

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І
СПОРТУ УКРАЇНИ
КАФЕДРА СПОРТИВНИХ ЄДИНОБОРСТВ ТА СИЛОВИХ
ВИДІВ СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 017 Фізична культура і спорт,
освітньою програмою «Система підготовки спортсменів у
спортивних єдиноборствах»

на тему: **«Дослідження фізичного розвитку, психофізіологічних
характеристик та вегетативного тонусу студентів-єдиноборців»**

Здобувача вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Касумова Рустама Ровшан Огли
Науковий керівник: доцент Подрігало О.О.

Рецензент: к.б.н. Міщенко В.С.,
ст.викл. кафедри спортивних єдиноборств
та силових видів спорту

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол №__ від _____р.)

В.о. завідувача кафедри: Олешко В. Г.,
доктор наук з фіз. вих., професор

(підпис)

Київ – 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ, ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА ВЕГЕТАТИВНИХ ПРОЯВІВ ЛЮДИНИ У ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ	8
1.1 Визначені особливості фізичного розвитку у юнацькому віці.....	8
1.2 Особливості формування психофізіологічних функцій у юнацькому віці.....	15
1.3 Роль вегетативної нервової системи у фізичному розвитку організму юнаків.....	25
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
2.1 Дослідження фізичного розвитку студентів різних видів боротьби	31
2.2 Дослідження вегетативного тону у студентів- спортсменів різних видів боротьби	34
2.3 Математичні методи дослідження	37
2.4 Організація досліджень.....	37
РОЗДІЛ 3. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТА ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСУ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ ВИДІВ БОРОТЬБИ	39
3.1 Особливості фізичного розвитку студентів різних видів боротьби	40
3.2 Динаміка вегетативного тону на початку та наприкінці	46

навчального року у спортсменів різних видів боротьби	
РОЗДІЛ 4. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	50
ВИСНОВКИ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	55

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЦНС	–	центральна нервова система
АНС	–	автономна нервова система
ВСР	–	варіабельність серцевого ритму
ЕКГ	–	електрокардіограма
НС	–	нервова система
ПФС	–	психофізіологічний стан
ЖЄЛ –		життєва ємність легенів
ЧСС		частота серцевих скорочень
ХОК		хвилинного об'єму крові

ВСТУП

Сьогодення свідчить про необхідність вивчати різні підходи стосовно покращення фізичного стану молоді, а також психофізичного та функціонального станів для подальшої максимальної реалізації особистісного потенціалу у певних видах діяльності.

У той же час, сучасні наукові дані майже не враховують той факт, що ступінь дозрівання різних систем, в тому числі і фізіологічних, різна, що безумовно відображається на морфофункціональних та психофізіологічних показниках фізичного здоров'я молоді.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Кваліфікаційну роботу виконано згідно Плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою 2.6 «Науково-методичний супровід тренувальної та змагальної діяльності кваліфікованих спортсменів у єдиноборствах та силових видах спорту» (номер держреєстрації 0121U108940).

Мета роботи: дослідити особливості прояву фізичного розвитку та динаміку вегетативного тону у динаміці учбового року у студентів різних видів боротьби.

Завдання дослідження:

1. Вивчити теоретичні дані наукових джерел, провідну наукову інформацію у комп'ютерній мережі Internet стосовно проблеми психофізіологічної адаптації студентів-спортсменів до навчання.

2. Дослідити особливості прояву фізичного розвитку студентів-єдиноборців.

3. Співвіднести отримані морфологічні дані та характеристики провідних фізіологічних систем у групах студентів-єдиноборців різних видів боротьби.

4. Визначити характеристики вегетативного тонусу автономної нервової системи студентів-єдиноборців у динаміці навчального року.

Об'єкт дослідження – фізіологічні характеристики.

Предмет дослідження – фізичний та психофізіологічний стан студентів-спортсменів.

Методи дослідження. В роботі використані інформативні методи дослідження для досягнення визначеної мети:

- пошук і аналіз наукових джерел і узагальнення даних науково-методичних літератури, а також інформації у наукових базах комп'ютерної мережі Internet;
- дослідження вегетативного тонусу ВНС;
- дослідження фізичних показників спортсменів;
- дослідження фізіологічних показників спортсменів;
- математико-статистичні методи.

Наукова новизна отриманих даних дослідження та їх аналізу полягає в отриманні специфічних впливів, щодо адаптації до навчання в ВНЗ, на організм студентів-спортсменів впродовж навчання в університеті для можливості реалізації максимального психофізіологічного потенціалу у спортивній діяльності.

Практична значущість роботи полягає у впровадженні в навчально-тренувальний процес підготовки юних борців вільного та греко-римського зважених тренувальних навантажень з урахуванням особливостей розвитку студентів та для вдосконалення процесу навчання техніко-тактичним діям для максимальної реалізації внутрішнього потенціалу, що виражається в успішності студентів, як спортсменів.

Матеріали дослідження можуть бути використані під час навчально-тренувального процесу тренерами інших видів спортивної боротьби та єдиноборств в цілому.

Структура магістерської роботи. Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків та списку використаних джерел. Робота викладена на 61 сторінках тексту, вміщує 8 таблиць. Список джерел включає 52 найменувань, з них 7 англомовних.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ, ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТА ВЕГЕТАТИВНИХ ПРОЯВІВ ЛЮДИНИ У ЮНАЦЬКОМУ ВІЦІ

1.1 Визначені особливості фізичного розвитку у юнацькому віці

Перші філософи і лікарі, у свій час, пояснювали здоров'я та належність хвороб через особливості природи людини і, в той же час, як зв'язок з діяльністю, поведінкою та способом життя.

На сучасному етапі термін «здоров'я людини» має відображення у дев'ятій преамбулі Уставу Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), в якій іде мова про те, що здоров'я людей потрібно розуміти, як біосоціальну якість. У цих матеріалах поняття терміну “здоров'я” необхідно розуміти, як «стан повного фізичного, духовного та соціального благополуччя», тобто, не тільки відсутність різних хвороб та фізичних дефектів [1].

Під терміном “стан здоров'я” розуміється певна динаміка, яка обумовлюється належністю комплексу природних та соціальних умов, а також, біологічних та психічних факторів [1].

Сучасний стан рівня життя в нашій країні, внаслідок штампів коронавірусу, війни та соціально-економічної нестабільності, як наслідку, привів до прогресивного зростання у людей різного віку соціально-обумовлених захворювань. У нарешті, вплив соціально-економічних негараздів та стресів на стан здоров'я популяції породжує функціональну незрілість у 45-60 % школярів та молодих людей різного віку [23, 26, 35].

Дослідження стану здоров'я підлітків, які, у більшості навчаються у престижних гімназіях та ліцеях довели, що рівень відхилень, саме соматичного здоров'я дітей цих закладів значно вищий. Саме зростанням обсягу навантаження та сприйняття складної інформації на кінець навчального року у учнів впливає на зростання частоти негативних реакцій з боку серцево-судинної системи. А у 85-90 % спостережуваних шкіл нового типу зростає невротизація та інші хвороби центральної нервової системи [35].

Наукові дослідження останніх років довели, що психічне та фізичне здоров'я вже дорослої людини цілком залежить від гармонійного та достатнього внутрішньоутробного розвитку, культури, виховання та збалансованого процесу фізичного дозрівання організму [35, 52].

Низка проведених наукових досліджень [35] свідчить про певні фактори, які позитивно або негативно мають вплив на розвиток молодого організму людини, зокрема, акселерація, ретардація, гіподинамія у різних проявах, гетерохронія розвитку, забрудненість середовища радіонуклідами та іншими небезпечними речовинами, негативні соціальні умови внаслідок військових дій, спадковість та інші кліматичні впливи. Не менші впливи мають мікро - та макросоціальні фактори на психофізіологічний і психофізичний розвиток людини.

Стан навколишнього середовища, у більшості, негативно відображається на всіх видах розвитку молоді, і, особливо, негативно впливає на організм юнаків. Значний негативний вплив екологічного середовища на реакції організму людини можливо диференціювати цілим спектром проблем та відхилень на стан здоров'я: опорно-рухового апарату, серцево-судинної системи у вигляді - кардіореспіраторних захворювань, стрес-напруження у центральній нервовій системі, алергічних, імунних, патологій органів зору і системи крові [15, 26].

Якщо говорити про вплив на параметри психофізіологічного потенціалу, то необхідно констатувати наступне: порушення у гармонійному фізичному розвитку, значне зростання кількості нервово-психічних захворювань та гематологічних патологій і інших навіть летальних хвороб. Наявність патологій, що виникають при формуванні організму, відображається на властивостях психофізіологічних функцій і робить проблемною адаптацію молоді та юнацтва до професійного становлення [32].

Таким чином, вивчення особливостей стану фізичного розвитку та становлення молоді має значне теоретичне та величезне практичне значення.

Людина, в першу чергу, як біологічна істота у процесі загального розвитку підкоряється основним, як біологічним, так і причинним законам. Саме такий взаємозв'язок треба використовувати при розгляді фізичного та психо-емоційного здоров'я юнаків, і саме, як гармонійного єднання духовного та фізичного розвитку.

Разом із частотою захворювань, одним з головних показників стану здоров'я є, в першу чергу, фізичний розвиток, що обумовлюється комплексом прояву сомато-метричних та сомато-скопичних ознак організму.

Особливо пов'язаний з показниками певних функціональних можливостей організму, саме, збалансований фізичний розвиток відіграє вкрай важливу роль при зваженій характеристиці стану здоров'я сучасної молоді, організм яких знаходиться у стадії кінцевого формування і через певну пластичність надзвичайно схильний, як до прояву позитивних, так і до прояву негативних впливів факторів зовнішнього середовища [31, 35].

Певні показники фізичного розвитку є відображенням загального стану здоров'я молоді, але й також соціально-економічних і соціально-гігієнічних умов повсякденного життя, рівню прояву та якості організації

навчального або професійного процесу і в тому числі рівню прояву фізичної активності.

У наукових дослідженнях низки авторів можливо бачити, що функціональні можливості молодого організму мають достатній рівень прояву компенсаторних механізмів окремих фізіологічних систем [18, 22, 33].

На думку Ковальчук А. [19], є певні складові що дозволяють мати певний оптимальний фізичний розвиток та функціональний стан молоді. А це, в першу чергу, провідні, середні та малозначущі ланки усіх систем організму в залежності від належної рухової активності.

Характерною особливістю процесу розвитку організму - є його нерівномірність або прояв гетерохронії, які свідчать про певні періоди посиленого розвитку, що змінюються деякими уповільненнями. У процесі онтогенезу організму виникають специфічні анатомічні і функціональні прояви, які характеризуються, як правило, впливом вікових особливостей [22].

На думку Сергієнка В. М. [39], для об'єктивної характеристики органічного (мається на увазі - фізіологічного) розвитку людини не може мати місце однорідна група показників, що розділили б усі педагоги та науковці, які професійно займаються цією проблемою. Тому для цього використовуються, в першу чергу, антропометричні, біохімічні показники та показники стану вегетативних функцій організму й інші. І тому органічний розвиток дітей оцінюється методом порівняння, з одного боку, показників індивідуального розвитку і, з іншого, середньостатистичними нормами, що визначаються при обстеженні однорідних груп за віком та статтю.

Професор Ареф'єв В. Г. своїми здобутками пропонує обстежувати стан, пов'язаний з загальною витривалістю організму, як важливий інформативний показник щодо певних компенсаторно-приспосувальних

можливостей організму при оцінці, саме фізичного розвитку юнаків у різному віці. Ареф'єв В. Г. вважає, що саме ця складова оцінки фізичного розвитку має багато переваг у порівнянні з проявом антропометричних показників. Показник загальної витривалості інформативний і по відношенню до прояву фізичної працездатності і стану здоров'я. А також може практично задіюватися у різних регіонах України і давати об'єктивну інформацію про стан та динаміку фізичного розвитку організму [1].

Необхідно зазначити, що підвищення загальної витривалості підлітків та юнаків, має своє удосконалення завдяки дихальній системі, яку необхідно максимально розвивати після 17 років. Ці, автори встановили зростання дихального об'єму (ЖЄЛ) більш ніж у 1,5 рази, і співвідноситься з дорослими значеннями. ЖЄЛ у 18-20 літніх юнаків дорівнює - 3,5 л, у дівчат – 2,7 л. [1, 3, 17].

У юнацькому віці відбувається удосконалення інтенсивності всіх обмінних процесів, а також, уповільнення ЧСС і дихання у спокої – це вікова закономірність і впливає, з одного боку, на більш економніший режим функціонування, а з іншого, на розширення функціонального меж, в яких підтримується активність певних функцій. Головну роль у цьому віці, також припадає на збільшення ударного об'єму серця та ведучих резервних об'ємів внутрішнього дихання [3, 17].

Органи і тканини організму мають потребу у кисню, що обумовлюється своєрідною організацією функціонування двох ведучих систем серцево-судинної та дихальної. Всі елементи цих систем обумовлюють складну функціональну систему кисневого енергозабезпечення всіх функцій організму, що з'єднанні між собою і взаємодіють збалансованим чином. Отже, оптимальна регуляція взаємодії фізіологічних процесів в організмі реалізується відповідним рівнем

тренуваності та достатньої зрілості центрального апарату управління [2, 5, 7, 9, 46].

Отже, фізичний розвиток – це, у першу чергу, закономірний процес морфофункціональних змін в організмі. Головним у віковій динаміці фізичної працездатності є – певні зміни в організмі, у прояві фізичних якостей і особливостей у залежності від внутрішніх чинників, а саме: стану здоров'я, спадкової обумовленості та умов повсякденного життя.

Певні показники спритності рухів, що залежать від нервово-м'язової координації, стабілізуються після 16-18 років і досягають максимальної досконалості у 18-20-річному віці [8].

Рівень прояву загальної фізичної працездатності у юнаків узгоджується із соматичним типом і рівнем біологічного дозрівання організму [19].

Багатьма дослідженнями фізичного розвитку і працездатності, визначено три типи біологічного дозрівання: ретарданти, медіанти та акселерати. Та й ще, у дітей одного календарного віку і біологічного дозрівання, мають не тільки різні абсолютні, але і відносні характеристики фізичного розвитку [1, 47]

Вдосконалення фізичних можливостей і працездатності в певному віковому проміжку пов'язано з функціональними можливостями організму. Це має прояв у підвищенні рівня прояву адаптації організму до фізичних навантажень [40].

Зміна умов навчання, а саме, перехід від шкільних умов до навчання у вищому навчальному закладі призводить до важливих змін у колективі, новий рівень обсягу навчального навантаження і це є основними стрес чинниками. Внаслідок цього відбувається напруження адаптивних механізмів і, деяких випадках, їх виснаження. Це одна із головних причин необхідності вивчення проблеми дослідження

фізичного і психічного здоров'я студентів різних спеціальностей, а також, різної статі і віку [3, 7, 12, 13, 17, 29].

Актуальним питанням у науковому середовищі залишається, зв'язок між собою таких дисциплін, як фізіологія, біологія, антропологія, педагогіка, психологія, медицина і неузгодженість між співвіднесенням паспортного і біологічного віку людини.

На думку Коробейнікова Г.В. і співавторів «біологічний вік - це поняття, що вміщує і відображає індивідуальний рівень морфофункціональної зрілості окремих тканин органів, систем та цілого організму. Тому, критерієм біологічного віку можуть бути морфологічні, функціональні та біохімічні показники, діагностична цінність яких змінюється у залежності від етапів онтогенезу» [22].

Набір функціональних характеристик, які певні автори надають інтегральним індексам фізичного розвитку, відображають не повну ґрунтовну підставу. Визначити фізичну працездатність за функціональними можливостями тільки за показниками серцево-судинної системи та антропометричними показниками практично неможливо. Хоча існує тісний зв'язок між антропометрією та функціональними можливостями організму людини [22].

Особливість методики Ареф'єва В. Г. [1] полягає у розробці таблиць показників, що відображають оцінки належних величин маси тіла відносно показнику довжини тіла, враховуючи, також, фактичні величини об'єму грудної клітини. Також, розроблялися оціночні таблиці належних показників об'єму грудної клітини, разом із урахуванням показників довжини і маси тіла. Ця методика дала можливість дослідити рівень фізичного розвитку за 4 (чотирма) групами :

1. з достатнім фізичним розвитком,
2. з надмірним фізичним розвитком,
3. з нижчим за середній фізичним розвитком,

4. з поганим фізичним розвитком.

Не враховувалися дані щодо можливих механізмів адаптації різних функціональних систем організму у залежності не стільки від типів вищої нервової діяльності, скільки і від способу життя (різний рівень навчання – школа та ВНЗ). Ці зміни повсякденного життя обумовлюють зміни, як в розумовому, так і фізичному навантаженні, харчуванні, тощо [1].

Таким чином, можна стверджувати, що оточуюче середовище, яким для юнаків є процес спеціалізованої професійної підготовки, все таки має вплив на показники фізичного розвитку. Не дивлячись на зростання навчального навантаження погіршуються показники фізичного розвитку молоді. Отож у науковій літературі практично відсутні дані про фізіологічні механізми у результаті впливу навчального навантаження ВНЗ на фізичний розвиток студентської молоді.

1.2 Особливості формування психофізіологічних функцій у юнацькому віці

Важливою характеристикою вищих психофізіологічних функцій є - фізіологічна компонента, а саме ті особливості роботи центральної нервової системи, що забезпечують кожний психічний процес. У психіці є особливість, що пов'язана з фізіологічною компонентою і практично не пов'язана зі сприйняттям і вірогідно, що вона виникла, як наслідок еволюції у пристосувальних процесах [22].

Для розуміння особливостей формування ведучих психофізіологічних властивостей у молоді необхідно брати за основу ознаки психологічних особливостей та закономірностей всіх пізнавальних процесів. Отже, класично поділяють пізнавальні структури психічних процесів, а саме, відчуття, сприйняття, уваги, пам'яті та мислення. Необхідно зазначити, що функції і відповідні процеси

достатньо гарно вивчені та виявлено закономірності динаміки проявів у багатьох умовах життєдіяльності [10, 18, 22].

На думку багатьох дослідників, відчуття та сприйняття – це одні із основних психічних процесів, що забезпечують загальні уявлення про оточуючі об'єкти. А відчуття – це ще й відбиток окремих властивостей предметів оточуючого світу, отриманих завдяки екстеро-, інтеро- та пропріорецепторам [22, 44].

На думку психологів, відчуття формує окремі елементи образів, завдяки яким у подальшому житті оперують психічні процеси - увага, пам'ять, мислення та емоції [10].

До основних властивостей процесу сприйняття відносять її константність, предметність, цілісність та узагальненість [10].

Психічний процес сприйняття – це цілісний відбиток предметів, різних ситуацій та випадків, що, як правило, виникають при безпосередньому впливі будь яких, а також фізичних, подразників на рецептори органів сприйняття [10, 22].

Сприйняття - це психічний процес, що забезпечує відтворення в головному мозку цілісний образ з його властивостями. Процес сприйняття передбачає зв'язок домінантних та рецесивних ознак, а саме, характеристик зовнішнього сигналу [22].

У класичному визначенні психічного процесу увага є наступне тлумачення: “зосередженість, вибіркова спрямованість пізнавальної діяльності людини на конкретний об'єкт, що має значення в даний момент” [10, 22, 44]. Інше визначення психічного процесу уваги дала Грановська Р. М.: “увага – це засіб аналізу зовнішнього і внутрішнього середовища” [21].

Вважається, що психічний процес уваги – це аналіз, в основі якого є послідовно викладені елементи предметів за допомогою яких

відбуваються зовнішні або внутрішні посилення сигналів від об'єкту, (рухові, зміни в інтенсивності або особистісної значущості [22]).

На думку І. П. Павлова, фізіологічною основою процесу уваги є концентрація процесів збудженості в окремих частинах кори головного мозку, у його деяких частинах - оптимальної збудженості, а решта частин кори головного мозку можуть бути у загальмованому стані. Функції уваги передбачають наступні характеристики: витривалість, концентрацію, розподілення, переключення та предметність. За видами увага буває довільною і мимовільною. Характерні особливості уваги та їх певні зміни в різних функціональних станах організму людини досліджувалися у працях багатьох авторів [33].

Психічний процес пам'ять, що має пізнавальну функцію, пов'язує процеси організації та збереження минулого, як знання, так і досвіду, які уможливають їх наступне використання у життєдіяльності або повернення у сферу свідомості [21].

Важливо зазначити, що збереження інформації пов'язано із її переробкою – а також, упорядкуванням та класифікацією за певними ознаками.

Що ж до мислення, то це процес пізнавальної діяльності людини, що характеризується, головним чином, узагальненим та опосередкованим відображенням дійсності. Психічний процес мислення розглядається, як узагальнення певних зв'язків і відносин між предметами і явищами. Він є певним чином, опосередкованим і таким, що виходить за межі безпосереднього досвіду [22].

Мислення, як процес відображення взаємозв'язків між об'єктами та явищами відбувається за допомогою розумових операцій: порівняння, аналіз і синтез, абстракція, узагальнення і конкретизація. Мислення може мати, як взаємозв'язок із мотивацією, метою та результатом діяльності,

так і з швидкістю операцій мислення та характером імовірного прогнозування випадків [22].

Молодь формує здібність щодо об'єднання предметів у групи за схожістю та усвідомленням ознак, що покладена в основу цього об'єднання. Якщо спочатку мають місце формальні операції, то надалі, виробляється вміння отримувати нові, і навіть, інтелектуальні здібності. Схильність до уміння теоретизувати набуває вікову особливість у юнацькому віці [11, 29].

На сучасному етапі суспільство визначає нові вимоги у всіх сферах життя. Найактуальнішими стають проблеми пов'язані із психічним і фізичним здоров'ям людей, а також із проблемами внутрішньошкільного процесу, із певним перенавантаженням, емоційними хвилюваннями, нервовим напруженням, стресом. Постійно змінюється система навчання, відбуваються реформи освіти, що також впливає на психічний стан дітей і молоді [14, 29, 31].

У психології психічне здоров'я людини визначається, як стан душевного благополуччя, який характеризується відсутністю хвороб, психічних симптомів та забезпечує адекватну адаптацію в умовах оточуючого середовища, регуляцію поведінки і діяльності [22].

Ареф'єв В. Г. [1] доводить, що у динаміці всебічного розвитку людини розрізняють три аспекти, перший - соціально-психічний, другий - органічний (фізіологічний) і, третій - статевий. Характеристика, соціально-психічного аспекту розвитку людини визначається особливостями формування і соціалізації її як особистості. Виходячи з цього, характеристика розвитку в юнацькому віці повинна використовувати психічні та особисті якості.

Дослідження Ареф'єва В. Г. зі співавторами [1] проведені серед учнів трьох різних типів шкіл, а саме гімназії, навчально-виховного комплексу, муніципальної школи, досліджуючи фізіолого-гігієнічні

впливи на динаміку прояву розумової праці, а також учбового навантаження, ступеню прояву загальної втоми та стану здоров'я. Ці науковці встановили, що умови надмірного навчального, як розумового так і психоемоційного навантаження та порушення фізіолого-гігієнічних вимог у відношенні до організації режиму дня, тенденцію до стрімкого погіршення рівня прояву розумової працездатності та абсолютного зростання втоми.

Деякі дослідники приходять до висновку, що розвиток аудіо-мовної пам'яті пов'язано з певними методиками навчання, в яких достатньо уваги приділяється, в першу чергу, заняттям ритмікою, музикою, малюванням, та іншими творчими видами навчання, а саме, розвитку правопівкульних центрів переробки інформації та прийняття рішення [10, 28].

У ряду досліджень встановлено, що незалежно від особливостей систем навчання, велике навчальне навантаження стає надмірним, у тих випадках, коли не враховуються вікові можливості людини, а це, у свою чергу, впливає на погіршення стану здоров'я [29, 31].

Сучасний етап розвитку суспільства констатує про те, що не тільки обсяг та складність інформації, а навіть прояв певного виду мотивації до навчання впливає на прояв розумового навантаження. Усім зрозуміло, що цінність, якість і рівень прояву мотивації по різному впливають на студентів різних ВНЗ та, навіть, різних видів спеціальності в одному ВНЗ і, відповідно, вносить різний об'єм впливу на розумову працездатність. Необхідно зазначити, що саме ця складова у обстежених студентів має недостатню вираженість і може впливати на рівень прояву розумової реалізації [3, 6, 14].

Ефективність розумової працездатності юнаків багато в чому визначається індивідуально-типологічними характеристиками вищої нервової діяльності. Але, значною мірою ефективність розумової

діяльності також залежить від ступеня біологічного дозрівання організму. Безумовно, на розумову працездатність буде впливати також рід діяльності і його навантаження [28].

Сучасне суспільство приділяє нові вимоги до людини у всіх сферах життя. Особливо це стосується людини на етапі формування її як особистості, а саме у період навчання та набуття професійних навиків.

Якщо у психології психічне здоров'я розуміється як стан душевного благополуччя, то стосовно психофізіологічних функцій, здоров'я – це насамперед можливість ефективно виконувати розумову діяльність, згідно індивідуально-типологічних властивостей вищої нервової діяльності [22, 30, 46].

Під індивідуально-типологічними характеристиками вищої нервової діяльності людини розуміються нейродинамічні функції, до яких відносяться основні властивості нервових процесів, розумова працездатність та ступінь активації нервової системи. Основними властивостями нервових процесів, за І. П. Павловим є: сила, врівноваженість та рухливість нервових процесів [33].

Сила нервових процесів характеризується працездатністю головного мозку. Можливість утримання стану нервової системи між збудженням та гальмуванням в оптимальному режимі визначає працездатність головного мозку.

М. В. Макаренко розумів, що працездатність головного мозку може досліджуватися за допомогою методики переробки зорово-моторної інформації зростаючої складності. На його думку, швидкість виникнення, протікання та зупинка або переключення нервових процесів визначає їх рухливість. Іншими словами, рухливість нервових процесів – це, в першу чергу, швидкість переключення збудження на гальмування, і навпаки, у нервовій системі людини [22].

Б. М. Теплов запропонував гіпотезу про взаємозв'язок між чутливістю, реактивністю нервової системи і силою нервових процесів. Крім того, було запропоновано самостійну властивість нервової системи - лабільність нервових процесів [22].

Один із видатних психофізіологів, а саме В. Д. Небиліцин вказував на одну із властивостей нервової системи, а саме, динамічність, що характеризується швидкісними характеристиками залучення часових зв'язків та, іншими словами, легкістю, з якою нервова система має можливість переключення процесів збудження на гальмування, або навпаки – гальмування на збудження [22].

А. Б. М. Теплов вбачав відсутність зв'язку між іншими властивостями нервової системи, а саме, лабільністю нервової системи та рухливістю нервових процесів [22].

Існують дослідження становлення основних властивостей центральної нервової системи у підлітковому та юнацькому віці, яке свідчить про процес гетерохронності при виявленні механізмів інтегративної діяльності головного мозку людини [22, 26].

Як факт визначено, що морфофункціональне дозрівання мозку людини протікає узгоджено із формуванням основних властивостей нервової системи [22, 26].

Щодо певних досліджень про особливості статевих відмінностей, то визначено прискорення розвитку лабільності нервової системи у дівчат і біль виражений показник рухливості нервових процесів у юнаків [22].

За даними ряду авторів, спеціальна працездатність у певному виді діяльності людини має прояв в інтегральному комплексі кількісних і якісних характеристик, що впливають на певні форми організації фізіологічних та функціональних систем організму, що сприяють кваліфікованому виконанню роботи [17, 22, 33].

Працездатність, як загальна, так і спеціальна, є результатом взаємодії організму із певним середовищем. Особливості формування результату діяльності людини, у першу чергу, залежить від функціонального стану. Підвищення складності різної структури певного навантаження призводить до значного зростання залежності ефективності роботи, яку виконує особистість від її функціонального стану [8, 12, 15, 41].

Функціональний стан людини представляє об'ємну характеристику всіх фізіологічних систем організму. Він в кожний часовий проміжок повинен враховувати процеси обміну речовин, енергії, а також обов'язково часову синхронізацією різних структурних рівнів біосистеми [41].

Сама динаміка професійної діяльності людини та її функціонального стану визначається, як правило, якісними параметрами ефективності діяльності. Отже, для вивчення ефективності, саме, розумової діяльності юнаків достатньо досліджувати властивості основних характеристик, що свідчать про стан морфофункціонального дозрівання півкуль головного мозку.

Виконання будь-якого виду діяльності можна розглядати з погляду системного квантування поведінки людини. З позицій запропонованого підходу, "квант" діяльності - це первинний рівень функціональної організації діяльності людини. Параметри результату діяльності по каналах зворотного зв'язку можуть вносити корективи у функціональну організацію з утворенням іншого "кванту" діяльності. Утворення "кванту" відображає терміновий етап адаптації до конкретного виду діяльності, у вигляді формування структурного "сліду" адаптації, насамперед нейрогуморальної регуляції фізіологічних функцій [40].

Термінова адаптація до конкретного виду діяльності людини контролюється мобілізацією та формуванням функціональної системи,

що відповідає за процеси адаптації, до гранично можливого рівня і супроводжується стрес-реакцією [22, 46]. Формування функціональної системи є результатом довгострокової адаптації до певного виду діяльності людини.

Адаптація людини до будь якої діяльності - одна із форм активної поведінки людини. Головна кінцева мета певного виду адаптації – це сформованість функціональної системи, що максимально оптимізує діяльність людини у взаємодії з характеристиками фізіологічних функцій організму [7, 12, 22].

Вегетативний тонус дає уявлення про гомеостатичні можливості організму, а вегетативне забезпечення діяльності – про адаптивні механізми [2].

Отже, розгляд певних закономірностей формування розумової працездатності у юнацькому віці, а також враховуючи взаємозв'язок із особливостями прояву фізичного розвитку, вегетативних показників та психофізіологічних функцій, потрібно з позиції системного підходу. Саме такий підхід дасть можливість розглядати процес морфофункціонального дозрівання молоді як, в першу чергу, сформованість функціональних систем в організмі.

Деякі дослідження вказують на негативний вплив зростання навчального навантаження на стан психофізіологічних функцій у молоді [21, 23]. У науковій літературі достатньо даних про зниження рівня здоров'я та темпів фізичного розвитку у сучасній молоді [23, 25, 29].

Отже, підсумовуючи загальні дані, необхідно зазначити наявність у сучасній науково-дослідній літературі даних про особливості розвитку та формування складових психофізіологічних функцій в онтогенезі, головних властивостей нервової системи та нервових процесів та певний зв'язок фізичного розвитку і фізіологічних систем людини із

вегетативними реакціями та особливостями навчальної і професійної діяльності.

Необхідно зазначити про те, що достатньо велика кількість наукових праць присвячена дослідженню особливостей прояву фізичного розвитку та стану здоров'я молоді в Україні.

Отже, необхідно зазначити, що вкрай не достатньо вивчено особливості прояву фізичного розвитку, функціонального стану вищої нервової діяльності та максимальний розвиток і формування психофізіологічних функцій спортсменів-юнаків. Крім того, практично відсутні дані про зв'язок між показниками вищої нервової діяльності, особливостями формування психофізіологічних функцій та фізичним розвитком студентів-спортсменів, у залежності від спрямованості професійного навчання та спеціалізації в університетах. Це набуває особливого значення в час становлення ринкових відносин на Україні, що суттєво збільшує попит на спеціалістів не тільки з високим рівнем спеціальної підготовки, але і добрим здоров'ям.

Таким чином, як слідує з вищенаведеного, зміни розумової працездатності хоча і висвітлено у значній кількості наукових праць, проте залишається ще багато нез'ясованих питань стосовно конкретних соціальних груп та конкретних умов в яких вони знаходяться. Зокрема це стосується студентів різних спеціальностей в динаміці навчання.

Вивчення цих питань має як наукове, так і соціальне значення, особливо в період реформування системи вищої освіти України та інтеграції вітчизняних спеціалістів у міжнародну наукову спільноту. Саме тому, особливо актуальним питанням, що полягає подальшому вивченню є дослідження модуляції вегетативних показників, фізичного розвитку та формування психофізіологічної організації студентів в залежності від спеціалізації у в структурі навчального року.

1.3 Роль вегетативної нервової системи у фізичному розвитку організму юнаків

У життєвому циклі кожної людини умовно існує розділ на три основних етапи, а саме: дозрівання, зрілий вік та старіння [1]. Перший етап характеризується формуванням організму, тобто досягнення статевої зрілості. Цей віковий період характеризується розвитком та формуванням головних фізіологічних органів та систем та їх функцій в організмі людини. Визначенні науковцями межі статевого дозрівання коливаються від 11-12 до 13-15 років, хоча зрозуміло що це індивідуально. Існують дані про те, що процес статевого дозрівання має певну ввиражену гетерохронність, щодо темпів зростання і кінцевого формування органів та систем організму [1].

На думку Сердюковської Г. Н. із співавт. [16], існує 6 закономірностей щодо процесу дозрівання людини в період від народження і до статевої зрілості:

- Перша закономірність – різниця у темпах зростання і становлення фізіологічних функцій щодо органів і систем, а також їх та розвитку;
- друга закономірність – різний час зростання і розвитку парних органів та деяких фізіологічних систем;
- третя закономірність – певні особливості зростання та розвитку статевих ознак та функцій людини;
- четверта закономірність – наявність біологічної надійності всіх функціональних систем організму людини;
- п'ята закономірність – певні закономірності процесів формування факторів, як генетичного походження, так і середовищних в тому числі;

- шоста закономірність – наявність акселеративних ознак фізичного розвитку [16].

Визначеною причиною нерівномірності та неузгоджуваності темпів фізичного зростання і становлення певних фізіологічних функцій людини є, саме, нелінійна залежність темпів фізичного розвитку від віку людини [35]. Значний темп зростання довжини тіла, як у юнаків, та і у дівчат спостерігається у віці 15-18 років, і уповільнюється зростання організму вже починаючи з 20-ти років [15, 31].

Необхідно зазначити, що за віковою періодизацією, підлітковий вік для хлопчиків припадає на 13-16 років, а відповідно для дівчат – 12-15 років. Стосовно юнацького віку, то він відповідно, для юнаків складає – 17-21 рік, а саме для дівчат – 16-20 років [16].

У той же час, межі стосовно підліткового та юнацького віку мають дуже умовні позначення, і вони можуть коливатися індивідуально в залежності від багатьох факторів.

Відмінність у визначенні певного віку для дівчат та юнаків визначається гетерохронністю у процесі статевого дозрівання, що, у свою чергу, обумовлює і більш прискорений темп розвитку майже всіх фізіологічних функцій у дівчат [16].

Гетерохронність при статевому дозріванні може мати індивідуальні прояви на які впливає, насамперед, біологічний вік людини [1,35].

Якщо ж говорити про біологічний вік, то в ньому є функція часу, що обумовлений сукупністю мофофункціональних проявів організму людини і залежить від індивідуальної швидкості зростання та розвитку органів і фізіологічних систем [1, 44, 45].

Тому, термін «вік людини» може мати більш конкретні визначення: або біологічний, або паспортний.

Іноді стається так, що затримка темпів розвитку у певному молодому віці впливає на процес швидкого або уповільненого

відставання біологічного віку від календарного, і тому спостерігається певне зниження антропометричних показників, чи суттєві відхилення у функціонуванні м'язової системи, опорно-рухового апарату, нервової та гуморальної, а також серцево-судинної систем [18, 30].

Це особливо важливо у сучасних умовах війни в Україні. Адже сучасний політико-економічний стан негативно впливає на здоров'я всього населення України. При цьому молодь, як найбільш незахищена верства населення знаходиться в особливо складних умовах.

Помічено науковцями, що прискорення темпів індивідуального розвитку організму, саме, у підлітковому та юнацькому віці дівчат визначається на багато частіше, ніж у хлопців [1, 45, 47].

Інформативними маркерами при дослідженні певних показників біологічного віку у молоді можуть бути: функціональний стан опорно-рухового апарату людини, а саме, кісткової тканини, також наявність вторинних статевих ознак, обов'язково початок циклічності менструацій у дівчат і, на останок, усі морфологічні показники фізичного розвитку [1].

Беручи до уваги особливості теорії функціональних систем за П. К. Анохіним, то процес гетерохронності зростання усіх органів та фізіологічних систем у підлітковому і юнацькому віці, як правило, обумовлено необхідністю наступних видів дозрівання: вибіркового та прискореного, а також, саме тих структурних утворювань та їх функцій, що приймають участь у забезпеченні життєдіяльності організму людини [16].

Задатки та здібності організму молоді до певних видів діяльності, ступінь їх адаптованості до різних факторів навколишнього середовища залежить від рівня дозрівання певних функціональних систем організму молоді. У цьому випадку можливо навести наступний приклад, за даними Сердюковської Г. Н. [16], асоціативні відділи у корі великих півкуль, що приймають участь у забезпеченні інтегративної функції в умовах

діяльності, дозрівають гетерохронно. Так само, як і фізіологічна система, що забезпечує транспорт та утилізацію кисню в організмі стає зрілою у 16-17 років, але, у свою чергу, ступінь зрілості киснево-транспортної системи у кожної особи має вкрай індивідуальний характер [1, 16].

У контексті гендерних особливостей процесу біологічного дозрівання існують певні випередження темпів розвитку у дівчат у порівнянні з хлопцями, в період статевого дозрівання. Надалі після процесу формування статевих функцій, досліджено суттєву інтенсивність зростання антропометричних показників, а також, м'язової, дихальної та серцево-судинної систем [16].

Отже, враховуючи загальні закономірності формування молоді на сучасному етапі, доведено різниці у темпах, строках і показниках розвитку і становлення організму дівчат і хлопців.

Узагальнюючи дані щодо проблем закономірностей статевого диморфізму при вивченні особливостей морфофункціонального розвитку організму молоді існує процес, що тісно пов'язаний із прискоренням темпів дозрівання організму дітей та підлітків у порівнянні із попередніми поколіннями – акселерація (*acceleratio* – прискорення, лат.). Саме цей процес формування і дозрівання організму має популяційний характер в окремих середовищах.

З досліджень ряду авторів відомо, що початок акселерації був зафіксований у 60-80 роки двадцятого століття, тоді як у роботах Ямпольської Ю. А., Громбах С. М., Баранова А. А., Сердюковської Г. Н. було встановлено нові дані про масу та довжину тіла новонароджених, яка зросла за 30-40 %, порівняно із попередніми роками. І надалі подальша динаміка онтогенезу, і саме, у підлітковому віці, відзначалася зростанням антропометричних характеристик достатньо довгий час [16].

Існують сучасні погляди на процес акселерації, які не мають обмеження щодо традиційного впливу на організм дітей та підлітків

різnobічних зовнішніх факторів, з одного боку соціальних, з іншого середовищних, а з точністю вказує на певну циклічність популяційних змін. Рядом авторів висловлюється певна думка про уповільнення темпів акселерації та початок деакселерації у сьогодняшніх підлітків та молоді [1, 16].

Необхідно зауважити, що вегетативній нервовій системі належить головна роль у морфофункціональному розвитку організму молоді. Для цієї ролі необхідно забезпечення підтримки, щодо сталості внутрішнього середовища організму та його гомеостазу. Механізми, що підтримують гомеостаз дозволяють людині добре адаптуватись до змін зовнішнього середовища [2, 22, 44].

Розглядаючи гомеостатичні показники, слід підкреслити, що серед них існують досить жорсткі константи, мінімальні зміни яких призводять до не обернених порушень життєдіяльності (рН-крові, концентрація H^+ іонів та ін.) і менш жорсткі, що коливаються в певних межах (артеріальний тиск, температура тіла, рівень вмісту цукру в крові та ін.). порушення гомеостазу не тільки приводить до вегетативних розладів, але й суттєво змінює поведінку людини. Висновок Claude Bernard про те, що підтримання гомеостазу є неодмінною умовою функціонування особистості, досить повно відображає значення гомеостатичних механізмів.

Вегетативна нервова система забезпечує також різні форми психічної та фізичної діяльності. За умов напруженої діяльності відбувається суттєва мобілізація енергетичних ресурсів, кардіоваскулярної, дихальної та інших систем. За цих умов підсилюються катаболічні процеси, а менш жорсткі гомеостатичні показники досить сильно відхиляються від свого рівня за фізіологічних умов. Ці процеси необхідні для відтворення конкретних форм поведінки, в тому числі в екстремальних станах [2, 5].

Проблеми у вегетативному забезпеченні певної діяльності впливають на порушення поведінки людини, а також мають вплив на прояв оптимальної адаптації. Виходячи з цього, саме в функціонуванні вегетативної нервової системи міститься єдність соматичного та психофізіологічного компонентів оптимальної роботи організму людини, в тому числі і молоді [2, 5].

У віці 18-20 років завершується перебудова нервової і гуморальної регуляції. Це, в свою чергу, при зростаючому розумовому навантаженні може привести до порушення вегетативних функцій, особливо недостатності регуляції серцево-судинної системи. Крім того, вроджені і набуті хвороби організму (міопія, сколіоз, тощо) будуть поглиблювати ці процеси. В сучасній же літературі цим питанням наділялось недостатньо уваги.

Тому, дослідження, які б співставляли функціональний стан вегетативної нервової системи і показників фізичного розвитку досить розрізнені і не розкривають можливих механізмів цих явищ. Проведення подібних досліджень серед студентів різних видів боротьби дозволило б організувати спеціальну підготовку у ВНЗ з урахуванням особливостей функціонування організму студентів-спортсменів, найбільш досконало розподілити час занять різними видами діяльності і спортивною у тому числі.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Дослідження фізичного розвитку студентів різних видів боротьби

Сучасна донозологічна діагностика враховує оцінку фізичного розвитку, як складову частину стану здоров'я людини [20, 21, 22].

Нами застосовано визначення фізичного розвитку за показниками, які лімітують рівень фізичного розвитку підлітків різного віку, запропонований Коробейніковим Г.В. із співавт. [31]. Рівень фізичного розвитку визначали за відповідною методикою.

Для визначення темпу фізичного розвитку використані антропометричні показники:

- довжина тіла (ДТ), см,
- маса тіла (МТ), кг;
- показники кардіореспіраторної системи у стані спокою і при функціональних пробах:
- частота серцевих скорочень у спокої (ЧСС_{спок}), хв^{-1} ,
- частота серцевих скорочень після 20 присідань (ЧСС_{нав}), хв^{-1} ,
- життєва ємність легенів (ЖЄЛ), л,
- затримка подиху на вдиху (ЗП_{вд}), с,
- затримка подиху на видиху (ЗП_{вид}), с,
- показник станової м'язової сили (СМС), кг.

Рівень фізичного розвитку відображає індивідуальний рівень

морфофункціональної зрілості окремих тканин, органів, систем цілісного організму.

Рівень фізичного розвитку оцінювався за допомогою коефіцієнту фізичного розвитку (КФР), який був розрахований за формулою:

$$\text{КФР} = (\text{Lф/Lт} + \text{MTф/MTт} + \text{ЧССпок т/ЧССпок ф} + \text{ЧССнав т/ЧССнав ф} + \text{ЖЄЛф/ЖЄЛт} + \text{ЗПвд ф/ЗПвд т} + \text{ЗПвид ф/ЗПвид т} + \text{СМС ф/СМС т}) / \text{п}, \quad (1)$$

де: ф – фактичне значення показника; т – табличне значення показника; п – кількість показників, використаних у формулі.

Для аналізу рівня фізичного розвитку було використано таблицю належних значень показників для юнаків віком 17-27 років [52] (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 - Належні значення показників фізичного розвитку молоді (за Коробейніковим Г.В. [31])

Статева група	Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	Частота серцевих скорочень, хв ⁻¹		Життєва ємність легенів, л	Затримка дихання, с		Станова м'язова сила, кг
			у стані спокою	після 20 присідань		на вдиху	на видиху	
Юнаки	179	70	74	112	3,7	70	35	119

Коефіцієнт фізичного розвитку кількісно відображає ступінь біологічного дозрівання організму.

У табл. 2.2 наведено класифікацію КФР у юнаків, відповідно, яка дає можливість якісно визначити три рівні фізичного розвитку: низький, середній і високий.

Таблиця 2.2 - Класифікація коефіцієнту фізичного розвитку у юнаків

Рівень фізичного розвитку	Коефіцієнт фізичного розвитку
	Юнаки
Високий	> 1,18
Середній	0,87-1,18
Низький	< 0,87

Крім визначення коефіцієнту фізичного розвитку, визначають функціональний вік студентів (ФВ) за формулою [31]:

$$\mathbf{ФВ = КФР * КВ,} \quad (2)$$

Де: **КВ** – календарний вік (роки).

З відхиленням значень ФВ від значень КВ визначається тип фізичного розвитку організму студентів-спортсменів. Відхилення ФВ не менше ніж 5 років від КВ відображає фізіологічний розвиток, більш ніж на +5 років - акселерацію, менш ніж на –5 років – ретардацію.

2.2 Дослідження вегетативного тонузу у студентів-спортсменів різних видів боротьби

Для оцінки вегетативного тонузу і міжсистемних співвідношень досліджувались вегетативні показники серцево-судинної і дихальної систем. Вегетативні показники серцево-судинної системи оцінювались за вегетативним індексом Кердо (ВІК), показниками хвилинного об'єму крові (ХОК) та його індексу.

Визначення вегетативним індексом Кердо відбувалось за відповідною методикою. У стані відносного фізіологічного спокою у досліджуваного визначався систолічний та діастолічний артеріальний тиск за методом Короткова. Крім того, визначали частоту серцевих скорочень за одну хвилину (ЧСС).

Вегетативний індекс Кердо розраховувався за формулою:

$$ВІК = (1 - АДТ / ЧСС) \times 100, \quad (3)$$

де АДТ – показник артеріального діастолічного тиску;

ЧСС – частота серцевих скорочень за одну хвилину.

При повній вегетативній рівновазі (ейтонії) в серцево-судинній системі вегетативним індексом Кердо = 0. При позитивному значенні індексу, переважає симпатичний вплив, при негативному – переважає парасимпатичний вплив тонузу вегетативної нервової системи.

Дослідження ХОК проводилось за методами Лільє-Штрандера та Бандера. ХОК визначався за формулою:

$$\text{Амплітуда } AT = АСТ - АДТ \quad (4)$$

$$\text{Середній } AT = (АСТ + АДТ)/2 \quad (5)$$

$$\text{Редуційований } AT = (\text{Амплітуда } AT / \text{Середній } AT) \times 100 \quad (6)$$

$$\text{ХОК} = \text{Редуційований } AT \times \text{ЧСС}, \quad (7)$$

де ХОК – хвилинний об'єм кровотоку;

АСТ – показник артеріального систолічного тиску;

АДТ – показник артеріального діастолічного тиску;

ЧСС – частота серцевих скорочень за одну хвилину.

У здорових хлопців ХОК дорівнює 4,4 л. При підвищенні симпатичного тону ХОК підвищується, а при підвищенні парасимпатичного – знижується.

Підрахунок індексу хвилинного об'єму крові (QV_m) проводився за Касирським І. А. за формулою:

$$QV_m = A_c \times A_n \quad (8)$$

де A_c – амплітуда АТ у спокої, помножена на ЧСС за 1 хв;

A_n – нормальна амплітуда АТ, помножена на нормальну ЧСС (за таблицями).

У нормі за фізіологічних умов QV_m дорівнює близько 1,0. при підвищенні симпатичного тону значення індексу в стані спокою підвищується до 1,5 – 1,8, парасимпатичного – знижується до 0,7.

Оцінка вегетативних показників дихальної системи проводилась за стандартною методикою за допомогою спірометра в стані відносного фізіологічного спокою по показнику життєвої ємності легень (ЖЄЛ). У стані відносного фізіологічного спокою ЖЄЛ у нормі коливається в межах 3000 – 4500 мл. Виражене зростання цього показника може свідчити про підвищення активації симпатичного відділу вегетативної нервової системи [2, 9, 20, 23, 37].

Для виявлення міжсистемних співвідношень систем кровообігу та дихання у досліджуваного спортсмена в стані спокою визначали частоту пульсу та дихання за 1 хв. і розраховували коефіцієнт Хільдебранта за формулою:

$$Q = ЧСС/ЧД, \quad (9)$$

де Q – коефіцієнт Хільдебранта;

ЧСС – частота серцевих скорочень за 1 хв;

ЧД – частота дихання за 1 хв.

Коефіцієнт 2,8–4,9 свідчить про нормальні міжсистемні взаємовідношення. Відхилення від цих значень свідчить про ступінь розладу в діяльності окремих вісцеральних систем.

Вегетативна регуляція оцінювалася за показниками статистичного аналізу варіабельності ритму серця. Для цієї мети використовувалась комп'ютерна система «Кардіо+» (Ніжин). Реєструвалися параметри вегетативної регуляції у спортсменів.

2.3 Математичні методи дослідження

Матеріали досліджень оброблені статистичними методами, із застосуванням кореляційного аналізу за допомогою статистичних пакетів "Statistica 5.0" та "Microsoft Excel".

Попередня перевірка за критеріями симетричності та ексцесу встановила, що результати отриманих даних не відповідають нормальному розподілу. У зв'язку із цим, було використано методи непараметричної статистики: медіану, як середнє значення отриманої вибірки та інтерквартильний розмах (перша квартиль, 25% перцентиль, та третя квартиль, 75% перцентиль).

Порівняння залежних вибірок проводили за допомогою критерію знакових рангових сум Вілкоксона. Для незалежних вибірок застосовували критерій Манна-Уїтні. Встановлення зв'язку між певними змінними та індивідуально-типологічними характеристиками обстежуваних здійснювали із використанням коефіцієнтів рангової кореляції Спірмена [22].

2.4 Організація досліджень

У нашому дослідженні прийняли участь 23 студента, спортсменів різних видів боротьби, а саме, греко-римської та вільної другого курсу Національного університету фізичного виховання і спорту України, кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту, віком 18-20 років (табл. 2.3).

Було проведено два контрольних обстеження фізичного розвитку та динаміки відділів вегетативної нервової системи: на початку навчального року (3 семестр), і наприкінці навчального року (4 семестр). Кожний студент був обстежений два рази за визначеним підходом.

Таблиця 2.3 - Характеристика контингенту досліджених студентів

Студенти, різних спеціальностей	
Вільна боротьба	Греко-римська боротьба
12	11

Дослідження проводилося в три етапи.

На першому етапі вивчалися особливості фізичного розвитку студентів різних видів боротьби.

На другому етапі досліджувався тонус вегетативної нервової системи у студентів різних видів боротьби та стан вегетативної регуляції ритму серця в динаміці навчального року.

На третьому етапі вивчався зв'язок між параметрами фізичного розвитку спортсменів різних видів боротьби в динаміці навчального року в університеті.

РОЗДІЛ 3

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ТА ВЕГЕТАТИВНОГО ТОНУСУ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ ВИДІВ БОРотьБИ

Актуальним питанням сучасності є турбота про стан здоров'я студентської молоді, і спортивних вищих навчальних закладів (ВНЗ) в тому числі. Недооцінка цієї проблеми у недалекому майбутньому може негативно відобразитися на трудовому і інтелектуальному потенціалі суспільства. Підтвердженням цього є існування даних медичних обстежень, які вказують на те, що стан здоров'я молоді погіршується з кожним роком [35, 41].

Закономірно, що погіршення стану здоров'я у сучасної молоді, та спортсменів в тому числі, пов'язано із затримкою фізичного, когнітивного та емоційного розвитку [17, 43, 50].

Враховуючи велику кількість робіт, які присвячені дослідженню розвитку і формуванню фізіологічних функцій у людей молодого віку [2, 3], відсутнім залишається вивчення фізичного розвитку із одночасним дослідженням міжсистемних взаємовідносин і психофізіологічних функцій організму.

Аналіз цієї проблеми дав можливість поставити одну з задач даного дослідження: вивчити особливості прояву фізичного розвитку, функціонального віку та вегетативного тонусу студентів-спортсменів різних видів спорту, а саме, різних видів боротьби – греко-римської та вільної.

3.1 Особливості фізичного розвитку студентів різних видів боротьби

Особливості фізичного розвитку студентів різних видів боротьби визначалися в обох групах спортсменів дотримуючись всіх вимог щодо проведення досліджень для наукових цілей. У всіх випробуваних були взяті погодження на участь у випробуваннях.

З метою виявлення групових відмінностей серед студентів-борців ми провели порівняльний аналіз з використанням критерію Вілкоксона. У таблиці представлені результати досліджень групових відмінностей спортсменів-борців по морфофункціональним та окремим інформативним фізіологічним характеристикам (табл. 3.1.).

Нами була обрана методика «Біологічного віку» запропонована Коробейніковим з учнями. Ця методика розрахована на молодіжний вік і вміщує науково-обґрунтовані інформативні показники, що дають можливість оцінити всі ведучі фізіологічні системи в організмі людини, які можуть реагувати на вплив різних чинників зовнішнього та внутрішнього впливу.

У табл. 3.1 наведено середні показники фізичного розвитку, що отримані при дослідженні спортсменів різних видів боротьби, а саме, греко-римської та вільної.

Між групами по багатьма показникам виявлено достовірну різницю, а також присутня тенденція по показникам маси тіла та ЧСС у спокої. Тобто, випробувані спортсмени другої групи демонстрували достовірно вищі значення по зросту та показникам затримки дихання на вдиху і видиху, ЧСС після навантаження, за життєвою ємністю легенів та становою м'язовою силою (ЖЄЛ) (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1 - Показники фізичного розвитку студентів різних видів боротьби, (n=23)

(Медіана, верхній і нижній квантилі)

Показники	Спортсмени греко-римляни (n = 11)	Спортсмени вільного стилю (n = 12)
Довжина тіла, см	168,00 (162;173)	175,50* (172;182)
Маса тіла, кг	64,50 (59,5;67,0)	68,80 (65,0;72,2)
ЧСС у спокої, хв ⁻¹	85,00 (80;92)	80,00 (72;90)
ЧСС після навантаження, хв ⁻¹	128,00 (120;136)	112,00* (98;123)
Затримка дихання на вдиху, с	52,00 (35;57)	65,00* (50;80)
Затримка дихання на видиху, с	25,00 (18;30)	31,00* (25;40)
Станова м'язова сила, кг	102,00 (87;109)	120,00* (112;130)
Життєва ємність легенів, л	3,40 (2,80;3,80)	4,10* (3,60;5,1)

Примітка. * - $p < 0,05$, по відношенню до групи спортсменів греко-римської боротьби

Таким чином, середні дані табл. 3.1 свідчать про те, що за абсолютними показниками фізичного розвитку спортсмени, що займаються вільною боротьбою мали більш високий рівень фізичного розвитку.

Значення коефіцієнту фізичного розвитку та функціонального віку

у спортсменів різних видів боротьби представлено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 - Значення коефіцієнту фізичного розвитку та функціонального віку у спортсменів різних видів боротьби, (n=23)

(Медіана, верхній і нижній квантилі)

Студенти	Медіана	Верхній та нижній квантилі
Коефіцієнт фізичного розвитку (КФР)		
Греко-римляни (n = 11)	1,13	1,04; 1,20
Вільники (n = 12)	1,35*	1,20; 1,49
Достовірність	P<0,01	
Функціональний вік (ФВ)		
Греко-римляни (n = 11)	20,02	18,35; 21,42
Вільники (n = 12)	22,15*	19,44; 24,05
Достовірність	P<0,001	
Календарний вік (КВ)		
Греко-римляни (n = 11)	18,06	18,00; 19,00
Вільники (n = 12)	19,01	18,00; 19,00
Достовірність	Не достовірно	

Примітки: * - $p < 0,01$; * - $p < 0,01$, по відношенню до групи спортсменів греко-римської боротьби

Однак, показники функціонального віку і коефіцієнту фізичного розвитку достовірно вищі у студентів, що займаються вільною боротьбою у порівнянні зі студентами, що займаються греко-римською боротьбою (табл. 3.2).

Таким чином, у студентів, що займаються вільною боротьбою спостерігається прискорений темп фізичного розвитку, ніж у

спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою. Це вказує на більш швидкий темп біологічного дозрівання спортсменів, що займаються вільною боротьбою. Як результат, прискорений темп фізичного розвитку досліджено завдяки вищим значенням показників функціонального віку (табл.3.2).

Якщо розглядати фізичний розвиток досліджуваних, як особливості формування окремої функціональної системи організму людини, необхідно визначити і інформативні внутрішньосистемні, в кожній системі окремо, та міжсистемні, як правило між ведучими фізіологічними системами, взаємозв'язки. Для цього був застосований математичний метод аналізу, а саме, кореляційний аналіз за критерієм Спірмена.

Кореляційні зв'язки знаходились між складовими параметрами, що входили у функціональну систему, відповідальну за рівень прояву фізичного розвитку. Елементами даної функціональної системи є показники фізичного розвитку спортсменів відповідних груп різних видів боротьби.

Достовірні значення коефіцієнтів кореляції між показниками фізичного розвитку та показниками кардіореспіраторної системи у спортсменів, що займаються греко-римською та вільною боротьбою представлені у таблиці 3.3.

Аналіз табл. 3.3 свідчить про наявність достовірного кореляційного зв'язку між показниками маси тіла та становою м'язовою силою, а також масою тіла – з показниками кардіореспіраторної системи у спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою.

Також, у групи греко-римлян показник довжини тіла мав зв'язок з показником життєвої ємності легенів, що фізіологічно закономірно. Необхідно зазначити, що показники ЧСС у спокої та після навантаження також мали достовірний кореляційний зв'язок між собою.

Таблиця 3.3 - Достовірні значення коефіцієнтів кореляції між показниками фізичного розвитку та показниками кардіореспіраторної системи у спортсменів, що займаються греко-римською (1) та вільною боротьбою (2) ($p < 0,05$, $n = 23$)

Показники		Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	ЧСС у спокої, хв ⁻¹	ЧСС після навантаження, хв ⁻¹	Затримка дихання на вдиху, с	Затримка дихання на видиху, с	Станова м'язова сила, кг	Життєва ємність легенів, л
Довжина тіла, см	1		0,49					0,41	
	2		0,62						0,6
Маса тіла, кг	1	0,49			- 0,46				0,49
	2	0,62		0,41				0,47	0,62
ЧСС у спокої, хв ⁻¹	1				0,44				
	2		0,41		0,53				
ЧСС після навантаження, хв ⁻¹	1		- 0,46	0,44			- 0,37		
	2			0,53					
Затримка дихання на вдиху, с	1						0,48		
	2						0,74		
Затримка дихання на видиху, с	1				- 0,37	0,48			
	2					0,74			
Станова м'язова сила, кг	1	0,41							
	2	0,41	0,47						0,60
Життєва ємність легенів, л	1		0,49						
	2	0,60	0,62					0,60	

Це вказує на те, що зростання антропометричних показників має зв'язок із зростанням функціональних можливостей організму хлопців, а

саме, фізіологічної системи – кардіореспіраторної. Також, про це свідчить і наявність достовірних кореляційних зв'язків між показниками цієї системи до та після навантаження. У них спостерігається, навпаки, зворотний зв'язок між масою тіла та частотою серцевих скорочень після навантаження (табл. 3.3)

Згідно отриманих коефіцієнтів парної кореляції між параметрами фізичного розвитку, у спортсменів, що займаються вільною боротьбою визначено достовірний кореляційний зв'язок між такими показниками, як довжина і маса тіла та життєва ємність легенів (табл. 3.3).

Крім того, значний кореляційний зв'язок спостерігався між показниками серцево-судинної системи, а саме, частоти серцевих скорочень при дослідженні стану спокою та певною масою тіла говорить про наявність достовірного кореляційного зв'язку між вагою тіла і певним станом серцево-судинної системи.

Крім того, звертає на себе увагу наявність достовірного кореляційного зв'язку між життєвою ємністю легенів та становою м'язовою силою у спортсменів-вільників. Отриманий результат доводить що має місце тісний зв'язок між особливістю фізичного розвитку та певним зростанням рівня фізичної працездатності у студентів, що займаються вільною боротьбою у юнацькому віці.

Таким чином, за абсолютними значеннями показників фізичного розвитку у спортсменів, що займаються різними видами боротьби спостерігається наявність гетерохронності у динаміці морфофункціонального дозрівання. За абсолютними значеннями параметрів фізичного розвитку спортсменів, що займаються вільною боротьбою спостерігається більший рівень функціональних можливостей кардіореспіраторних функцій, порівняно із спортсменами, що займаються греко-римською боротьбою.

Однак, за інтегральними значеннями коефіцієнту фізичного розвитку та функціонального віку виявляється, що спортсмени з вільної боротьби у біологічному дозріванні мають прискорений темп.

Отже, необхідно зазначити, що процес фізичного розвитку у спортсменів греко-римлян визначається особливим формуванням внутрішньосистемних взаємозв'язків, що мають місце при формуванні елементів функціональної системи. Описуючи загальні фізіологічні особливості спортсменів, можна зазначити, що у спортсменів з вільної боротьби спостерігається більш прискорений процес щодо формування складових функціональної системи, відповідальної за фізичний розвиток, ніж у студентів, що займаються греко-римською боротьбою.

3.2 Динаміка вегетативного тону на початку та наприкінці навчального року у спортсменів різних видів боротьби

Вегетативний тонус показує стабільні характеристики вегетативних показників у період відносного фізіологічного спокою. У забезпеченні тону активну участь беруть регуляторні апарати, що підтримують метаболічну рівновагу і співвідношення між симпатичною та парасимпатичною відділами вегетативної нервової системи. Оцінка вегетативних показників серцево-судинної системи проводилась за вегетативним індексом Кердо (ВІК), показниками хвилинного об'єму крові (ХОК) і його індексом.

Для оцінки вегетативного тону було використано класифікацію, запропоновану Баєвським Р.М. [2], відповідно: симпатикотонія (виражена та помірна), вегетативна рівновага, ваготонія (помірна та виражена).

Враховуючи, що більшість студентів (85%) мали наявність вегетативної рівноваги, нами було розподілено кожну групу спортсменів на дві групи: із переважанням симпатичного та парасимпатичного тону вегетативної нервової системи. Встановлений результат, безумовно не свідчить про наявність відповідного відсотка спортсменів із саме симпатичним та парасимпатичним тону вегетативної нервової системи, а вказує лише на спрямованість тенденції переважання відповідного вегетативного тону.

У табл.3.4 наведено відсоток студентів різних видів боротьби із переважанням симпатичного чи парасимпатичного тону вегетативної нервової системи на початку навчального року.

Таблиця 3.4 - Відсоток спортсменів різних видів боротьби з переважанням симпатичного чи парасимпатичного тону вегетативної нервової системи на початку навчального року, (n=23)

Досліджувані			
Юнаки греко-римська боротьба, (n=11)		Юнаки вільна боротьба, (n=12)	
Симпатичний відділ ВНС	Парасимпатичний відділ ВНС	Симпатичний відділ ВНС	Парасимпатичний відділ ВНС
84	16	75	25

Аналіз табл. 3.4 свідчить про переважання симпатичного тону вегетативної регуляції у спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою порівняно зі спортсменами, що займаються вільною боротьбою.

Таким чином, на початку навчального року спостерігається переважання симпатичного тону у переважній кількості спортсменів греко-римської боротьби, за винятком 16% юнаків.

З одного боку у греко-римлян іде виснаження сил та енергії, але з іншого боку це може свідчити про певні гормональні особливості, що притаманні юнакам ретардантам, тобто з уповільненим фізичним розвитком.

В табл. 3.5 наведено відсоток переважання симпатичного та парасимпатичного тону вегетативної нервової системи у студентів різних видів боротьби наприкінці навчального року.

Таблиця 3.5 - Відсоток спортсменів різних видів боротьби з переважанням симпатичного або парасимпатичного тону вегетативної нервової системи наприкінці навчального року, (n=33)

Досліджувані			
Юнаки греко-римська боротьба, (n=11)		Юнаки вільна боротьба, (n=12)	
Симпатичний відділ ВНС	Парасимпатичний відділ ВНС	Симпатичний відділ ВНС	Парасимпатичний відділ ВНС
74	26	67	33

Аналіз табл. 3.5 свідчить, що наприкінці навчального року у спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою достовірно зниження відсотку, як групи симпатотоніків, так і парасимпатотоніків. У другій групі спортсменів така сама тенденція, щодо певного зниження відсотку спортсменів-єдиноборців, як групи симпатотоніків, так і парасимпатотоніків.

Таким чином, динаміка, хоч і незначна, але спостерігається у роботі вегетативної нервової системи впродовж року в обох відділах – симпатичному та парасимпатичному. Треба підкреслити, що така динаміка свідчить про наближення до балансу цих двох відділів вегетативної нервової системи і відповідно до покращення функціонального стану студентів-спортсменів в обох групах випробовуваних.

РОЗДІЛ 4

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для вивчення особливостей фізичного розвитку студентів різних видів боротьби нами застосована методика, яка дозволяла визначити інтегральні критерії: коефіцієнт фізичного розвитку (КФР) та функціональний вік (ФВ) у студентів різних видів боротьби греко-римської та вільної. Коефіцієнт фізичного розвитку визначається за сумою відношення індивідуальних даних показників фізичного розвитку до належних значень цих параметрів розроблених дослідниками психофізіологами і прийнятих за регіональні норми на сучасному етапі [22, 24, 34, 48, 50].

За результатами проведених досліджень було виявлено, що показники фізичного розвитку серед студентів різних видів боротьби мають достовірну різницю. Встановлено достовірно вищі абсолютні показники фізичного розвитку та морфофункціонального дозрівання у борців, що займаються вільною боротьбою. В той же час, показники функціонального віку та коефіцієнт фізичного розвитку мають таку саму тенденцію. Вони достовірно вищі у групі спортсменів, що займаються вільною боротьбою, ніж у спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою. Отриманий результат відображає прискорений темп біологічного дозрівання у борців, що займаються вільною боротьбою (порівняно із належними значеннями показників фізичного розвитку), що обумовлює більші значення коефіцієнт фізичного розвитку та функціонального віку.

Для вивчення функціональної системи, відповідної за фізичний розвиток організму було проведено парний кореляційний аналіз (за Спірменом) між показниками фізичного розвитку. По суті, такий підхід

дав можливість застосувати принцип кореляційної матриці, як моделі функціональної системи, де параметри відображають елементи функціональної системи, а значення коефіцієнтів кореляції вказують на ступінь взаємозв'язків між цими елементами.

Аналіз кореляційного аналізу показав наявність достовірних кореляційних зв'язків між антропометричними показниками (довжини і маси тіла) та становою м'язовою силою із життєвою ємністю легенів у спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою. Це вказує на процеси розвитку фізичної працездатності та формування відповідних соматичних і вегетативних фізіологічних систем. Різностямований напрям векторів взаємозв'язку між масою тіла та частотою серцевих скорочень у спортсменів відображає особливості статевого диморфізму формування фізичного розвитку.

У спортсменів, що займаються вільною боротьбою, функціональна система фізичного розвитку характеризується послабленими зв'язками між елементами системи, що вказує на прискорене біологічне дозрівання організму, порівняно із юнаками, що займаються греко-римською боротьбою.

Підводячи висновок можна зазначити, що за абсолютними значеннями показників фізичного розвитку у студентів різних видів боротьби спостерігається наявність гетерохронності, тоб-то не узгодженості, у динаміці морфофункціонального дозрівання.

Вивчення інтегральних значень коефіцієнт фізичного розвитку та функціонального віку свідчить про наявність прискореного темпу біологічного дозрівання у борців вільного стилю, порівняно із борцями греко-римського стилю. Хоча, за абсолютними значеннями параметрів фізичного розвитку студенти, які займаються греко-римською боротьбою мають більший рівень функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної та м'язової систем, порівняно із тими, що займаються вільною

боротьбою.

Отриманий результат узгоджується із думкою Сергієнко В.М. та Топчій Ю. про існуючі особливості індивідуального розвитку організму на різних етапах зростання та формування [39, 40]. Дозрівання це той процес при якому відбувається інтенсивне зростання антропометричних показників, параметрів м'язової, дихальної, серцево-судинної системам та інших систем організму [1].

Вищезгаданий висновок підтверджується вивченням функціональної системи, яка відповідальна за формування фізичного розвитку. Було виявлено, що у групи борців вільного стилю спостерігається більш досконалий процес формування функціональної системи фізичного розвитку, ніж у іншій групі борців. Цей простий, на перший погляд висновок, має велике значення. Адже він позначає, що у процесі навчання студенти-борці, що займаються вільною боротьбою можуть більш швидко адаптуватися до навчання у вищих навчальних закладах [52].

Необхідно зазначити, що результатом процесу навчання є формування відповідної функціональної системи, яка є специфічної для конкретної спеціалізації. Критерієм такої функціональної системи є розумова працездатність, у тому числі.

На думку багатьох науковців, праця студентів характеризується напруженням основних психофізіологічних функцій організму, особливо психічних процесів: пам'яті та уваги, що і підтвердило наше дослідження [1, 22, 29, 47, 49].

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел та наукових баз комп'ютерної мережі Internet стосовно проблеми психофізіологічної адаптації студентів-спортсменів до навчання визначив особливості і передумови формування окремих органів і фізіологічних систем організму сучасної молоді. Інформативні ознаки та здібності що впливають на процесу навчання у молоді також визначено окремою групою фахівців. Стосовно молоді, що формується в умовах фізичних навантажень наукових наробок незначна кількість.

2. Особливості фізичного розвитку у студентів різних видів боротьби характеризуються прискореним темпом біологічного дозрівання у студентів, що займаються вільною боротьбою, порівняно із тими, що займаються греко-римською боротьбою. За абсолютними значеннями параметрів фізичного розвитку студенти, що займаються вільною боротьбою мають більший рівень функціональних можливостей серцево-судинної, дихальної та м'язової систем.

3. Особливість прояву вегетативних та соматичних функцій у студентів різних видів боротьби має прояв у формуванні функціональної системи організму, відповідальної за процес навчання в університеті, що підтверджується зростанням кількості кореляційних зв'язків між показниками фізичного розвитку та психофізіологічними характеристиками, що відображається у залучанні певних елементів функціональної системи.

4. Аналіз даних стосовно роботи симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи наших випробовуваних необхідно зазначити, що наприкінці навчального року у спортсменів, що займаються греко-римською боротьбою достовірно зниження відсотку, як симпатотоніків, так і парасимпатотоніків. У другій

групі спортсменів- єдиноборців така ж сама тенденція, щодо незначного зниження відсотку спортсменів, як симпатотоніків так і парасимпатотоніків. Цей факт зазначає те, що визначена динаміка свідчить про наближення до балансу цих двох відділів вегетативної нервової системи і відповідно до покращення функціонального стану спортсменів в обох групах випробовуваних.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ареф'єв В. Г. Сучасні стандарти фізичного розвитку школярів: Посібник. К.: Вежа, 1999. 256 с.
2. Баевский Р. М., Берсенева А. П., Берсенев Е. Ю. и др. Оценка уровня здоровья при исследовании практически здоровых людей: [методическое руководство]. М.: Фирма «Слово», 2009. 100 с.
3. Бондаренко С. В., Дарзинська Н. О., Сиділо Л. В. Стан та особливості функціональної підготовленості студентів до фізичних навантажень на етапі адаптації до навчального процесу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. № 3. С. 85-89.
4. Борисова О., Матвеев С. Олимпийское образование в структуре магистерской подготовки. *Наука в олимпийском спорте*. 2007. № 2. С. 74-81
5. Галстян А. Г. Влияние физической и умственной нагрузки на функционирование сердечно-сосудистой системы студентов. *Научный альманах*. 2014. № 2. С. 119.
6. Гвоздецька, С. В., Рибалко, П. Ф., Чередніченко, С. В. Професійно-прикладна фізична підготовка. Суми: ФОП Цьома С. П. 2017. 111 с.
7. Глазков Е. О. Адаптивні можливості серцево-судинної системи організму студентів у процесі навчання у вищому навчальному закладі. *Буковинський медичний вісник*. 2013. Т. 17, № 2(66). С. 25–28.
8. Головченко О. І. и др. Оцінка фізичного стану студентів при різних рівнях рухової активності. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2014. Вип. 118. № 3. С. 76-78.
9. Гребняк М. П., Якимова К. О. Критеріальні ознаки серцевого ритму в оцінці здоров'я студентів. *Медицина сьогодні і завтра*. 2013. № 3. С. 41-44.

10. Дегтяренко Т. В. Взаємозв'язок між показниками які характеризують ступінь порушень перцептивно-когнітивних і психомоторних функцій. *Експериментальна і клінічна медицина*. 2016. №2 (71). С. 69–72.
11. Дегтяренко Т. В., Яготін Р. С. Психофізіологічний підхід до організації занять з фізичної культури у студентів вищих навчальних закладів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2017. №. 147 (2). С. 33-36.
12. Дорофеева Н. А. Адаптационная реакция сердечно-сосудистой системы на современные информационные и информационно-психоэмоциональные нагрузки у студентов. *Український медичний альманах*. 2009. Т. 12. № 5. С. 70–72.
13. Довгань О., Юр'єва Л., Трифонюк В. Фізичний розвиток студентів під впливом фізичних навантажень залежно від типу автономної нервової системи. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2008. №. 2. С. 75–77.
14. Завидівська, Н, Ополонець, О. Шляхи оптимізації фізкультурно-спортивної діяльності студентів вищих навчальних закладів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2010. № 2. С. 50-54.
15. Загородній В. В., Ярославська Л. П. Justification of the need for changing the process of physical education in educational institutions based on indicators of physical development, physical preparedness and functional state of student body system. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2021. №. 8 (139). С. 57-63.

16. Здоровье, развитие, личность / Под редакцией Сердюковської Г. Н. с соавт. М.: Медицина, 1990. 336 с.
17. Карченкова М. В. Фізична підготовленість як один з основних компонентів професійних здібностей студентів факультету фізичного виховання. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2000. Т. 36. С. 50-54.
18. Клименко Г. В., Філіппов М. М. Functional and psychophysiological changes in the condition of female students under the influence of a special organization of the physical education process. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2023. №. 3 (162). С. 179-183.
19. Ковальчук А. Динаміка фізичної підготовленості студентів під впливом цілеспрямованого розвитку фізичних якостей. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2014. №. 18 (1). С. 114-119.
20. Козіна Ж. Л., Барібіна Л. М., Міщенко Д. І., Козін О. В., & Цигунов О. А. Програмне забезпечення діагностики психофізіологічних можливостей як засіб визначення спортивних спеціалізацій у фізичному вихованні студентів. *Физическое воспитание и спорт в высших учебных заведениях. VII международная научная конференция (19-20 апреля 2011 года, Харьков)*. 2011. С. 170.
21. Кокун О.М. *Психофізіологія: навчальний посібник*. К.: Центр навчальної літератури, 2006. 184 с.
22. Коробейніков Г., Приступа Є., Коробейнікова Л., Бріскін Ю. *Оцінювання психофізіологічних станів у спорті*. Л.: ЛДУФК, 2013. 312 с.
23. Кочина М. Л., Біла А. А., Бондаренко І. Г., & Бондаренко О. В. Особливості зміни показників варіабельності серцевого ритму студентів під впливом розумового та фізичного навантаження. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. Т. 5. №. 6. С. 28.

24. Луданов К. В., Коробейніков Г. В., Луданов Д. Р., & Коробейнікова Л. Компонентний склад тіла і взаємозв'язок між анаеробними показниками характеристик верхніх і нижніх кінцівок у елітних борців. *Природничий альманах*. 2022. №. 33. С. 21-28.
25. Мадяр-Фазекаш Е. О., Ворончак М. Т., Гуцул Н. З. Physical development and physical fitness of students of different functional groups of health. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2022. № 6 (151). С. 55-60.
26. Маліков М. В., Богдановська Н. В. Особливості функціонального стану організму юнаків та дівчат різних клімато-географічних регіонів СНД. *Наук. зап. Тернопіль. педун-ту*. 2001. Вип. 12. №1. С. 80–84.
27. Муса Д., Коробейнікова Л. Г., Максимович Н. Ю. Study of physiological and psychological indices of university students. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2021. № 7. Вип. 138. С. 11-16.
28. Ніколаєв С., Ніколаєв Ю., Гребік О. Рівень розвитку психофізіологічних особливостей студентів вищих закладів освіти. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2019. №. 3. С. 48-53.
29. Омелянська В. Психологічне здоров'я студентів ВНЗ як необхідна умова успішного професійного навчання. *Humanitarium*. 2017. Т. 39. №. 1. С. 115-123.
30. Осіпов В. М. Проблеми оцінки рівня фізичної підготовленості студентів у процесі їх фізичного виховання. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2016. №. 139 (1). С. 141-144.

31. Петров Г. С., Ляшенко В. П., Кофан І. М., Дрегваль І. В., Коробейников Г. В. Статеві особливості фізичного розвитку студентів. *Biosystems Diversity*. 2005. Т. 2. №. 13. С. 25.-31
32. Пластунов Б. А., Ковалів М. О. Фізичний розвиток студентів-першокурсників вищих навчальних закладів і чинники, що його формують. *AML XXI*. 2015. № 1. С. 66–74.
33. Павлов ИП. Полное собрание сочинений. Л., М.: Изд-во АН СССР, 1951. Т.3, кн.2. 439 с.
34. Редькіна М. Особливості методики визначення індивідуальної рухової активності студентів та її вплив на психофізичний стан. *Освітні обрії*. 2020. Т. 50. №. 1. С. 80-83.
35. Рибалко П. Ф. Особливості розвитку, формування і збереження здоров'я молоді в сучасних умовах. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка*. 2011. №91. Т. 1. С. 392-394.
36. Рибалко П., Хоменко С. Формування комплексної системи розвитку силових здібностей студентів аграрного вузу на заняттях з тхеквондо. *Фізична культура і спорт*. Вип. 24. №5. С. 107-113.
37. Рябченко В. Г., Донець І. О., Костюченко М. А., & Черезов Ю. О. Physical education as a factor in shaping the health of students of technical specialties. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2021. №. 1 (129). С. 97-101.
38. Савчук С., Хомич А. Оцінка рівня фізичного розвитку студентів вищого технічного закладу освіти. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць*. 2009. № 1. С. 58–61.

39. Сергієнко В. М., Сергієнко В. М. Контроль та оцінка рухових здібностей студентів у процесі фізичного виховання. Монографія. Суми : Сумський держ. ун-т. 2014. 393 с.
40. Сергієнко В. М. Система контролю рухових здібностей студентської молоді: теорія і методологія фізичного виховання. Суми: СумДУ. 2015. 392 с.
41. Топчій М. С. Фізіологічні основи індивідуального здоров'язбереження учасників педагогічного процесу у вищій школі формування компетентності індивідуального здоров'язбереження: теорія і практика в освітніх процесах. Монографія. С. 86.
42. Тропін Ю., Перевозник В., Бойченко Н., Серєда Н., & Джерелій В. Особливості індивідуалізації в спортивних іграх. *Спортивні ігри*. 2023. № 3 (29). С. 90-100.
43. Чернозуб А. А. Вариабельность сердечного ритма у юношей в процессе занятий атлетизмом. *Загальна патологія та патологічна фізіологія*. 2013. Т. 8. № 2. С. 298-307.
44. Яготін Р. С., Дегтяренко Т. В., Босенко А. І. Комплексна діагностика стану психосоматичного здоров'я студентів ВНЗ. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2017. № 4 (6). С.223-228.
45. Bosenko A., Orlik N., Palshkova I. Dynamics of functional capabilities of girls aged 17–22 years old with different vegetative status during the ovarian-menstrual cycle. *Georgian medical news*. 2019. V. 294. № 9. P. 27–31.
46. Koziy T., Topcii M. Adaptive changes of the hemodynamics parameters in athletes training to develop stability. *Georgian medical news*. 2018. V. 284. №11. P. 76–82.
47. Kolumbet A. N. Dynamic of girl students' psycho-physiological indicators in process of their study at pedagogical higher educational establishment. *Physical education of students*. 2016. №. 1. P. 29-36.

48. Korobeynikov G. V., Korobeynikova L. G., Kokhanevich A. I., Danko T. H., Korobeynikova I. G., & Kostyuchenko, V. I. Functional state in young wrestlers with different latency of visual response. *Health-saving technologies, rehabilitation and physical therapy*. 2022. V. 3. №. 1. P. 123-126.
49. Korobeynikov G., Korobeinikova L., Raab M., Korobeinikova I., Danko T., Kokhanevich A., & Mytskan T. Psychophysiological state and decision making in wrestlers. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*. 2022. V. 22. №. 5. P. 1-9.
50. Korobeinikova L. G., Djamil M. S. A., Cynarski W., Ulizko V. M., & Stavinskiy Y. Change of psychophysiological indices in female students of creative occupations. *Health, sport, rehabilitation*. 2021. V. 7. №. 4. P. 98-110.
51. Tropin Y., Podrigalo L., Boychenko N., Podrihalo O., Volodchenko O., Volskyi D., & Roztorhui M. Analyzing predictive approaches in martial arts research. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*. 2023. V. 27. №. 4. P. 321-330.
52. Yukhymenko L., Makarchuk M., Imas Y., Shcherbashyn Y., Korobeynikova L., Korobeynikov G., & Dutchak M. Link between brain circulation and nervous mobility of athletes and non-athletes during the orthostatic test. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. V. 20. №. 6. P. 3660-3670.