

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Використання систематичних занять атлетизмом для
підвищення функціонального стану системи кровообігу юнаків
17-18 років

Виконав: студент II курсу, групи 8.0179-2с

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Онофрійчук О.Г.

Керівник: к.п.н, доцент Царенко К.В.

Рецензент: д.п.н, професор Конох А.П.

Запоріжжя, 2021

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватєєв А.В. _____

« _____ » _____ 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Онофрийчук Олег Геннадійович

1. Тема роботи (проекту) «Використання систематичних занять атлетизмом для підвищення функціонального стану системи кровообігу юнаків 17-18 років»

керівник роботи (проекту) к.п.н, доцент Царенко К.В.

затверджені наказом ЗНУ від « 09 » 07 _____ 2021 року № 1070-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) листопад 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): рівень функціонального стану системи кровообігу юнаків 17-18 років, які займаються у секції з атлетичної гімнастики в умовах закладу вищої освіти.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): на основі динаміки показників функціонального стану системи кровообігу юнаків 17-18 років, які займаються у секції з атлетичної гімнастики в умовах закладу вищої освіти, дати оцінку ефективності програми тренувальних занять та характеру впливу занять атлетизмом на загальний фізичний стан юнаків-студентів.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6 таблиць.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата | |
|---|---|----------------|------------------|
| | | завдання видав | завдання прийняв |
| Вступ | Царенко К.В., доцент | | |
| Літературний огляд | Царенко К.В., доцент | | |
| Визначення завдань та методів дослідження | Царенко К.В., доцент | | |
| Проведення власних досліджень | Царенко К.В., доцент | | |
| Результати та висновки роботи | Царенко К.В., доцент | | |

7. Дата видачі завдання вересень 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

| № з/п | Назва етапів дипломного проекту (роботи) | Строк виконання етапів проекту (роботи) | Примітка |
|-------|--|---|-----------------|
| 1 | Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи | Вересень 2020 р.- грудень 2020 р. | <i>виконано</i> |
| 2 | Проведення власних експериментальних досліджень | жовтень 2020 р. – травень 2021 р. | <i>виконано</i> |
| 3 | Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи | червень 2021 р. - листопад 2021 р. | <i>виконано</i> |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Студент _____ Онофрійчук О.Г.
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____ Царенко К.В.
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Зміст | 4 |
| Реферат | 5 |
| Abstract..... | 6 |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів | 7 |
| Вступ | 8 |
| 1 Огляд літератури | 10 |
| 1.1 Роль силових вправ у підвищенні фізичної підготовленості студентської молоді | 10 |
| 1.2 Основні підходи до розвитку різних видів сили..... | 23 |
| 1.3 Загальна характеристика впливу силових вправ на морфо-функціональний стан організму | 33 |
| 2 Завдання, методи і організація дослідження | 39 |
| 2.1 Завдання дослідження | 39 |
| 2.2 Методи дослідження | 39 |
| 2.2.1 Методи визначення основних антропометричних показників..... | 40 |
| 2.2.2 Методи визначення основних показників системи кровообігу... | 40 |
| 2.2.3 Методи математичної статистики..... | 41 |
| 2.3 Організація дослідження | 41 |
| 3 Результати дослідження | 42 |
| Висновки | 49 |
| Перелік посилань | 50 |

РЕФЕРАТ

Дипломна робота: 55 сторінок, 6 таблиць, 62 літературні джерела.

Об'єкт дослідження – функціональний стан серцево-судинної системи організму юнаків 17-18 років у процесі занять атлетизмом

Мета роботи – вивчення впливу занять атлетизмом на функціональний стан системи кровообігу організму юнаків 17-18 років.

В рамках цього дослідження за допомогою традиційних методів функціональної діагностики проведено обстеження юнаків 17-18 років, які займаються атлетичною гімнастикою в умовах закладу вищої освіти.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив секційних занять з атлетизмом на функціональний стан системи кровообігу їхнього організму, що відображається у суттєвій оптимізації скорочувальної функції міокарду та домінуванні нормотонічного типу реакції серцево-судинної системи на фізичні навантаження.

Крім цього, отримані дані свідчили про високу ефективність програми секційних занять з атлетичної гімнастики для зазначеної категорії студентської молоді.

Результати роботи рекомендовані для практичного використання у системі секційних занять закладу вищої освіти.

Прогнозні пропозиції щодо розвитку об'єкта – подальша розробка системи оперативного контролю за функціональним станом юнаків в процесі занять з атлетичної гімнастики.

АТЛЕТИЗМ, ЮНАКИ, 17–18 РОКІВ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН, СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА, СЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ

ABSTRACT

Thesis: 55 pages, 6 tables, 62 references.

The object of study - the functional state of the cardiovascular system of young people 17-18 years in the process of athletics

The purpose of the work is to study the influence of athletics on the functional state of the circulatory system of young people aged 17-18.

As part of this study, using traditional methods of functional diagnostics, a survey of young people aged 17-18 who are engaged in athletic gymnastics in a higher education institution.

The obtained results testify to the positive influence of sectional classes with athletics on the functional state of their circulatory system, which is reflected in the significant optimization of myocardial contractile function and the dominance of the normotonic type of cardiovascular response to exercise.

In addition, the obtained data testified to the high efficiency of the program of sectional classes in athletic gymnastics for this category of student youth.

The results of the work are recommended for practical use in the system of sectional classes of a higher education institution.

Predictive proposals for the development of the object - further development of a system of operational control over the functional state of young people in the process of training in athletic gymnastics.

ATHLETICS, YOUNG PEOPLE, 17-18 YEARS OLD, FUNCTIONAL CONDITION, CARDIOVASCULAR SYSTEM, SECTIONAL CLASSES, EFFICIENCY.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ
І ТЕРМІНІВ

ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТс – систолічний артеріальний тиск;

АТд – діастолічний артеріальний тиск;

АТп – пульсовій артеріальний тиск;

СОК – систолічний об'єм крові

ХОК – хвилинний об'єм крові;

ЗФП – загальна фізична підготовка;

с – секунди;

хв. – хвилини;

мл – мілілітри.

ВСТУП

У сучасних умовах в Україні склалась критична ситуація зі станом здоров'я учнівської молоді.

Основною причиною цього є слабкий фізичний розвиток і зниження імунітету до різних видів захворювань. У системі підготовки юнаків фізичне виховання є важливим засобом формування у них здорового способу життя, розвитку й відновлення фізичних і духовних сил, реабілітації та корекції здоров'я [9, 11, 44].

Розвиток атлетизму, як чинника, що впливає на фізичне оздоровлення молоді, набуває великого значення як в Україні, так і в інших державах. На сучасному етапі дуже актуальні дослідження, пов'язані з оздоровчою, виховною дією засобів атлетичної гімнастики на вікову категорію юнаків 15-17 років [12, 37, 51].

Ряд дослідників показали високу ефективність окремих форм урочних і позаурочних занять з фізичної культури, якими є, наприклад, засоби та методи атлетичної. Отримані дані свідчать про позитивне ставлення юнаків до занять атлетизмом і викликають потребу подальшої розробки науково-методичного обґрунтування програм з атлетичної гімнастики для студентської молоді [7, 22, 38].

Незважаючи на значну кількість спеціальної і методичної літератури, що висвітлює багато аспектів розвитку основних рухових здібностей студентської молоді, розглянута проблема ще далека від свого вирішення, а рівень фізичної підготовленості цієї групи молоді залишає бажати кращого.

Існує факт значного погіршення стану здоров'я молоді призовного віку, що являється результатом мало ефективного фізичного виховання, перш за все в загальноосвітніх закладах. При цьому фахівці вказують, що юнацький вік є надзвичайно сприятливим періодом для спрямованого впливу на функціональний розвиток, фізичну підготовленість і фізичну працездатність студентів.

Але, в науково-методичній літературі не зовсім чітко розроблено механізм впливу атлетичної гімнастики на морфо-функціональні показники, фізичний стан і працездатність юнаків [19, 39, 45, 61].

Для практики інформація про вплив засобів атлетичної гімнастики на рівень фізичного стану юнаків 17-18 років у процесі фізкультурно-оздоровчих занять є надзвичайно важлива і актуальна, що і обумовлює дослідження в даному напрямку.

Мета роботи – обґрунтувати впровадження засобів атлетичної гімнастики в секційній формі занять студентів для підвищення їх інтересу до систематичних занять, рівня фізичної підготовленості та здоров'я.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Роль силових вправ у підвищенні фізичної підготовленості студентської молоді

Підвищення інтенсивності життя, розумових навантажень, зменшення рухової активності призводить до погіршення здоров'я, особливо серед молоді.

Боротьба за здоров'я людини стає важливим фактором, що визначає життя в умовах постійного стресу, несприятливої екології, гіподинамії.

Одними з найбільш ефективніших та економічних засобів зміцнення здоров'я, профілактики захворювань, підвищення розумової працездатності, покращення рівня фізичної підготовленості, організації оптимального відпочинку, формування здорового способу життя студентів у сучасних умовах є фізична культура і спорт. Аби якісно прожити власне життя, бути готовим до праці, молоде покоління має рости здоровим. Важливе значення для зміцнення здоров'я студентів, особливо юнаків, має силова підготовка [11, 27, 39, 55].

У закладах вищої освіти одним з головних завдань фізичного виховання лишається розвиток силових здібностей студентів. За свідченням науковців, майже в половині студентів рівень розвитку сили є незадовільним.

Недостатня тренуваність м'язів призводить до порушень постави, плоскостопості, захворювань хребта, розвитку захворювань серцево-судинної і дихальної систем, ожиріння тощо.

У студентів із недостатньою фізичною підготовкою значно частіше виникають труднощі в адаптації до умов навчання, вони більш схильні до перевантажень. Тому розвиток силових здібностей, одних із складових фізичної підготовки, для молоді є досить актуальним.

Він здійснюється переважно за рахунок атлетичної гімнастики, яка має

багато засобів і методів для досягнення позитивних результатів у розвитку силових здібностей.

Атлетична підготовка студентів, на відміну від дорослих, відрізняється регламентованою кількістю навчального часу. Аби більш результативним був процес силової підготовки, важливо привчити молодь до самостійної роботи [2, 16, 44, 50]. Оздоровчий ефект від систематичних занять фізичними вправами полягає у наступному:

- фізична активність затримує розвиток коронарного атеросклерозу, попереджаючи таким чином виникнення багатьох хвороб серця;
- під впливом тренувань поліпшується функція підшлункової залози, яка виробляє інсулін – гормон, що розщеплює глюкозу. Це призводить до покращення умов накопичення і раціональної витрати енергії організму;
- поліпшується робота головного біохімічного органу – печінки;
- активізується вироблення ферментів та інших важливих біологічно активних речовин, прискорюється очищення організму від шлаків, що утворюються в процесі життєдіяльності людини;
- зміцнюються різні групи м'язів, що покращують поставу, підвищують фізичну підготовленість та працездатність;
- систематичні заняття фізичними вправами здатні виправити достатню кількість дефектів організму, як набутих, так і вроджених.

Важливим показником фізичної підготовленості є рівень розвитку сили, яку характеризують як здатність протидіяти або долати зовнішній опір за рахунок м'язових зусиль.

Завдяки розвитку сили формується м'язова маса, яка функціонально забезпечує не лише рухи тіла, але й виробництво енергії. Процес розвитку і формування сили відбувається не рівномірно: швидше розвиваються м'язи, які відповідають за моторику і поставу, повільніше – малі групи м'язів.

До чинників, які визначають силу м'язів, відносять вік, стать, спосіб життя, спадковість тощо. Головним чинником у прояві сили є м'язове напруження, також важливим фактором є маса тіла людини. Найбільш

ефективно сила піддається тренуванню коли застосовуються обтяження, причому такі, що враховують фізичні можливості того, хто займається. Будь-який рух людини неможливий без прояву фізичних якостей.

Силіві навантаження мають позитивний вплив на здоров'я людини, її працездатність, фізичні якості, такі як витривалість, спритність, швидкість. Отже, неможливо розвивати силу без одночасного розвитку інших фізичних якостей.

Дослідження групи фахівців показали, що вправи з обтяженням забезпечують можливість більш вираженого прояву швидкісної сили м'язів [17, 21, 33, 59].

В процесі силової підготовки розвиваються різні види силових якостей: максимальна і вибухова сила, а також силова витривалість. Силова підготовка передбачає не тільки підвищення максимальних показників силових якостей, але і удосконалення здібностей діяльності при співвідношенні рівня розвитку силових якостей, спортивної техніки та роботи вегетативних систем.

Коли всі сторони функціональних можливостей спортсмена зв'язуються в єдину злагоджену систему, силові можливості дають повноцінний вплив на рівень досягнень в різних видах спорту.

Засобами силової підготовки є різноманітні вправи, які впливають або на всю м'язову систему, або вибірково на окремі групи м'язів. Вправи для підвищення рівня загальної силової підготовленості можуть виконуватись як із використанням допоміжних пристроїв, так і без них.

Найбільш ефективними вважаються вправи зі штангою, набивними м'ячами, гантелями, гумовими амортизаторами, еспандерами, блочними пристроями, ізокінетичними тренажерами.

Вправи з різноманітним обтяжуванням, які вибірково впливають на окремі м'язи або окремі групи м'язів, що несуть основне або допоміжне навантаження в конкретному виді спорту, відносяться до засобів допоміжної силової підготовки. Більш широкі можливості у вправ з локальним або

частковим впливом, які також виконуються із різноманітним навантаженням. Вправи, що дозволяють вибірково розвивати силові можливості м'язів, які несуть основне навантаження в змагальній діяльності, відносяться до засобів спеціальної силової підготовки.

Сюди входять спеціально-підготовчі вправи, наближені за формою і структурою до основних компонентів змагальної діяльності. Вправи, які виконуються в ізокінетичному режимі, останнім часом стали ледь не найпопулярнішими в практиці силової підготовки. Мова йде про виконання вправ в динамічному режимі з використанням тренажерів, які дозволяють проявлятися максимальним або близьким до максимальних зусиллям практично в будь-якій фазі руху [4, 15, 27, 42].

М'язи під час таких вправ працюють з оптимальним навантаженням протягом всього діапазону руху. Цього ефекту не можна досягти, виконуючи будь-які інші із загально прийнятих обтяжувань. До переваг ізокінетичного режиму роботи можна віднести значне скорочення часу при виконанні вправ, відсутність необхідності в інтенсивній розминці, зменшення вірогідності травм, швидке відновлення після виконання вправ та в процесі роботи.

Основним недоліком ізокінетичних вправ є долаючий режим роботи м'язів. Ефективність силової підготовки визначається, насамперед, раціональним підбором вправ.

Не менш важливими є методичні умови виконання цих вправ. До них належать: режим роботи м'язів, темп роботи, величина опору, кількість повторень в одному підході, кількість підходів, тривалість та характер пауз, загальна кількість вправ у занятті.

Залежно від цих умов визначається і напрямок силової підготовки, і величина тренувального навантаження. За умови різного планування компонентів навантаження при використанні одних і тих же вправ можна досягти розвитку переважно або максимальної сили м'язів, або вибухової сили, або силової витривалості [1, 13, 29, 41].

В спортивній практиці використовують динамічний (ізотонічний) і

статичний (ізометричний) режим роботи м'язів. При динамічному режимі роботи силові якості проявляються зменшенням довжини м'язів (долаючий характер роботи) або збільшенням (поступливий характер роботи). Цей режим найбільше сприяє розвитку сили, суттєво впливає на величину і темп приросту силових якостей.

При статичному режимі роботи сила м'язів проявляється при їх постійній довжині за рахунок активного або пасивного напруження. Оскільки процес допоміжної та спеціальної силової підготовки передбачає створення умов, за яких характер роботи м'язів та структура вправ наближені до змагальної діяльності, то динамічний режим стає основним режимом роботи м'язів [7, 19, 22].

Для тих, хто спеціалізується в циклічних видах спорту, більшість вправ для підвищення силових якостей поєднують в собі роботу долаючого і поступливого характеру. Зважаючи на те, що силові вправи виконуються з повною амплітудою руху, створюються умови не лише для розвитку сили, але розвитку гнучкості.

Ряд позитивних сторін мають і вправи, що виконуються в статичному режимі роботи м'язів. Можливість локального впливу на окремі групи м'язів є однією з таких сторін. Локальні статичні напруження призводять до прояву найбільш точних кінетичних відчуттів основних елементів спортивної техніки, що сприяє удосконаленню її важливих параметрів [5, 10, 38].

Спеціальна силова підготовка направлена на розвиток силових якостей і створення умов, які характерні для змагальної діяльності в конкретному виді спорту. При цьому передбачається не тільки розвиток можливостей м'язових груп, які несуть основне навантаження в змагальній вправі, але й тісне поєднання специфіки силових проявів з динамічними та просторово-часовими параметрами техніки. Заняття із силової підготовки складаються із таких вправ:

Вправи із зовнішнім опором, який створюється за рахунок ваги предметів (гантелі, гирі, штанги), протидії партнера, опору пружних

предметів (пружинні еспандери, гуми), опору зовнішнього середовища (рух у воді, біг по піску, по снігу). Вправи з обтяженням, що дорівнює вазі власного тіла (підтягування на поперечині, віджимання в упорі на брусах).

Статичні вправи. Використання статичних вправ сприяє ефективному розвитку статичної витривалості і статичної сили. Поступово набуваючи необхідні силові якості для розвитку статичної сили і витривалості можна включати до занять вправи на гімнастичних снарядах такі як: кут у висі на поперечині, кут в упорі на брусах, горизонтальний вис на кільцях чи поперечині(спочатку в простих, пізніше в складних положеннях), горизонтальний упор на підлозі чи на брусах, високий кут в упорі, хрест на кільцях. Відповідно до силових здібностей, статична вправа може включатися в кожне заняття з атлетичної гімнастики. Але в кожному підході бажано виконувати тільки одну статичну напругу і якомога довше, поступово доводячи кількість повторень до трьох разів [11, 25, 30].

Ізометричні вправи. Ізометричні вправи – це силові вправи, при яких напруга м'язів досягається без руху частин тіла, що беруть участь у вправі, тобто це статичні вправи на опір. Сутність їх полягає в тому, що протягом 6-12 секунд витрачається максимальне зусилля на протидію супротиву того чи іншого об'єкту. Включення до змісту занять ізометричних вправ ефективно впливає на розвиток максимальної статичної сили.

Вправи в самоопорі. Вправи в самоопорі, хоча вони і стали популярними не так давно, поступово зростає інтерес до них. При їх виконанні відбувається спільна напруга м'язів-антагоністів, що може викликати значні за своїми величинами напруги.

Вперше, ще 1909 року, А.К.Анохін довів, що вправи у спільній напрузі м'язів-антагоністів можуть досягти значних величин. Як зазначають фахівці, якщо виконувати вправи, що вимагають максимальних статичних і динамічних «без навантажувальних» напруг, то вони можуть дати ефект не менший, ніж при виконанні вправ із зовнішнім обтяженням.

Під час занять силовими вправами у поєднанні з циклічними

аеробними, режимом харчування та різноманітними засобами відновлення відбувається позитивний вплив на стан здоров'я і фізичний розвиток організму, що є важливим для студентської молоді.

Силові вправи дають можливість досягти і протягом тривалого часу підтримувати на відносно високому рівні показники сили і витривалості, а також істотно зменшити шкідливий вплив факторів довкілля на організм. При оптимальному співвідношенні рівня розвитку силових якостей, діяльності вегетативних систем організму та спортивної техніки, коли показники організму поєднуються в злагоджену систему, силові можливості повноцінно впливають на рівень досягнень в будь-яких видах спорту [4, 19, 28, 35].

Рівень силової підготовки не тільки відображає розвиток рухових якостей загалом, але є однією з головних і найбільш помітних ознак фізичного вдосконалення. Спланувати навчальний процес з метою забезпечення необхідного рівня силової підготовки є непростим завданням. Фізичними якостями визначено соціально обумовлені сукупності біологічних і психічних властивостей людини, що виражають її фізичну готовність здійснювати активну рухову діяльність.

До основних фізичних якостей відносять силу, витривалість, швидкість, спритність, гнучкість. В студентські роки необхідність розвитку силових здібностей обумовлена важливістю формування правильної постави та її підтримки або виправлення [4, 19, 45, 50].

Для планування занять на початковому етапі враховуються особливості тілобудови, пропорції, довжина і маса тіла, конституція, тощо. Virізняють три основних типи тілобудови людини. Мезоморфний тип – сильний, атлетичний; має правильні пропорції тіла, м'язова система гарно розвинута, без жирових відкладень, плечі значно ширші стегон, талія вузька. Цей тип тілобудови найбільш сприятливий для цілеспрямованого силового тренування. Ектоморфний тип - крихкий, тонкий; має відносно довгі та тонкі кінцівки, стопи та кістки вузькі, грудна клітина довга та пласка, шия тонка і

довга. М'язова система розвинута недостатньо. Для таких спортсменів характерне велике за обсягом, але коротке силове тренування. Ендоморфний тип - крихкотілий, схильний до ожиріння; визначається перевагою обхватних розмірів тіла. Це масивний тип тілобудови, у якого короткі верхні та нижні кінцівки, кістки та стопи широкі, схильний до повноти за рахунок значного жирового шару.

Велике значення у тренуваннях із силової підготовки підлітків та студентів має емоційність занять. Використовуючи музику під час виконання силових вправ можливо суттєво знизити психічне навантаження. Молодь варто привчати до самостійного проведення розминки, до надання допомоги менш підготовленим студентам [12, 28, 33, 49].

Більш підготовлені студенти мають вміти допомагати викладачеві оцінювати техніку виконання вправ, вміти забезпечувати страхування, що сприятиме розвитку ініціативи, підвищенню ефективності виконання вправ та формуванню навичок самостійної роботи. До складу перших комплексів вправ варто включити до 10-12 вправ для всіх основних м'язових груп. Після проведення розминки вправи в комплексі можна виконувати орієнтовно в такій послідовності:

- вправи для плечового пояса і рук;
- вправи для тазового пояса і ніг;
- вправи для тулуба;
- вправи для шиї;
- вправи для вироблення правильної постави.

В кожній з цих груп вправ необхідно передбачити вправи для м'язів-антагоністів. Наприклад: для передньої і задньої частини поверхні стегна, для біцепсів і тріцепсів, для задньої і передньої поверхні тулуба, для грудних м'язів, тощо. За умови, що навантаження під час занять є досить суттєвим, тренування бажано проводити через день.

Аби не було звикання організму до одноманітних фізичних навантажень, необхідно змінювати обсяг та інтенсивність занять,

навантаження у вправах, самі вправи. Вправи під час занять вибудовуються таким чином, щоб найважчі вправи виконувались в середній частині заняття, коли м'язи вже розігріті, а запас сил ще суттєвий. Протягом місяця заняття плануються за принципом хвилеподібності, який передбачає тижні з великим, середнім і низьким навантаженням.

Тижневий же цикл вимагає найбільших навантажень в його середині. При складанні комплексу вправ важливо приділяти увагу кількості підходів до вправи і кількості повторень у вправі. Для збільшення абсолютної сили м'язів та їх маси виконується 5-6 повторень в кожному з 4-5 підходів, для зменшення жирових відкладень і розвитку відносної сили м'язів - 12-15 повторень у кожному з 2-3 підходів. Щоб досягти позитивних результатів та успіху важливо обрати правильний напрямок силової підготовки. Як відомо, розвиток силових здібностей здійснюється в тісному зв'язку з іншими руховими якостями, такими як швидкість, спритність, витривалість та інші. Особливо результативною методика розвитку сили стає за умов узгодження і комплексного підходу для певного виду діяльності [3, 17, 44, 56].

Заняття силовими вправами впливають на частоту серцевих скорочень(ЧСС). З віком і в результаті спортивної діяльності ЧСС зменшується. В 13-річному віці ЧСС становить в середньому 80 уд/хв., в 14-15 років – знижується до 70-75 уд/хв., а у 16-17 років – тримається в діапазоні 65-75 уд/хв. Максимальна силова робота змушує ЧСС сягати 200 уд/хв. Підліткам і юнакам властива неврівноваженість нервових процесів, коли процеси збудження переважають над процесами гальмування. Характер занять такий – мала та середня вага обтяження з кількістю повторень до 15-20, що чергуються з повторенням «до відмови».

Силові тренування поєднуються з якісним збалансованим харчуванням, засобами відновлення та активною руховою діяльністю. Загальні рекомендації щодо організації тренувань:

Тренуватися можна у будь-який час, вдень або ввечері. Необхідно обрати такий час, у який було б зручно тренуватися щодня. При цьому варто

враховувати стан організму протягом дня. Коли рівень енергії досягає найвищої позначки, саме тоді і варто проводити заняття. Найважливішим фактором успіхів в заняттях із силової підготовки є сталість тренувань. Проведення регулярних занять є неодмінною умовою для досягнення поставленої мети [6, 14, 31, 42].

По-перше, одяг повинен бути достатньо вільним, щоб можна було виконувати повну амплітуду рухів. По-друге, він повинен бути досить теплим в холодну погоду і досить легким в спеку, щоб відчувати себе комфортно під час виконання вправ. В холодну погоду мають бути тренувальні штани і куртка. Вибір взуття також відіграє важливу роль, оскільки охороняє стопи від деформуючого впливу.

Навантаження потрібно переміщати по повній амплітуді руху у кожному повторенні вправи. Інакше не можна буде досягти повного розвитку м'язів. У перші 3-6 місяців тренувань необхідно виконувати кожне повторення технічно чисто. Головне – розвинути правильні звички з самого початку.

Рекомендовано відпочивати між підходами лише 60-90 секунд. Швидкий тренувальний темп допоможе утримувати тіло розігрітим протягом заняття, що дозволить запобігти ризику отримати травму і підтримати посилений кровообіг у м'язах.

Інший аспект тренувального темпу – як швидко студент піднімає і опускає навантаження [5, 12, 49]. Як правило, виконуючи вправу, наприклад зі штангою, витрачається 2-3 секунди на підйом і 4 секунди на опускання снаряду. Виконуючи вправу правильно і рівномірно якби виробляється тренувальна «колія». Старанно навчаючись контролювати рухи, студент стає здатним зосереджуватися і навантажувати саме ті м'язи, які він тренує. Це допоможе запобігти травмуванню та дасть змогу розвинути великі, потужні м'язові волокна, які у сукупності із нервовою системою стануть здатні до інтенсивної роботи. Після засвоєння правильної техніки виконання вправ можна спробувати тренуватися в більш швидкому темпі. До цього не варто

займатися занадто швидко, аби не втратити контроль за рухами, жертвуючи правильним виконанням вправ, і не травмуватися.

Початкові ваги рекомендовано вибирати лише для перших кроків у силовій підготовці. Через деякий час варто спробувати визначити для себе одноповторний максимум (1ПМ) – це вага спортивного снаряда або вага в спортивному тренажері, яку спортсмен може підняти за одне повторення з повною амплітудою руху для заданої силової вправи в одному сеті. Як тільки визначено цю величину ваги, можна варіювати тренувальні навантаження. В тренуваннях використовують відсотки від повторного максимуму і умовно виділяють легкі ваги – 10-40% 1ПМ, середні ваги – 40-80% 1ПМ і важкі робочі ваги – 80-100% 1ПМ. Спочатку треба працювати з вагами снарядів, які становлять близько 60% 1ПМ. Пізніше можна так варіювати кількість повторень і вагу снарядів, щоб періодично тренуватися з вагою 70-80 % від максимальної. Поступове зростання та фізична підготовленість дасть змогу періодично тренуватись з обтяженням 90% від максимальної ваги. Слід пам'ятати про поступовість у нарощуванні навантажень.

Низька кількість повторень (1-5) розвиває, головним чином, силу і потужність. Середнє число повторень (8) забезпечує зростання м'язових об'ємів, покращує рельєф і локальну витривалість. Тоді як високе число повторень (понад 15) розвиває, головним чином, м'язову витривалість, їх рельєф і меншою мірою – приріст об'єму м'язів. Якщо виконувати дуже високе число повторень (більше 20) і тренуватися за методом колового тренування (безперервно, без пауз для відпочинку між підходами), то розвинеться витривалість серцево-судинної системи. Тренування має бути всебічним, що передбачає виконання різних варіантів підходів і повторень для досконалої фізичної підготовленості та розвитку.

При плануванні занять для успішного підвищення відповідної силової якості повинно бути забезпечення методичних умов, а також сприяння тому, аби вони не заважали іншим задачам по удосконаленню фізичних якостей [9, 22, 35, 48].

Розподіл силових вправ різної направленості в заняттях рекомендовано проводити в такій послідовності: спочатку виконуються вправи, які підвищують вибухову силу, потім – вправи для розвитку максимальної сили, а наприкінці – вправи для силової витривалості. Для кожного студента об'єм засобів силової підготовки встановлюється індивідуально. При цьому необхідно враховувати направленість і період заняття, вік, кваліфікацію, рівень розвитку силових якостей, здібність переносити різні вправи силової спрямованості того, хто займається [5, 19, 44, 51].

Заняття, які направлені на різні сторони силової підготовленості, повинні чергуватися, наприклад, таким чином: понеділок, середа, п'ятниця – використовуються вправи на підвищення вибухової і максимальної сили, а у вівторок, четвер і суботу – на силову витривалість.

Основним положенням методики силової підготовки є направлення до постійного збільшення опору або кількості повторів від одного тренувального заняття до другого. При цьому в кожному підході важливо прагнути максимальних показників працездатності [11, 28, 37].

Так, наприклад, якщо розвиваючи максимальну силу, студент здатен в одному підході виконати 8 повторень, то в наступних заняттях треба прагнути збільшити їх кількість до 10-12. Досягнувши потрібного результату, слід на 3-5 % збільшити опір, що призведе до зменшення кількості повторень до 7-8, і т.д.

Цей шлях сприяє повній мобілізації резервних можливостей організму, що є важливим стимулом для підвищення сили м'язів. Для розвитку любого виду сили рухи у вправах важливо виконувати з максимально можливою амплітудою. В цьому випадку забезпечується повноцінне навантаження на м'язи, які приймають участь в роботі, їх розвиток, і надалі - проявлення сили, а також профілактика травматизму.

Саме з цієї причини перед початком виконання вправи необхідно розім'яти і розтягнути м'язи. Стале зростання силових якостей забезпечується постійним різновидом тренувального процесу. Цього можна

досягти коливаннями в припустимих межах величини навантаження, кількістю повторів, темпом виконання вправ, різноманітністю вправ для розвитку одних і тих же груп м'язів та зміною їх послідовності, різновидами тренажерів, варіативністю режиму занять та навантаженню в них.

Протягом першого місяця виконується по одному підходу в кожній вправі. З другого місяця поступово збільшується кількість підходів у кожній вправі до двох повних підходів. Занадто швидке збільшення числа підходів або ваги навантажень неминуче спричинить неправильне засвоєння техніки виконання вправ, що може призвести до травм і незбалансованого розвитку. Починаючи нову програму, потрібен тиждень для звикання до нових тренувальних навантажень [8, 19, 25].

Дотримання цих рекомендацій дасть змогу зменшити біль у м'язах та досягти швидкого прогресу на шляху до зростання, якого прагнуть. Розминка та заспокійливі вправи також допомагають уникати больових відчуттів, так само як і теплотерапія, терапія холодом і стретчинг після тренування. Нарощування ваги навантажень є важливим фактором силової підготовки. Існують чотири базових методи, за допомогою яких можна прогресивно збільшувати інтенсивність тренінгу. Застосування цих методів передбачає попередню базову підготовку протягом шести місяців [7, 13, 20, 40].

Методи:

- Збільшення ваги снарядів, що використовуються в кожній вправі.
- Збільшення числа повторень з обраною вагою в кожній вправі.
- Збереження ваги снарядів, числа підходів і повторень у кожній вправі, зменшення тривалості пауз для відпочинку між підходами.
- Збільшення числа підходів до кожної вправи.

У сучасній практиці третій метод зазвичай використовується у період перед змаганнями або якщо є мета зробити рельєфними м'язи. Під час тренувань важливо звернути увагу на роботу м'язів. Необхідно навчитися відволікатися від усіх зовнішніх впливів і зосереджуватися лише на відчуттях у м'язах під час кожного підходу. Деякі атлети вважають за краще займатися

поодинці, тоді як іншим подобається тренуватись з партнером. Є аргументи на користь обох варіантів. Тренінг поодинці зазвичай привертає інтровертів, тоді як екстраверти вважають за краще тренуватися з партнером. Силова підготовка вимагає дотримання наступних правил:

Використання страховки, додаткових упорів на обладнанні, якщо немає страхувальника, замків на штанзі, важкоатлетичного поясу.

Ніколи не потрібно затримувати дихання (може призвести до втрати свідомості).

В залі має підтримуватись хазяйський лад.

Дотримування встановлених інструкцій.

Не займатись у переповненій залі .

Перед початком тренування бажано ретельно розім'ятись.

У вправах треба зберігати правильну біомеханіку руху.

Заборонено спробувати підняти непосильну вагу.

Опанування якомога більшого обсягу знань про тренування з обтяженням.

1.2 Основні підходи до розвитку різних видів сили

РОЗВИТОК МАКСИМАЛЬНОЇ СИЛИ. Для розвитку максимальної сили використовуються два шляхи, в основі яких хоча і лежать різні механізми, проте призводять до приблизно однакового результату. Один з цих шляхів є збільшення сили за рахунок удосконалення внутрішньом'язової та міжм'язової координації [7, 14, 25, 47].

Дослідження показали, що при одиночному скороченні м'язів, навіть при максимальних зусиллях, в роботі приймають участь від 30 до 60% м'язових волокон. Шляхом спеціального тренування можна значно збільшити здібність синхронізувати активність м'язових волокон окремих м'язів, оптимізувати взаємодію в діяльності працюючих м'язів та їх антагоністів, підвищити координацію роботи м'язів [11, 24, 60].

Підвищення сили м'язів за рахунок удосконалення внутрішньо-м'язової та міжмязової координації призводить до приросту м'язової маси. Це важливо для спортсменів, які займаються циклічними видами спорту.

Другий шлях націлений на приріст сили за рахунок збільшення м'язової маси. Він передбачає таку організацію тренувань, при якій проходить інтенсивне розкладання білків працюючих м'язів в процесі виконання вправи з наступною їх суперкомпенсацією. В цьому випадку розвиток сили відбувається за рахунок збільшення поперечника м'язів, налагоджуються умовно-рефлекторні зв'язки в нервовій системі, які забезпечують удосконалену внутрішньом'язову і міжм'язову координацію.

Два шляхи розвитку максимальної сили використовують у своїх тренуваннях плавці, бігуни, лижники, гребці [9, 28, 32, 61].

Перший шлях переважає у підготовці тих, хто спеціалізується на середні та довгі дистанції, оскільки він не пов'язаний із збільшенням маси тіла. Для тих, хто спеціалізується на коротких дистанціях, використовують два шляхи розвитку максимальної сили приблизно в рівних пропорціях. Проте у всіх випадках необхідно враховувати конкретні вимоги виду спорту, дистанції, індивідуальні особливості спортсмена. До вимог, які необхідні для планування окремих компонентів навантаження при роботі, спрямованій на підвищення максимальної сили, належать:

Режим роботи м'язів.

а) динамічний режим - складається з долаючого та поступливого характеру руху. Під час виконання кожного руху на роботу в долаючому режимі рекомендується використовувати вдвічі менше часу, ніж на роботу в поступливому. Для прикладу, на піднімання штанги слід витратити 1 секунду, а на опускання – 2 секунди. Звідси виходить, що на виконання одного руху витрачається 3 секунди, а для виконання серії з 10 повторень необхідно витратити 30 секунд. б) ізокінетичний режим - вправи, які виконуються в ізокінетичному режимі, також є ефективним засобом в роботі, яка спрямована на підвищення максимальної сили. Кількість таких вправ не

повинна перевищувати 20-30 % від загального об'єму роботи. 10 % загального об'єму силової роботи можна відвести на вправи у статичному режимі.

Величина опору. В процесі розвитку максимальної сили вважається недоцільним використання максимальних обтяжень. Рекомендується в окремій вправі обмежити їх до 70-90 % максимально доступних. Проте, такі обтяження, підвищуючи внутрішню м'язову координацію і стимулюючи приріст м'язових об'ємів, малоефективні для удосконалення міжм'язової координації. Вони складають 40-60 % максимально доступних обтяжень, або близькі до змагальних. По-перше, ефективність виконання вправи з обтяженням, при якій в окремому підході не може бути виконано 1-2 рази, значно нижча за ту, при якій кількість повторень складає 8-10 разів. По-друге, саме максимальні обтяження призводять до травм [1, 16, 48].

Темп виконання вправ. За умови, коли завданням є підвищити силу за рахунок удосконалення м'язової та міжм'язової координації, оптимальним вважається середній темп рухів (1,5-2,5 с. на кожен рух). Для підвищення рівня максимальної сили за рахунок збільшення м'язової маси темп рухів має бути низьким – до 4-6 с на кожен рух, при цьому на поступливу його частину витрачається часу вдвічі більше, ніж на долаючу [7, 19, 35].

Малоефективним для підвищення максимальної сили вважається високий темп рухів. По-перше, максимальне або близьке до максимального проявлення силових якостей має місце на початку та в кінці руху, а в інших частинах - через інерцію, яка задана в попередніх фазах, м'язи не отримують достатнього навантаження. По-друге, робота у високому темпі обтяжує формування координації нервових процесів, які необхідні для прояву максимальної сили. По-третє, як відомо, високий темп рухів підвищує небезпеку виникнення травм.

Термін виконання окремих вправ. При силових вправах кількість повторень в одному підході обумовлюється здібністю виконання рухів з відповідним обтяженням [1, 14].

Для удосконалення внутрішньом'язової координації кількість повторень коливається від 2-3 до 6. За умови, коли обтяження складає 30-60% від максимальних і метою є покращення внутрішньом'язової координації, кількість повторень може зростати до 15-20. Тривалість спеціально-підготовчих вправ, близьких до змагальних за координаційною структурою і формою, може коливатись в межах 5-30 секунд (біг вгору або із опором, гребля на прив'язі, плавання із тормозним пристосуванням і т.п.). Тривалість вправи, яка виконується у статичному режимі, одноразова напруга становить у кваліфікованих спортсменів 5-12 секунд, у юних спортсменів – 5-8 секунд. Для підвищення сили за рахунок приросту м'язової маси рекомендується виконувати вправи протягом 30-60 секунд, повторюючи їх 8-12 разів, при цьому час виконання кожного руху складатиме 4-6 секунд. Така тривалість роботи сприяє виконанню вправ з достатньо великим обтяженням – 80-90% від максимально можливих, що, в свою чергу, призводить до приросту максимальної сили [20, 23, 36, 43].

Виконання вправ в такому режимі включає в роботу значну кількість м'язових волокон. При виконанні першого повторення включається мінімальна кількість м'язових волокон, які забезпечують виконання руху. У наступних повтореннях відбувається включення нових волокон, які раніше не працювали, через природне зниження можливостей волокон, які вже прийняли участь у роботі м'язів.

Термін та характер пауз між підходами. При виконанні вправ для розвитку максимальної сили без приросту м'язової маси тривалість пауз між підходами обумовлюється відновленням працездатності перед необхідністю виконання наступного підходу [11, 29, 35, 62]. Тривалість пауз також залежить від величини обтяження та тривалості вправи: чим більше обтяження і триваліша робота, тим більші паузи. Крім того, на тривалість пауз впливає об'єм м'язів, які включені до роботи. Між вправами загальної дії паузи, зазвичай, довші, ніж між вправами локальної дії. Звідси і великий діапазон коливання тривалості вправи – від 20-30 секунд до 2-3 хвилин.

Частота скорочень серця, яка відновлюється, зазвичай, одночасно із відновленням працездатності, є основним показником, що впливає на тривалість пауз. Сигналом для початку нової вправи може бути відновлення частоти серцевих скорочень до початкових. Паузи між окремими підходами варто заповнювати вправами на розслаблення, самомасажем м'язів, малоінтенсивною роботою. При виконанні вправ для розвитку максимальної сили за рахунок збільшення м'язової маси паузи між підходами менш тривалі – 15-130 секунд між вправами локального характеру, 40-60 секунд – загального характеру.

Кількість повторень в занятті. Об'єм вправ для підвищення максимальної сили коливається в досить широкому діапазоні. На ці коливання впливає характер вправ і методика підвищення максимальної сили. При виконанні вправ, в яких працює великий об'єм м'язів, кількість підходів складає 10-15. Час для виконання вправ для розвитку максимальної сили без приросту м'язової маси складає 40-50 хвилин, для збільшення м'язової маси – до 30 хвилин [6, 12, 45, 61].

РОЗВИТОК ВИБУХОВОЇ СИЛИ. Величина вибухової сили обумовлюється можливістю сумарного напруження всіх груп м'язів, які приймають участь у русі, що настає лише при досконалій міжм'язовій і внутрішньом'язовій координації. Вибухова сила визначається двома компонентами - швидкісним і силовим, які є невід'ємними один від одного і виступають в органічному поєднанні [7, 13, 25].

Режим роботи м'язів. Динамічний режим з акцентом на долаючий характер роботи є основним в процесі розвитку вибухової сили.

Величина опору. Показник величини опору коливається в широких межах. Величина обтяження може сягати 70-90% від максимально допустимих для спортсмена при виконанні вправ загальної і допоміжної підготовки, які сприяють локальному розвитку можливостей м'язів; 30-50% - при виконанні вправ, які за режимом роботи м'язів і структурою рухів наближені до змагальних.

При виконанні спеціальних вправ(стартові стрибки, проходження коротких відрізків, змагальна дія та ін..) величина обтяження дорівнює змагальному або не суттєво від нього відрізняється. Якщо спортсмен акцентує увагу на розвиток силового компоненту, то величина обтяження сягає верхньої межі, а якщо на удосконалення швидкісного компоненту, то – нижньої [10, 42, 51, 62].

Темп виконання вправ. Розвиток вибухової сили потребує виконання вправ в граничному та колограничному (90% від доступного спортсмену) темпі. Колограничний темп вдосконалює силовий компонент, в той час як граничний - швидкісний.

Термін виконання окремих вправ. Термін виконання має бути таким, при якому вправи виконуються без зниження працездатності та темпу. Кількість повторень залежить від величини обтяження, тренуваності, кваліфікації спортсмена, структури вправи і може коливатись від 1-2 повторень до 5-6.

Термін і характер пауз між підходами. Тривалість інтервалів відпочинку має забезпечувати повне відновлення працездатності та усунення алактатного кисневого боргу. Паузи при виконанні вправ можуть тривати 1-3 секунди і залежати від об'єму м'язів, втягнутих в роботу, особливостей протікання відновлюваних процесів в організмі, тренуваності, кваліфікації. Паузи заповнюються малоінтенсивною роботою, що сприяє кращому процесу відновлення, забезпечує умови для подальших повторень, скорочує час відпочинку між підходами.

Кількість повторень в занятті. Кількість повторень залежить від характеру вправ, компонентів вибухової сили, на розвиток яких вони направлені, і складає близько 20 хвилин. Тому вправи на розвиток вибухової сили є складовою частиною різних комплексів занять і виконуються у стані високої працездатності.

РОЗВИТОК СИЛОВОЇ ВИТРИВАЛОСТІ Під поняттям «витривалість» розуміють здібність людини виконувати задану роботу тривалий час без

зниження інтенсивності [1, 17, 44, 51]. Витривалість залежить від:

- економічності роботи і ефективності використання функціонального потенціалу;
- специфічності пристосувальних реакцій і функціональних проявів;
- сталості й варіабельності вегетативних функцій;
- здатності протистояти стомленню;
- специфіки адаптації м'язів до тривалої роботи;
- здатності м'язів до розслаблення під час виконання навантаження;
- рівня взаємодії дихальної та серцево-судинної систем;
- рівня енергетичних можливостей організму (показників МПК, максимального кисневого боргу, максимального накопичення лактату у крові, порогу анаеробного обміну, рівня енергетичного балансу, основного обміну розрізняють три вида джерел енергоутворення: аеробні, алактатні, анаеробні і лактатні анаеробні.

Різні можливості у виконанні певної роботи пояснюються різним рівнем фізичної витривалості. Зниження ефективності виконання роботи, іноді й повне її припинення, пояснюється накопиченням в організмі втоми. Втома – тимчасове зниження оперативної працездатності, що викликане тривалою або інтенсивною роботою.

Вона розвивається поступово і має три фази [4, 19, 53]:

- Фаза початкової втоми – напруження мимічної мускулатури, поява поту та інше.
- Фаза компенсованої втоми – здатність підтримувати задану інтенсивність роботи за рахунок вольових зусиль і часткової зміни структури рухової дії.
- Фаза декомпенсованої втоми – призводить до зниження інтенсивності роботи, а з часом і до повного припинення.

В залежності від специфіки виду діяльності розрізняють чотири основні типи втоми: розумову, емоційну, сенсорну і фізичну. В залежності

від об'єму м'язових груп, що приймають участь у роботі, умовно розрізняють три види фізичної втоми [11, 19, 48]:

- Локальна – активне функціонування 1/3 загальної кількості м'язових груп (напр. багаторазове повторення рухів руками);
- Регіональна – активне функціонування від 1/3 до 2/3 м'язових груп (напр. багаторазове згинання і розгинання тулуба в положенні сидячи);
- Тотальна – активне функціонування 2/3 м'язових груп (напр. веслування, біг на лижах та інше).

Прямої залежності між видами втоми не існує, можна мати високу стійкість до локальної втоми і недостатню до тотальної. Ступінь розвитку витривалості визначається за низкою показників. Їх вибір залежить від особливості тієї роботи, по відношенню до якою визначається витривалість. Проте обов'язковим показником є час, у межах якого здійснюється робота. В одному випадку враховується час, протягом якого робота виконується без зниження заданої ефективності (оцінюється за якісними і кількісними критеріями), в другому випадку враховується час виконання роботи «до відмови».

Витривалість у фізичній роботі має важливе значення в життєдіяльності людини. Вона дозволяє виконувати значний обсяг рухової діяльності і тривалий час підтримувати її високий рівень, швидко відновлювати сили після значних навантажень.

Силова витривалість пов'язана з виконанням силових вправ. Розрізняють два види витривалості: загальну і спеціальну. Загальна витривалість розвивається в процесі всебічної фізичної підготовки, а спеціальна – під час виконання силових вправ і подолання втоми в умовах силових навантажень. Найефективніше силова витривалість розвивається в процесі виконання силових вправ в середньому темпі. Складовими силової витривалості є сила і витривалість. Взаємозв'язок цих двох компонентів дуже складний.

Для новачків не рекомендується розвиток силової витривалості

методом підвищення інтенсивності тренувального заняття. Метод кругового тренування або з використанням неграничних обтяжень для них є більш прийнятним. Метод з використанням неграничних обтяжень полягає в багаторазовому повторенні вправи з невеликим обтяженням (25-55% від максимального); кількість повторень – від 25 до 70.

Сутність кругового тренування полягає у тому, що той, хто займається, виконує велику кількість різноманітних вправ не тільки зі штангою, а й з іншими обтяженнями, протягом одного заняття. В процесі кругового тренування відбувається циклічне виконання силових вправ в певній послідовності, змінюючись на «станціях», розміщених у спортивній залі по колу. Інтенсивність виконання вправ при цьому нижча за звичайну, а емоційний фон і обсяг тренувального навантаження вищі. Кількість та якість підібраних вправ можна змінювати [3, 25, 48].

Спеціальну витривалість можна розвивати на заняттях шляхом піднімання ваги з поступово зростаючою кількістю в одній спробі, а також шляхом збільшення спроб за одне заняття. Розвиток сили і витривалості можна здійснювати на різних заняттях або на одному в поєднанні зі схожими вправами. Тренування спортсменів юного віку помітно відрізняються від тренувань дорослої людини, що пов'язано із специфічними особливостями діяльності внутрішніх органів і систем(особливо в період статевого дозрівання).

Адаптаційні можливості молодого організму юнаків сприяють швидкому відновленню після силових тренувань. Рівень розвитку сили та силової витривалості молоді залежить, значною мірою, від гормонів росту і статевих гормонів, які стимулюють обмін речовин у м'язовій системі [5, 18, 44, 51].

Тому, під час складання програм силового тренування необхідно враховувати, що найсприятливіший період для розвитку силових можливостей у дівчат – 11-13 років, у юнаків – 12-15 років.

Підвищувати силові можливості організму варто протягом усього

життя. Починати силову підготовку юнаків можна з 10-12 років з великої кількості силових вправ та притримуючись певних принципів. Виконувати великі тренувальні навантаження можна лише по досягненню юнаками статевої зрілості, при цьому необхідно постійно слідкувати за станом кістково-м'язової системи.

У період статевого дозрівання (12-16 років) відбувається бурхливий розвиток всього організму, який проявляється збільшенням росту, маси тіла, обхвату грудної клітини, змінами у діяльності серця, нервової системи, статевих органів. Інтенсивне збільшення росту у дівчат починається у 12 років, а закінчується у 16 років. У хлопців починається у 14 років і завершується у 18 років. До цього часу відбувається і становлення особистості спортсмена, і його характеру [5, 29, 44, 52].

Заняття силовими вправами призводять до значних змін у кістяку – гіпертрофія кісток, підвищення міцності кісток і сухожилок. Розвиток м'язової тканини, зазвичай, завершується до 16 років, проте сухожилки в цьому віці розвинуті слабше, ніж у дорослого організму.

Для зміцнення сухожиль та їх розвитку в процесі тренувань використовують різні акробатичні та гімнастичні вправи, включають спортивні ігри. Зі збільшенням м'язової маси підвищується і рівень максимальної сили.

Абсолютна сила зростає рівномірно і безперервно протягом шкільного віку, в той час як відносна сила збільшується нерівномірно: періоди сталого приросту змінюються періодами більш вираженого зростання. У 13-14-річних юнаків зростання сили різних груп м'язів відбувається більш інтенсивно, ніж у 8-9-річних дітей і 18-20-річних юнаків. Відносна сила у 13-14 років співпадає з показниками дорослих. Формування відносної сили різних м'язових груп завершується до 16-17 років, а її рівень зберігається до 41-50 років.

Щорічне збільшення різних м'язових груп відрізняється. З 10 до 14 років значно зростає сила розгиначів нижніх кінцівок, а сила згиначів верхніх

кінцівок – менше. У 16-18 років показники загальної сили м'язів-розгиначів перевищують відповідні показники м'язів-згиначів.

Силові вправи, зазвичай, включають піднімання ваги, яке пов'язане із затримкою дихання, що призводить до необхідності тужитися, підвищенням внутрішньогрудного та внутрішньочерепного тисків. Тому для молоді дуже важливо регулярно займатися зміцненням дихальних м'язів, м'язів живота. На початковому етапі необхідно враховувати особливості будови тіла: довжину і масу тіла, пропорції, особливості конституції та інше.

1.3 Загальна характеристика впливу силових вправ на морфо-функціональний стан організму

У практиці іноді можна почути думку про негативний вплив силових навантажень на організм дітей та підлітків. Поширені також твердження, що силові навантаження сповільнюють процес природнього розвитку, стримують ріст тіла, призводять до перенапруги серцево-судинної, психічної та інших систем юного організму. Такі ствердження, звісно, можна вважати вірними, але лише при несистематизованому тренуванні, надмірному обсязі вправ і без контролю за їх впливом на організм [1, 13, 42, 46, 60].

Для дітей, що займаються силовими вправами методичне, обґрунтовано, під керівництвом кваліфікованих досвідчених педагогів-тренерів, характерний чіткий паралелізм у ході змін рухових вегетативних систем організму. Виразно визначається постійність працездатності нервово-м'язового апарату і функціонального стану серцево-судинної системи.

Дослідження вчених показали, що заняття важкою атлетикою у 15-17 років не призводять до значної відмінності у зміні довжини тіла у порівнянні з однолітками, які не займаються спортом. Але вага тіла та об'єм грудної клітки у спортсменів даного віку були помітно вищі [7, 18, 34, 59].

Вправи з обтяженнями не лише не спричиняють патологічних зрушень у хребті, а й зміцнюють м'язовий корсет навколо хребетних м'язів,

сприятливо впливають на формування постави.

Сплющення стопи після тренувальних занять не відбувається, можна навіть спостерігати підвищення її склепіння. Разом з тим надмірні навантаження можуть призвести до деформації та ущільнення хрящових з'єднань хребців - між хребцевих дисків. Непомірні навантаження можуть викликати пошкодження зв'язок та дисків хребетного стовбура. Негативні наслідки роботи, що виконується на межі функціональних можливостей організму, досить чітко проявляються на тлі різкого зниження фізичних навантажень [5, 16, 28, 47].

Відомо, що розвиток організму відбувається при постійній його адаптації до впливу зовнішнього середовища, виробленні у зв'язку з цим необхідних пристосувальних механізмів, що забезпечують ефективне функціонування і вдосконалення усіх органів та систем організму людини. Виконання вправ зі значними обтяженнями є тим зовнішнім фактором, який у значній мірі чинить вплив на морфологічний та функціональний стан організму спортсмена, особливо у молодому віці.

У період багаторічної підготовки важкоатлетів з 12 до 22 років спостерігається виражена варіативність приросту відносної сили, яка, як правило, залежить як від спортивного стажу, так і від ваги тіла. Найбільш оптимальне співвідношення сили і ваги тіла спостерігається у віці 16-22 роки [3, 19, 31, 40].

Адаптація до силових навантажень охоплює весь організм в цілому і відбувається у дорослих та юних спортсменів на основі єдиного фізіологічного механізму. Дослідження А.М. Воробйова показали, що регулярні тренування у підніманні обтяжень позитивно впливають на функціональну рухливість нервово-м'язового апарату: підвищується його збудливість, зростає швидкість м'язових скорочень і розслаблень, збільшується статична та динамічна працездатність.

Фізіологічним фактором, що впливає на розвиток сили та витривалості, є ступінь мобілізації моторних функціональних одиниць у м'язах-

антагоністах. Чим більше збуджується моторних одиниць, тим сильніше скорочується м'яз. Результати біоелектричної активності м'язів і серцебиття вказують на позитивні зміни у нервово-м'язовій та серцево-судинній системах у юних атлетів, що виражаються в економізації функцій при більшій мязевій роботі вже через рік тренувань.

Адаптація м'язового апарату до фізичних навантажень пов'язана з гіпертрофією м'язових волокон. Спостерігається також збільшення їх числа [3, 16, 47, 54].

У підлітковому та юнацькому віці спостерігаються високі темпи зростання м'язової маси. Співвідношення маси м'язів до маси тіла у 12-річному віці становить 29,4 відсотка, у 15 років маса м'язів збільшується до 32,6 відсотка, а у 18 - до 44,2 відсотка. Швидкому збільшенню м'язової маси сприяють заняття з обтяженнями при одноманітних, стандартних рухах. Вплив фізичних навантажень на опорно-руховий апарат визначається величиною (обсягом, інтенсивністю) і характером навантаження (статичне, динамічне, силове, швидкісне т. ін.). За інших рівних умов динамічні вправи більш благотворно впливають на активну частину опорно-рухового апарату (м'язи), ніж на пасивну (кістки, сухожилки, зв'язки) [3, 29, 34, 45].

Під час систематичних тренувань розширюється капілярна сітка у м'язах, покращується її постачання киснем, що сприяє збільшенню м'язів. Пасивна частина рухового апарату, в якій капілярна сітка не збільшується, відчуває під час роботи кисневий дефіцит, а відтак зазнає певних ушкоджень від м'язових навантажень [6, 11, 24, 57].

Оцінюючи вікові зміни м'язової працездатності, яка є головним показником адаптації м'язового апарату, слід враховувати не тільки величину навантаження, але і його якісні особливості. (локальне чи загальне, динамічне чи статичне) , а також його енергетичні параметри (робота помірної, великої, субмаксимальної чи максимальної потужності).

Перенапруга опорно-рухового апарату викликає патологічні зміни у скелетних м'язах.

Вони пов'язані з порушенням капілярного кровообігу. При надмірних навантаженнях розширюються пре капілярні анастомози. Внаслідок цього артеріальна кров, обминаючи капіляри, а відтак і тканини, що потребують поживних речовин та кисню, потрапляє у вени [7, 19, 41, 55]. Це може викликати не тільки дистрофію м'язів, але й дегенеративні зміни в закінченнях рухових нервів.

Для запобігання таких явищ потрібен контроль за навантаженнями, а також дотримання педагогічних принципів тренування. Головна умова, що запобігає подібним зрушенням-поступовість збільшення тренувального навантаження, суворе дотримання вікових особливостей формування опорно-рухового апарату.

Про функціональні можливості вегетативних систем організму юних спортсменів можна судити за характером пристосування цих систем до заданої силової роботи.

Численні наукові дослідження показують, що систематичні заняття силовими вправами викликають адаптацію систем кровообігу до специфічних навантажень силового характеру. Цей процес адаптації характеризується зниженням максимальної та середньої частоти серцевих скорочень (ЧСС) , а також більш швидким досягненням робочого стану серцевого ритму, що свідчить про більш швидке впрацювання [3, 10, 44].

М'язова діяльність динамічного характеру супроводжується прискоренням пульсу в дітей 8-9 років до 184-188 уд/хв. Середній показник систолічного тиску становить ддля 8-9 років 120 мм. рт. ст. , для динамічного характеру становить для 8-9 років 120 мм. рт. ст. , для 10-11 років - 130. Робота статичного характеру викликає зменшення пульсу на 18 відсотків від початкового рівня. Показники артеріального тиску в окремих юнаків свідчать про так звану юнацьку гіпертонію - систолічний тиск дорівнює 140 - 145 мм. рт. ст. Це підвищення пов'язане з гормональною гіперфункцією в період статевого дозрівання [8, 16, 34, 49].

Частота пульсу після виконання роботи максимальної сили в підлітків та юнаків становить 196 - 202 уд/хв. Швидкість відновлення функції серцево-судинної системи змінюється залежно від віку.

Спортивне тренування, в тому числі з застосуванням силових вправ, вдосконалює дихальну функцію підлітків, що займаються силовими видами спорту; життєва ємність легень (ЖЄЛ) реєструється в межах 3-4 л.

І навіть більше. З віком частота дихання зменшується. Так, якщо у 5-6 років вона дорівнювала біля 35 разів на хвилину, то в 14-15 років - 18-20 [5, 11, 42, 61].

Оцінюючи роль занять важкою атлетикою з підліткового віку за показниками функціонального стану рухового апарату і серцево-судинної системи, ми приходим до висновку про сприятливий вплив цих занять на функціональні можливості організму юних важкоатлетів.

Найбільш важливим результатом є формування пристосувальних механізмів, притаманних більш зрілому віку; ріст функціональних можливостей рухового аналізатору, системи кровообігу.

Результати досліджень вікової динаміки статевого дозрівання юних важкоатлетів, що почали займатися спортом з 12-річного віку, вказують на те, що заняття важкою атлетикою, які припадають на початок цього процесу, не прискорюють його, хоча нерідко у літературі з'являються думки, що заняття спортом у юному віці прискорюють цей процес. Можливо, ця тенденція спостерігається у тих осіб, що почали займатися спортом з дитячого віку [3, 12, 24, 49, 53].

Початок підліткового віку є тим періодом, коли заняття важкою атлетикою при правильному методичному підході та ретельному лікарсько-педагогічному контролі викликають значне підвищення функціональних можливостей організму.

Однак слід застерегти тих тренерів, які будуть розглядати високі пристосувальні можливості рухового апарату і серцево-судинної системи підлітків лише у якості невичерпного резерву для форсованої спортивної

спеціалізації. У цьому віці важливо не допускати порушення принципу поступовості і всебічності тренувального процесу.

Таким чином, аналіз деяких найбільш відомих наукових даних стосовно досліджень функціональних можливостей юних спортсменів показав, що заняття силовими вправами очевидно вдосконалюють ці можливості підлітків та юнаків, прискорюючи їх анатомо-фізіологічний розвиток у порівнянні з нетренованими однолітками.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Основною метою дослідження було вивчення впливу систематичних занять атлетичною гімнастикою на функціональний стан системи кровообігу юнаків 17-18 років.

Відповідно до мети дослідження були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити вихідний рівень функціонального стану серцево-судинної системи юнаків 17-18 років до початку систематичних занять атлетичною гімнастикою.

2. Проаналізувати динаміку величин основних показників системи кровообігу юнаків 17-18 років під впливом систематичних занять атлетичною гімнастикою.

3. На основі отриманих даних дати оцінку характеру впливу систематичних занять атлетичною гімнастикою на функціональний стан системи кровообігу юнаків 17-18 років та ефективності запропонованої програми тренувальних занять.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань у роботі використовувалися наступні методи:

1. Аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження.
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Методи оцінки основних антропометричних показників.
5. Методи визначення показників системи кровообігу.
6. Методи математичної статистики.

2.2.1 Методи визначення основних антропометричних показників

В рамках справжнього дослідження у всіх обстежених осіб визначали довжину тіла (ДТ, см) за допомогою антропометра Мартіна і масу тіла (МТ, кг) за допомогою медичних вагів.

2.2.2 Методи визначення основних показників системи кровообігу

Визначення основних показників серцево-судинної системи проводили за допомогою традиційних методів.

Величину частоти серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв) реєстрували пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерії за 10 секунд і подальшим множенням отриманого результату на 6.

Величину артеріального тиску (АТ, мм рт.ст.) реєстрували звуковим способом по методу Н. С. Короткова за допомогою тонометра і фонендоскопа. Визначали наступні види артеріального тиску: систолічний (АТс, мм рт. ст.), діастолічний (АТд, мм рт.ст.), пульсовий (АТп, мм рт.ст.).

Значення пульсового артеріального тиску розраховували по формулі:

$$АТп = АТс - АТд,$$

де АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.;
АТс – систолічний артеріальний тиск систола; АТд – діастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.

Систолічний об'єм крові (СОК, мл) розраховували за наступною формулою:

$$СОК = 0,53 \cdot АТс + 0,617 \cdot ДТ + 0,231 \cdot МТ - 1,07 \cdot АТд - 0,698 \cdot В - 22,64,$$

де СОК – систолічний об'єм крові, мл; АТс – систолічний артеріальний

тиск, мм рт.ст.; АТд – діастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Хвилинний об'єм крові (ХОК, л/хв) розраховували за формулою:

$$\text{ХОК} = \text{ЧСС} \cdot \text{СОК},$$

де ХОК – хвилинний об'єм крові, л/хв; СОК – систолічний об'єм крові, мл; ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв.

2.2.3 Методи математичної статистики

Усі отримані в роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакету Microsoft Excel з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (М); помилка середньої арифметичною (m); критерій достовірності Стьюдента (t).

2.3 Організація дослідження

Відповідно до мети і завдань дослідження нами з жовтня 2020 року по травень 2021 року, було проведено обстеження 11 юнаків віком 17-18 років на базі СК Запорізького національного університету.

На початку, через два, чотири, шість місяців та наприкінці дослідження у всіх юнаків визначали антропометричні показники та інтегральні параметри системи кровообігу їхнього організму, а саме: довжину (ДТ, см) та масу (МТ, кг) тіла, частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), систолічний (АТс, мм рт. ст.), діастолічний (АТд, мм рт. ст.) та пульсовий (АТп, мм рт. ст.) артеріальний тиск, систолічний (СОК, мл) та хвилинний (ХОК, л/хв) об'єми крові.

Всі отримані в ході дослідження дані були оброблені з використанням пакету програми «Statistika7.0 for Windows».

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Відомо, що вивчення особливостей зміни функціонального стану людини в динаміці тренувального процесу є дуже важливим як у зв'язку з можливістю об'єктивної оцінки ефективності тренувальних занять, так і в плані медико-біологічного контролю за станом організму.

У зв'язку з вищевикладеним у нашому дослідженні ми провели аналіз динаміки показників серцево-судинної системи організму студентів-юнаків 17-18 років під впливом систематичних секційних занять з атлетичної гімнастики.

Перше обстеження студентів було проведено нами практично на початку навчального року – у жовтні 2020 року.

Як видно з результатів, які наведено у таблиці 3.1 на початку дослідження у обстежуваних юнаків реєструвалися досить прийнятні для їхнього віку величини вивчених морфологічних та фізіологічних показників.

Таблиця 3.1

Величини показників морфо-функціонального стану юнаків 17-18 років на початку дослідження ($M \pm m$)

| Показники | Початок дослідження |
|------------------|---------------------|
| Довжина тіла, см | 173,44±2,11 |
| Маса тіла, кг | 83,51±2,39 |
| ЧСС, уд/хв | 71,47±0,84 |
| АТс, мм.рт.ст. | 132,16±1,43 |
| АТд, мм.рт.ст. | 74,20±1,61 |
| АТп, мм.рт.ст. | 59,20±1,61 |
| СОК, мл | 56,52±6,73 |
| ХОК, л/хв | 3,91±0,53 |

Так, значення ЧСС становили 71,47±0,84 уд/хв, а діастолічного артеріального тиску (АТд) – 74,20±1,61 мм.рт.ст.

Дещо підвищеними були значення систолічного та пульсового артеріального тиску (відповідно $132,16 \pm 1,43$ мм.рт.ст. та $59,20 \pm 1,61$ мм.рт.ст.), що може бути пов'язано з особливостями екологічного оточення юнаків.

В оптимальних межах відзначалися значення показників, які характеризують скорочувальні можливості міокарду. Так, величина СОК на початку дослідження становила $56,52 \pm 6,73$ мл, а ХОК – $3,91 \pm 0,53$ л/хв.

Таким чином, можна констатувати, що на початку дослідження, або до початку систематичних занять атлетичною гімнастикою, для обстежених юнаків був характерний близький до оптимального рівень функціонального стану системи кровообігу їхнього організму.

Наступне тестування юнаків, які прийняли участь у нашому дослідженні було проведено через 2 місяця систематичних занять атлетичною гімнастикою.

Таблиця 3.2

Величини показників морфо-функціонального стану юнаків 17-18 років на початку дослідження та через 2 місяця систематичних тренувальних занять атлетичною гімнастикою ($M \pm m$)

| Показники | Початок дослідження | Через 2 місяця |
|------------------|---------------------|-------------------|
| Довжина тіла, см | $173,44 \pm 2,11$ | $173,44 \pm 2,11$ |
| Маса тіла, кг | $83,51 \pm 2,39$ | $83,20 \pm 2,21$ |
| ЧСС, уд/хв | $71,47 \pm 0,84$ | $71,53 \pm 1,42$ |
| АТс, мм.рт.ст. | $132,16 \pm 1,43$ | $132,87 \pm 1,45$ |
| АТд, мм.рт.ст. | $74,20 \pm 1,61$ | $69,27 \pm 2,62$ |
| АТп, мм.рт.ст. | $59,20 \pm 1,61$ | $61,71 \pm 6,64$ |
| СОК, мл | $56,52 \pm 6,73$ | $59,71 \pm 6,64$ |
| ХОК, л/хв | $3,91 \pm 0,53$ | $4,10 \pm 0,20$ |

Як видно з таблиці 3.2, через 2 місяця систематичних тренувальних

занять у обстежуваних юнаків не спостерігалось достовірних змін показників практично усіх показників їх морфо-функціонального стану.

Практично на початковому рівні залишилися значення довжини та маси тіла, частоти серцевих скорочень та систолічного артеріального тиску.

Разом з цим, не можна не відзначити позитивну тенденцію до збільшення систолічного об'єму крові (СОК) до $59,71 \pm 6,64$ мл, хвилинного об'єму крові (ХОК) – до $4,10 \pm 0,20$ л/хв та зниження діастолічного артеріального тиску (АТд) до $69,27 \pm 2,62$ мм рт.ст.

Отримані дані свідчать про те, що початковою реакцією організму юнаків-студентів на зростаючі фізичні навантаження є збільшення скорочувальної функції серця, про що свідчило синхронне підвищення абсолютних значень СОК і ХОК.

Зниження ж діастолічного артеріального тиску, на тлі постійних значень систолічного артеріального тиску свідчить на користь найбільш оптимального, нормотонічного, типу реакції серцево-судинної системи обстежених юнаків на фізичні навантаження через 4 місяця після початку тренувальних занять.

В цілому можна констатувати, що секційні заняття з атлетичної гімнастики сприяли тому, що юнаки досить добре переносили запропоновані тренувальні навантаження, адекватно реагували на них, хоча істотних змін функціонального стану системи кровообігу, що виражається у виражених змінах абсолютних значень більшості основних її параметрів, не спостерігалось.

Приблизно така ж картина була відзначена нами і через 4 місяці тренувальних занять.

Як видно з таблиці 3.3 даних через 4 місяця тренувальних занять для обстежених юнаків було характерне подальше посилення нормотонічної реакції їхнього організму на фізичні навантаження.

Це виражалось у подальшій тенденції до зниження АТс (до $130,12 \pm 1,48$ мм рт.ст.) та достовірного зниження АТд (до $68,50 \pm 2,47$ мм рт.ст.).

Таблиця 3.3

Величини показників морфо-функціонального стану юнаків 17-18 років на початку дослідження, через 2 та 4 місяця систематичних тренувальних занять атлетичною гімнастикою ($M \pm m$)

| Показники | Початок дослідження | Через 2 місяця | Через 4 місяця |
|------------------|---------------------|----------------|----------------|
| Довжина тіла, см | 173,44±2,11 | 173,44±2,11 | 173,4±2,11 |
| Маса тіла, кг | 83,51±2,39 | 83,20±2,21 | 84,75±2,83 |
| ЧСС, уд/хв | 71,47±0,84 | 71,53±1,42 | 72,04±1,19 |
| АТс, мм.рт.ст. | 132,16±1,43 | 132,87±1,45 | 130,12±1,48 |
| АТд, мм.рт.ст. | 74,20±1,61 | 69,27±2,62 | 68,50±2,47* |
| АТп, мм.рт.ст. | 59,20±1,61 | 61,71±6,64 | 62,55±5,03 |
| СОК, мл | 56,52±6,73 | 59,71±6,64 | 60,52±6,24 |
| ХОК, л/хв | 3,91±0,53 | 4,10±0,20 | 4,22±0,31 |

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком дослідження.

На користь безперечної оптимізації функціонального стану серцево-судинної системи обстежених юнаків свідчило також збереження тенденції до поступового зростання величин показників, які характеризують скорочувальну функцію міокарда.

Так, у них були зареєстровані більш високі, порівняно з початком дослідження, значення СОК (60,52±6,24 мл) та ХОК (4,22±0,31 л/хв).

В цілому можна говорити про те, що через 4 місяця тренувальних занять для обстежених юнаків була характерна та ж тенденція до поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи їхнього організму та все більш вираженої нормотонічної реакції апарату кровообігу на фізичні навантаження.

Поступове поліпшення функціонального стану обстежених юнаків було відзначено нами і на наступних етапах експерименту.

У таблиці 3.4 представлені результати обстеження студентів, які взяли участь в експерименті, через 6 місяців після початку тренувальних занять.

Таблиця 3.4

Величини показників морфо-функціонального стану юнаків 17-18 років на початку дослідження, через 2, 4 та 6 місяців систематичних тренувальних занять атлетичною гімнастикою ($M \pm m$)

| Показники | Початок дослідження | Через 2 місяця | Через 4 місяця | Через 6 місяців |
|------------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|
| Довжина тіла, см | 173,44±2,11 | 173,44±2,11 | 173,4±2,11 | 173,44±2,11 |
| Маса тіла, кг | 83,51±2,39 | 83,20±2,21 | 84,75±2,83 | 84,22±2,54 |
| ЧСС, уд/хв | 71,47±0,84 | 71,53±1,42 | 72,04±1,19 | 72,09±2,06 |
| АТс, мм.рт.ст. | 132,16±1,43 | 132,87±1,45 | 130,12±1,48 | 132,81±1,42 |
| АТд, мм.рт.ст. | 74,20±1,61 | 69,27±2,62 | 68,50±2,47* | 67,20±2,63* |
| АТп, мм.рт.ст. | 59,20±1,61 | 61,71±6,64 | 62,55±5,03 | 64,31±2,60 |
| СОК, мл | 56,52±6,73 | 59,71±6,64 | 60,52±6,24 | 61,11±5,60 |
| ХОК, л/хв | 3,91±0,53 | 4,10±0,20 | 4,22±0,31 | 4,32±0,35 |

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком дослідження.

Аналіз представлених даних, в першу чергу, свідчив про схожість функціональних змін системи кровообігу організму обстежених юнаків з тими, що були зареєстровані на ранніх етапах дослідження.

Так, для них було характерно подальше посилення нормотонічної реакції системи кровообігу на фізичне навантаження (достовірне зниження АТд до 67,20±2,63 мм рт. ст. при стабільності значень АТс), подальше зростання скорочувальної функції міокарда (тенденція до підвищення СОК до 61,11±5,60 мл та ХОК до 4,32±0,35 л/хв).

Тенденція до оптимізації функціонального стану юнаків була відзначена нами і на заключному етапі експерименту (через 8 місяців після початку тренувальних занять).

Таблиця 3.5

Величини показників морфо-функціонального стану юнаків 17-18 років на різних етапах дослідження ($M \pm m$)

| Показники | Початок дослідження | Через 2 місяця | Через 4 місяця | Через 6 місяців | Через 8 місяців |
|------------------|---------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Довжина тіла, см | 173,44±2,11 | 173,44±2,11 | 173,4±2,11 | 173,44±2,11 | 173,44±2,11 |
| Маса тіла, кг | 83,51±2,39 | 83,20±2,21 | 84,75±2,83 | 84,22±2,54 | 83,81±2,57 |
| ЧСС, уд/хв | 71,47±0,84 | 71,53±1,42 | 72,04±1,19 | 72,09±2,06 | 71,80±1,16 |
| АТс, мм.рт.ст. | 132,16±1,43 | 132,87±1,45 | 130,12±1,48 | 132,81±1,42 | 131,44±1,47 |
| АТд, мм.рт.ст. | 74,20±1,61 | 69,27±2,62 | 68,50±2,47* | 67,20±2,63* | 67,00±2,64* |
| АТп, мм.рт.ст. | 59,20±1,61 | 61,71±6,64 | 62,55±5,03 | 64,31±2,60 | 65,61±2,63 |
| СОК, мл | 56,52±6,73 | 59,71±6,64 | 60,52±6,24 | 61,11±5,60 | 63,61±4,63 |
| ХОК, л/хв | 3,91±0,53 | 4,10±0,20 | 4,22±0,31 | 4,32±0,35 | 4,35±0,38 |

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком дослідження.

Як видно з результатів, представлених у таблиці 3.5, наприкінці дослідження у обстежуваних студентів було зареєстровано найбільш високі значення показників, які характеризують потужність серцевого викиду (СОК становив $63,61 \pm 6,63$ мл, ХОК – $4,35 \pm 0,38$ л /хв) та нормотонічну реакцію організму на фізичне навантаження (зниження АТд до мінімальної протягом усього експерименту величини – $67,00 \pm 2,64$ мм.рт.ст.).

Досить переконливим підтвердженням наведеним даним були результати аналізу величин відносних змін значень вивчених показників до закінчення експерименту. Як видно з наведених у таблиці 3.6 результатів до закінчення дослідження, найбільш високі позитивні величини відносних змін були зареєстровані саме для СОК (+9,27%), ХОК (+7,45%), діастолічного артеріального тиску (- 9,70%) та пульсового артеріального тиску (+10,83%). Істотних змін щодо інших параметрів у обстежених юнаків не було зареєстровано.

Таблиця 3.6

Величини відносних змін показників морфо-функціонального стану юнаків 17-18 років к завершенню дослідження (у % від вихідних значень)

| Показники | % відносних змін |
|------------------|------------------|
| Довжина тіла, см | 0 |
| Маса тіла, кг | +0,36 |
| ЧСС, уд/хв | +0,46 |
| АТс, мм.рт.ст. | - 0,54 |
| АТд, мм.рт.ст. | - 9,70 |
| АТп, мм.рт.ст. | +10,83 |
| СОК, мл | +9,27 |
| ХОК, л/хв | +7,45 |

У цілому, представлені матеріали свідчать про те, що під впливом тренувальних занять з атлетичної гімнастики у юнаків-студентів 17-18 років спостерігається суттєва оптимізація функціонального стану системи кровообігу їхнього організму, що свідчить про безсумнівний позитивний вплив занять атлетизмом на загальний фізичний стан студентів та про високу ефективність запропонованої програми секційних занять з атлетичної гімнастики в умовах закладу вищої освіти.

ВИСНОВКИ:

1. На початку дослідження у юнаків-студентів 17-18 років спостерігався близький до оптимального функціональний стан серцево-судинної системи їхнього організму.

2. У процесі систематичних секційних занять з атлетичної гімнастики для юнаків була характерна позитивна тенденція до поліпшення функціонального стану системи кровообігу, особливо скоротливої функції міокарда та стійкості організму до умов гіпоксії.

3. Найбільш суттєві позитивні зміни під впливом занять з атлетичної гімнастики відзначалися для величин СОК (+9,27%), ХОК (+7,45%), діастолічного артеріального тиску (- 9,70%) та пульсового артеріального тиску (+10,83%).

4. Наведені матеріали свідчать про безсумнівний позитивний вплив секційних занять з атлетичної гімнастики на функціональний стан системи кровообігу юнаків-студентів 17-18 років та про високу ефективність запропонованої програми тренувальних занять.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Атлетична гімнастика: Навч. Посібник. К.: Університет економіки та права «КРОК», 2015. 43 с.
2. Бочарова В.Б. Чинники, що впливають на формування у ВНЗ потреби в здоровому, фізично активному способі життя. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2018. Вип. 8. С. 111–114.
3. Верещагин Н.К. Исследования при статической работе. Теория и практика физической культуры. 1992. №8. С. 12
4. Верхошанський Ю.В. Основи спеціальної силової підготовки в спорті. Київ. 2004. С. 215-245.
5. Весловуцький Ц.В. Фізичні вправи з обтяженнями. К.: Здоров'я. 1988. 101 с.
6. Виноградов Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки : [учеб. для студ. высш. учеб. заведений физичес. воспитания и спорта]. Москва: Советский спорт. 2009. 328 с.
7. Віннік Ю.В., Годлевський П.М., Саратовський О.В. Фізичне виховання в адаптації студентів до специфіки майбутньої професійної діяльності. Sofia, Bulgaria. 2019. 111-13 December. P. 25-36.
8. Войтенко С.М. Інноваційні технології у викладанні дисципліни «Фізичне виховання» у ЗВО в сучасних умовах. Традиції та інновації у підготовці фахівців з фізичної культури Т65 фізичної реабілітації : Матеріали міжнар. наук.-практ. конф., (22-23 берез. 2019 р.). Київ : ТНУ ім. В.І. Вернадського. 2019. С. 5–8.
9. Войтенко С. Порівняльна характеристика показників групової самооцінки і взаємодії спортивних команд спільно-взаємопов'язаного типу взаємодії. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Житомир. 2018. Вип. 6 (25). С. 116–122.
10. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев : Олимп. лит. 2002. 294 с.

- 11.Гайдук І. Атлетична гімнастика в системі фізичного виховання дітей старшого шкільного віку Молода спортивна наука України, Львів : ЛДУФК. Вип. 10. Т. 1. с. 141-144.
- 12.Гах Р. Атлетична гімнастика в системі фізичного виховання студентів економістів другого року навчання Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві, № 1 (21). 2013. с. 153-156.
- 13.Гришанина Ю.И. Основы силовой подготовки: знать и уметь : учеб. Пособие. Ростов н/Д : Феникс. 2011. 280 с.
- 14.Гуменний В. Особливості фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів на основі урахування специфіки професійної діяльності. Спортивний вісник Придніпров'я. 2013. № 1. С. 70–73.
- 15.Дворкин Л.С. Спортивно-педагогические проблемы занятий тяжелой атлетикой с раннего подросткового возраста. Теория и практика физической культуры. 1996. №12. С. 16
- 16.Дворкін Л.С. Силові єдиноборства. Атлетизм. Культуризм, пауерліфтинг, гиревой спорт. Ростов-на-Дону: Феникс. 2003. 383 с.
- 17.Доктор Любер. Культуризм по-нашему или Секреты «качалки». Ростов-на-Дону: Феникс. 2003. 256 с.
- 18.Дорохов Р.Н., Губа В.П. Спортивная морфология. М. : Спорт. Академ. Пресс. 2002. 236 с.
- 19.Дубровський В.И. Реабилитация в спорте. М.: ФиС. 1991. 204 с.
- 20.Дуржинська О.О. Формування здоров'я зберігаючого простору в навчально-виховному процесі. Молодість і ринок. Дрогоб. держ. пед. ун-т ім. І. Франка. 2019. № 1 (68). С. 121–125.
- 21.Женьця Сан. Методика удосконалення рухових якостей і функціональної підготовленості студентів університетів з ураженнями опорнорухового апарату на заняттях з пауерліфтингу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. Харків. 2015. 196 с.
- 22.Захаріна Е. Організаційні умови вдосконалення фізичного виховання у вищому закладі освіти. Спортивний вісник Придніпров'я. 2007. № 1.

- С. 64–67.
- 23.Канішевський С.М., Раєвський Р., Краснов В. та ін. Умови, стан і перспективи розвитку фізичного виховання у вузах України. Теорія і практика фізичного виховання. 2008. № 1. С. 139–145.
 - 24.Канішевський С.М. Умови, стан і перспективи розвитку фізичного виховання у вузах України. (Теорія і практика фізичного виховання). 2008. № 1. с. 139-145.
 - 25.Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: Навч.-мет. посібник. Вінниця: Планер. 2016. 159 с.
 - 26.Круцевич Т.Ю., Марченко О. Спрямованість цінностей індивідуальної фізичної культури студентів різних відділень вузу. Спортивний вісник Придніпров'я. 2008. № 3–4. С. 103–107.
 - 27.Круцевич Т.Ю., Пилипей Л.П. Актуальність сучасних силових видів спорту для системи професійно-прикладної фізичної підготовки у вузі. Спортивний вісник Придніпров'я. 2006. № 2. С. 51–55. 200
 - 28.Кузнецов В.В. Специальная силовая подготовка спортсмена. М.: Сов. Россия. 2005. 208 с.
 - 29.Лапутин А.Н. Атлетическая гимнастика. Киев. 1990. 176 с.
 - 30.Линець М. Основи методики розвитку рухових якостей : навч. посіб. для фізкультурних вузів. Львів : Штабор. 1997. 204 с.
 - 31.Линець М. Основи методики розвитку рухових якостей : навч. посіб. для фізкультурних вузів. Львів : Штабор. 2017. 204 с.
 - 32.Локо Я.Л. Особенности отбора юнных штангистов. М.: ФиС. 1989. 166 с.
 - 33.Лукьянов М.Т., Филатеев А.И. Тяжелая атлетика. М.: ФиС. 1990. 218 с.
 - 34.Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. М. : Физкультура и спорт. 2008. 544 с.
 - 35.Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. К. Олимпийская литература. 2009. 318 с.
 - 36.Матвеев Л.П. Основы спортивного тренування. К.: Фізкультура і спорт. 2004. 271 с.

- 37.Методичні вказівки для практичних і самостійних занять атлетичною гімнастикою з дисциплін «Фізичне виховання», «Фізична культура» (для студентів 1-5 курсів усіх спеціальностей Академії). / Харк. нац. ун-т. міськ. госп -ва; уклад. І. М. Звягінцева. Х.: ХНУМГ. 2013. 44 с.
- 38.Методичні рекомендації та завдання до практичних занять з навчальної дисципліни «Фізичне виховання» (Атлетична гімнастика для всіх освітніх програм Університету) Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова ; уклад. Н. В. Борисенко. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 2018. 71 с.
- 39.Олешко В. Г. Моделювання, відбір та орієнтація підготовки спортсменів у силових видах спорту. Київ : ДІА. 2019. 252 с.
- 40.Олешко В.Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту. К. : ДІА. 2011. 443 с.
- 41.Олійник Н.А., Віннік Ю.В. Вплив харчування на здоров'я студентської молоді. Педагогічні науки. Херсон. 2018. № 81, Т. 1. С. 194–197.
- 42.Олійник Н.А., Швець О.І. Рациональне харчування студентів та його вплив на працездатність. Аграрна наука та харчові технології. Вінниця. 2017. Вип. 5 (99), Т. 1. С. 121–127. 201
- 43.Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К. Олимпийская література. 2013. 624 с.
- 44.Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. М. ФиС, 1986. 286 с.
- 45.Плехов В. Н. Домашняя атлетика (философия тренинга). Киев : Демид. 2000. 160 с.
- 46.Плехов В.Н. Оздоровительная атлетика для новичков. М. АСТ. 2004. 157 с.
- 47.Приходько В.В. Реформування вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту в Україні. Теорія і практика фізичного виховання. 2008. № 1. С. 74–85.
- 48.Пуцов О.І., Капко І.О., Олешко В.Г. Атлетизм : навч. посіб. К. : ВПЦ «Київський університет». 2007. 232 с.

49. Рудницький В.Б. Упровадження нестандартного обладнання під час роботи зі студентами на заняттях фізичного виховання. Інноваційна педагогіка. Одеса. 2019. Вип. 10, т. 3. С. 56–59.
50. Семенович С. Особливості впливу занять атлетичною гімнастикою на розвиток силових здібностей юнаків 15–17 років (Молода спортивна наука України). Львів: ЛДЦФК. Вип. 3. Т. 1. с. 308–311.
51. Сергієнко Л.П. Методи наукових досліджень у фізичній культурі: Навчально-методичний комплекс. Миколаїв, 2009. 26 с.
52. Серова Л.К. Спортивна психологія: професійний відбір у спорті. Київ, 2018. 386 с.
53. Славітяк О. С. Атлетична гімнастика: Навч. посібник. Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського. 2016. 154 с.
54. Теорія і методика фізичного виховання : навч. посіб. / за ред. Т. Ю. Круцевич. Київ : Олімп. літ. 2008. Т. 1. 391 с.
55. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. Физкультура и спорт. 1991. 226 с.
56. Хоули Э., Френкс Б. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Киев : Олимп. лит. 2004. 376 с.
57. Царев В.М. Преимущество «железного спорта». Все о медицине. 1996. №3. С. 12
58. Чернозуб А.А. Методологічні аспекти визначення величини фізичного навантаження в спорті. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. пр. / під ред. С.С. Єрмакова. Х. : ХХІІІ. 2012. № 8. С. 114–120.
59. Шварценеггер А. Энциклопедия современного бодибилдинга. М. : Физкультура и спорт. 1993. 160 с.
60. Шиян Б. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Ч. 1. Тернопіль : Навч. кн. Богдан. 2003. 272 с.
61. Шумаков О.В., Оксьом П.М. Роль самостійності в сучасних оздоровчих технологіях фізичного виховання студентів. Педагогіка, психологія та

медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. № 7.
С. 115–118.

62. Яковух В.Ю. Методика розвитку силових способностей у юношей 15-16 лет на начальном этапе обучения в пауэрлифтинге : автореф. дис. 2012.
URL : <http://www.scienceforum.ru/2013/pdf/7058.pdf>.