

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: Функціональна підготовленість пауерліфтерів 19-20 років у
підготовчому періоді річного макроциклу

Виконала: студентка II курсу, групи 8.0179-2с-3
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітня програма Спорт
Дрьомова Анастасія Данилівна
Керівник: д.п.н., професор Сватсьєв А.В.
Рецензент: к.н.фіз.вих. і спорту, доцент Соколова О.В.

Запоріжжя – 2020 рік

**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
Освітня програма Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватъєв А.В.

« ____ » _____ 2020 року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Дрьомовій Анастасії Данилівні

1. Тема роботи (проекту) «Функціональна підготовленість пауерліфтерів 19-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу»
керівник роботи (проекту) д.пед.н., професор Сватъєв А.В.
затверджені наказом ЗНУ від « ____ » _____ 2020 року № _____
2. Строк подання студентом роботи (проекту) 2 листопада 2020 року
3. Вихідні дані до роботи (проекту): вивчення особливостей зміни основних показників функціонального стану серцево-судинної системи при розвитку силових здібностей пауерліфтерів у підготовчому періоді.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Вивчити величини показників, що характеризують силові здібності і функціональний стан серцево-судинної системи пауерліфтерів на початку і в кінці підготовчого періоду. Дати оцінку характеру змін в підготовчому періоді досліджуваних показників. Оцінити ступінь вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять пауерліфтингом на досліджувані параметри організму обстежувано контингенту юнаків.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 5 таблиць, 5 рисунків.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		
II	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		
III	д.пед.н., професор Сватъєв А.В.		

7. Дата видачі завдання _____

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 2019 р. - жовтень 2019 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2019 р. – жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2020 р. - жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>

Студент _____ **А.Д. Дрьомова**
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____ **А.В. Сватъєв**
(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 Загальна характеристика сили як фізичної якості	10
1.2 Загальні характеристики типів тілобудови	14
1.3 Вплив систематичних вправ на стан серцево-судинної системи ..	22
2 Завдання, методи і організація дослідження	26
2.1 Завдання дослідження	26
2.2 Методи дослідження	26
2.3 Організація дослідження	29
3 Результати дослідження	30
Висновки	39
Перелік посилань	40

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 47 сторінок, 5 рисунків, 5 таблиць, 79 літературних джерел.

Основною метою цієї роботи стало вивчення особливостей зміни основних показників функціонального стану серцево-судинної системи при розвитку силових здібностей пауерліфтерів у підготовчому періоді.

Об'єкт дослідження – функціональний стан серцево-судинної системи та показники силової підготовленості пауерліфтерів.

Методи дослідження – аналіз літературних джерел; природний експеримент; тести для визначення силових здібностей; методи математичної статистики.

Відповідно до мети і завдань експерименту нами на початковому етапі дослідження було проведено обстеження 10 юнаків 19-20 років, які займаються пауерліфтингом (стаж занять 2-3 роки).

З метою оцінки ступеня вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять атлетичною гімнастикою повторно обстеження юнаків, які взяли участь в експерименті було проведено через рік після початку дослідження.

В ході експериментального дослідження встановлено, що програма тренувальних занять, обрана для підготовки спортсменів, які прийняли участь у дослідження, сприяла поступовій адаптації системи кровообігу до зростаючих фізичних навантажень і, в зв'язку з цим, може бути визнана досить ефективною.

Сприятливий характер отриманих в ході дослідження даних можуть служити підставою для їх практичного використання при організації систематичних занять з пауерліфтингу з даним віковим контингентом юнаків.

ПАУЕРЛІФТИНГ, ПРОГРАМА ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, СПОРТИВНИЙ РЕЗУЛЬТАТ, ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН, СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА

ABSTRACT

Qualification Work – 47 pages, 5 Figures, 5 tables, 79 literary sources.

The main purpose of this work was to study the features of changes in the main indicators of the functional state of the cardiovascular system during the development of powerlifters' strength abilities in the preparatory period.

The object of research is the functional state of the cardiovascular system and indicators of strength fitness of powerlifters.

Research methods - analysis of literature sources; natural experiment; tests for determining strength abilities; methods of Mathematical Statistics.

In accordance with the purpose and objectives of the experiment, at the initial stage of the study, we conducted a survey of 10 young men aged 19-20 who are engaged in powerlifting (2-3 years of experience).

In order to assess the severity of the prolonged effect of systematic athletic gymnastics, a second examination of the young men who took part in the experiment was conducted one year after the start of the study.

In the course of an experimental study, it was found that the training program chosen for training athletes who took part in the study contributed to the gradual adaptation of the circulatory system to increasing physical exertion and, in this regard, can be considered quite effective.

The favorable nature of the data obtained in the course of the study can serve as a basis for their practical use in organizing systematic powerlifting classes with this age contingent of young men.

POWERLIFTING, TRAINING PROGRAM, PHYSICAL FITNESS,
SPORTS RESULT, FUNCTIONAL STATE, CARDIOVASCULAR
SYSTEM

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І
ТЕРМІНІВ

ЧСС – частота серцевих скорочень;

АТс – артеріальний тиск систолічний;

АТд – артеріальний тиск діастолічний;

АТп – артеріальний тиск пульсовий;

СОК – систолічний об'єм крові;

ХОК – хвилинний об'єм крові;

ІР – Індекс Робінсона.

ВСТУП

Молоде покоління завжди приваблювала перспектива стати сильною людиною. Для цього молоді люди намагалися займатися різними видами спорту, проте жоден з них не дав такого гармонійного фізичного розвитку, як пауерліфтинг.

При правильній побудові тренувань значно розвиваються основні адаптивні системи організму – серцево-судинна і дихальна системи, метаболізм і енергія стають збалансованими, підвищуються функціональні резерви нервової системи.

До недавнього часу ефективність пауерліфтингу визначалася на основі вивчення основних показників фізичного розвитку: довжини, маси тіла, обхватів грудей, обсягу плеча, передпліччя, стегна, гомілки, кистьової і станової сили.

В останні десятиліття був введений силове трибір'я для оцінки фізичної підготовленості, що дозволило оцінити підготовку спортсмена не тільки з чисто естетичних позицій, але і з точки зору спортивної підготовки, що включає елементи змагань і, як наслідок, цілеспрямовану технічну і функціональну підготовку.

Фізичні вправи не тільки сприяють зміцненню і оздоровленню організму, але і підвищують його функціональні можливості, працездатність, забезпечують оптимальний розвиток і формування організму, що розвивається.

У зв'язку з вищевикладеним незаперечно актуальність набувають дослідження, пов'язані з вивченням особливостей зміни функціонального стану організму при виконанні одного з найпопулярніших видів фізичних вправ – пауерліфтингу.

Основною метою цієї роботи стало вивчення особливостей зміни основних показників функціонального стану серцево-судинної системи при розвитку силових здібностей пауерліфтерів у підготовчому періоді.

Об'єкт дослідження – функціональний стан серцево-судинної системи та показники силової підготовленості пауерліфтерів.

Суб'єкт дослідження – пауерліфтери 19-20 років.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальна характеристика сили як фізичної якості

Під фізичною якістю сили розуміється здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому м'язовими зусиллями [1].

Одним з найважливіших факторів, що визначають м'язову силу, є режим роботи м'язів. При наявності тільки двох м'язових реакцій на роздратування –

скорочення зі зменшенням довжини і ізометричної напруги, результати відображуваного зусилля різні в залежності від режиму роботи м'язів. У процесі виконання спортивних або професійних прийомів і дій людина може піднімати, опускати або утримувати вантаж.

М'язи, які забезпечують ці рухи, працюють в різних режимах. Якщо, долаючи будь-який опір, м'язи стискаються і коротшають, то їх робота називається долаючою (концентричною) [1, 2].

М'язи, які протистоять будь-якому опору, можуть бути напружені і подовжені, наприклад, тримаючи дуже важке навантаження. У цьому випадку їх робота називається поступливою (ексцентричною). Долаючий та поступливий режими роботи м'язів поєднуються у назву динамічного [2].

Скорочення м'язу при постійній нарузі або зовнішньому навантаженні називається ізотонічним. При ізотонічному скороченні м'язи від представленого навантаження залежить не тільки величина його вкорочення, але і швидкість: чим менше навантаження, тим більше швидкість його вкорочення [2-5].

Такий режим роботи м'язів має місце в силових вправах з перевищенням зовнішнього навантаження (гантелі, гирі, вага на блок-пристрої і т.д.).

Величина сили, прикладеної до снаряду при виконанні вправ в ізотонічному режимі, змінюється по ходу руху, так як змінюється робота сили, прикладеної на різних фазах руху. Вправи зі штангою або іншими подібними снарядами на високій швидкості не дають необхідного ефекту, так як граничні м'язові зусилля на початку робочих рухів дають снаряду прискорення, а подальша робота, в ході руху, виконується в значній мірі за інерцією. Тому вправи зі штангою мало корисні для розвитку високошвидкісної (динамічної) сили. Вправи з цими снарядами в основному використовуються для розвитку максимальної сили або нарощування м'язової маси, що виконуються рівномірно в повільному і середньому темпі. Однак ці недоліки силових вправ зі штангою, гантелями компенсуються простотою, наявністю і різноманітністю вправ.

Виконуючи рух, людина дуже часто проявляє силу і без зміни довжини м'язів. Такий режим їх роботи називається ізометричним, або статичним, при якому м'язи здійснюють свою максимальну силу [3, 4-6].

Взагалі для організму ізометричний режим виявляється найбільш несприятливим. Причина в тому, що в цьому випадку збудження нервових центрів, які піддаються дуже високому навантаженню, швидко змінюється гальмуючим захисним процесом, а напружені м'язи, здавлюючи судини, перешкоджають нормальному кровопостачанню, що призводить до швидкого падіння працездатності.

Загальну структуру силових можливостей людини можна представити таким чином [5,6,7] (рисунок 1.1).

1. Максимальна ізометрична сила (статична) – міра сили, що проявляється при утриманні протягом певного часу граничних навантажень або опору при максимальній м'язовій нарузі.

2. Повільна динамічна сила (жимова), що виявляється, наприклад, при русі об'єктів великої маси, коли швидкість практично не має значення, а прикладені сили досягають максимальних значень.

3. Швидкісна динамічна сила характеризується здатністю людини пересувати протягом обмеженого часу великі (субмаксимальні) навантаженнями з прискоренням менше максимального.

4. Вибухова сила – це здатність долати опір при максимальній м'язовій напрузі в одну мить. При «вибуховому» характері м'язових зусиль розвинене прискорення досягає максимально можливих значень.

5. Амортизаційна сила – характеризується розвитком напруги в короткий проміжок часу в долаючому режимі роботи м'язів.



Рисунок 1.1 Структура силових можливостей людини

6. Силова витривалість визначається вмінням довго зберігати необхідні силові характеристики рухів.

7. Здатність переключатися з одного режиму роботи м'язів в інший, при необхідності, максимального або субмаксимального рівня прояву кожної якості сили.

Розвиток сили як фізичної якості багато в чому визначається змінами, що відбуваються в м'язовій системі організму, які, в свою чергу, істотно залежать від віку і характеру діяльності людини.

Анатомічний діаметр м'язів в 16-17 років досягає показників дорослої людини. Зростання м'язів в довжину триває набагато довше – до 23-35 років. Він закінчується одночасно з ростом тіла в довжину. Гендерні відмінності в зміні м'язової маси особливо проявляються після 13-14 років: у хлопчиків вона збільшується набагато швидше. У 14-15 років будова м'язових волокон має характерні для дорослої людини морфологічні характеристики зрілості. Але тільки до 20-25 років функціональна і структурна диференціація опорно-рухового апарату завершується [2, 5, 8, 9-12]. У цьому віці м'язова маса досягає максимальних значень. Він становить в середньому 35-40% маси тіла.

Заняття спортом призводять до значного поліпшення показників фізичного розвитку людини. Численні дослідження показали, що люди, які систематично займаються спортом, мають більш високі показники зросту, ваги, м'язової сили і т. д.

При систематичних тренуваннях відбуваються значні зміни в хімічному складі м'язової тканини. В першу чергу це відноситься до підвищеного вмісту в тренуваних м'язах енергетичних речовин – глікогену і фосфогену. У м'язах тренуваного тіла, утворюються під час занять відносно менше накопичення молочної кислоти і набагато більш швидко її виведення: окислювальні процеси більш інтенсивні [7, 9, 10].

Таким чином, очевидно, що розвитку м'язової системи сприяє відповідний розвиток такої фізичної якості, як сила, що важливо для нормального функціонування основних фізіологічних систем організму,

зокрема системи кровообігу, і забезпечення загального високого рівня працездатності.

1.2 Загальні характеристики типів тілобудови

Представники різних видів спорту відрізняються не тільки сумарними розмірами і пропорціями тіла, але і певними конституційними особливостями, співвідношенням фракційних значень маси тіла (м'язи, підшкірного і скелетного жиру).

Довгий час робилося безліч спроб класифікувати типи людської тілобудови.

Кожна класифікація віддає перевагу певним характеристикам в якості основних, ігноруючи інші.

Вчені змушені, нехтуючи другорядними, враховувати тільки найважливіші і характерні ознаки тієї чи іншої тілобудови. У багатьох випадках відношення довжини тулуба до довжини ніг є найбільш важливим для класифікації. Ряд авторів беруть за основу класифікацію чисто морфологічні типи тіл. Інші згідно з цією класифікацією розрізняють астенічний, нормостенічний і гіперстенічний тип [2, 3] (рисунок 1.2).

Астенічний тип характеризується відносно невеликим серцем і низьким кров'яним тиском. Обмін речовин у астеніків підвищений, в ньому домінує процес дисиміляції. Спостерігається певна тенденція до гіперфункції гіпофіза і щитовидної залози, зниження функції надниркових залоз і деяких інших залоз.

Гіперстенічність характеризується відносно великими розмірами серця, схильністю до підвищеного тиску, високим розташуванням діафрагми і значним розміром шлунка, переважанням процесів асиміляції, схильністю до повноти.

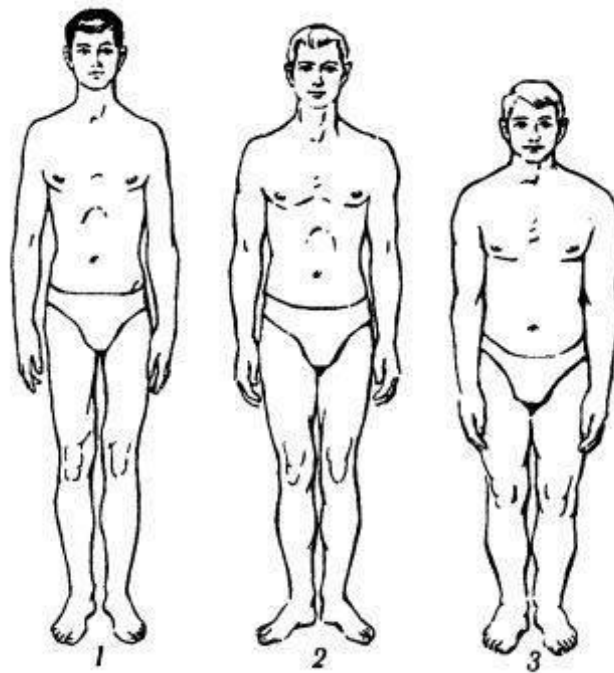


Рисунок 1.2. Типи конституції людини (1 – астенічний; 2 – нормостенічний; 3 – гіперстенічний)

Нормостеник займає проміжне положення між першими двома типами. Він характеризується відносно нормальною і пропорційною гармонійною тілобудовою.

У них величезна кількість варіантів. Однак важливо те, що систематичні вправи можуть значно змінити статуру.

Звичайно, ви не можете змінити фігуру чи зріст за 2-3 місяці фізичних вправ. Результат можливий після тривалих і обов'язково регулярних занять.

Науковцями [4, 7, 12] запропоновано два додаткових критерії для характеристики фізичного розвитку людини. Виділено основні критерії: загальний рівень фізичного розвитку (лінійні розміри тіла, обсяг і площа поверхні) і варіант соматичного типу (співвідношення трьох основних загальних розмірів тіла – зріст, вага, об'єм грудей). А крім того – поєднання відхилень у розвитку мускулатури і жиру і типу комплексу по відношенню до двох лінійних характеристик (ширина плечей і довжина

ніг), що характеризується пропорціями тіла. Спортсмен відрізняється і співвідношенням загальних, білінійних розмірів, і обрисами частин тіла.

У ряду спортсменів спостерігалось більш повільне збільшення по відношенню до маси тіла найважливіших показників працездатності, таких як обсяг серця, життєва ємність легенів, максимальна вентиляція легенів, об'ємна швидкість повітряного струменя при формуванні вдиху і видиху. Це пояснює причину відмінностей у показниках ефективності між спортсменами з різними розмірами тіла.

Розміри тіла, що характеризують його величину або протяжність на найбільших осях, називаються тотальними. Розрізняють вагу і просторові розміри тіла. До вагових відносяться, зокрема, маса тіла, просторово-об'ємні (обсяг сантиметрів), поверхневі (поверхня тіла) і лінійні (довжина тіла і периметр грудної клітини на рівні з'єднання ребра з грудиною) розміри. Під пропорціями тіла прийнято розуміти співвідношення діаметрів проекції, орієнтованих в різних площинах окремих частин тіла (тулуба, кінцівок, сегментів). Пропорції тіла залежать перш за все від співвідношення скелетних розмірів, і лише дуже мало вплив робить на пропорції тіла товщина підшкірної жирової тканини, ступінь розвитку мускулатури і постави [7, 12-18].

Довжина тулуба, діаметр плеча та інші габаритні характеристики можуть варіюватися при однаковій довжині скелетних частин, що пояснюється різною міццю скелетних тканин, а також ступенем згинання хребта, фіксацією верхніх кінцівок і положенням сегмента нижніх кінцівок. Для характеристики пропорцій тіла використовуються методи канону, індексу і кореляції.

Найбільш старим є метод канонів, при якому за основу або одиницю виміру (модуль) береться певний розмір (довжина пальців, рук, обличчя, голови, хребта, стегна і т.д.), який співставляється з остальними розмірами тіла. частіше з довжиною тіла. Таких канонів нараховується близько сотні. Однак дослідження, проведені

анатомістами і антропологами, показали, що форма людського тіла не незмінна і що пропорції тіла залежать від багатьох факторів: статі, віку, національних та індивідуальних особливостей, тому метод канонів для характеристики пропорцій тіла мало підходить.

Основою методу індексів є розрахунок відсотків довжини кінцівок, ширини плечей і т.д., від інших розмірів (частіше довжина тіла). Однак метод індексів більше підходить для визначення рівня фізичного розвитку, ніж для характеристики пропорцій тіла.

Інші автори [3, 12, 16] класифікують індекси на *однойменні*, що представляють собою часткове відношення розміру цілого (наприклад, довжина ноги і довжина тіла), *однорідні*, що представляють різні співвідношення розмірів одного напрямку (наприклад, ширина таза і ширина плечей), *гетерогенні*, що зіставляють розміри напрямлень (наприклад, ширина кисті і довжина кисті).

У літературі налічується багато різних індексів. Наприклад, так званий індекс Манувріє, суть якого полягає в розрахунку відсотка довжини ноги від сидячого зросту. Для цього індексу прийнята наступна класифікація: брахіскелія (до 80,9%), мезоскелія (від 80 до 89,9%) і макроскелія (більше 90%). Найбільші відхилення для характеристики пропорцій тіла були отримані індексами, що полягали в розрахунку співвідношення довжини кінцівок і ширини плечей до загальної довжини тіла.

За співвідношенням цих розмірів виділяли три типи пропорцій тіла: брахіморфний, що характеризується широким тулубом з довгими кінцівками, догіморфний, що характеризується вузьким тулубом з довгими кінцівками, мезоморфний, що займає положення між двома типами. Однак ця шкала може бути корисна тільки для оцінки тіла людей, які істотно не відрізняються розмірами. Співвідношення розмірів окремих частин тіла і довжини тіла змінюється зі збільшенням довжини тіла, що дає різницю між пропорціями великого і малого тіла.

Загальним недоліком всіх індексів є те, що при порівнянні абсолютних розмірів тіла кореляція між ними, яка впливає на розмір індексу, залишається проігнорованою. Тому використання індексів не є виправданим у поєднанні з іншими, більш об'єктивними методами дослідження. Слід також мати на увазі, що всі розміри тіла знаходяться в певному фізіологічному взаємозв'язку між собою: при збільшенні одного розміру неминуче збільшуються інші, але в різній мірі, що визначається специфічними для групи або індивіда закономірностями.

Починаючи з першої чверті ХХ століття методи кореляції і регресії все частіше використовуються для встановлення відмінностей між морфологічними особливостями і діагностики пропорцій тіла. Так, при порівнянні пропорцій тіла, наприклад, в двох гетерогенних групах використовуються розмірні характеристики обох зразків і середні значення (зріст, довжина кінцівок і т.п.), цією метою використовуються методи кореляційного і регресивного аналізу.

Однак за допомогою цих методів не завжди вдається виявити відмінності в розмірних характеристиках у людей окремих груп, а також охарактеризувати тип пропорції тіла, включаючи 9 типів. Арростоїдний тип має короткі ноги, вузькі плечі; гормоноїдний тип має середні ноги і середні плечі; гігантоїдний тип має довгі ноги і широкі плечі і т.д.

У сучасній морфології людини конституціональна діагностика є найбільш складною. Саме поняття «конституція» трактується абсолютно по-різному різними авторами в силу своєрідності предмета конституціоналізму [24, 26, 30].

1. Соматологічне визначення: «Конституція – це просто стан нашого тіла»; «Загальний стан нашого тіла»; «Індивідуальні особливості в будові і функціях».

2. Фізіологічні визначення: «Відносно постійний стан нашого організму, пов'язаний з опором»; «Сума всіх схильностей і опірності організму»; «Сума всіх факторів, а найбільш важливими є ті, які більш-

менш характеризують опірність організму по відношенню до несприятливих впливів».

Основний сенс терміна «конституція» у багатьох авторів однаковий: він зводиться до взаємозв'язку форм і функцій, що повністю відповідає положенням вчення Павлова про «цілісності і нероздільності організму в сенсі єдності психічного і соматичного».

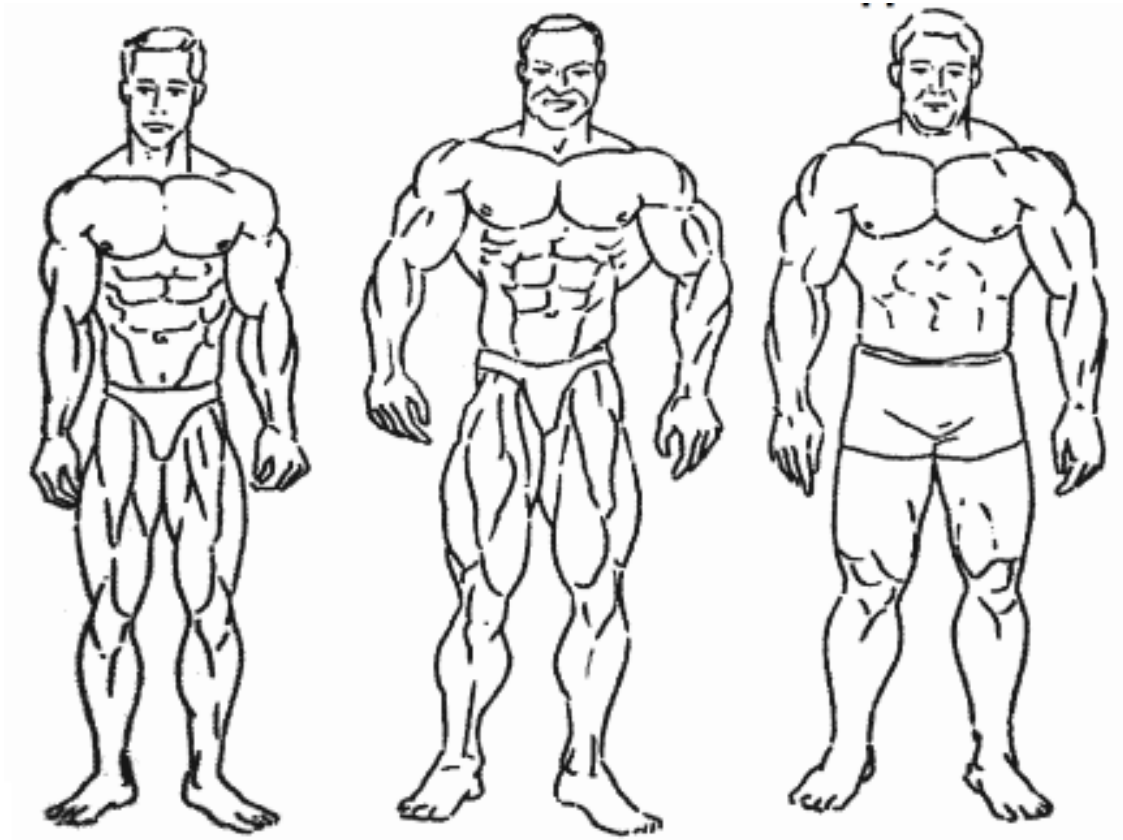


Рисунок 1.3 Типи статур людини (1 – екоморф; 2 – мезоморф; 3 – ендоморф)

1. Ендоморф – округлі форми тіла, великий живіт, в'ялі руки і ноги, значний жировий шар на плечах і стегнах, вузькі дистальні частини передпліччя і гомілки; передньо-задні частини тіла, включаючи грудну клітку і таз, переважають поперечні.

2. Мезоморф – прямокутний контур тіла, кубічна масивна голова, масивний скелет, м'язи і сполучна тканина, тобто класичний варіант Геракла з невеликими розмірами.

3. Ектоморф – витягнуте крихке тіло з тонкими і довгими руками, худі і вузькі груди, мускулатура слабо розвинена, жировий шар майже повністю відсутній.

Жодна з існуючих конституційних схем не може повною мірою задовольнити потреби спортивної практики, так як ряд фізичних характеристик спортсменів перевищує можливості цих режимів.

Схема Кречмера заснована на антропологічних спостереженнях.

Розрізняє три види статури:

- 1) пікнічний;
- 2) лептосомальний;
- 3) атлетичний.

Схема Шедлона також передбачає візуальну оцінку статури на основі трьох складових конституції.

Більш того, перший етап такої оцінки найчастіше використовується, коли вона дається не по фотографіях, а на основі простого обстеження випробовуваних, результат якого можна порівняти з антропометричними вимірами. На відміну від Кремера, Шелдон виходить із загальноприйнятого тепер припущення, що існують не дискретні типи, а тільки незвично розподілені компоненти організму.

Природно, що в чистому вигляді ці конституціональні типи зустрічаються рідко і в кожному виді в тій чи іншій комбінації представлені всі три складові конституції.

Тому кожен з компонентів оцінюється окремо за системою з семи балів: один бал вказує на дуже низьку вираженість його, 2 – слабку, 3 – нижче середньої, 4 – середню, 5 – вище середньої, 6 – сильну, 7 – дуже сильну вираженість.

Сума оцінок (не менше 9 і не більше 12) позначається тризначним числом, перша цифра якого характеризує ступінь вираженості ендоморфії, друга – мезоморфії, а третя – ектоморфії.

В основу іншої класифікації покладені наступні ознаки:

- ступінь жиру і розвиток мускулатури;
- форма грудей;
- форма живота;
- форма спини.

Ця схема розрізняє три основні конституційні типи (грудний, м'язовий, черевний) і чотири підтипи (грудно-м'язовий, м'язово-черевний, м'язово-грудний, черевний).

1. Грудний тип – невелике скупчення жиру, тонка шкіра, недорозвинені м'язи, сутула або рівна спина, плоска грудна клітка, порожнистий живіт.

2. М'язовий тип – середній ступінь жиру, товста або середньої товщини шкіра, «рясна» або середня мускулатура, пряма спина, циліндрична форма грудей, прямий живіт.

3. Черевний тип – рясне жировідкладення, товста або середньої товщини шкіра, кількісно «рясна», але в'яла мускулатура, склепінчаста або правильна спина, грудна клітка конічної форми, виступаючий живіт.

Що ж стосується підтипів, то для них зазвичай характерне поєднання властивостей, властивих різним типам, найчастіше примикають один до одного.

Важливим аспектом вивчення конституції людського організму є розщеплення окремих компонентів, тобто визначення розмірів, жирової, кісткової і м'язової тканини [1, 17, 29, 34-36].

Конституціональна діагностика, заснована на застосуванні факторних методів, враховує кількісний склад організму.

В останні роки факторний аналіз став одним з основних методів виявлення фізичних характеристик, пов'язаних з руховими здібностями і спортивними характеристиками. Складність цього методу полягає у використанні сучасних обчислень.

1.3 Вплив систематичних вправ на стан серцево-судинної системи

Найбільш ефективним засобом зміцнення і розвитку системи кровообігу є активний руховий режим, практика різних видів фізичних вправ і занять спортом. Вправа найбільш сприятливо впливає на діяльність всіх внутрішніх органів. Зокрема, серцевий м'яз під час фізичних навантажень працює дуже інтенсивно, її волокна добре розвиваються і зміцнюються, скорочення стають більш потужними і рідкісними. Це забезпечує значну економію енергії і сприяє поліпшенню кровообігу [7, 14, 36]. Очевидно, що серце кожної людини потребує постійного тренування. В результаті тренувань кількість крові, що витісняється серцем в аорту при кожному скороченні, значно збільшується, що значно покращує кровопостачання всіх тканин організму [37-44].

Серце, придатне для фізичних вправ, має велику скорочувальну здатність. Але (і це, мабуть, найважливіше для оцінки благотворного ефекту фізичних вправ), воно зберігає велику здатність до розслаблення в діастолі при високій частоті скорочень, що обумовлено поліпшенням процесів регуляції обміну речовин в міокарді і відповідним збільшенням його маси (гіпертрофія серця) [14, 23, 46-49].

Гіпертрофія – нормальне морфологічне явище підвищеної скорочувальної активності (гіперфункції) серця. Якщо щільність капілярного русла на одиницю маси серця збільшується або зберігається до рівня, характерного для нормального міокарда, то гіпертрофія відбувається в звичних фізіологічних рамках.

У разі фізіологічно обґрунтованої гіпертрофії серцевий м'яз при важкій роботі не відчуває нестачі кисню, крім того, функціональне навантаження не зменшується, в результаті важке фізичне навантаження буде перенесене на серце з меншою функціональною напругою. Оздоровчий ефект фізичних навантажень стає очевидним фактом.

Високу адаптивність, реалізовану під час фізичних вправ, слід розглядати як еволюційно набуті форми адаптивних реакцій. Адаптивні зміни обумовлені головним чином поліпшенням механізмів енергопостачання [16, 24, 39, 51].

Основним джерелом енергії для серцевої діяльності є окисне фосфорилування, тобто кон'югація окислювальних процесів з накопиченням енергії в АТФ. Скорочувальний акт самого серцевого м'яза є результатом перетворення енергії АТФ в механічну роботу.

Підвищене функціональне навантаження на серце призводить до підвищення активності окисного фосфорилування.

Підвищення частоти серцевих скорочень і скорочувальної здатності серця – природні адаптивні реакції на навантаження [17, 18, 36, 52]. Не випадково частота серцевих скорочень зберігає своє значення як показник адаптації серця при використанні всіх найсучасніших функціональних тестів з фізичним навантаженням. Та й суб'єктивні відчуття рідко обманюють нас: фізична активність дає про себе знати перш за все підвищенням частоти серцевих скорочень.

М'язова робота вимагає підвищеного припливу кисню і субстратів в м'язи. Це забезпечується збільшенням обсягу кровотоку через працюючі м'язи. Тому збільшення кровотоку під час тренувань є одним з найнадійніших механізмів термінової адаптації до динамічного навантаження. Але досягається він по-різному: або за рахунок збільшення частоти серцевих скорочень, або за рахунок збільшення частоти серцевих скорочень і ударного об'єму крові, що зазвичай характерно для тренуваного організму [19, 20].

У непідготовленого дорослого серця резерви збільшення обсягу крові виснажуються при частоті серцевих скорочень 120-130 ударів / хв.

Крім перерахованих, важливим показником центральної гемодинаміки є артеріальний тиск (артеріальний тиск).

При великих фізичних навантаженнях артеріальний тиск може значно підвищуватися. У тренуваних спортсменів інтенсивне навантаження супроводжується зниженням артеріального тиску. У нормі вважається асиметрія тиску: артеріальний тиск на правому плечі трохи вищий, ніж на лівому. У рідкісних випадках різниця досягає 20-40 мм рт.ст. [21].

У переважній більшості спортсменів значення артеріального тиску відповідають вищенаведеним нормальним стандартам. При цьому у частини спортсменів реєструється як підвищення, так і зниження артеріального тиску. Підвищення артеріального тиску зафіксовано у 11,4% спортсменів [22,23].

При правильній побудові тренувань значно розвиваються основні адаптивні системи організму – серцево-судинна і дихальна системи, метаболізм і енергія стають збалансованими, підвищуються функціональні резерви нервової системи.

До недавнього часу ефективність пауерліфтингу визначалася на основі вивчення основних показників фізичного розвитку: довжини, маси тіла, обхватів грудей, обсягу плеча, передпліччя, стегна, гомілки, кистьової і станової сили.

В останні десятиліття був введений силове трибір'я для оцінки фізичної підготовленості, що дозволило оцінити підготовку спортсмена не тільки з чисто естетичних позицій, але і з точки зору спортивної підготовки, що включає елементи змагань і, як наслідок, цілеспрямовану технічну і функціональну підготовку.

Фізичні вправи не тільки сприяють зміцненню і оздоровленню організму, але і підвищують його функціональні можливості, працездатність, забезпечують оптимальний розвиток і формування організму, що розвивається.

Представлені матеріали переконливо свідчать про те, що під впливом фізичної культури і спорту відбувається виражена оптимізація кровоносної системи.

У зв'язку з цим було цікаво вивчити особливості серцево-судинної системи при виконанні силових вправ, які пред'являють підвищені вимоги до організму і які останнім часом стали дуже популярні серед молоді.

Незаперечна актуальність цього питання стала передумовою для проведення цього дослідження.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Завдання дослідження

Основною метою цієї роботи стало вивчення особливостей зміни основних показників функціонального стану серцево-судинної системи при розвитку силових здібностей пауерліфтерів у підготовчому періоді.

У зв'язку з вищевикладеним в дослідженні були поставлені наступні завдання:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури з особливостей силової та функціональної підготовленості пауерліфтерів на різних етапах навчально-тренувального циклу.
2. Вивчити величини показників, що характеризують силові здібності і функціональний стан серцево-судинної системи пауерліфтерів на початку і в кінці підготовчого періоду.
3. Дати оцінку характеру змін в підготовчому періоді досліджуваних показників.
4. Оцінити ступінь вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять пауерліфтингом на досліджувані параметри організму обстежуваного контингенту юнаків.

2.2. Методи дослідження.

У нашій роботі були використані наступні методи:

1. Аналіз літературних джерел;
2. Природний експеримент;
3. Тести для визначення силових здібностей;
4. Методи математичної статистики.

На всіх етапах роботи проводився теоретичний аналіз науково-методичної літератури. Він полягав у вивченні вітчизняної, зарубіжної науково-методичної та спеціальної літератури за темою кваліфікаційного дослідження, що необхідно для розробки методологічного апарату роботи. На основі аналізу формулювалася актуальність і мета дослідження, проводилася постановка завдань, підбір методів педагогічного експерименту. Крім спеціальної літератури з пауерліфтингу, нами використовувалося література з анатомії, фізіології, психології, яка дозволяла найбільш глибоко проаналізувати динаміку досліджуваних показників.

Педагогічний експеримент, будучи одним з видів дослідно-експериментальної роботи, являє собою комплекс методів, які забезпечують об'єктивну і доказову перевірку правильності висунутої на початку дослідження гіпотези. Педагогічний експеримент проводився для вдосконалення змісту, методів, організації тренувального процесу.

Методи визначення показників функціонального стану серцево-судинної системи.

Величина ЧСС (уд/хв) – визначалася пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерій за 10 сек і подальшим множенням отриманого на 6.

Артеріальний тиск систолічний (АТс, мм.рт.ст.) і *діастолічний* (АТд, мм. рт.ст.) реєструвалися за непрямим методом Короткова за допомогою стандартного тонометра і фонендоскопа.

Артеріальний тиск систолічний (АТс) є одним із найбільш інформативних функціональних параметрів і тонко відбиває зміни, пов'язані із станом його регуляторних ланок: периферичного судинного опору, активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи, тонусом вазомоторного центру, силою серцевих скорочень, хвилинним об'ємом кровообігу [0].

Артеріальний тиск діастолічний (АТ_д) залежить, у свою чергу, від тонусу дрібних і середніх судин і пов'язаний з активністю парасимпатичної іннервації та станом судинної стінки [0].

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

$$СОК = 97,7 + 0,5 \times АТ_n - 0,6 \times АТ_д - 0,6 \times вік$$

де АТ_п – пульсовий артеріальний тиск (мм. рт.ст.) (розрахований за формулою $АТ_n = АТ_c - АТ_д$)

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

$$ХОК = ЧСС \times СОК,$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв)

Систолічний і хвилинний об'єми крові представляють фізіологічні показники, які найбільш повно характеризують кровопостачання організму в цілому. Вони залежать від віку, статі, ваги людини, положення тіла у просторі, температури навколишнього середовища, рівня тренуваності тощо. В нормі величина СОК складає у дорослих здорових людей 50-70 мл, а ХОК – 3,5-5,5 л/хв [0].

Індекс Робінсона (ІР, у.о.) визначався за формулою :

$$ІР = \frac{ЧСС \times АТ_c}{100}$$

Індекс Робінсона характеризує ефективність функціонування серцево-судинної системи

Для визначення *силових здібностей* випробовуваних в нашому дослідженні використовували наступні вправи:

- жим штанги лежачи (кг),
- присідання зі штангою (кг),
- станова тяга (кг).

При обробці отриманих даних визначалися такі величини:

M – середня арифметична,

Δ – середньоквадратичне відхилення,

m – помилка середньої арифметичної,

t – критерій достовірності Стьюдента.

2.3 Організація дослідження

Відповідно до мети і завдань експерименту нами на початковому етапі дослідження було проведено обстеження 10 юнаків 19-20 років, які займаються пауерліфтингом (стаж занять 2-3 роки).

З метою оцінки ступеня вираженості пролонгованого ефекту систематичних занять атлетичною гімнастикою повторне обстеження юнаків, які взяли участь в експерименті було проведено через рік після початку дослідження.

На всіх етапах дослідження у всіх юнаків визначали наступні показники функціонального стану серцево-судинної системи. частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), систолічний (АТс, мм.рт.ст.) і діастолічний(АТд, мм. рт.ст.) артеріальний тиск, систолічний (СОК, мл) і хвилинний (ХОК, л/хв) обсяги крові, а також розраховували Індекс Робінсона (ІР, у.о.), що характеризує ефективність роботи системи кровообігу.

Для оцінки силових здібностей юнаків використовували наступні тести: жим штанги лежачи (кг), присідання зі штангою (кг), а також визначали станову тягу (кг).

Всі отримані в ході експерименту дані були оброблені стандартними методами математичної статистики.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розвиток силових здібностей організму спортсмена нерозривно пов'язано зі змінами, що відбуваються в провідних фізіологічних системах організму. Загальний функціональний стан організму, рівень здоров'я в цілому залежать від того, наскільки гармонійним буде зв'язок між приростом силових показників і динамікою основних функціональних параметрів.

У зв'язку з цим, в нашому дослідженні ми здійснили аналіз характеру взаємозв'язку між приростом силових показників і змінами параметрів функціонального стану серцево-судинної системи у юнаків 19-20 років, які займаються пауерліфтингом.

У таблиці 3.1. представлені результати обстеження юнаків на початковому етапі дослідження.

Таблиця 3.1

Величини досліджуваних показників функціонального стану серцево-судинної системи юнаків-пауерліфтерів на початку підготовчого періоду ($M \pm m$)

№	Показники	Значення
1.	ЧСС (уд/хв)	72,38±1,12
2.	АТс (мм.рт.ст.)	124,53±1,65
3.	АТд (мм.рт.ст.)	73,51±2,02
4.	СОК (мл)	73,42±1,34
5.	ХОК (л/хв)	5,46±0,15
6.	Індекс Робінсона (у.о.)	88,34±1,11

Як видно з цих даних, на початку підготовчого періоду у обстежуваних спортсменів відзначаються досить хороші величини

показників, що характеризують скоротливу функцію міокарда. Так, значення систолічного об'єму становило $73,42 \pm 1,34$ мл, а хвилинного об'єму крові – $5,46 \pm 0,15$ л/хв.

Разом з тим, слід зазначити, що на початку періоду підготовки у юнаків-пауерліфтерів реєструвалися дещо підвищені величини частоти серцевих скорочень ($72,38 \pm 1,12$ уд/хв), систолічного артеріального тиску ($124,53 \pm 1,65$ мм рт.ст.) та діастолічного артеріального тиску ($73,51 \pm 2,02$ мм рт.ст.). Досить високим був і Індекс Робінсона, що характеризує в цілому ефективність роботи системи кровообігу ($88,34 \pm 1,11$ а.о.).

Зазначені особливості показників функціонального стану серцево-судинної системи свідчать про наявність у обстежуваних юнаків на початку підготовчого періоду ознак стомлення, причиною якого може бути нераціональна форма режиму праці та відпочинку під час відсутності систематичних тренувальних занять.

Аналіз величин показників, що характеризують силові здібності випробовуваних, представлених у таблиці 3.2, дозволив встановити, що у тесті «жим штанги лежачи» пауерліфтери показали результат у $78,50 \pm 2,13$ кг, спортсмени присідали з вагою $93,28 \pm 2,15$ кг, а станова тяга становила $132,53 \pm 2,31$ кг.

Цікавим представлялися дані, отримані при обстеженні юнаків в кінці підготовчого періоду.

Як видно з результатів, наведених у таблиці 3.3, до кінця періоду підготовки до змагань у юнаків відзначалося достовірне зниження величин систолічного (до $116,58 \pm 1,23$ мм рт.ст.) і діастолічного артеріального тиску (до $71,25 \pm 1,59$ мм рт.ст.).

Паралельно цьому спостерігалася тенденція до зниження частоти серцевих скорочень (до $73,33 \pm 1,12$ уд/хв) і підвищення систолічного об'єму крові (до $75,58 \pm 1,22$ мл).

Таблиця 3.2

Величини досліджуваних силових показників у юнаків-
пауерліфтерів на підготовчого періоду ($M \pm m$)

№	Показники	Значення
1.	Жим штанги лежачи (кг)	78,50±2,13
2.	Станова тяга (кг)	132,53±2,31
3.	Присідання зі штангою (кг)	93,28±2,15

Наслідком цих змін, що свідчать про стабілізацію артеріального тиску, економізацію серцевих скорочень і збільшення скоротливої функції серця стало і більш оптимальне значення індексу Робінсона, яке до кінця періоду підготовки достовірно знизилося $82,38 \pm 1,21$ у.о.

Очевидно, що в процесі підготовки спостерігається оптимізація системи кровообігу організму юнаків.

Як видно з результатів, наведених у таблиці 3.3. до кінця періоду підготовки у юнаків відзначалося достовірне зниження величин систолічного артеріального тиску (до $116,58 \pm 1,23$ мм рт.ст.) а діастолічного артеріального тиску (до $73,33 \pm 1,12$ мм рт.ст.). Паралельно цьому спостерігалася тенденція до зниження частоти серцевих скорочень (до $73,33 \pm 1,12$ уд/хв) і підвищення систолічного об'єму крові (до $75,58 \pm 1,22$ мл). Наслідком даних змін, що свідчать про стабілізацію артеріального тиску, економізацію серцевих скорочень і збільшення скорочувальної функції стало і більш оптимальне значення індексу Робінсона, яке до кінця періоду підготовки достовірно знижувалося до $82,38 \pm 1,21$ у.о. Очевидно, що в процесі підготовки спостерігається оптимізація системи кровообігу організму юнаків.

Таблиця 3.3

Величини досліджуваних показників функціонального стану серцево-судинної системи юнаків-пауерліфтерів на початку і в кінці підготовчого періоду ($M \pm m$)

№	Показники	Початок дослідження	Закінчення дослідження
1.	ЧСС (уд/хв)	72,38±1,12	73,33±1,12
2.	АТс (мм.рт.ст.)	124,53±1,65	116,58±1,23*
3.	АТд (мм.рт.ст.)	73,51±2,02	71,25±1,59*
4.	СОК (мл)	73,42±1,34	75,58±1,22
5.	ХОК (л/хв)	5,46±0,15	5,24±0,39
6.	Індекс Робінсона (у.о.)	88,34±1,11	82,38±1,21*

* – $p < 0,05$ порівняно з початком підготовчого періоду

Аналіз даних щодо зміни силових показників до кінця підготовчого періоду дозволив встановити наступне (табл. 3.4).

До кінця періоду підготовки у юнаків-пауерліфтерів спостерігається достовірне підвищення результату в жимі лежачи до 97,68±2,65 кг, у присіданнях зі штангою до 104,51±2,22 кг і станової тяги до 146,12±2,67 кг.

У зв'язку з позитивною динамікою зміни до кінця підготовчого періоду показників функціонального стану серцево-судинної системи і силових параметрів, цікавим представлявся порівняльний аналіз величин їх відносного приросту до кінця підготовчого періоду (рисунок 3.1).

Як видно з представлених даних, значення приросту показників кровообігу були не дуже значними. Так, частота серцевих скорочень знизилася на 2,71%, систолічного артеріального тиску – на 7,81%, Індекс Робінсона – на 6,78%, систолічний об'єм крові підвищився на 3,67%.

Таблиця 3.4

Величини досліджуваних силових показників юнаків-пауерліфтерів на початку і в кінці підготовчого періоду

№	Показники	Початок дослідження	Закінчення дослідження
1.	Жим штанги лежачи (кг)	78,50±2,13	97,68±2,65*
2.	Станова тяга (кг)	132,53±2,31	146,12±2,67*
3.	Присідання зі штангою (кг)	93,28±2,15	104,51±2,22*

* – $p < 0,05$ порівняно з початком підготовчого періоду

Приріст силових показників був більш виражений. Величина приросту в жимі штанги лежачи через 5 місяців тренувальних занять склала +25,94%, в присіданнях зі штангою +15,67%, в становій тязі – +11,25%.

Таким чином, представлені матеріали свідчать про неоднозначний характер змін досліджуваних показників у юнаків-пауерліфтерів в підготовчому періоді. Відставання приросту параметрів функціонального стану серцево-судинної системи від змін в силових здібностях юнаків слід розглядати як незавершеність процесу адаптації їх організму до підвищених тренувальних навантажень. Виявлені факти необхідно враховувати при організації навчально-тренувального процесу спортсменів даного віку, щоб уникнути проявів гострого і хронічного перенапруження функціонального стану організму.

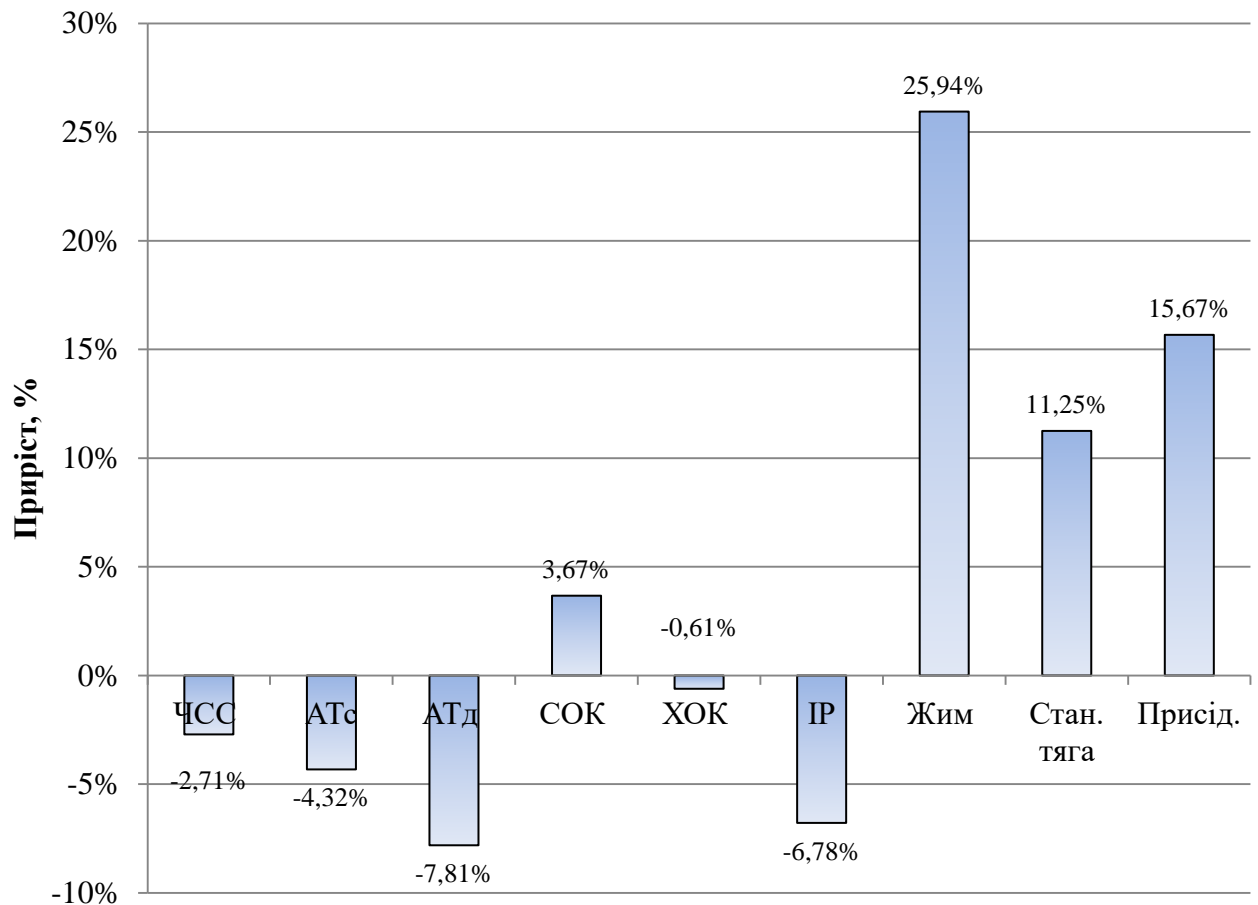


Рисунок 3.1 Величини відносного приросту (в % від вихідного рівня) досліджуваних показників у юнаків-пауерліфтерів до кінця підготовчого періоду

Відповідно до основного завдання другого року експерименту нами було проведено повторне обстеження юнаків через 12 місяців після завершення річного експерименту.

Як видно з результатів, представлених в таблиці 3.5, у обстежених юнаків була зареєстрована виражена тенденція до подальшої оптимізації основних параметрів функціонального стану серцево-судинної системи.

Таблиця 3.5

Величини досліджуваних показників функціонального стану серцево-судинної системи юнаків-пауерліфтерів на початку і в кінці підготовчого періоду другого року дослідження ($M \pm m$)

№	Показники	Завершення 1 року дослідження	Завершення 2 року дослідження	Приріст (%)
1.	ЧСС (уд/хв)	73,33±1,12	66,19±1,38*	-6,64
2.	АТс (мм.рт.ст.)	116,58±1,23	111,52±1,23*	-4,67
3.	АТд (мм.рт.ст.)	71,25±1,59	70,25±1,64	-0,31
4.	СОК (мл)	75,58±1,22	79,81±1,26 *	+5,41
5.	ХОК (л/хв)	5,24±0,39	5,98±0,21*	+6,17
6.	Індекс Робінсона (у.о.)	82,38±1,21	78,45±1,44*	-7,24

* - $p < 0,05$ порівняно з завершенням 1 року дослідження.

До закінчення другого року систематичних занять силовими вправами для учасників дослідження було характерно статистично значуще зниження частоти серцевих скорочень (з $73,33 \pm 1,12$ уд/хв до $66,19 \pm 1,38$ уд/хв або на 6,64% в порівнянні з величинами даного показника, зазначеного в кінці першого року дослідження). Достовірно знижувалося і абсолютне значення систолічного артеріального тиску (з $116,58 \pm 1,23$ до $111,52 \pm 1,23$ мм рт. ст. або на 4,67%) при відсутності значущих змін діастолічного артеріального тиску. Характер змін систолічного і діастолічного артеріального тиску дозволяє говорити про певну стабілізацію даних гомеостатичних показників до закінчення другого року експерименту.

Істотні зміни були зареєстровані нами і щодо таких важливих параметрів центральної гемодинаміки як систолічний і хвилинний об'єм крові. Збільшення їх абсолютних значень (систолічний об'єм крові з

75,58±1,22 мл до 79,81±1,26 мл або на 5,41%, а хвилинний об'єм крові з 5,24±0,39 л/хв до 5,98±0,21 л/хв або на 6,17%) свідчив про поліпшення скорочувальної функції міокарда. Певним підтвердженням цього стало також достовірне зниження індексу Робінсона з 82,38±1,21 у.о. до 78,45±1,44 у.о. або на 7,24%.

Таким чином, представлені дані переконливо свідчать про те, що під впливом систематичних занять силовими вправами у обстежених юнаків спостерігалася виражена оптимізація основних показників системи кровообігу.

Аналіз результатів тестування силової підготовки юнаків також дозволив констатувати зростання основних показників, що характеризують дану фізичну якість.

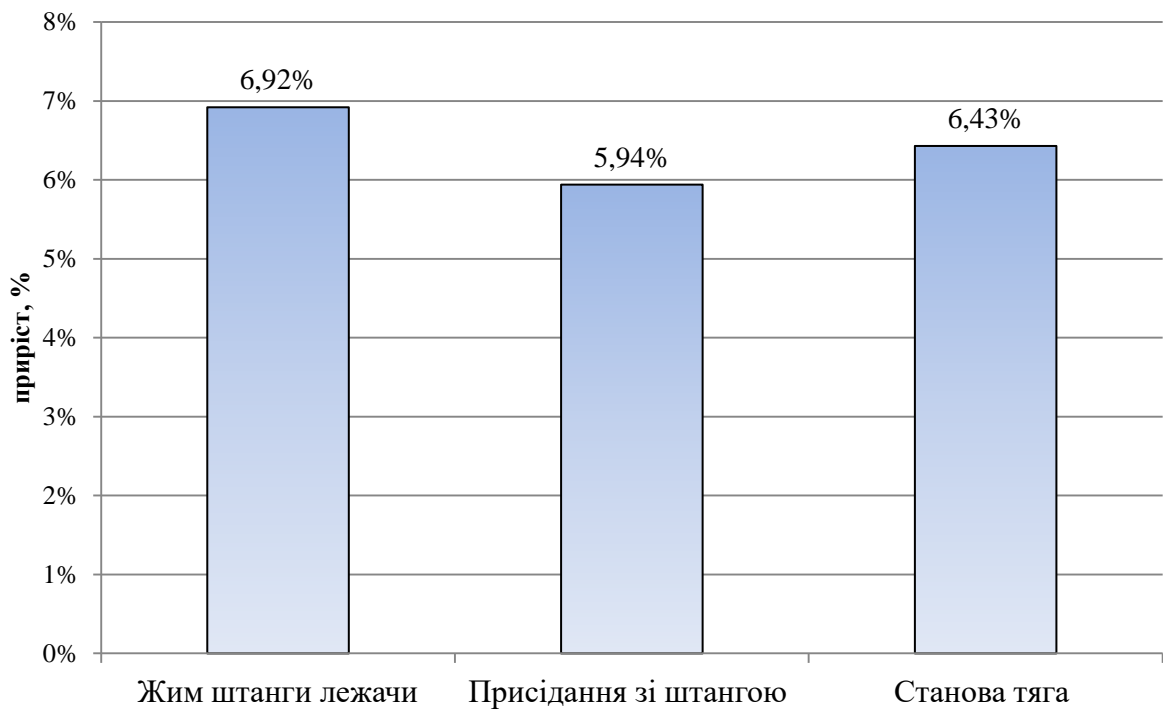


Рисунок 3.2 Приріст досліджуваних силових показників у юнаків-пауерліфтерів на початку і в кінці підготовчого періоду другого року дослідження (у %)

Як видно з даних рисунка 3.2, до закінчення нашого дослідження у юнаків спостерігалось достовірне збільшення порівняно з даними кінця 1-го року дослідження, результатів жиму штанги лежачи (з $97,68 \pm 2,65$ кг до $103,41 \pm 2,34$ кг або на 6,92%), станової тяги (з $146,12 \pm 2,67$ кг до $155,28 \pm 2,38$ кг або на 6,43%) і присідань зі штангою (з $104,51 \pm 2,22$ кг до $110,25 \pm 3,07$ кг або на 5,94%).

Очевидно, що під впливом занять силовими вправами у обстежених юнаків відзначалося поліпшення не тільки функціонального стану серцево-судинної системи, а й зростання показників, безпосередньо пов'язаних з силою, як одним з найважливіших фізичних якостей. Дуже важливим видається також той факт, що якщо на першому році дослідження темпи зростання силових показників істотно випереджали відповідні величини приросту параметрів центральної гемодинаміки, то на другому році експерименту відзначався практично синхронний характер їх зміни. Програма тренувальних занять, обрана для підготовки спортсменів, які прийняли участь у дослідженні, сприяла поступовій адаптації системи кровообігу до зростаючих фізичних навантажень і, в зв'язку з цим, може бути визнана досить ефективною.

В цілому можна зробити висновок, що майже дворічні систематичні заняття силовими вправами сприяли поліпшенню функціонального стану системи кровообігу обстежених юнаків, зростанню їх спортивних результатів, загального самопочуття і стану здоров'я. Сприятливий характер отриманих в ході дослідження даних можуть служити підставою для їх практичного використання при організації систематичних занять з фізичної культури з даними віковим контингентом юнаків.

ВИСНОВКИ

1. На початку підготовчого періоду першого року експерименту у обстежуваних юнаків, які займаються пауерліфтингом, відзначаються дещо підвищені значення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску і індексу Робінсона, що свідчить про певну напругу в системі кровообігу.

2. До кінця підготовчого періоду у юнаків відзначається поліпшення як показників кардіогемодинаміки, так і силових параметрів.

3. Неоднозначний характер зміни досліджуваних показників на першому році дослідження, що виражається в більш значному прирості силових параметрів, свідчить про незавершеність адаптивних підстроювань організму до підвищених обсягів фізичних навантажень.

4. На другому році дослідження відзначався практично синхронний характер зміни силових показників і основних параметрів системи кровообігу.

Програма тренувальних занять, обрана для підготовки спортсменів, які прийняли участь у дослідження, сприяла поступовій адаптації системи кровообігу до зростаючих фізичних навантажень і, в зв'язку з цим, може бути визнана досить ефективною. Сприятливий характер отриманих в ході дослідження даних можуть служити підставою для їх практичного використання при організації систематичних занять з пауерліфтингу з даним віковим контингентом юнаків.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет. СПб.: Лань, 2004. 160 с.
- Маліков М.В., Сватъев А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗДУ, 2006. 227 с.
- Воробьев А.Н. Современная тренировка тяжелоатлета. М.: Физкультура и спорт, 1989. 115с.
- Бомпа Т.О. Серьезный силовой тренинг. М.: АСТ Астрель, 2009. 210 с.
- Филин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1974. 232 с.
- Матвеев, Л.Л. Основы спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1977. 24с.
- Филин, В.П. Возрастные изменения быстроты, мышечной силы и скоростно-силовых качеств. М.: Физкультура и спорт, 1968. 125 с.
- Бельский И.В. Системы эффективной тренировки: Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэлифтинг. Минск: Вида-Н, 2003. 352 с.¶
- Селуянов В.Н. Технология оздоровительной физической культуры. М.: СпорАкадемПресс, 2001. 172 с.¶
- Филин, В.П., Фомин, Н.И. Основы юношеского спорта. М.: Физкультура и спорт, 1980. 255с.
- Сальников В.А. Влияние величины интенсивности нагрузки на рост результатов у тяжелоатлетов-разрядников, различающихся типологическими особенностями проявления свойств нервной системы. автореф. дис. .канд.пед.наук. Л.: 1975. 23с.

Основы управления подготовкой юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1982. 18с.

Santarnecchi E., Dèttore D. Muscle dysmorphia in different degrees of bodybuilding activities: Validation of the Italian version of Muscle Dysmorphia Disorder Inventory and Bodybuilder Image Grid. *Body Image*. 2012, vol.3, pp. 396-403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.03.006>.

Бурмистров В.А. Построение тренировочного процесса бодибилдеров 14-16 лет с учетом их возрастных физиологических особенностей: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». СПб., 2002. 19 с.

Плехов, В.Н. Возьми в спутники силу. М.: Физкультура и спорт, 1988. 241 с.

Набатникова, М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1982. 280 с.

Фохтин, В. Атлетическая гимнастика без снарядов, 1991. 139 с.

Liokaftos D. Professional Bodybuilding and the Business of “Extreme” Bodies: The Mr Olympia Competition in the Context of Las Vegas’s Leisure Industries. *Sport in History*. 2014, vol.34(2), pp. 318-339. <http://dx.doi.org/10.1080/17460263.2014.923731>.

Столяров В.И. Философские и концептуальные основы неклассической теории спорта. Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы. Тезисы докладов Международного конгресса. М., 1988. С. 13-15.

Основы теории и методики физической. М.: Физкультура и спорт, 2006. 352 с.

Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет. СПб.: Лань, 2004. 160 с.

Хрипкова, А.Г., Колосов, Д.В. Мальчик подросток юноша. М.: Просвещение, 1982. 207 с.

Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник. М.: Лань, 2005. 384 с.

Виру А.А. Гормоны и спортивная работоспособность. М.: Физкультура и спорт, 1983. 285 с.

Сологуб Е.Б. Простые методики для массовых обследований и самоконтроля функциональной подготовленности и работоспособности: Методическое пособие. СПб ГАФК им.П.Ф.Лесгафта. СПб., 1995. 15 с.

Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Goniometric researches of armwrestling sportsmen. Physical Education of Students, 2013, vol.1, pp. 45-48. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.156357>

Смолов С.Ю. Тяга как одно из основных упражнений силового трое-борья: краткий анализ и методика тренировки. *Атлетизм*. 2000. №12. С.3-13.

Чернов Ю.А. Динамика физической подготовленности юношей IX и X классов под влиянием уроков физической культуры. Повышение физической подготовленности юношей IX и X классов общеобразовательных школ. М., 1990. С.13-24.

Сальников В.А. Соотношение возрастного и индивидуального в структуре сенситивных и критических периодов развития. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 1997. №4. С.8

Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 2000. 251 с.

Chernozub A.A. Peculiarities of cortisol level changes in the blood of athletes and untrained boys in response to heavy power training loads. European International Journal of Science Bodybuilding a scientific approach. Chicago: Contemporary book, 1984. 272 p.

Усиченко В. Визначення критеріїв ефективності підготовки спортсменів-бодібілдерів високої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2008. № 3-4. С. 168-171.

Вейдер Б. Классический бодибилдинг. Современный подход. Система Вейдеров. [пер. с англ. С. Головой, А. Голова]. М.: Эксмо, 2004. 432 с.

Мищенко, В.С. Функциональные возможности спортсмена. Киев: Здоров'я, 1990. 200с.

Шварценнегер А. Новая энциклопедия бодибилдинга [пер. с англ. К. Савельева]. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. 824 с.

Седляр Ю.В. К вопросу построения спортивной тренировки в течение года спортсменов, специализирующихся в бодибилдинге. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2010. № 1. С. 12-16.

Рябинников О. Система для приседа от Олега Рябинникова. Powerlifting online-www.poweronline.ru.

Теория и методика физической культуры: Учебник. М.: Советский спорт, 2004. 263 с.

Родионов В.Й. Как развить силу. М.:Физкультура и спорт, 1964. 94с.

Стамбулова Н.Б. Возрастные психологические особенности детей школьного возраста и их учет в физическом воспитании. Методические указания. Л.: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1988. 20 с.

Верхошанский Ю.В. Общие и специальные принципы тренировки в атлетической гимнастике. М., 1991. 217 с.

Олешко В.Г. Силові види спорту. К.: Олімпійська література, 1999. 287 с.

Воробьев А.Н., Прилепин А.С., Хлыстов М.С. Сравнительная эффективность применения различных отягощений в тренировках тяжелоатлетов. *Теория и практика физической культуры*. 1985. №4. С. 1014.

- Сивохин И.П. Структура специально-подготовительных упражнений при совершенствовании техники рывка штанги: автореф. дис. . канд. пед. наук; ГЦОЛИФК. М., 1993. 23с.
- Решетников, Н .В., Кислицын, Ю.Л. Физическая культура. М.: Мастерство, 2002. 152 с.
- Чернозуб А.А. Методологічні аспекти визначення величини фізичного навантаження в спорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць під ред. С.С.Єрмакова*. Харків: ХХІІІ, 2012. № 8. С. 114-120.
- Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Study and evaluation of indicators of relationships motor analyzer sportsmen of armsport. *Physical Education of Students*, 2013, vol.3, pp. 46-49. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.669671>
- Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 2000. 251 с.
- Саркисова Н.Г. Специальная силовая подготовка гимнастов высокой квалификации в условиях комплексного вариативного использования переменных режимов сопротивлений: Автореф. канд. пед. наук. Майкоп, 2000. 27 с.
- Платонов, В.М. Теория и методика спортивной тренировки. Киев: Вища школа, 1984. 352с.
- Скворцов И.А. Акцентированное увеличение силы и мышечной массы. *Атлетизм*. 1990. №1. С. 78-81.
- Матвеев Л.Л. Основы спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1977. 24с.
- Туманян, Г.С., Мартиросов, Э.Г. Телосложение и спорт. М.: Физкультура и спорт, 1976. 237 с.
- Холодов, Ж.К., Кузнецов, В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2000.

Шекельфорд, Л. Вступление в бодибилдинг. *Сила и красота*. 1999. № 3. С. 29-51.

Бутенко Б.И. Управление спортивной тренировкой спортсменов высших разрядов. *Теория и практика физической культуры*. 1992. № 8. С. 66-67.

Ставицкая А.Б., Арон, Д.И. Методика исследования физического развития детей и подростков. М.: Медиз, 1979. 23 с.

Воробьев А.Н. О взаимосвязи тренировочной нагрузки и техники выполнения тяжелоатлетических упражнений. *Теория и практика физической культуры* 1992. №2, С. 60-62.

Шекельфорд, Л. Вступление в бодибилдинг. *Сила и красота*. 1999. № 3. С. 29-51.

Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета. М.:Физкультура и спорт, 1986. - 175с.

Фомин, Н.А. Возрастные основы физического воспитания. М.: Физкультура и спорт, 1972. 174 с.

Симень В.П. Пути повышения эффективности технической подготовки гиревиков: автореф. дис. . канд. пед.наук. Омск, 2003. 21с.

Шутов К.Ф. Некоторые особенности современного соревновательного бодибилдинга. Современные проблемы атлетизма: спортивные и рекреационные аспекты: Сб.научн.трудов. СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2000. С. 46-51.

Смирнов Ю.А. Методические указания к тренировочным программам начинающих культуристов. Современные проблемы атлетизма: спортивные и рекреационные аспекты: сб. научн. трудов. СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2000. С. 56-59.

Бондаренко А.А. Пути повышения силовой подготовки атлетов. *Пауэрлифтинг*. 2009. №6. С. 5-7.

- Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения К.: Олимпийская литература, 2004. 808 с.
- Воробьев А.Н. Тяжелая атлетика: Учебник для ин-тов физ. культуры, М: Физкультура и спорт, 1988, С. 11-17.
- Tesch P.A. Training for Bodybuilding. Strength and power in Sport. Blackwell Scientific Publications, 1991. P. 370 – 381.
- Теория и методика гимнастики. М., «Просвещение», 1971. 301 с.
- Теория и методика гимнастики. Горно-Алтайск, 2009. 268 с.
- Воробьев А.Н. Тяжелая атлетика. М.: Физкультура и спорт, 1988. 156с.
- Сёмин Н.И. Построение тренировочного процесса в группах начальной подготовки тяжелоатлетов: Автореф. дис. . канд. пед.наук; ГЦОЛИФК. М., 1990. 23с.
- Хартман Ю., Тюннеманн Х. Современная силовая тренировка. Берлин: Штортферлаг, 1988. 335 с.
- Бондаренко В. Медико-биологические средства восстановления физической работоспособности атлетов. *Пауэрлифтинг*, 2009. №6. С. 7-9.
- Новаковский, С.В. Теория и методология базовой силовой подготовки детей и подростков: дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 2003. 408 с.
- Чернозуб А.А. Программы тренировочных занятий в атлетизме, построенные в зависимости от индивидуальных свойств мышечной массы спортсменов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. физ. воспитания: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт». К., 2003. 18 с.
- Пуцов О.І. Атлетизм: Навчальний посібник. К.: ВПЦ Київський університет, 2007. 232 с.

Булкин В.А. Структура подготовки квалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям: Управление процессом подготовки спортсменов высших разрядов. Л.: ЛНИИФК, 1976. - С. 114-119.

Симень В.П. Пути повышения эффективности технической подготовки гиревиков: Монография. Чебоксары, Чувашгоспедуниверситет им. Й.Я. Яковлева, 2002. 111с.