352,1	72,2	341,3	80,8	361,7*	76,8	420,3	119,8
Реакція вибору, стд, відх., мс	33,4	12,3	33,7	10,0	37,4	9,0	34,0*	11,1	36,5	13,9
Реакція вибору, похибка, %	12,1	12,2	13,6	12,6	17,6	14,3	13,3*	12,7	10,5	7,5
Увага часу, середнє, мс	560,0	191,5	519,0	209,1	490,9	175,6	536,3*	196,5	594,5	220,3
Увага часу. стд, відх., мс	76,3	35,7	73,9	46,8	59,2	37,1	73,3	40,3	83,3	46,5
Увага, похибка, %	20,8	15,3	22,6	20,0	16,9	16,5	21,0	17,2	18,9	14,9
Цифр, в серед., мс	662,3	30,7	661,7	30,0	654,8	26,2	661,1*	29,8	623,8	56,6
Макимум обсягу пам'яті, цифри	7,8	1,1	8,0	1,1	8,3	1,3	7,9*	1,1	8,6	1,3
Середній обсягу пам'яті, цифри	6,4	1,0	6,0	1,2	6,6	1,1	6,5*	1,1	7,1	1,2
Стд. відх. обсягу пам'яті, цифри	2,8	0,7	2,8	0,7	2,9	0,8	2,8*	0,7	3,1	1,3

Всі значення психомоторних показників у спортсменок трьох умовних вагових груп і злитого масиву знаходяться в межах загально-популяційної норми [5, 28]. Аналіз достовірності різних середніх значень психомоторних показників між спортсменками (злітний масив) і контрольної групи дозволив виявити достовірні відмінності по 11-ти показникам з 16-ти. Так за показником теппінгу інтервальна контрольна група демонструє значення у 1,22 рази більше

( $p \leq 0,05$ ), ніж спортсменки, показник теппінгу, помилок (%) у контрольній групі менше у 2,63 рази ( $p \leq 0,05$ ).

Проста реакція, середня у дзюдоїсток, менше у 1,13 рази ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з контрольною групою. У дзюдоїсток реакція вибору, в середньому, порівняно з контрольною групою менше у 1,17 рази ( $p \leq 0,05$ ). Показник реакції вибору, у дзюдоїсток менше у 1,11 рази ( $p \leq 0,05$ ), порівняно з контрольною групою, реакції вибору, помилки (%) у контрольній групі менше у 1,3 рази ( $p \leq 0,05$ ). Показник уваги, час середнього у жінок-борців, порівняно з контрольною групою менше у 1,11 рази ( $p \leq 0,05$ ), згадування, в середньому у дзюдоїсток більше у 1,06 рази ( $p \leq 0,05$ ) ніж в контрольній групі.

Максимальний обсяг пам'яті дзюдоїсток, порівняно з контрольною групою, менше у 1,08 рази ( $p \leq 0,05$ ). Середній об'єм пам'яті спортсменок, порівняно з контрольною групою, менше у 1,09 рази ( $p \leq 0,05$ ). Обсяг пам'яті жінок-борців у порівнянні з контрольною групою менше у 1,09 рази ( $p \leq 0,05$ ). У спортсменок менше значення інтервал теппінгу, вище частота рухів кінткою, однак удвоє більший відсоток помилок, більш висока швидкість простої реакції та реакції вибору, але також вище відсоток помилок. Однак дзюдоїстки уступають контрольній групі в показниках обсягу пам'яті. Останнє можна пояснити тим, що контрольна група складалася зі студенток, які уділяли багато часу освоєнню різних предметів, це може, за нашим прогнозом, впливати на процес запам'ятовування. Відомо, що пам'ять – тренувальний показник, і у студенток вона знаходиться на більш високому рівні, ніж у спортсменок.

Нас також цікавило, чи будуть відрізнятися дзюдоїстки від контрольної групи, розділеної на такі ж умовні вагові групи (вагові межі для кожної із складових груп – спортсменки та контроль – знаходилися в одному і тому ж ваговому діапазоні). Різні спортсменки і особи, що не займаються спортом, що знаходяться в одному і тому ж ваговому діапазоні, дають підставу припускати, що саме за цими показниками йде відбір в дану вагову групу в цьому вигляді спорту. Відсутність різниці буде свідчити про популяційну норму.

При порівнянні легких вагових груп значимі відмінності виявлені в 6 показниках: інтервал теппінгу, мс ( $t=5,7$ ), помилки теппінгу, % ( $t=3,3$ ), реакція вибору середнього, мс ( $t=2,6$ ), запам'ятовування в середньому, цифра, мс ( $t=2,4$ ), максимальний об'єм пам'яті, цифри ( $t=3,8$ ), середній об'єм пам'яті, цифри ( $t=3,7$ ), ( $p \leq 0,05$ ). При зрівнянні середніх вагових груп відмінності виявлені по 6 показникам: інтервал теппінгу, мс ( $t=4,1$ ), помилки теппінгу, % ( $t=3,0$ ), проста реакція, середнє, мс ( $t=2,1$ ), реакція вибору, середнє, мс ( $t=2,8$ ), увага помилки, % ( $t=2,6$ ).

При порівнянні важких вагових груп значна різниця виявлена по 9 показникам: теппінг, стд. відх., мс ( $t=2,7$ ), проста реакція, середнє, мс ( $t=3,0$ ), проста реакція, стд. відх., мс ( $t=2,2$ ), реакція вибору, середнє, мс ( $t=2,4$ ), реакція вибору, стд. відх., мс ( $t=2,3$ ), увага час, стд. відх., мс ( $t=2,3$ ), запам'ятовування в середньому, цифра, мс ( $t=3,5$ ), максимальний об'єм пам'яті, цифри ( $t=2,0$ ), середній об'єм пам'яті, цифри ( $t=2, 2$ ), ( $p \leq 0,05$ ).

В табл. 3.10 представлені психомоторні показники дзюдоїсток високої кваліфікації з урахуванням олімпійських вагових категорій.

При співставленні оцінок психомоторних показників (табл. 3.10) спортсменок з урахуванням олімпійських вагових категорій достовірних відмінностей середніх значень за  $t$ -критерієм Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ) за всіма досліджуваними показниками не виявлено. Змінність психомоторних особливостей дзюдоїсток не залежить від вагової категорії. Усі значення психомоторних показників спортсменок з урахуванням олімпійських вагових категорій знаходяться в межах загально-популяційної норми [5].

*Таблиця 3.10*

### **Психомоторні показники дзюдоїсток олімпійських вагових категорій**

Психомоторні показники	Вагові категорії											
	48 кг		52 кг		57 кг		63 кг		70 кг		78 кг	
	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s	m	s
Теплінг, інтервал, мс	140,3	30,3	143,1	26,3	143,3	27,8	142,5	24,9	157,8	41,5	143,8	19,7
Теплінг, стд.відх., мс	9,1	8,3	7,8	6,5	6,9	5,7	6,0	3,8	7,8	2,6	4,3	3,6
Теплінг, похибка, %	8,5	12,8	8,5	12,3	7,8	12,8	9,0	18,5	4,4	4,8	4,2	4,4
Проста реакція, середнє, мс	270,0	59,1	275,1	50,5	258,0	25,0	253,3	32,7	274,6	50,2	265,1	44,6
Проста реакція, стд. відх., мс	19,4	10,4	24,2	16,3	19,8	13,4	20,3	9,5	21,8	8,9	23,4	11,6
Проста реакція, похибка, %	5,9	6,3	8,0	15,9	6,7	8,6	6,3	6,5	9,4	5,2	7,7	9,6
Реакція вибору, середнє, мс	365,1	71,5	383,4	84,9	353,4	72,1	350,7	73,8	291,8	108,6	363,8	57,4
Реакція вибору, стд. відх., мс	35,2	13,0	31,5	11,4	34,0	9,4	33,3	10,7	37,6	11,5	37,4	8,4
Реакція вибору, похибка, %	13,5	12,8	10,6	11,5	13,5	11,4	13,6	14,1	26,4	21,7	13,6	7,9
Увага часу, середнє, мс	580,1	196,4	539,3	187,2	523,5	260,3	514,4	143,3	410,4	207,1	527,5	156,1
Увага часу. стд. відх., мс	77,2	39,4	75,4	31,9	84,3	56,3	63,1	32,0	58,8	17,7	59,4	44,1
Увага, похибка, %	20,1	15,9	21,7	14,8	27,2	23,1	17,8	15,2	27,2	21,8	12,3	11,9
Цифр, в серед., мс	665,3	33,6	659,3	27,6	660,7	24,0	662,7	35,7	637,6	35,6	662,6	17,5
Макимум обсягу пам'яті, цифри	7,7	1,0	8,0	1,2	7,9	1,3	8,1	0,9	7,4	0,9	8,6	1,4
Середній обсягу пам'яті, цифри	6,2	0,9	6,5	1,0	6,5	1,3	6,7	1,0	6,1	0,8	6,9	1,2

З метою діагностики психомоторних можливостей жінок, що займаються дзюдо, нами були розроблені центильні шкали за основними досліджуваними психомоторними показниками (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

**Центильна шкала основних оцінок психомоторних показників дзюдоїсток  
високої кваліфікації**

Показники	Варіанти оцінки				
	низька	нижче середньої	середня	вище середньої	висока
Теплінг інтервал, мс	<205,2	205,1-161,3	161,2-125,3	125,2-81,4	>81,3
Проста реакція, середнє, мс	<372,3	372,2-296,0	295,9-233,3	233,2-157,0	>156,9
Реакція вибору, середнє, мс	<536,1	536,0-410,3	410,2-307,1	307,0-181,3	>181,2
Увага час, середнє, мс	<979,7	979,6-662,6	662,5-402,4	402,3-85,4	>85,3
Фіксація в середньому, цифра, мс	<729,6	729,5-680,8	680,7-640,6	640,5-591,8	>591,7
Максимум обсягу пам'яті, цифри	<5,1	5,2-7,1	7,2-8,7	8,8-10,7	>10,8
Середній об'єм пам'яті, цифри	<4,0	4,1-5,7	5,8-7,2	7,3-9,0	>9,1
Стд. відх. Об'єму пам'яті, цифри	<0,9	1,0-2,2	2,3-3,3	3,4-4,6	>4,7

Таким чином, в результаті проведених досліджень розроблені стандарти психомоторних показників дзюдоїсток трьох умовних вагових груп, олімпійських вагових категорій і дзюдоїстів об'єднаної групи, а також запропонована оціночна центильна шкала основних досліджуваних психомоторних показників.

Встановлені специфічні відмінності в показниках психомоторики між спортсменами без урахування вагових груп і осіб, що не займаються спортом. Цей факт дає підставу використовувати виділені психомоторні показники як предиктори при відборі до занять жіночим дзюдо. Показано також, що дзюдоїстки умовних вагових груп відрізняються друг від друга незначно. Не спортсменки, навпаки, демонструють більш виражені відмінності. Цей факт, з одного боку, говорить про їх геометричну невідповідність, з іншого боку, свідчить в ряді випадків про відповідні вимоги до дзюдоїсток, незалежно від їх вагових груп, передбачених специфікацією виду спорту.

### **3.2.2. Фізіометричні показники дзюдоїсток і осіб, які не займаються**

**спортом.**

В табл. 3.12 представлені результати зіставлення фізіометричних даних дзюдоїсток і контрольної групи, що мають достовірні відмінності

*Таблиця 3.12*

**Порівняльні показники фізіометричних вимірювань у дзюдоїсток і жінок, які не займаються спортом**

№	Показники	Дзюдо		Контрольна група,		t	p
		m	s	m	s		
1	Динамометрія правої руки, кг	34,15*	5,28	27,30	4,61	10,37	0,001
2	Динамометрія лівої руки, кг	32,17*	5,04	25,07	4,04	12,06	0,001
3	Динамометрія, середнє значення, кг	33,16*	4,42	26,19	4,11	11,82	0,001
4	Станова тяга, кг	82,97*	12,43	60,8	12,8	15,53	0,001
5	Спірометрія, мл	2937,65*	511,85	2650,99	503,80	4,24	0,001
6	Відх. ЖЄЛ від ДЖЄЛ % норма $\pm 20\%$	-17,68*	12,88	-28,40	12,57	6,61	0,001

При порівнянні оцінок фізіометричних показників спортсменок з контрольною групою виявлено достовірні відмінності середніх значень за t-критерієм Стьюдента ( $p \leq 0,05$ ). Усі вимірювані показники виявилися достовірно більш високими в спортивній групі, порівняно з контрольною групою. Так, у порівнянні з контрольною групою динамометрія правої руки у дзюдоїсток більше у 1,25 рази, динамометрія лівої руки більше у 1,28 рази ( $p \leq 0,05$ ). У порівнянні з контрольною групою середнє значення динамометрії обох рук дзюдоїсток більше у 1,26 раза ( $p \leq 0,05$ ). Показник станової тяги дзюдоїсток, у порівнянні з контрольною групою більше у 1,36 рази ( $p \leq 0,05$ ). Спірометрія дзюдоїсток більше у 1,11 рази, ніж у контрольній групі. Відхилення ЖЄЛ від ДЖЄЛ дзюдоїсток менше у 1,61 рази, порівняно з контрольною групою ( $p \leq 0,05$ ).

У зв'язку з цим зроблений висновок про те, що виявлені достовірні

відмінності за фізіометричними показниками між дзюдоїстками та особами, що не займаються спортом, дають підставу припускати, що ці показники з високою ймовірністю можуть бути наряду з іншими розглядатися як передумови (предиктори) спортивної успішності в дзюдо. Цей факт підтверджується тим, що сила кистей рук має дуже велике значення при виконанні захоплень противника при різному роді утримання противника, різними кидками. У той час як життєва ємність легень у багатьох забезпечує життєстійкість організму борця при аеробній та анаеробній роботі, при статичних напругах та інших положеннях, які мають місце в двоборстві [17].

Для оцінки фізіометричних можливостей дзюдоїсток розроблені центильні шкали за основними показниками (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Центильная шкала оцінки основних фізіометричних показників  
дзюдоїсток високої кваліфікації**

Показники	Варіанти оцінки				
	низька	нижче середньої	середня	вище середньої	висока
Динамометрія правої руки, кг	<25,4	25,5-30,5	30,6-37,7	37,8-42,8	42,9<
Динамометрія лівої руки, кг	<23,8	23,9-28,7	28,8-35,6	35,7-40,5	40,6<
Динамометрія, середнє значення, кг	<25,8	25,9-30,1	30,2-36,1	36,2-40,4	40,5<
Станова тяга, кг	<62,5	62,6-74,5	74,6-91,3	91,4-103,4	103,5<
Спірометрія, мл	<2095,6	2095,7-2592	2592,1-3283,1	3283,2-3779,5	3779,6<
Відх. ЖЄЛ від ДЖЄЛ %	<-39	-38,9--26,5	-26,4--9	-8,9-3,5	3,6<

**3.3. Статевий диморфізм морфо-функціональних і психомоторних особливостей дзюдоїстів**

В табл. 3.14 представлені коефіцієнти полового диморфізму (%) загального та подовжнього розміру тіла у висококваліфікованих дзюдоїстів з урахуванням трьох умовних груп і злитого масиву. Аналіз табл. 3.14 показало,



що всі признаки, виявивши достовірні відмінності ( $p \leq 0,05$ ) у представників протилежного поля, мають правосторонню асиметрію.

Таблиця 3.14

**Коефіцієнти полового диморфізма (%) загального і подовжнього розміру тіла у висококваліфікованих дзюдоїстів трьох умовних груп і об'єднаного масиву**

Показники	Умовні вагові групи			
	легкі	середні	важкі	Об'єднані
Довжина тіла, см	3,4	3,9	3,5	4,7
Маса тіла, кг	4,7	5,6	5,8	10,8
Обхват груди, см	-0,4	2,3	3,3	3,7
Площа поверхні тіла, м <sup>2</sup>	5,5	6,2	5,4	8,6
Питома вага тіла, (г/см <sup>3</sup> )	99,8	87,0	75,0	68,6
Довжина верхнього відрізка, см	3,1	6,2	4,9	5,6
Довжина тулуба, см	2,8	5,4	6,1	6,5
Довжина корпусу, см	2,8	5,7	5,7	6,2
Довжина руки, см	5,2	4,0	4,7	5,5
Довжина плеча, см	1,5	0,9	4,0	4,8
Довжина плеча та передпліччя, см	3,3	3,8	4,5	5,9
Довжина передпліччя, см	5,5	7,8	5,5	7,2
Довжина передпліччя та кисті, см	6,7	4,8	6,1	7,4
Довжина кисті, см	8,2	0,9	6,8	7,5
Довжина ноги, см	5,0	2,5	1,8	3,9
Довжина стегна, см	3,8	2,8	1,2	4,7
Довжина стегна та гомілки, см	2,7	0,7	1,9	4,1
Довжина гомілки, см	1,0	-1,8	2,5	3,3
Довжина гомілки та вис. стопи, см	2,3	-1,3	2,7	3,9
Висота стопи, см	7,0	0,9	3,7	5,6

Винятком є обхват грудної клітки для легкої вагової групи, довжина гомілки і довжина гомілки з висотою стопи для середньої вагової групи, вони мають лівосторонню асиметрію, тобто. переважання величини ознаки в жінок. Напрями статевої диференціації середніх величин тотальних та подовжніх розмірів тіла у дзюдоїстів (чоловіків та жінок) незалежно від умовних вагових

груп виявили перевищення показників у чоловіків.

У табл. 3.15 представлені коефіцієнти статевого диморфізму (%) складу тіла за показниками антропометрії (Матейка, 1921) у висококваліфікованих борців дзюдо трьох умовних вагових груп та об'єднаного масиву.

*Таблиця 3.15*

**Коефіцієнти статевого диморфізму (%) складу маси тіла за антропометрією у висококваліфікованих дзюдоїстів трьох умовних вагових груп та об'єднаного масиву**

Показники	Умовні вагові групи			
	легкі	середні	важкі	Об'єднані
Жирова маса тіла, кг	-18,3	-31,8	-29,6	-23,6
Жирова маса тіла, %	-21,6	-35,6	-33,9	-30,3
Скелетно-м'язова маса, кг	7,0	5,4	9,4	13,0
Скелетно-м'язова маса, %	1,8	0,0	3,0	2,1
Маса кісткової тканини, кг	28,7	31,3	31,1	35,9
Маса кісткової тканини, %.	24,1	24,1	23,9	23,3

Аналіз табл. 3.15 статевого диморфізму складу тіла дзюдоїстів показав, що абсолютні та відносні значення жирової маси (кг та %) жінок усіх вагових груп мають великі значення та перевершують чоловіків. За рештою фракцій маси тіла дзюдоїсти-чоловіки мають великі значення. Така сама закономірність відзначається і під час використання даних біоімпедансометрії (табл. 3.16).

У табл. 3.16 представлені коефіцієнти статевого диморфізму (%) даних біоімпедансометрії складу тіла у висококваліфікованих дзюдоїстів трьох умовних вагових групах та об'єднаного масиву.

*Таблиця 3.16*

**Коефіцієнти статевого диморфізму (%) даних біоімпедансометрії складу**

**тіла у висококваліфікованих дзюдоїстів трьох умовних вагових груп та  
об'єднаного масиву**

Показники	Умовні вагові групи			
	легкі	середні	важкі	Об'єднані
Фазовий кут (ФК), градуси	1,5	4,6	6,5	4,5
Жирова маса (ЖМ), кг	-44,6	-46,0	-43,9	-38,9
Жирова маса, %	-47,0	-49,0	-46,9	-45,0
Активна клітинна маса (АКМ), кг	17,0	20,5	25,3	27,0
Активна клітинна маса, %	11,2	13,7	18,4	14,3
Скелетно-м'язова маса, (СММ) кг	36,5	32,3	33,0	38,6
СММ от ПМ, %	44,8	39,0	44,2	41,1
СММ от МТ, %	16,0	18,1	22,2	24,2
Питома маса тіла (ПМ), кг	10,7	11,9	15,3	11,9
Питома маса тіла, %	15,9	18,2	22,0	24,3
Загальна вода (ЗВО), кг	10,6	11,9	15,3	11,9
Загальна вода, %	14,4	15,1	17,3	20,0
Позаклітинна рідина (ПКР), кг	9,6	8,8	10,6	8,2

Аналіз табл. 3.16 статевого диморфізму складу тіла у дзюдоїстів показав, що значення жирової маси (кг та %) жінок усіх вагових груп мають великі значення та перевершують своїх колег. За рештою фракцій маси тіла дзюдоїсти-чоловіки мають великі значення.

У табл. 3.17 представлені коефіцієнти статевого диморфізму соматотипу (%) та вираженість компонентів соматотипу у висококваліфікованих дзюдоїстів трьох умовних вагових груп та об'єднаного масиву. Зіставлення ступеня вираженості статевого диморфізму за різними компонентами соматотипу (табл. 3.17) свідчить про те, що ендоморфний компонент яскравіше виражений у жінок і знаходиться у легких вагових групах на рівні -28,4%, у середньо-вагових – на рівні -34,6%, у важкоатлетів - на рівні - 32,7%. У чоловіків-дзюдоїстів яскравіше виражений мезоморфний та екторморфний компонент на відміну від жінок.

Таблиця 3.17

**Коефіцієнт статевого диморфізму (%) соматотипу та вираженість компонентів соматотипу у висококваліфікованих дзюдоїстів трьох умовних вагових груп та об'єднаного масиву**

Соматотип та компоненти соматотипу	Умовні вагові групи			
	легкі	середні	важкі	Об'єднані
Мезо-ектоморфний	19,0	-37,0	0,0	3,0
Мезо-ендоморфний	-31,0	0,0	-41,0	-38,0
Екто-мезоморфний	19,0	26,0	15,0	17,0
Екто-ендоморфний	-9,0	3,0	-5,0	-4,0
Ендо-мезоморфний	5,0	8,0	29,0	24,0
Ендо-ектоморфний	-3,0	0,0	0,0	-2,0
Ендоморфний збалансований	0,0	0,0	2,0	1,0
Компонент ендоморфії	-28,4	-34,6	-32,7	-26,8
Компонент мезоморфії	7,6	5,8	17,9	21,0
Компонент екторморфії	38,7	42,6	38,3	17,1

З аналізу випливає, що дзюдоїсти-чоловіки відрізняються від спортсменок найбільшою частотою народження ендо-мезоморфного і екто-мезоморфного типу у всіх вагових групах. КСД% становить: для легкої вагової групи за ендо-мезоморфним соматотипом - +5%, за екто-мезоморфним - +19%; для середньої вагової групи за ендо-мезоморфним типом - +8%, за екто-мезоморфним - +26%; для важкої вагової групи з ендомезоморфного – +29%, за ектормезоморфним – +15%. На злитому масиві КСД% для ендо-мезоморфного соматотипу становив +24%, для ектормезоморфного - +17%. У дзюдоїсток домінують мезо-ендоморфний соматотип, КСД% становить для легкої ваги -31%, для важкої ваги -41%, для злитого масиву КСД% -38%.

Таким чином, можна резюмувати, що аналіз статевого диморфізму показників статури у дзюдоїстів враховуючи умовні вагові групи і на злитому

масиві виявив різні напрями КСД% в залежності від зіставних ознак. Дзюдоїстки відрізняються великими значеннями шкірно-жирових складок на всіх ділянках тіла, абсолютної та відносної (кг та %) жирової маси тіла. За тотальними, поздовжніми, поперечними і обхватними розмірами тіла дзюдоїстки мають незначно великі значення КСД% лише в показниках тазогребневого діаметру, в обхваті стегон і в обхваті стегна проксимально. Для чоловіків більшою мірою характерний арростоїдний, а для жінок сифроїдний тип пропорцій тіла.

Біоімпедансний аналіз показав у дзюдоїсток вищі значення жирової маси (кг та %) тіла. В інших порівняннях чоловіки мали вищі показники КСД%.

Зіставлення ступеня вираженості різних компонентів соматотипу свідчить, що ендоморфний компонент яскравіше виражений у жінок і знаходиться у легковаговиків на рівні -28,4%, у середньоваговиків -34,6%, у важкоатлетів -32,7%, у чоловіків-борців яскравіше виражений мезоморфний та екторморфний компонент. Дзюдоїсти-чоловіки відрізняються від своїх колег спортсменок найбільшою частотою народження енто-мезоморфного і екто-мезоморфного соматотипу у всіх вагових групах. У дзюдоїсток-жінок домінують мезо-ендоморфний соматотип.

## ВИСНОВКИ

1. Розроблено стандарти морфологічного розвитку дзюдоїсток високої кваліфікації 6-ти олімпійських вагових категорій та трьох умовних вагових груп та критерії їх оцінки. У дзюдоїсток злитого масиву порівняно з контрольною групою жирова маса менша на 10,9%, а м'язова більше на 8,3%. Висококваліфіковані дзюдоїстки незалежно від вагової категорії переважно належать до двох типів пропорцій тіла: стифроїдний – 49% та арростоїдний – 23%. Також у них відзначається переважання двох соматичних типів – ендомезоморфного та мезо-ендоморфного.

2. Визначено загальні закономірності структури факторів статури висококваліфікованих дзюдоїсток та осіб, які не займаються спортом специфічних відмінностей у порівнянні з контрольною групою. Виділено провідні фактори, валідні показники та їх вагу. Внесок фактора абсолютна активна маса тіла в узагальнену дисперсію у дзюдоїсток становить 37,39%, тоді як у неспортсменок – лише 14,08%.

3. Вивчено психомоторні особливості висококваліфікованих дзюдоїсток 6-ти олімпійських вагових категорій та трьох умовних вагових груп; для кожної вагової категорії розроблено стандарти та центильні шкали, як критерії оцінки їх розвитку. У спортсменок вища частота рухів пензлем (тепінг інтервал), однак, удвічі більший відсоток помилок, більша швидкість простої реакції та реакції вибору, але також вищий відсоток помилок. Дзюдоїстки поступаються контрольній групі у показниках обсягу пам'яті. Фізіометричні показники були вищими у спортивній групі: сила рук – на 26%, станова тяга – на 36% та ЖЄЛ – на 11%.

4. Встановлено відсутність геометричної подібності за психомоторними та фізіометричними показниками між дзюдоїстками трьох умовних вагових груп та для 6-ти олімпійських вагових категорій. Найбільші достовірні відмінності відзначаються між дзюдоїстками легкої та важкої ваги за

показниками: тепінг, стд. часу уваги, стд. максимум обсягу пам'яті, цифри; середній обсяг пам'яті. Найменші відмінності між представниками середніх та важких ваг за показниками часу уваги, помилка уваги, стд. та між представницями легких та середніх груп – за середнім обсягом пам'яті.

5. Виявлено комплексні морфологічні, особистісні, психомоторні та функціональні предиктори спортивної успішності дзюдоїсток, високої кваліфікації для відбору перспективних спортсменок, прогнозу спортивної успішності дзюдоїсток. У легкій ваговій групі такими предикторами є податливість, обх. плеча / дов. Для середньої вагової групи – скелетно-м'язова маса у % (Матейка), тривожність, середньо-грудний сагіт. діаметр, див, дл. передпліччя та кисті/довж. тіла, здоров'я, проста реакція середня, мс. Для важкої вагової групи - динамометрія ср. знач. /АКМ%, обх. гомілки/ обх. стегна, проста реакція, стд. відх, мс, тепінг інтервал, мс, реакція вибору, середнє, мс, спритність.

6. Статевий диморфізм морфо-фізіологічних та психо-функціональних особливостей у висококваліфікованих борців показав, що жінки перевершують чоловіків-борців у середньому на 22-42,5% у значеннях жирової маси (кг та %) та товщини шкірно-жирових складок на всіх ділянках тіла. Вони мають більший коефіцієнт статевого диморфізму за показниками індексу довжини тіла/ширину тазу, ширини плечей, обхвату стегна/довжину гомілки та індексу суми обхватів гомілки та стегна/довжину ноги. У дзюдоїсток домінує мезо ендоморфний соматотип, КСД% становить для легкої ваги -31%, для важкої ваги -41%, для злитого масиву -38%. За показниками уваги та запам'ятовування має місце жіноча асиметрія....

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексеев, А., & Алексеева, І. Структура та методичні форми навчання техніці дзюдо. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти. 2024. 1: 5-9.
2. Ананченко, К. В., & Серeda, В. В. Технічна підготовка юних дзюдоїстів на основі аналізу модельних характеристик. *Physical Education Theory and Methodology*. 2008. (8): 47-49.
3. Ананченко, К. В., Перебийніс, В. Б., & Пакулін, С. Л. Удосконалення техніко-тактичної підготовки дзюдоїстів на етапі виходу зі спорту вищих досягнень. *Traektoriâ Nauki*, 2016. 2(2): 5-34.
4. Бекас, О., & Паламарчук, Ю. Процес удосконалення фізичної підготовленості борців-дзюдоїстів протягом річного макроциклу на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Physical education, sport and health culture in modern society*, 2009. 2(6): 88-91.
5. Бойченко, Н. В., & Голубничій, Р. В. Особливості фізичної підготовки спортсменок, що займаються дзюдо. *Єдиноборства*. 2016. 1:11-13.
6. Журавель, Є. Ю., Сердюков, А. М., & Сологубова, С. В. Заняття дзюдо як спосіб самовдосконалення людини засобами бойових мистецтв. In XXIV International scientific and practical conference «Modern Scientific Challenges are the Driving Force of the Development of Scientific Research»(May 22-24, 2024) Bruges, Belgium. International Scientific Unity, 2024. 237 p. ISBN 978-617-8427-16-0 (p. 196).
7. Загура, Ф. Особливості виду спорту й функціональні можливості чоловіків і жінок у дзюдо. *Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті*, 2018. 27-30.
8. Задорожна, О. Р., & Галан, Я. П. Підходи до реалізації тактичної підготовки на різних етапах багаторічного удосконалення спортсменів у дзюдо. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]*. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури



(фізична культура і спорт). 2019. (9): 40-44.

9. Філіна, В. А. Особливості підгоовчого періоду в дзюдо. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми науки, освіти та суспільства: досвід та перспективи», 2023. 56-58.

10. Філіна, В. А., & Кафтанова, Т. В. Швидкісно-силова підготовка дзюдоїстів. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту в сучасному суспільстві, 2023. 98-101.

11. Коваленко, І. М., & Ратов, А. М. Особливості техніко-тактичної підготовки студентів дзюдоїстів відділення спортивного удосконалення. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт, 2015. 129 (4): 92-95.

12. Ковальов, І. М., & Савінов, О. В. Моделювання технічної підготовки борців (на прикладі дзюдо). Інноваційні технології в галузі фізичного виховання, спорту, рекреації та валеології: Електр. зб. наук. робіт IV міжнар.(Інтернет) наук.-метод. конф.[: Вип. 4](м. Харків–Кременчук, 13-14 трав. 2010 р.).–Харків: Акад. ВВ МВС України, 2010.–С. 70-75.

13. Кривенцова, І., Огарь, Г., & Паніна, О. Силова підготовка в навчально-тренувальному процесі юних дзюдоїстів. Єдиноборства, 2020. 1(15): 13-21.

14. Мазур, В., Кучер, В., Петров, А., Скавронський, О., Чистякова, М., Марчук, В., ... & Макаручук, Б. Вдосконалення рухових якостей спортсменів, які спеціалізуються у дзюдо, на етапі попередньої базової підготовки. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2020. (19): 31-35.

15. Масенко, Л. В. Аналіз відсіву у дитячо-юнацьких групах сдюшор та дюсш дзюдо україни з дорослою програмою тренування. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.– Харків, 2008. (8): 108-111.

16. Масенко, Л. В., & Лахно, Д. М. Порівняльний аналіз навчальних програм з дзюдо для ДЮСШ та СДЮШОР 1998 та 2015 років. аналіз недоліків

та рекомендації щодо їх усунення. Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016. 3(2): 201-203.

17. Мирошниченко, Є., & Бойченко, Н. Порівняльний аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок 14-15 років в дзюдо та самбо. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти. 2022. 1: 22-25.

18. Палатний, А. Зміст діяльності національних організаційних структур із розвитку дзюдо в Україні. Спортивна наука України. 2018. (6): 33-38.

19. Перебейнос, В. Б., & Ананченко, К. В. Формирование оптимального технического арсенала дзюдоистов-ветеранов. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012. (2): 100-103.

20. Чистякова, М., & Шишкін, О. Побудова тренувального процесу в мікро-та мезоциклах підготовки спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини, 2020. (16): 102-106.

21. Чистякова, М., Ладияк, А., Гоншовський, В., Гурман, Л., Марчук, В., Марчук, Д., ... & Бережок, С. Метаболічна характеристика організму спортсменок, які спеціалізуються в дзюдо, при виконанні навантаження анаеробного характеру. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини, 2023. 28(2): 130-135.

22. Чистякова, М., Марчук, В., Марчук, Д., Козак, Є., Вергуш, О., Мазур, В., & Терещенко, О. Відновлення фізичної працездатності в процесі підготовки спортсменів, які спеціалізуються в дзюдо. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2024. 29 (2): 104-109.

23. Чоботько, М., Чоботько, І., & Бойченко, Н. Дослідження проблеми підвищення професійного рівня суддів з дзюдо. Єдиноборства. 2020. (4 (18): 82-89.
24. Чоботько, М., Чоботько, І., & Бойченко, Н. Аналіз критеріїв оцінки суддів дзюдо за показниками роботи на змаганнях. Єдиноборства. 2021. (2 (20): 105-113.
25. Arakawa H., Yamashita D., Arimitsu T., Sakae K., Shimizu S. Anthropometric Characteristics of Elite Japanese Female Wrestlers, *International Journal of Wrestling Science*. – 2015. – Vol. 5, No. 1. P. 13-21. – DOI: 10.1080/21615667.2015.1028123
26. Bailey S.M. Absolute and relative sex differences in body composition. // *Sexual dimorphism in Homo sapiens. A question of size*. New York: Praeger, 1981
27. Baumrind D. Are androgynous individuals more effective persons and parents? // *Child Development*. – 1982. – Vol. 53, P. 44-75.
28. Bem S.L. The measurement of psychological androgyny // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*. – 1974. – Vol. 42, P. 155-162.
29. Bugajewski K.A. Sporty walki kobiet: inwersje w samoidentyfikacji płci i somatotypach płciowych. // *polish science journal, issue 3 (24)*. Warsaw: Sp. z o. o. «iScience». – 2020. –P. 53-57.
30. Cattell R.B. *Handbook of multivariate experimental psychology*. Chicago: McNally. – 1966. 211. Christiansen K., Knussmann R. Androgen levels and components of aggressive behavior in men // *Hormones and Behavior*. – 1987. Vol. 21, P. 170-180.
31. Driska A.P., Gould D.R., Pierce S., Cowburn I.H.J. Understanding psychological changes in adolescent wrestlers participating in an intensive training camp: A mixed-methods investigation. *International Journal of Sport Psychology*. – 2017. Vol. 48, No. 3. P. 303-330. – DOI:10.7352/IJSP.2017.48.303
32. Dunette M.D. Attitudes, abilities and skills. In Dunette M.D. (ed.). *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*. Chicago: Rand McNally. – 1976.

33. Fleishman E.A. Individual differences and motor learning. – In.: Learning and individual differences / Ed.R.M. Garne. Columbus, Ohio. – 1967. P. 165-191.
34. Fleishman E.A. On the relation between abilities, learning and human performance. – Am. Psychol. – 1972. – Vol. 27, P. 1017-1032.
35. Fleishman E.A. The description and prediction of perceptual motor skill learning. – In: Training research and education / Ed.R. Glaser. Pittsburgh. – 1962. P. 137-175.
36. Furusho T. On the Estimate of the Number of Genetic factors Responsible for stature I at Age 17-21 Years // Japan J. Human Genet. – 1973. – Vol. 18, No. 2. P. 112-119.
37. Heath B., Carter L. A modified somatotype method. // American Journal of physical anthropology. – 1967. – Vol. 27.
38. Ickes W. Traditional gender roles: Do they make, and then break, our relationships? // J. of Social Issues. – 1993. – Vol. 49, P. 71-85. 220. Jssakson B.A. A simple formula for the arithmery of the human body surface area / B.A. Jssakson // Scand. J. Clin. Lab. Invest. – 1958. –Vol. 10, P. 283-289.
39. Klissouras V. Genetic limit of functional adaptability // Int. L. angew. Physiol. Finschl. Arbeitsphysiol. – 1972. – Vol. 30, No. 2. P. 85-94.
40. Klissouras V., Geladas N. Biological determinants of sport performance: Heritability and Adaptability // Kinesiology. – 1996. No. 1. P. 3 – 26.
41. Komi P.V., Klessouras V., Karvinen E. Genetic variation in neuromuscular performance // Int.L.angew Physiol. – 1973. – Vol. 31, No. 4. P.289-304 224. Kovalcicova J. Zmeny rozmerow kostney panvy u aktivnyclsportovkyn // Cs.Gynek. –1975. – Vol. 4, No. 4. P 249-252.
42. Lau Sing. Sex Role Orientation and Domains of Self-esteem. Sex Roles. – 1989. – Vol. 21. P. 415-422.
43. Lavine L.O., Lombardo J.P. Self-disclosure: intimate and nonintimate disclosures to parents and best friends as a function of Bem sex-role category // Sex Roles. – 1984. – Vol. 11, P. 760-768.

44. Lukaski H.C. Bolonchuk W.W. Siders W.A. Hall C.B.J. Sports Med. Phys. Fitness. – 1990. – Vol. 30, P. 434-440
45. Manning J.T. Digit ratio: A pointer to fertility, behavior and health. N.J. Rutgers University Press. – 2002. – 312 p.
46. Manning J.T., Morris L., Caswell N. Endurance running and digit ratio (2D:4D): implications for fetal testosterone effects on running speed and vascular health // American Journal of Human Biology. – 2007. No. 19. P. 416-421.
47. Manning J.T., Scutt D., Wiulson J., Lewis-Jones D.I. The Ratio of 2nd to 4th Digit Length: a predictor of Sperm Numbers and Levels of Testosterone, LH and Estrogen // Human Reproduction. – 1998. No. 13. P. 3000-3004.
48. Matejka J. The testing of physical efficiency // Am.J. Phys. Anthropol. – 1921. – Vol. 4, P. 223-230.
49. Nagano M., Suita S., Yamanouchi T. The validity of bioelectrical impedance phase angle for nutritional assessment in children // J. Pediatr. Surg. – 2000. – Vol. 35, No. 7. P. 1035-1039.
50. Orlofsky J.L. Sex-role orientation, identity formation, and self-esteem in college men and women // Sex Roles. – 1977. – Vol. 3, P. 561-575.
51. Pawlik K. Concept in human cognition and aptitudes // Handbook of multivariate experimental psychology / Ed.R.B. Cattell. Chicago. – 1966. P. 535-562.
52. Schwenk A., Beisenherz A., Romer K., Kremer G. et al. Phase angle from bioelectrical impedance analysis remains an independent predictive marker in HIV-infected patients in the era of highly active antiretroviral treatment // Am.J. Clin. Nutr. – 2000. – Vol. 72, No. 2. P. 496-501.
53. Selberg O., Selberg D. Norms and correlates of bioimpedance phase angle in healthy human subjects, hospitalized patients, and patients with liver cirrhosis // Eur.J. Appl. Physiol. – 2002. – Vol. 86, P. 509-516.
54. Sheldon W.H. The varieties of human physique. N.Y. Harper & brothers, 1940.
55. Spence J., Helmrich R. Masculinity and femininity: Their psychological

dimensions, correlates, and antecedents. Austin, TX, Texas University Press. – 1978.

56. Tanner J.M. The physique of the Olympic Athlete George Aken, Unwin Ltd.–London. – 1964. – 126 p.

57. Terman L.M., Miles C.C. Sex and personality: studies in masculinity and femininity. N.-Y.: McGraw Hill. – 1936.

58. Terman L.M., Tyler L.E. Psychological sex differences // L. Carmichael (ed.). Manual of Child Psychology (2 Ed.). N.-Y., Wiley. – 1954. P. 1064-1114.