

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ
КАФЕДРА ОЛІМПІЙСЬКОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО СПОРТУ**

**ВПЛИВ ЗАНЯТЬ ПАУЕРЛІФТИНГОМ НА РОЗВИТОК СИЛОВИХ
ЯКОСТЕЙ ТА МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ЮНАКІВ
16-20 РОКІВ**

Кваліфікаційна робота (проект)
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

Виконав: студент групи 11-221 М
Спеціальності: 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма: Фізична культура і спорт

Шляпаков Юрій Ярославович

Керівник: докторка філософії зі спеціальності 017. Фізична культура і спорт, доцентка кафедри олімпійського та професійного спорту

Дробот Катерина Володимирівна

Рецензент: кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, доцент кафедри спортивно-педагогічних дисциплін Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Римик Роман Васильович

Івано-Франківськ, 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. Характеристика фізичного розвитку та силових якостей пауерліфтерів.....	6
1.1. Морфологічні та функціональні особливості організму юнаків.....	6
1.2. Характеристика силових здібностей	9
1.3. Розвиток силових здібностей під час спеціальних тренувань	13
1.4. Медико-біологічні засоби відновлення пауерліфтерів.....	15
РОЗДІЛ 2. Організація та методики дослідження.....	20
2.1. Організація дослідження.....	20
2.2. Методики визначення морфологічних та функціональних особливостей паурліфтерів.....	21
2.3. Методика дослідження спеціальних силових якостей у атлетів.....	22
2.4. Методика використання засобів силового під час вдосконалення силових якостей у юнаків-пауерліфтерів	23
2.5. Методи математичної статистики.....	24
РОЗДІЛ 3. Результати досліджень впливу занять пауерліфтингом на розвиток силових якостей у атлетів.....	27
3.1. Динаміка показників морфофункціонального розвитку юнаків-пауерліфтерів.....	27
3.2. Дослідження рівня розвитку спеціальних силових якостей у юнаків-пауерліфтерів.....	34
ВИСНОВКИ.....	40
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	41
Додаток А. Засоби, режими та методи силової підготовки пауерліфтерів.....	47

ВСТУП

Актуальність теми. «Фізичному вдосконаленню людини, гармонійному розвитку її тіла приділяли багато уваги в історії людства.

Добре розвинена мускулатура робить людину сильнішою, а її тіло красивішим. Безумовно, приємно бачити особу, яка має ідеальні пропорції, розвиток м'язів рук, ніг, тулуба та всебічний розвиток м'язів в цілому.

Кожна людина може досягти, щоб її тіло було добре розвинене, але для цього треба систематично займатися фізичними вправами, що дозволить також до глибокої старості зберігати струнку статуру.

Добрий фізичний розвиток та здоров'я, як правило, виступають як єдине ціле» [43].

«В основі спеціальної силової підготовленості лежить знання та оволодіння сучасними засобами, формами і методами тренування силових здібностей» [43].

«Популярність сучасних видів силових тренувань, зокрема пауерліфтингу серед молодого населення, і ця популярність визначається своєю простотою сприятливим впливом на здоров'я спортсмена-пауерліфтера, та швидким ростом спортивних результатів» [43].

«Відомо, що тренування у пауерліфтингу дозволяють зростання м'язової сили, дозволяють позитивно впливати на суглобово-зв'язковий апарат, розвивають фізичні якості, зокрема витривалість та гнучкість, виховують волеві якості, підвищують працездатність всього організму» [43].

«На сьогодні вивчення сутності 1 основних теоретико-методичних положень під час спеціальної силової підготовки в пауерліфтингу полягає в її теоретичному засвоєнні щодо положень розвитку сили, тактики й техніки тренувань. Як відомо, під час підготовки спортсменів високого рівня із багатьох складових частин системи найважливішою є методика тренувань» [43].

«Протягом всього процесу підготовки з розвитку силових можливостей пауерліфтерів слід застосовувати різні засоби та методи силового тренування, а також підвищувати можливості морфологічного розвитку, вдосконалення функціональних систем, що забезпечують високий рівень підготовки, використовуючи традиційні та новітні методи тренувань» [43].

Дане явище і визначає актуальність дослідження комплексного впливу різноманітних засобів й методів силових тренувань для розвитку силових якостей та морфофункціональних особливостей юнаків-пауерліфтерів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалося в межах науково-дослідної теми кафедри олімпійського та професійного спорту Херсонського державного університету «Оптимізація навчально-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації» (державний реєстраційний номер 0121U108195).

Метою дослідження є вивчення застосування різних засобів й методів силового тренування для розвитку спеціальних силових якостей і морфофункціональних показників фізичного розвитку юнаків-пауерліфтерів.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес під час силової підготовки юнаків-пауерліфтерів.

Предмет дослідження - розробка та впровадження адекватних тренувальних програм силової спрямованості, які сприяли б гармонійному морфофункціональному розвитку та розвитку силових якостей юнаків-пауерліфтерів.

Виходячи із мети, об'єкта й предмета дослідження нами були поставлені **завдання роботи:**

1. Здійснити аналітичний огляд літературних джерел із питання вивчення впливу занять силового характеру на розвиток м'язової маси та сили людини.

2. Дослідити й описати розвиток силових можливостей, різні режими м'язових скорочень та способи силової підготовки під час занять спортивними видами атлетизму.

3. Визначити вплив спеціальних силових вправ на морфофункціональний розвиток юнаків-пауерліфтерів.

4. Дослідити застосування різних засобів силового тренування та виявити їх ефективність на розвиток спеціальних силових якостей юнаків-пауерліфтерів на різних етапах дослідження.

Практичне значення роботи. Відомості викладені вченими галузі у різних літературних джерелах обґрунтовують запропонований конкретний методичний матеріал із визначення та запровадження спеціальної силової підготовки на заняттях із пауерліфтингу, і можуть бути використані як методичне підґрунтя для інструкторів силових видів спорту, тренерів, при вивченні силової підготовки під час занять пауерліфтингом.

Апробація роботи та публікації. За матеріалами магістерського дослідження подана до друку тези у збірнику наукових праць «Магістерські студії» на тему: «Вплив занять пауерліфтингом на розвиток силових якостей та морфофункціональні показники юнаків 16-20 років», Івано-Франківськ, 2025 року.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Представлена на 46 сторінках основного друкованого тексту. Бібліографія складає 44 джерела. Містить 3 таблиці, ілюстрована 9 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ПАУЕРЛІФТЕРІВ

1.1. Морфологічні та функціональні особливості фізичного розвитку організму юнаків

Як відомо, для розвитку старшокласників у віковому аспекті, які відповідають юнацькому віку є характерним досягнення досить високих темпів їх розвитку фізичного потенціал. Зокрема, відмічається більш інтенсивні темпи приросту, таких рухових якостей як силові, витривалість та удосконалення рухових координацій [4].

У цьому віковому діапазоні завершує свій розвиток ЦНС, вдосконалюється аналітична діяльність кори великих півкуль головного мозку, сприйняття оточуючого стає більш свідомим.

З іншого боку, розвиток опорно-рухового апарату юнаків ще продовжується, зокрема вчені відмічають поступове зростання епіфізарних дисків із тілом хребців, зростання ядер окостеніння різних кісток скелету у віці 16-25 років. Ріст трубчастих кісток у довжину дещо сповільнюється, тоді як у ширину (товщину), при цьому кістки стають більш широкими й міцними [10].

М'язові волокна за своїм хімічним складом стають подібними до співвідношення речовин, що і у дорослих, при цьому вдосконалюються їх функціональні властивості, високий рівень їх збудливості та лабільності, нервової регуляції. При цьому в даному віковому періоді м'язи є більш еластичні, ніж в дорослих, характеризуються кращими можливостями до укорочення та подовження під час скорочення та розслаблення. Це є підґрунтям для швидких, різних за своїм характером й амплітудою рухів. В юнацькому віці, порівняно з підлітковим більш виразно проявляється різниця у зростанні сили м'язів правої і лівої частин тіла, тобто серйозне значення вже набуває симетричний розвиток м'язів тулуба та кінцівок

[6]. Важливим це є для досягнення високих результатів при здійсненні різних вправ, які мають однобічне спрямування у стрибках, метаннях тощо.

Опорно-руховий апарат юнаків стає більш стійким до рухового напруження або ж виконання статичної роботи. Появляються сприятливі можливості для виховання сили й витривалості скелетних м'язів. З іншого боку існує небезпека й шкідливого впливу на розвиток опорно-рухового апарату надмірного напруження або ж статичної роботи, що триває досить довго.

Для забезпечення нормального розвитку скелету, м'язової системи варто використовувати досить посильні й розмірені фізичні вправи із більшим напруженням скелетних м'язів, які направлені на розвиток м'язової сили, але ці фізичні вправи мають проводитись чергуючись з вправами легкими. Силові напруження окремих м'язів слід поєднувати із їх поступовим розслабленням та роботою інших скелетних м'язів [31].

Для дівчат цього вікового періоду стає розвивається тазовий пояс та м'язи тазового. Порівняно із юнаками, відмічається значно менше збільшення м'язів відносно до маси тіла, а також досить повільніше відбувається зростання м'язової сили, і досить помітно відстає у своєму розвитку плечовий пояс. Тому це і впливатиме на здатність дівчат юнацького віку виконувати вправи, котрі передбачають значне напруження м'язів (підтягування, вис, упори й лазіння тощо).

З метою правильного формування опорно-рухового апарату дівчат «слід з більшою обачливістю пропонувати вправи, що утворюють внутрішньочеревний тиск та шкідливо впливатимуть на розвиток органів малого тазу (піднімання та перенесення вантажів, стрибки із висоти на тверду поверхню тощо)» (Матюшенко М.М., 2021)[23]. Але слід широко застосовувати вправи, котрі зміцнюють м'язи тазу й черевного пресу, сприятимуть розвитку тазових кісток. Наприклад, різні вправи під час

приведення та відведення ніг, зокрема вправи типу “велосипед” лежачи на спині, оберти тулуба [20].

У зв'язку із ростом й розвитком тіла у цьому віковому періоді спостерігається подальше формування органів системи кровообігу й дихання, ріст серця, удосконалюється його регуляція, зростає потужність міокарду, внаслідок чого суттєво зростає систолічний та хвилинний об'єм серця (саме об'єм крові, що виштовхується серцем за одне скорочення чи протягом хвилини), підвищується сила серцевих скорочень при цьому зменшується частота скорочень.

«У віці 16-17 років значної досконалості набуває нервова та гуморальна регуляція роботи серця й кровоносних судин. Їх робота стає більш злагодженою, реакція серця на навколишні подразнення відбувається більш адекватно та співрозмірно. Внаслідок чого помітно підвищуються функціональні можливості серцево-судинної системи, що проявляється у зростанні витривалості серця щодо фізичного напруження» [34].

Юнаки та дівчата цього вікового періоду можуть витримувати за обсягом й тривалістю фізичні навантаження, характерні для дорослих. Доступні вправи з статичним навантаженням, вправи з виконанням з більшою швидкістю та витривалістю рухів, які пов'язаних зі значним напруженням скелетних м'язів. Хоча з іншого боку, використання цих вправ на заняттях, має бути обмеженими, що пов'язано із тим, що серце у них на відміну від дорослих характеризується більшою збудливістю, при м'язовому навантаженні підсилення його діяльності може відбуватися швидше та буває досить яскраво вираженим. Для погано підготовлених юнаків й дівчат цього віку часті і тривалі фізичні навантаження можуть виявляються інколи надмірними, і викликати досить серйозні розлади у роботі серцево-судинної системи з появою загальної слабкості, а також болю в області серця, перебоїв його роботі, частішання пульсу [11, 21].

1.2. Характеристика силових здібностей

«Сила як фізична якість характеризується здатністю організму людини долати зовнішній опір за допомогою м'язових зусиль». Залежно від умов, характеру яких розрізняють різні прояви м'язової сили», зокрема [40, 42]:

Динамічний режим:

- *повільна сила* - проявляється «при відносно повільних не прискорених рухах «жимового» характеру (наприклад, жими штанги)» (Шиян Б.М., 2010)[42]. Прояви зусиль можуть бути максимальними (власне силові зусилля);

- *швидкісна сила* – «проявляється при виконанні швидких рухів із обтяженням. Характеризується як здатність до миттєвих м'язових зусиль (швидкісно-силові зусилля)»;

- *вибухова сила* – «прояв сили, який розвивається за нетривалий час. Типовим прикладом є рухи, які пов'язані з м'язовими зусиллями ніг під час стрибку у довжину із місця, відштовхування при акробатичних стрибках, «кидкові» рухи у метанні, під час виконання кидка у боротьбі».

Для оцінки величини силових зусиль застосовують термін «абсолютна сила», «відносна сила».

Отже, *абсолютна сила* – «характеризується максимальним зусиллям, яке спортсмен може розвинути у динамічному або статичному режимі: присідання зі штангою із максимальною вагою; максимальне зусилля до нерухомого предмета («жим» нерухомо закріпленого грифу штанги)» [42].

Відносна сила - це величина сили, що приходить на 1 кг ваги спортсмена. «Цей показник застосовується для порівняння силової підготовленості різних спортсменів. У людей приблизно однакової тренуваності, але із різною масою тіла, абсолютна сила із підвищенням маси зростає, а відносна сила зменшується» [5, 29, 42].

Із точки зору фізіології спорту «сила м'язів залежить від фізіологічного поперечника м'язу, структури та хімічного складу м'язових волокон, нервової регуляції, яка здійснюється руховою зоною кори

великих півкуль головного мозку» [23, 42]. Нервова регуляція визначається різними показниками, зокрема кількістю «включених» до роботи м'язових волокон, частотою й силою нервових імпульсів до м'язу по нервовим шляхам від ЦНС; ступенем синхронізації (координації) збігу зусиль усіх рухових одиниць, які приймають участь під час напруження м'язу [40].

Будь-який зовнішній опір, або ж кожне фізичне навантаження виступає як фізіологічний подразник. «Вправи із граничними обтяженнями, великою інтенсивністю викликають потужний струм центробіжних імпульсів» [23].

«Під час рухів із незначним м'язовим напруженням сила подразника буде відносно малою. Отже, характер відповідних реакцій організму, їх інтенсивність прямо пропорційні силі діючого подразника, і є основною закономірністю процесу розвитку м'язової сили. Лише в разі застосування достатнього подразника можлива адекватна реакція м'язів, і це є головним фактором підвищення їх функціонального рівня, силових можливостей» [42].

Отже, для розвитку силових можливостей, основною умовою слід вважати використання під час тренування обтяжень субмежевого та межевого характеру, а також застосування швидко-силових вправ із максимальною інтенсивністю.

У випадку коли не проявляється достатніх м'язових напружень, тоді збільшення сили вже не відмічається, а силові здібності не удосконалюються. Більше того, при помірних рівнях напруження силові можливості, можуть знижуватися.

«Необхідно враховувати, що довгочасне використання у процесі силової підготовки одного й того ж комплексу вправ, як подразника ЦНС стає неефективним внаслідок адаптації систем організму до навантаження. Тому на різних етапах тренування слід періодично змінювати підбір силових вправ, варіювати їх послідовність, характер та величини

навантажень, режим роботи м'язів, величина опору, темп виконання роботи, а також кількість повторень у одному підході, час й характер пауз між підходами. Загальна кількість вправ в тренувальному занятті визначають напрям силової підготовки» [13, 23].

«Застосовуючи одні й ті ж самі вправи, при різному плануванні цих компонентів, можна спрямувати підготовку на розвиток максимальної сили, швидкісно-силових якостей чи силової витривалості» [40].

«При виконанні вправ наприкінці тренувального заняття на фоні втоми, вони скоріше матимуть ефект тренування силової витривалості.

В процесі силової підготовки використовуються вправи динамічного та статичного характеру. При динамічному режимі роботи прояв силових якостей проходить в долаючому характері роботи (при скороченні м'язу) та у поступаючому характері роботи (при збільшенні довжини м'язу)» [13, 23, 40, 41, 43 та ін.].

Під час використання вправ у динаміці величина й темп розвитку силових можливостей відбуватиметься вище при застосуванні статичних вправ, і вони використовуються як допоміжні.

Силові можливості, що здатен проявити пауерліфтер у своїй тренувальній діяльності, залежить від величина опору, а також довжина важелів, різних погодних й кліматичних умов, частини доби, і навіть пори року. Це все відносять до зовнішніх факторів. Є і внутрішні фактори від яких залежить прояв сили, до них належать (за даними Шияна Б.М., 2010 [42]:

1) *Структура (морфологія) м'язів.* Як відомо у скелетних м'язах виявляють два типи м'язових волокон, а саме повільноскоротних та швидкоскоротних. Їх співвідношення у м'язах у кожної людини генетично детермінованим, й не буде змінюватися в процесі тренування.

При спеціальному помірному напруженні до роботи залучаються переважно повільноскоротних волокна, тоді як швидко скоротні мають

характеризуються високим порогом збудження та будуть включатися у випадку значних напружень (Шиян Б.М., 2010)[42].

2) *«М'язова маса.* Збільшення м'язової маси викликає і збільшення абсолютної сили. Хоча у малотренованих ця закономірність може зовсім не проявитись. Також слід відмітити, що зі збільшенням м'язової маси зменшується відносна сила» (Шиян Б.М., 2010)[42].

При виконанні спеціально підібраного силового тренування збільшується у атлетів м'язова маса можна. Відомо, що у фізично середньорозвинутих чоловіків її частка складає 40% від загальної маси тіла, тоді як штангістів – 50-55%, а у культуристів – навіть до 60-70% (Шиян Б.М., 2010)[42].

3) *«Внутрішньом'язова координація.* Вона полягає в синхронізації збудження багатьох рухових одиниць, для того щоб якомога більше їх залучити для додання опору і прояву силових можливостей. Відомо також, що кількість рухових одиниць, які залучаються до роботи під час довільного напруження скелетних м'язів, залежить й від рівня тренуваності. Зокрема, у нетренованих осіб під час максимальних силових напруженнях включаються до роботи близько 30-50% рухових одиниць, тоді як а у добре підготовлених - вже до 80-90%» (Шиян Б.М., 2010)[42].

4) *«Міжм'язова координація.* Її сутність полягає в синхронізації збудження належної для тієї чи іншої рухової дії певної кількості м'язів-синергістів, а також при гальмуванні активності м'язів-антагоністів; послідовності залучення до роботи необхідних м'язів. Також слід врахувати належну фіксацію в суглобах, підбір оптимальної амплітуди робочої фази рухової дії та тієї її частини, при якій доцільно акцентувати м'язове зусилля» (Шиян Б.М., 2010)[42].

5) *«Реактивність м'язів.* Сутність цього чинника полягає у можливості скелетних м'язів накопичувати енергію під час розтягнення із подальшим її використанням, і це підвищує потужність їх скорочення. Тобто, «чим активніше (до 15-25%) розтягуються м'язи в фазі амортизації

й чим швидше вони переключаються із поступливої до долаючої роботи, тим вищою буде потужність їх скорочення» (Шиян Б.М., 2010) [42].

6) *Потужність енергоджерел.* Нетривала у часі, але досить напружена силова чи швидкісно-силова робота здійснюється завдяки фосфатним енергоджерелам, таким як АТФ та КрФ. Якісне силове тренування сприятиме можливості накопиченню цих речовин в скелетних м'язах [42].

1.3. Розвиток силових здібностей під час спеціальних тренувань

Максимальна сила, її розвиток передбачає два шляхи, зокрема за рахунок, як відмічалось раніше, вдосконалення внутрішньом'язової та міжм'язової координації. Як відомо, під час м'язового скорочення, за максимального зусилля, до роботи долучаються лише 30-60% м'язових волокон [30].

При спеціального силового тренування можна суттєво підвищити можливості синхронізації активності м'язових волокон й злагодження взаємовідносин багатьох м'язів, котрі приймають участь в роботі, яка підвищує рівень силових можливостей.

Інший шлях включає в себе розвиток силових якостей за рахунок збільшення частки м'язової маси, зокрема величини анатомічного та фізіологічного поперечника скелетного м'язу, це відбувається при інтенсивному розщепленні білків в працюючих м'язах при виконанні вправ з послідуною їх суперкомпенсацією.

Важливим режимом роботи скелетних м'язів під час розвитку максимальної сили буде динамічний, долаючий й поступаючий характер роботи. При статичному режимі роботи скелетних м'язів, величину кількості використання силових вправ не має перебільшувати 10% загального об'єму силового навантаження протягом всього часу тренувального заняття.

Величина опору застосовується в значних обтяженнях в розмірах 70-90% від максимуму в тій чи іншій вправі. Проте слід враховувати те, що удосконалення міжм'язової координації більш ефективно проходить при обтяженнях в розмірах 40-60% максимуму. Тому силові обтяження для розвитку максимальної сили варто використовувати в різному діапазоні, й це надасть можливості комплексно вирішувати вдосконалення компонентів її розвитку.

Якщо підвищувати «силові можливості за рахунок внутрішньом'язової та міжм'язової координації найбільш оптимальним буде середній темп руху (наприклад, 1,5-2,5 с на кожен рух), тоді як під час розвитку силових можливостей шляхом збільшення м'язової маси, темп руху буде вже низьким (наприклад, 4-6 с на кожен рух)».

«У випадку коли завданням силової вправи буде вдосконалення внутрішньом'язової координації, тоді виконують вправу від 2-3 до 6 (із навантаженням 70-90% від максимальних) повторень, а якщо вправа виконується для вдосконалення міжм'язової координації, тоді кількість її повторень може бути 15-20 разів (із навантаженням 30-60% від максимальної)» [14, 17, 24].

При виконанні силових вправ, які здійснюються в статичному режимі, то разове напруження сягає 5-8 с, при 1-3 підходах на вправу кожену.

З метою розвитку силових можливостей за рахунок збільшення м'язової маси найбільш оптимальною кількістю повторень є 8-12, а час виконання складатиме 30-60 с, тобто в 4-6 с протягом кожного руху, що є досить повільним), із значними навантаженнями (80-90% від максимальної величини).

Подібний режим забезпечує залучення до роботи великої кількості волокон, і також «нових» волокон, що раніше не долучалися.

«Тривалість пауз між підходами має забезпечити умови для виконання наступної вправи на фоні відновлення працездатності». Залежно від величини й характеру навантаження, часу виконання вправ й величини

обтяження, може змінюватися й час тривалості пауз. Це також залежить і від інтенсивності й напряду дії силової вправи на об'єм м'язів, які працюють. Між вправами локальної дії паузи будуть коротшими 15-30 с, тоді як між силової вправами часткової або загальної дії довшими - 30-60 с.

Для встановлення величини часу пауз орієнтуються на показник ЧСС, тобто час її ас відновлення до показників до робочого рівня і буде визначати величину паузи. Слід відмітити, що паузи між окремими перервами, підходами заповнюються фізичними вправами для розслаблення, самомасаж м'язів [1, 8, 12].

1.4. Медико-біологічні засоби відновлення пауерліфтерів

Медико-біологічна група засобів відновлення включає в себе зокрема, раціональне харчування, вітамінізацію, а також фізичні засоби відновлення. Правильне або раціональне харчування є важливим засобом відновлення, включає в себе дієту, котра характеризується високою харчовою щільністю. Якщо пауерліфтер не приймає постійно всі незамінні нутрієнти у необхідних кількостях, тоді слід застосовувати корисні харчові добавки. На сьогодні існують певні відкриття, які стосуються пауерліфтерів, що тренуються із обтяженнями, вказують, що використання певних добавок пришвидшує час відновлення. Скоріш, за все є певний т.з. "золотий час", який виникає безпосередньо одразу після інтенсивного тренувального заняття із обтяженнями. Протягом цього часу організм входить до своєї стадії відновлення, і намагається поповнити резерви затраченого глікогену й аденозинтрифосфорної кислоти. В випадку коли організм не має доступу до необхідної достатньої кількості глюкози у крові в цей час, коли він не може запасати надлишкову кількість глікогену, котрий застосовується для синтезу аденозинтрифосфорної кислоти.

Науковці вказують, що за недостатнього забезпечення організму якісними джерелами вуглеводів протягом цього часу подовжує період

відновлення вже майже на весь день. Відповідно, добавки різних комплексних вуглеводів, що пауерліфтери широко застосовують перед тренуваннями, насправді краще використовуються і одразу після тренування. За рахунок цього їх організм стає на шлях швидкого відновлення, при цьому наступне приймання їжі гарантуватиме те, що пікове відновлення не погіршиться від нестачі необхідних харчових елементів[8, 12, 13, 14, 17, 18, 22, 23, 26, 32, 39, 40].

Вітаміни й мінеральні речовини

В кожної людини існує своя індивідуальна норма застосування вітамінів й мінеральних речовин. Стрес, зокрема фізичне навантаження виснажує в організмі запаси їх. Високий темп життя, а також конфлікти на роботі, або ж важкі тренування, як відомо є стресом для нашого організму. Тому задля гарантії отримання поживних речовин, які необхідні організму, важливим є харчовий раціон з доданням до нього усіх вітамінів та мінеральних речовин.

Негативним явищем у нормалізації засвоєння вітамінів й мінеральних речовин є несприятлива екологічна обстановка, яка змушує наш організм розщеплювати та виводити різні шкідливі хімічні сполуки. Зокрема, вітаміни А, С та Е, а також і елемент селен, який запобігає окисленню, досить добре справляються зі шкідливими речовинами й отрутами у нашому організмі.

Сон й відпочинок

Під час сну травна система людини, за великим рахунком, практично не працює в режимі, що характерний під час бадьорості. Енергія, яка необхідна задля підтримки нормальних функціональних процесів. в цілому життєдіяльності організму, використовується в процесі катаболічних реакцій під час руйнування м'язових волокон. Але самі по собі енерговитрати є незначними, і вже пізніше м'язи "худнуть" несуттєво. В цілому катаболічним ефектом сну можна було би і знехтувати, якби не те, що під час прокидання, організм буде набирати свою енергію в

результаті реакцій під час руйнування м'язових тканин. І тому перехід до фізичної активності постійно вимагає додаткової енергії, і тому катаболічні реакції при цьому посилюються.

Багато спортсменів-пауерліфтерів у своїй режимі дня не доотримують необхідної частки сну, задля досягнення пікового відновлення. Дослідження вчених показують, що 7-9 годин нічного сну є найбільш оптимальним для спортсмена, який займається силовими вправами під час тренування із обтяженнями. Додаткова користь у відновлювальному періоді виявляється у пауерліфтерів, котрі доповнюють свій нічний сон дрімотою десь о першій годині після обіду. У випадку недосипання, тобто нічний сон менше 7-ми годин чи менше 49 годин протягом тижня, є підставою вважати про не досягнення пікового відновлення. І це означатиме, що час проведений під час тренування є зайвою втратою часу.

Важливо також розуміти, що майже всі відновлювальні процеси організму за нічного сну. І в цей час організм вивільняє гормон росту, який сприяє як підвищенню ліполізу (тобто утилізації жиру), а також й анаболічним процесам. Також слід відмітити, що рівень ендогенного гормону тестостерону є найвищим під час сну, і відіграє важливу роль у у забезпеченні анаболічних процесів.

Відомо також, що під час сну відбуваються й багато інших процесів у організмі, зокрема включаючи глибоку м'язову релаксацію, яка також є життєво важливою для якнайкращого відновлення. Отже, силові тренування із обтяженнями за відсутності достатнього сну не сприятиме досягненню належного результату у приростах обсягів м'язів і збільшенню м'язової сили.

Як відомо, м'язи ростуть саме у відновлювальному періоді, а не саме при виконанні силових вправ. У випадку ненадання м'язам необхідного відпочинку, тоді цикл приростах обсягів м'язів і збільшенню м'язової сили може уповільнитися. Дослідженнями доведено, що «відновлення потребує від трьох до п'яти днів, залежно від тієї чи іншої м'язової групи,

застосування того чи іншого тренувального методу й інших індивідуальних особливостей.

М'яз буде зберігати набути свою силу ще протягом 2-3 днів після того, як його відновлення завершено. Отже, час між значними напруженими тренуваннями м'язової групи повинен становити від чотирьох до семи днів. І, відповідно, більш часті тренування не сприяють необхідним в приростам обсягів м'язів й збільшенню м'язової сили. Для максимальних приростів тренування мають бути розділені шістьма днями».

І важливим є те, що у дні відпочинку необхідно повністю відсторонитися від штанги чи тренажерів, а вже тоді на наступний день буде більша змога тренуватися із належною самовіддачею, тоді як а застій в спортивних результатах залишиться справою чи то ледарів, чи фанатиків, які не вилазять із залу.

До речі до активної форми відпочинку відносять аеробні тренування, такі як пробіжка по стадіону протягом 40 хв чи пропливання в басейні 1 км, і це буде непоганим відпочинком.

Масаж

Вчені провели дослідження стосовно ролі масажу у відновлювальному періоді представників силових видів спорту. Дві групи культуристів тренувалися однаково досить інтенсивно, а вже потім однією із них робили масаж. Різниці у відновленні не відзначалося, а м'язи у обох групах спортсменів боліли однаково 1-2 дні. Але інтенсивне силове тренування негативно позначалося на нервовій системі, зокрема спортсмени становилися дратівливими, втрачали апетит й сон. Масаж у цьому випадку допомагав нормалізувати роботу центральної нервової системи. М'язи завдяки масажу розслаблялися, тоді разом із ними розслаблялася й нервова система [8, 12, 13, 14, 17, 18, 22, 26, 32, 39, 40].

Висновки до 1 розділу

Пауерліфтинг являє собою систему різносторонніх силових вправ, які спрямовані на розвиток силових можливостей, також формування пропорційної фігури й зміцнення здоров'я, позбавлення від різних фізичних вад, а також дозволяє комплексному розвитку рухових якостей людини.

Ретельно підібрані спеціальні силові вправи, котрі використовуються піз час занять пауерліфтингом можуть передбачати вплив на різні м'язи із застосуванням різноманітних режимів роботи (зокрема, поступаючої, утримуючої й долаючої). Головними фізіологічними чинниками прояву сили в пауерліфтерів є структура скелетних м'язів, їх м'язова маса, внутрішньом'язова й міжм'язова координація, реактивність м'язів й потужність енергоджерел [42]. Для, щоб м'язи росли, не варто нехтувати всіма засобами оптимального відновлення - сном, відпочинком, харчуванням, масажем.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

«Дослідження проводилося на базі СК «Атлет» м. Львів з початку жовтня 2024 року до березня 2025 року із групою юнацького віку, які займалися пауерліфтингом (вік 16-20 років), загалом 20 осіб. Визначення морфофункціональних показників фізичного розвитку та розвитку спеціальних силових можливостей ми здійснювали два рази: перший етап дослідження (проводили у жовтні 2024 року), другий етап дослідження припадав на березень 2025 року після закінчення шестимісячного комплексу спеціального силового тренування для пауерліфтерів» [43].

«Юнаки, яких ми віднесли до експериментальної групи займалися із силовими навантаженнями із застосуванням різних засобів силової підготовки. З цією метою використовували штанги, гири, гантелі, тренажерні пристрої та блоки, а також перекладину й поперечні бруси» [43].

«Група пауерліфтерів працювала за розробленим комплекс силових вправ, який був розрахований для розвитку силових якостей (протягом 6-х місяців). На протязі двох місяців з них ми передбачили заняття, яка стосувалася загальної силової підготовки із елементами використання штанги, гантелей та тренажерних пристроїв (мета полягала у адаптації організму початківців, які прийшли до тренувальної зали після перехідного періоду, із завданням якнайкраще пристосуватися до основної силової роботи на тренуваннях)» [43].

«Запропоновану систему доволі розподілено на дві частини: чотири тижнів атлети займалися із застосуванням помірних 1 середніх навантажень, наступні чотири тижні із застосуванням середніх навантажень. Отже, в цілому перші вісім тижнів були об'єднані до одного

циклу тренувань. За тиждень ми проводили по три тренування, а саме в понеділок, середу й п'ятницю. Заняття тривали 45-50 хвилин» [43].

На наступному етапі, а саме «під час третього-шостого місяців тренувань було запропоновано тільки спеціальна силова підготовка зі штангою, гантелями й тренажерними пристроями (блоки) для розвитку силових якостей, із використанням інтенсивних навантажень (для зміцнення м'язів та збільшення їх обсягів)» [43].

Силове навантаження підбиралося із урахуванням силової підготовленості, крім цього ми також враховували індивідуальні їх характеристики юнаків, і звичайно, враховувалася їх згода на виконання.

Після закінчення шостого місяця тренувальних занять ми здійснювали вимірювання за допомогою спеціально підібраних тестів морфофункціональних показників та дослідження розвитку спеціальних силових якостей у юнаків-пауерліфтерів. Отриманий матеріал нами був опрацьований з використанням методів математичної статистики.

2.2. Методики визначення морфологічних та функціональних особливостей пауерліфтерів

Для визначення морфофункціональних показників юнаків-пауерліфтерів ми використовували загальноприйняті методичні підходи, які використовуються у літературних джерелах (Гербут К. В., Хоменко В. Г., 2015, Мицкан Б. М., Попель С. Л., Мокров О. М., Мицкан М. А., 2014 та ін.) [11, 23, 25, 27, 37].

Морфологічними показниками для визначення були:

- довжина тіла (зріст стоячи) використовувався ростомір, вимірювання з точністю до 0,5 см;
- маса тіла вимірювали здійснювали із застосуванням електронних вагів, з точністю до 50 г;
- окружності (обхвати частин тіла) використовували сантиметрову стрічку. Здійснювали вимірювання окружності грудної клітки у

спокійному стані; обхват плеча при максимальному напруженні, обхват стегна при максимальному напруженні.

Функціональними показниками для визначення були:

- частота серцевих скорочень - пальпаторний спосіб вимірювання частоти пульсу за 1 хвилину;
- артеріальний тиск - метод тонометрії з використанням електромеханічного тонометру, з точністю вимірювання 20 мм рт.ст.;
- життєвої ємності легень - спірометрії з використанням сухого спірометру, з точністю вимірювання 100 мл [35].

2.3. Методика дослідження спеціальних силових якостей у атлетів

Методичні підходи щодо процедури дослідження спеціальних силових якостей у юнаків-пауерліфтерів використано з літературних джерел Капко І.О., Базаєв С.Г., Олешко В.Г., 2013, Романчук Л. І., 2019, Стеценко А.І., Гунько П.М., 2011 [18, 32, 40].

«Жим штанги лежачи. Спортсмен зручно розміщується на жимовій лавці, після чого асистенти подають йому штангу. Вправа виконується за командою судді «старт». Атлет опускає штангу до грудей та після команди судді «прес» – виконує жим. При цьому, спробу зараховують, якщо спортсмен не здійснив жодних додаткових рухів ногами чи корпусом і вижав штангу обома руками симетрично» [40].

«Присідання зі штангою. Для виконання вправи спортсмен також чекає команди судді. Спробу буде зараховано, якщо спортсмен присів до «горизонталі», тобто стегна опинились в положенні, паралельному підлозі, і встав зі штангою» [40].

«Станова тяга штанги. Також виконується за командою судді, але лише класичним способом, без додаткового спорядження (лямки). Спортсмен, піднявши штангу, повинен вирівняти спину і подати плечі назад, зафіксувавши вагу» [40].

«Жим на брусах з вагою. Додаткова вага прикріплюється на спеціальний пояс. Спортсмен, за допомогою сили ніг піднімається по сходинках у положення упору на брусах. Після чого асистент прибирає сходинки і атлет виконує жим два рази. Потім йому знову підставляють сходинки і він опускається, після чого вага вважається взятою» [40].

«Підтягування з вагою на поперечині. Вправа виконується на поперечині. Додаткову вагу також прикріплюють до спеціального поясу спортсмена. Він повинен із положення «вису на поперечині» виконати п'ять підтягувань до рівня підборіддя і плавно опуститися з вагою у вихідне положення. При цьому використовується нижній хват грифа» [40].

«Жим штаги стоячи. Загалом, початкова позиція нагадує таку, яка при виконанні станової тяги. Сама вправа в першій своїй фазі (коли необхідно підняти штангу до середини стегон) практично ідентична їй. Піднявши штангу до рівня стегон, спільним зусиллям м'язів спини і рук підійміть вагу до грудей – це буде вихідним положенням для виконання вправи. Тепер зробіть глибокий вдих, і, приклавши максимальне зусилля трицепсами і дельтовидними м'язами, вижміть штангу. Зафіксуйте її над головою протягом двох – трьох секунд на піднятих руках, і як можна сильніше напружте трицепси і «дельти», а потім повільно опускайте штангу в початкове положення» [40].

«Жим штаги лежачи вузьким хватом. Цей вид жиму відрізняється від класичного жиму штанги лежачи тим, що спортсмен фіксує гриф штанги вузьким хватом, ширина між кистями 10-15 см. Спортсмен зручно розміщується на жимовій лавці, після чого асистенти подають йому штангу. При цьому, спробу зараховують, якщо спортсмен не здійснив жодних додаткових рухів ногами чи корпусом і вижав штангу обома руками симетрично» [40].

2.4. Методика використання засобів силового під час вдосконалення силових якостей у юнаків-пауерліфтерів

Спочатку розглянемо базові вправи, як застосовуються у пауерліфтингу, ними є: *жим лежачи зі штангою на лавці, присідання зі штангою*, а також *станова тяга*. Для навчання правильності виконувати необхідно завжди слухатися тренера який дасть в необхідний момент доречну пораду як правильно виконувати ту чи іншу фізичну вправу. У випадку коли новачок тільки планує займатися пауерліфтингом, тоді йому спочатку варто займатися атлетичною гімнастикою або ж культуризмом за будь-якою відомою системою, зокрема за системою, Джо Вейдера, котра є найбільш вдалою та перевіреною. Півроку-рік – це час, що дозволить засвоїти статус новачка та перейти до спеціалізованих силових вправ програми пауерліфтингу. Часто початківці, бажаючи якнайшвидше досягти результату, намагаються найшвидше «перестрибнути» етап тренування загальнорозвиваючого характеру, а іноді навіть працюють за схемами відомих атлетів або експериментують над собою, використовуючи різні тренувальні методи.

Здійснимо аналіз системи тренувань Джо Вейдера, на основі якої можна розробляти систему тренувань для новачків [23]:

1. «Здійснити підтягування на поперечині взявши вузький хват, при цьому долоні до себе – виконати три підходи по 6-8 повторень».

2. «Здійснити віджимання на паралельних брусах – виконати три підходи по 6-10 повторень».

3. «Здійснити піднімання тулуба із положенням лежачи на лавці (застосовується лавка під нахилом) – виконати три підходи по 10-15 повторень».

4. «Здійснити піднімання гантелей перед собою на випрямлених руках – виконати два підходи по 8-10 повторень».

5. «Здійснення розведення рук в боки стоячи – виконати один підхід по 5-6 повторень»..

6. «Здійснити розведення рук із гантелями в боки під нахилом – виконати два підходи по 5 повторень».

7. «Здійснити піднімання ніг лежачи на лавці (застосовується лавка під нахилом) – виконати два підходи по 10 повторень».

8. Здійснити жим штанги лежачи на лавці – виконати три підходи по 6 повторень».

9. «Здійснити опускання випрямлених рук із гантелями назад за голову лежачи на лавці – виконати три підходи по 10 повторень».

10. Здійснити тягу штанги із нахилом до живота – виконати три підходи по 6 повторень».

11. Здійснити тягу зверху на високому блоці за головою – виконати два підходи по 6 повторень».

12. «Здійснити піднімання тулуба з положення лежачи на лавці (можна застосовувати лавку під нахилом) – виконати один підхід по 12-15 повторень».

13. Здійснити присідання зі штангою на спині – виконати три підходи по 6-8 повторень».

Нами був розроблений і використовувався у практичній діяльності комплекс вправ із силового тренування для групи юнаків-пауерліфтерів. З цією метою ми використовували перекладину, бруси, тренажери (блоки), штангу, гантелі й гири [23].

Протягом перших двох місяців передбачено заняття загальною силовою підготовкою із незначними елементами використання штанги, гантелі й тренажерних пристроїв (блоків)

На третьому-шостому місяцях тренування запропонована тільки спеціальна фізична підготовка зі штангою, гантелями та тренажерах для розвитку сили використовуючи інтенсивні навантаження.

2.5. Методи математичної статистики

При обробці отриманих даних використовувались методи варіаційної статистики з оцінкою t-критерія Стюдента з визначенням середнього значення показника (M), величини середньої похибки ($\pm m$), критерію достовірності Стюдента (t). Цифрові результати представлені у вигляді таблиць та рисунків.

1. M – значення окремого параметру.
2. $M_{\text{сер}}$ – середнє арифметичне значення.

$$M_{\text{сер}} = \frac{M_1 + \dots + M_n}{n}, \quad (1)$$

де n – кількість отриманих у експерименті значень.

3. $m^{\pm}$ - середня квадратична помилка.

$$m^{\pm} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2)$$

4. σ – середнє квадратичне відхилення:

$$\sigma = \frac{M_{\text{max}} - M_{\text{min}}}{K}, \quad (3)$$

де K – коефіцієнт при різній величині n .

5. Достовірність різниці t-критерій Стюдента.

Формула оцінки достовірності різниці порівнюємих середніх величин, які порівнюються:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (4)$$

M_1 – середнє значення у обстежуваних однієї вибірки.

M_2 – середнє значення у обстежуваних другої вибірки.

m_1 - середня квадратична помилка в обстежуваних першої вибірки.

m_2 – середня квадратична помилка в обстежуваних другої вибірки.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВПЛИВУ ЗАНЯТЬ ПАУЕРЛІФТИНГОМ НА РОЗВИТОК СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ У АТЛЕТІВ

3.1. Динаміка показників морфофункціонального розвитку юнаків-пауерліфтерів

Ми вимірювали розвиток м'язової системи юнаків-пауерліфтерів за показниками антропометричних досліджень. Після отримання результатів антропометричних досліджень ми застосовували методи математичної статистики з визначення середніх значень, з метою їх порівняння. Отримані результати представлені в таблиці 3.1.

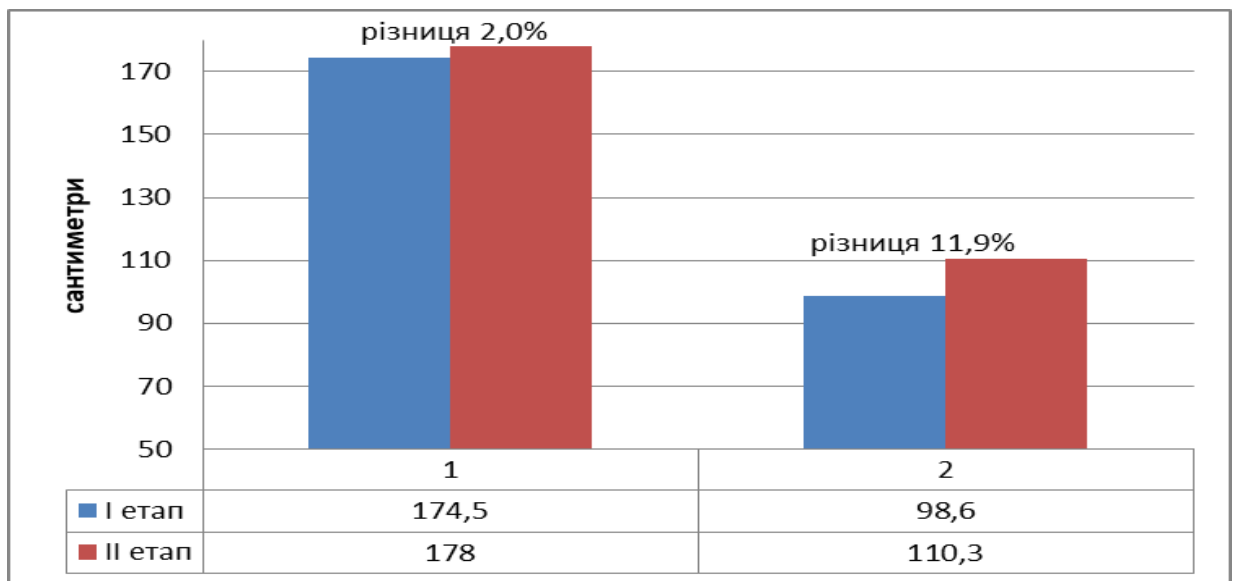
Таблиця 3.1.

Антропометричні показники фізичного розвитку юнаків- пауерліфтерів

Етапи дослідження	Показники							
	Зріст (см)	Маса тіла (кг)	Окружність грудної клітки (см)	Ширина спини (см)	Окружність правого стегна (см)	Окружність стегна лівого (см)	Окружність правого плеча (см)	Окружність лівого плеча (см)
I етап (жовтень 2024 року)	174,5 ±2,7	72,4 ±1,4	98,6 ±2,6	40,8 ±0,8	62,0 ±0,9	62,2 ±0,8	34,4 ±0,6	34,3 ±0,6
II етап (березень 2025 року)	178,0 ±2,6	80,1 ±1,6	110,3 ±2,4	46,4 ±0,8	67,5 ±0,8	67,4 ±0,8	39,5 ±0,7	39,4 ±0,7
Різниця, %	2,0	10,6	11,9	13,7	8,8	8,4	14,8	14,8
t, достовірність	0,89, p≥0,05	3,63 p<0,01	3,40 p<0,01	4,96 p<0,01	4,58 p<0,01	4,60 p<0,01	5,54 p<0,001	5,54 p<0,001

Із даних таблиці 3.1. й рисунку 3.1. видно, що всі показники морфологічного фізичного розвитку юнаків-пауерліфтерів покращуються з

початку занять в секції пауерліфтингу до другого етапу дослідження. Розглянемо детальніше ці показники. За показниками зросту ми спостерігаємо найменш динамічніші зміни у групі обстежуваних. Так, всього за період дослідження показники зросту підвищився на 0,5% з $174,5 \pm 2,7$ см до $178,0 \pm 2,6$ см. Нами не виявлено достовірних відмінностей між показниками зросту юнаків-пауерліфтерів з початку експерименту до завершення ($t=0,89$, $p \geq 0,05$) (Табл.1., Рис.3.1.).



**Рис. 3.1. Антропометричні показники юнаків-пауерліфтерів:
1 – зріст; 2 – окружність грудної клітки**

Проаналізуємо отримані показники маси тіла в юнаків-пауерліфтерів. За I етапу обстеження у них середньостатистичний показник становив $72,4 \pm 1,4$ кг, тоді як наприкінці шестимісячної програми тренувань відмічаємо збільшення маси тіла. В юнаків-пауерліфтерів наприкінці дослідження середній показник маси тіла становив $80,1 \pm 1,6$ кг, і це на 10,6% більше, чим було на початку дослідження, при цьому середньостатистичні показник початку і кінця дослідження між собою достовірно відрізнялися ($t=3,63$, $p < 0,05$). (Табл. 3.1., Рис. 3.2.).

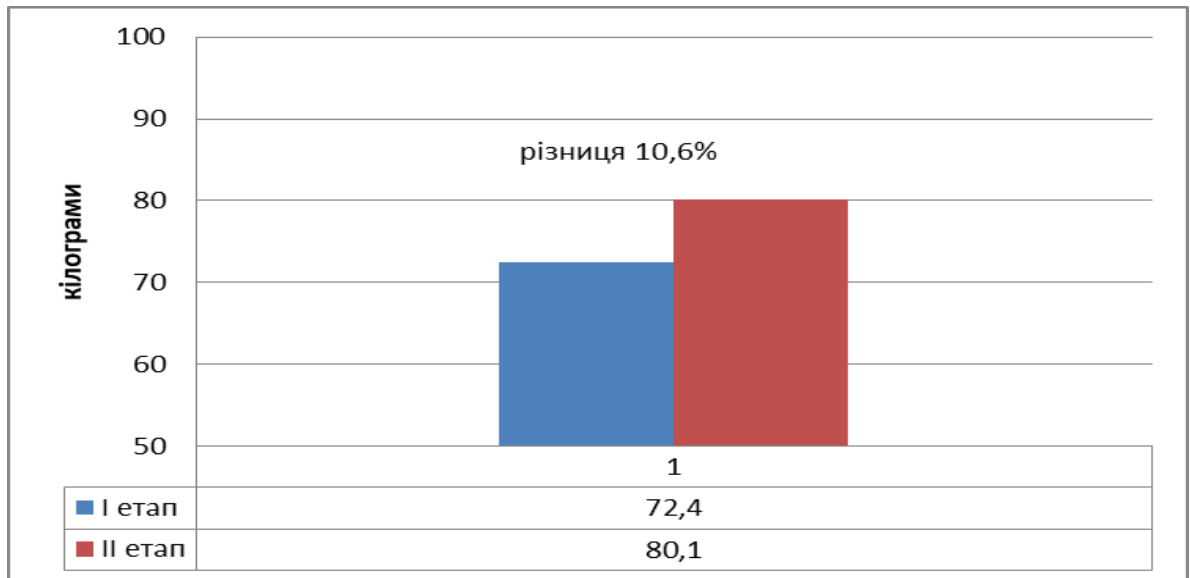


Рис. 3.2. Показники маси тіла юнаків-пауерліфтерів

Далі розглянемо ряд показників, які базуються на визначенні обхваті (окружностей) частин тіла. І першим розглянемо показник окружності грудної клітки при максимальному м'язовому напруженні, що дозволяє нам стверджувати про розвиток м'язів грудей та спини. Середньостатистичний показник окружності грудної клітки на початку дослідження в юнаків-пауерліфтерів становив $98,6 \pm 2,6$ см. Після завершення програми тренувань у юнаків-пауерліфтерів ми спостерігаємо зростання цього показника на 11,9% до величини $110,3 \pm 2,4$ см. Порівнюючи отримані середньостатистичні показники за критерієм достовірності ми можемо відмітити про вірогідність різниці між ними ($t=3,40$, $p<0,01$)(Табл.1., Рис.3.1.).

Показник ширини спини на I етапі дослідження у атлетів-пауерліфтерів була на рівні $40,8 \pm 0,8$ см, а вже на II етапі дослідження у них цей показник підвищився на 13,7%, і становив, у середньому, $46,4 \pm 0,8$ см, що достовірно відрізнялися між собою від початку до закінчення впровадження тренувальної програми серед юнаків-пауерліфтерів ($t=4,96$, $p<0,01$)

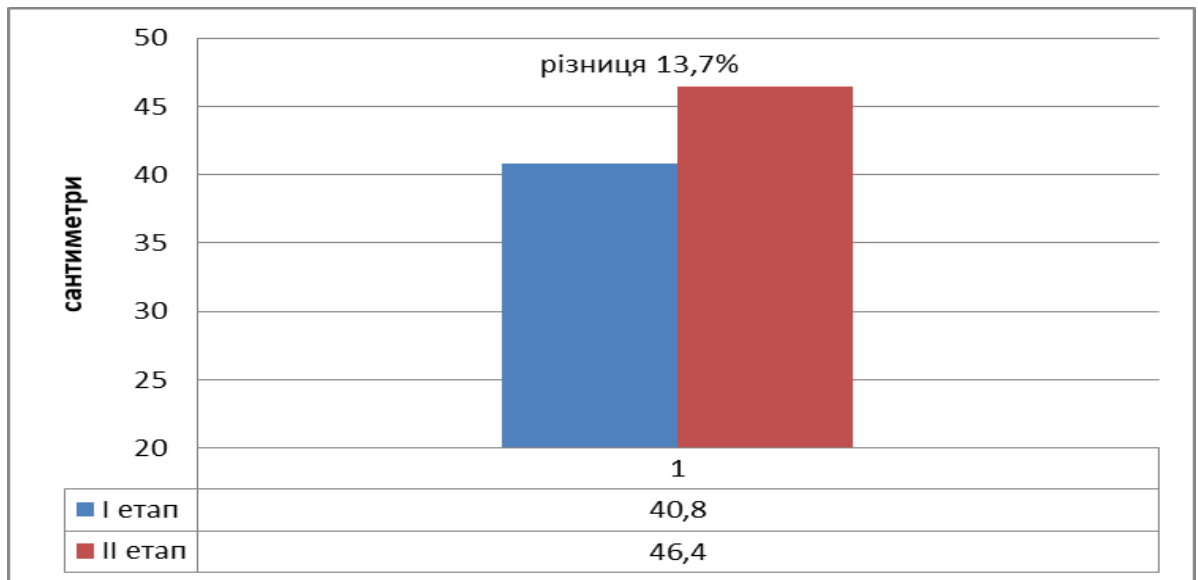


Рис. 3.3. Показники ширини спини юнаків-пауерліфтерів

Далі розглянемо показники окружності правого та лівого стегна у атлетів-пауерліфтерів. Варто сказати, що властива подібна тенденція у змінах показників для правого та лівого стегна. Середньогрупові показники між першим та другим етапами покращився на 8,4-8,8%, Під час II етапу дослідження середні показники окружності стегна становили $67,5 \pm 0,8$ см для правого стегна та $67,4 \pm 0,8$ см для лівого стегна.

Останні морфологічна показники, які ми застосовували у своїй роботі – це показники вимірювань окружності плеча. В цьому випадку, як із показниками окружності стегна ми спостерігаємо схожу тенденцію. Так, показник окружності правого плеча на початку дослідження в юнаків-пауерлфтерів становив $34,4 \pm 0,6$ см, лівого – $34,3 \pm 0,6$ см, а наприкінці дослідження відповідно: $39,5 \pm 0,7$ см (підвищення на 14,8%) та $39,4 \pm 0,7$ см (підвищення на 14,8%). При статистичному аналізі отриманих результатів окружності плеча та стегна за допомогою критерію Стьюдента на виявлено достовірні різниці, ($t=5,54$, $p<0,001$).

Таким чином, після проведення антропометричних вимірювань у юнаків-атлетів, варто відмітити суттєве зростання всіх показників від початку дослідження до останнього етапу.

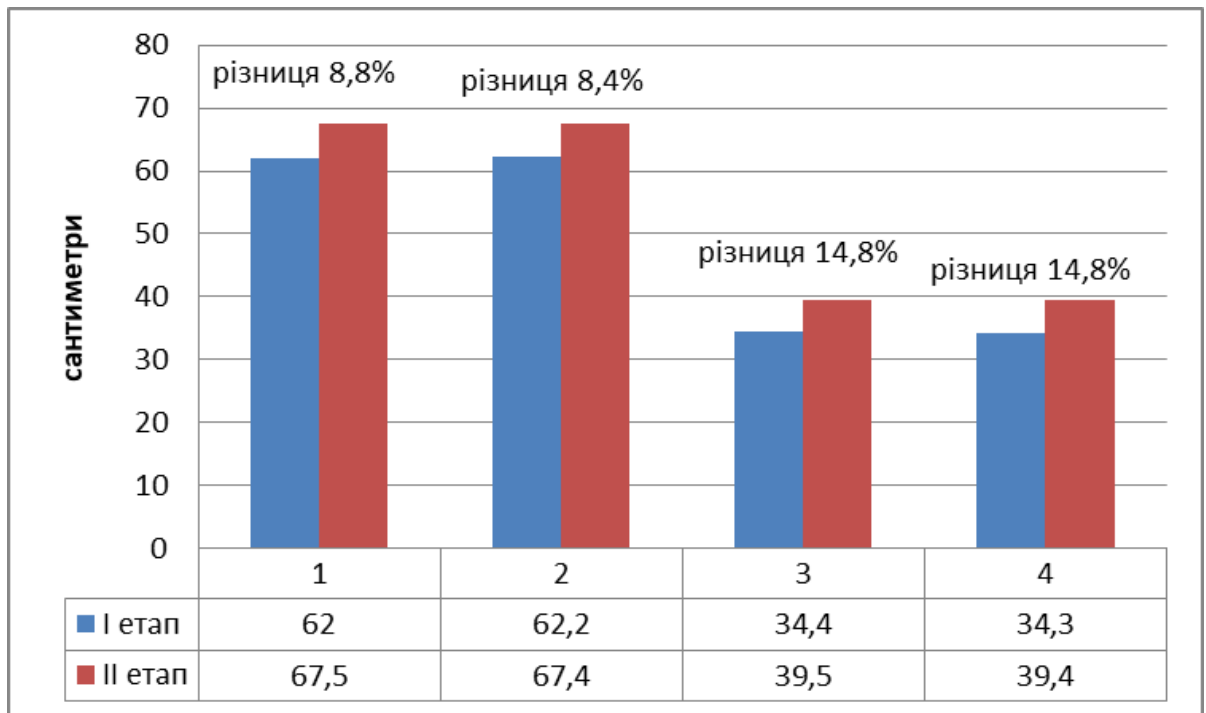


Рис. 3.4. Показники морфологічного обстеження юнаків:

**1 – окружність правого стегна (см); 2 – окружність лівого стегна (см);
3 – окружність правого плеча (см); 4 – окружність лівого плеча (см)**

Насамперед, це можна пояснити пояснюється тим, що застосування підібраної методики силового тренування позитивно впливає на розвиток м'язових груп та збільшення маси за рахунок збільшення саме м'язового її компоненту. Показники зросту змінили не значно, що пояснюється закінчення можливостей росту кісток і всього тіла вцілому у довжину у даному віковому періоді юнаків.

Для оцінки функціонального розвитку організму юнаків-пауерліфтерів ми використали найпростіші показники, зокрема визначали ЧСС, артеріальний тиск й ЖЄЛ. Обрання саме цих функціональних показників обґрунтовано тим, що при належному розвитку кардіореспіраторної системи суттєво вдосконалюються киснетранспортні можливості крові, а також покращуються і транспорт кров'ю поживних речовин (наприклад, вуглеводів, білків). Перераховані можливості системи кровообігу, дихання та системи крові, вцілому покращують й можливості засвоєння кисню

працюючими м'язами й використання білків в будівництві м'язів та їх зростанню.

Отримані результати дослідження функціональних показників юнаків-пауерліфтерів представлені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Показники функціонального розвитку юнаків-пауерліфтерів

Етапи дослідження	Показники			
	ЧСС, уд./хв	АТ сист, мм рт.ст.	Ат діаст., мм рт.ст.	ЖЄЛ, мл
I етап (жовтень 2024 року)	77,4±2,0	120,2±2,1	73,2±1,1	4390,4±58
II етап (березень 2025 року)	74,8±1,9	121,6±2,4	75,3±1,1	4610,6±64
Різниця, %	3,42	1,24	2,92	5,02
t, достовірність	0,95, $p \geq 0,05$	0,44, $p \geq 0,05$	1,98, $p \geq 0,05$	2,56, $p \leq 0,05$

З даних таблиці можемо відмітити, що з моменту початку експериментального дослідження до його закінчення після шести місяців тренувальних занять спостерігаються відмінності у середньогрупових показників юнаків-пауерліфтерів. Можемо також відмітити, що продовжуються вікові закономірності у вдосконаленні роботи системи кровообігу та дихання. Так, середньогруповий показник частоти серцевих скорочень у спортсменів-пауерліфтерів на початку експерименту становив $77,4 \pm 2,0$ уд./хв., що відповідає віковим нормам. Після запровадження методики силових тренувань ми спостерігаємо вже його зменшення на 3,42% до середньої величини $74,8 \pm 1,9$ уд./хв.. Хоча ці різниці виявилися не достовірними ($t=0,95$, $p \geq 0,05$), що можна пояснити саме специфікою тренувань, яка, в першу чергу спрямована на розвиток м'язової системи.

Цьому є підтвердження і динаміка показників артеріального тиску. Так, середньогруповий показник систолічного артеріального тиску на початку дослідження становив $120,2 \pm 2,1$ мм рт.ст., тоді як по закінченні

тренувального циклу ми спостерігаємо покращення на 1,24% до величини $121,6 \pm 2,4$ мм рт.ст. Ці різниці знаходяться в межах статистичної похибки, що підтверджується критерієм Стюдента ($t=0,44$, $p \geq 0,05$). Подібна ситуація і із показником діастолічного артеріального тиску, що середньо груповий показник його підвищився на відносно більшу величину, а саме 2,92% до величини $75,3 \pm 1,1$ мм рт.ст. (на першому етапі дослідження цей показник становив $73,2 \pm 1,1$ мм рт.ст). Різниці діастолічного артеріального тиску початку та кінця дослідження між собою виявилися не достовірними ($t=1,98$, $p \geq 0,05$) (Табл.3.2.).

Єдиним показником функціонального розвитку, який ми використали своєму дослідженні, який, в середньому, збільшився (покращився) на достовірну величину, це показник життєвої ємності легень, зокрема на другому етапі обстеження він, в середньому, становив $4610,6 \pm 64$ мл, що на 5,02% більше за аналогічний показник I етапу обстеження - $4390,4 \pm 58$ мл. Показник достовірності становив при цьому $t=2,56$, $p \leq 0,05$ (Табл.3.2.).

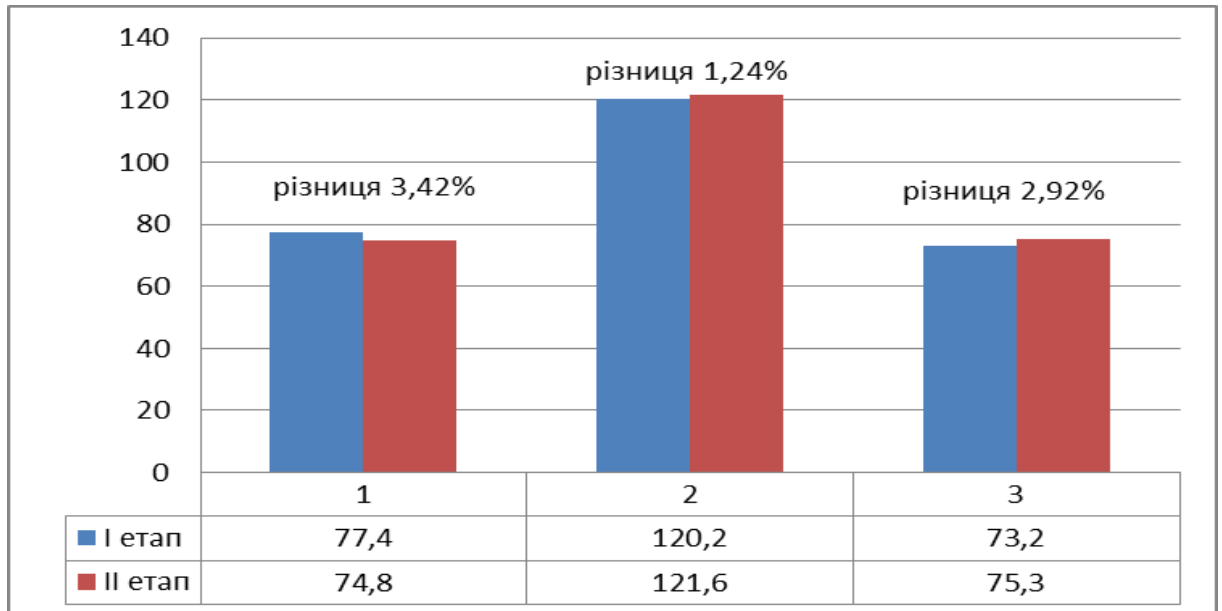


Рис. 3.5. Функціональні показники у юнаків-пауерліфтерів: 1 – частота серцевих скорочень; 2 – систолічний артеріальний тиск; 3 – діастолічний артеріальний тиск

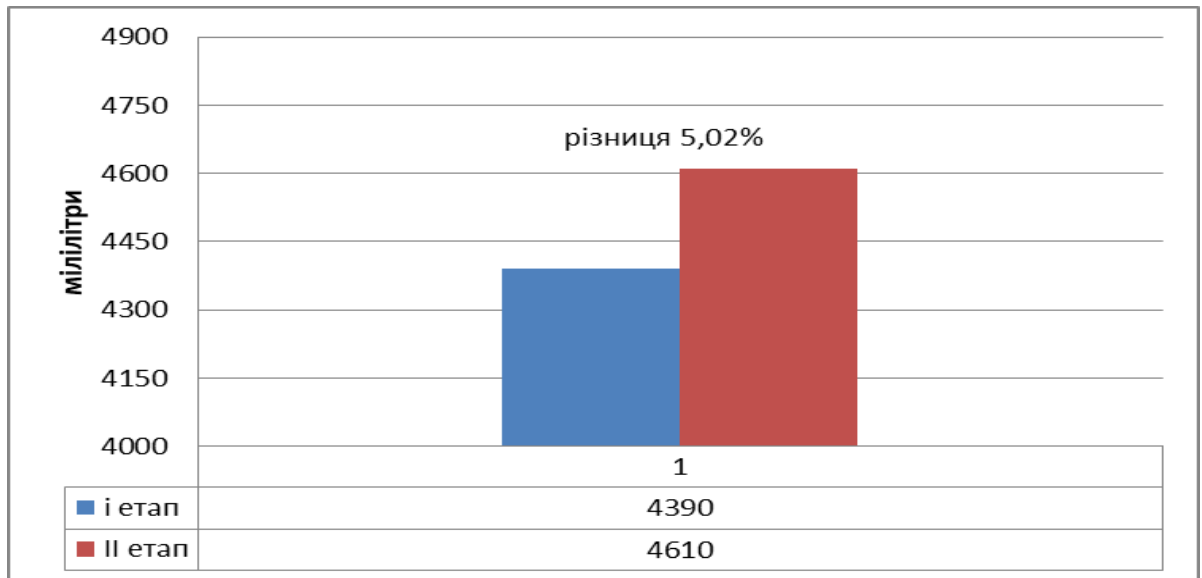


Рис. 3.6. Показники життєвої ємності легень юнаків-пауерліфтерів:

3.2. Дослідження рівня розвитку спеціальних силових якостей у юнаків-пауерліфтерів

Для визначення спеціальних силових якостей ми підібрали наступні тести: «жим штанги лежачи», «присідання зі штангою», «становая тяга штанги», «віджимання на брусах із вагою», «підтягування з вагою», «жим штаги стоячи», «жим вузьким хватом». Опис їх виконання ми представили у розділі 2.3.

Результати дослідження спеціальної силової підготовленості юнаків-пауерліфтерів нами представлені в таблиці 3.2, та ілюстровану на рисунках 3.7-3.9.

З результатів, які представлені в таблиці 3.3. видно, що середньогруповий показник виконання вправи «Жим штанги лежачи» під час I етапу дослідження в групі юнаків-пауерліфтерів становив $66,8 \pm 4,0$ кг,

Порівнюючи отримані дані на другому етапі після запровадження методики силової підготовки ми спостерігаємо приріст у показниках виконання цієї вправи у юнаків-пауерліфтерів виконання вправи у цій групі на 47,0% відносно початкового етапу дослідження. І

середньогруповий показник вже становив $98,2 \pm 4,4$ кг, і цей показник достовірно відрізнявся від показника виконання вправи «Жим штанги лежачи» першого етапу дослідження $t=5,32$, $p \leq 0,001$ (Табл.3.3.).

Таблиця 3.3.

Показники спеціальної силової підготовленості юнаків-пауерліфтерів

Етапи	Вправи						
	жим штанги (кг)	присідан ня зі штангою (кг)	станова тяга (кг)	жим на брусах (кг)	підтягув ання на перекла дині з вагою (кг)	жим штанги стоячи (кг)	жим вузьким хватом (кг)
I етап (жовтень 2024 року)	66,8 $\pm 4,0$	70,7 $\pm 2,8$	72,8 $\pm 4,4$	16,2 $\pm 0,6$	6,5 $\pm 0,4$	40,2 $\pm 2,8$	52,1 $\pm 1,5$
II етап (березень 2025 року)	98,2 $\pm 4,4$	102,1 $\pm 3,9$	110,4 $\pm 5,8$	24,6 $\pm 0,8$	8,4 $\pm 0,5$	60,0 $\pm 2,9$	66,8 $\pm 1,8$
Різниця, %	47,0	44,4	51,6	51,8	29,2	49,3	28,2
t, достовірність	5,32, $p \leq 0,001$	6,56, $p \leq 0,001$	5,01, $p \leq 0,001$	8,40, $p \leq 0,001$	4,60, $p \leq 0,01$	4,95, $p \leq 0,01$	6,28, $p \leq 0,001$

Подібні зміни є результатом того, що юнаки-пауерліфтери достатнього рівня розвитку м'язової сили, при виконанні роботи із великими вагами, зокрема із застосуванням штанги, гантелей і під час роботи на тренажерних пристроях (блоках) (Табл. 3.3, Рис. 3.7.).

Наступною вправою, яка використовується у змаганнях пауерліфтерів є «Присідання зі штангою». Результати її виконання і динаміка змін під час різних етапів на тренувальних заняттях також у таблиці 3.3. й на рисунку 3.7. Середньостатистичний показник виконання цієї вправи на першому етапі дослідження у групі юнаків-пауерліфтерів становив $70,7 \pm 2,8$ кг, а наприкінці виконання тренувального комплексу вже - $102,1 \pm 3,9$ кг. Тобто можна відмітити, що в середньому показник виконання

цієї вправи у юнаків-пауерліфтерів покращився приблизно на 30-32 кг, що становить 44,4% різниці. Отримані середньогрупові показники I та II етапів дослідження достовірно між собою відрізнялися ($t=6,56$, $p<0,001$) (Табл. 3.3., Рис. 3.7.).

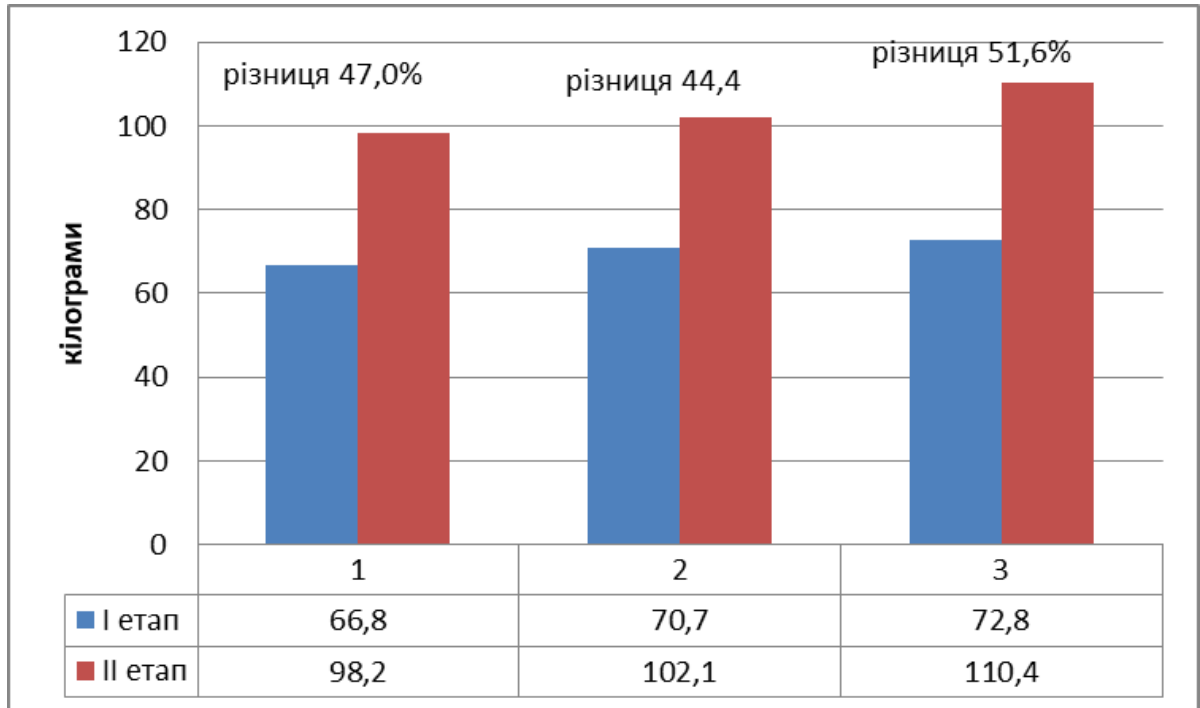


Рис. 3.7. Показники виконання вправ силового триборства юнаками-пауерліфтерами на різних етапах дослідження: 1 – жим штанги лежачи; 2 – присідання зі штангою; 3 – станова тяга

I остання вправа класичного триборства у пауерліфтингу – це вправа «Станова тяга». I результатів дослідження на різних етапах експерименту ми можемо відмітити, що на початку запровадження тренувальної програми для розвитку спеціальних силових якостей юнаків-пауерліфтерів, середньостатистичний показник становив $72,8 \pm 4,4$ кг, тоді як наприкінці її застосування показники виконання цієї вправи зросли на 34-40 кг, в середньому на 38 кг, що становить 51,6%. Середньостатистичний показник при цьому становив після шести місяців тренувальних занять $110,4 \pm 5,8$ кг, крім цього слід відмітити, що цей показник достовірно відрізнявся від аналогічного показника виконання вправи «Станова тяга» у групі юнаків-

пауерліфтерів початку поставленого експерименту $t=5,01$, $p<0,001$) (Табл. 3.3., Рис. 3.7.).

Також для оцінки рівня спеціальної силової підготовленості, крім трьох основних силових вправ класичного триборства (пауерліфтингу) ми запропонували ще й тестування за виконанням вправ «Віджимання на брусах із вагою», «Підтягування із вагою», а також «Жим штаги стоячи» та «Жим штанги вузьким хватом».

З результатів, які представлені у таблиці 3.3. показано, що середньогруповий показник викання вправи «Жим на брусах» під час I етапу дослідження у групі юнаків-пауерліфтерів становив $16,2 \pm 0,6$ кг, а під час II етапу дослідження - $24,6 \pm 0,8$ кг. За період між першим та другим обстеженням середньогруповий показник виконання вправи «Віджимання на брусах із вагою» зріс на 51,8%. Це суттєве збільшення показника виконання цієї вправи підтверджується і коефіцієнтом достовірності, а саме критерій Стюдента становив $t=8,40$, $p<0,001$) (Табл. 3.3., Рис. 3.8.).

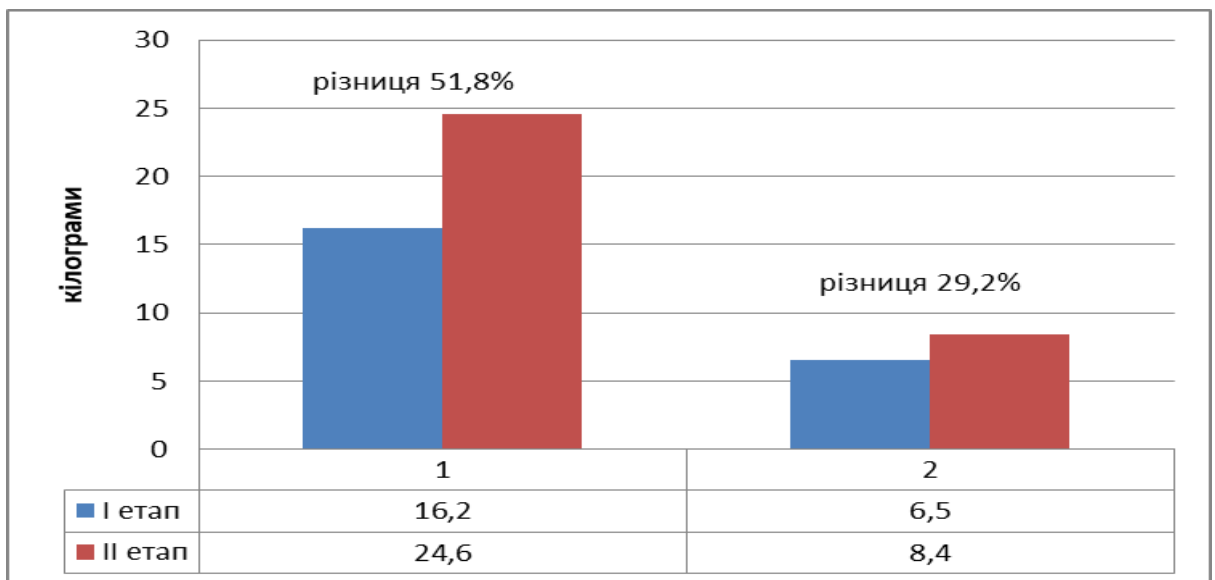


Рис. 3.8. Показники виконання спеціальних силових вправ юнаками-пауерліфтерами на різних етапах дослідження: 1 - жим на брусах; 2 - підтягування на перекладині із вагою

Дали розглянемо результати виконання вправи «Підтягування на перекладині із вагою» на різних етапах обстеження у групі обстежуваних, які займаються пауерліфтингом (Табл. 3.3., Рис. 3.8.).

Проаналізувавши ці отримані результати виконання «Підтягування на перекладині із вагою» під час етапу вхідного контролю можемо відмітити, що середньогруповий показник становив $6,5 \pm 0,4$ кг, на другому - $10,3 \pm 0,4$ кг. На другому етапі обстеження при здійснивши статистичні обрахунки ми спостерігаємо приріст у показниках юнаків-пауерліфтерів після застосування комплексу спеціального силового тренування. Середньогруповий показник при цьому становив $8,4 \pm 0,5$ кг, і це на 29,2% більше відносно показника початку дослідження. Достовірність різниці між потриманими середньогруповими показниками виконання вправи «Підтягування на перекладині із вагою», які ми отримали на початку дослідження та після завершення шестимісячної програми тренувальних занять у юнаків-пауерліфтерів становила $t=4,60$, $p<0,01$) (Табл.3.3., Рис.8).

Розглянемо особливості отриманих результатів виконання вправи «Жим штанги стоячи». Отримані результати запропоновано у вигляді таблиці та на рисунку. Середньостатистичний показник виконання цієї вправи на I етапі обстеження у групі юнаків-пауерліфтерів становив $40,2 \pm 2,8$ кг. Здійснивши аналіз отриманих індивідуальних показників, а також і середньогрупових на другому етапі обстеження ми спостерігаємо суттєве покращення їх у наших обстежуваних. Цей показник підвищився на приблизно 20 кг, що становить 49,3%, при середньогруповий показник виявився у групі обстежуваних наприкінці тренувального циклу $60,0 \pm 2,9$ кг (Табл. 3.3., Рис. 3.9.).

При опрацюванні отриманих середньогрупових показників виконання вправи «Жим штанги стоячи» у групі юнаків-пауерліфтерів між початком дослідженням та закінченням шестимісячного циклу тренувань за допомогою критерію Стюдента нами встановлено достовірні різниці ($t=4,95$, $p<0,01$).

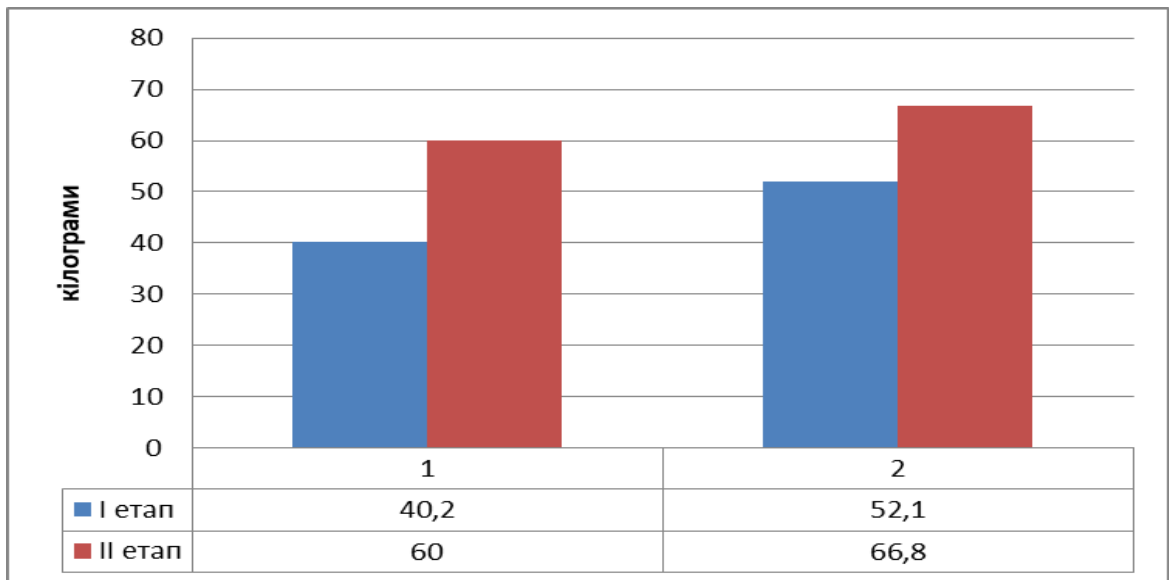


Рис. 3.9. Показники виконання спеціальних силових вправ юнаками-пауерліфтерами на різних етапах дослідження: 1 - жим штанги стоячи; 2 - жим штанги вузьким хватом

Розглянемо далі результати виконання вправи була вправа «Жим штанги вузьким хватом», це остання вправа для оцінки рівень спеціальної силовий підготовленості. На початку дослідження середньогруповий показник у юнаків становив $52,1 \pm 1,5$ кг, і наприкінці впровадження програми тренувальних занять - $66,8 \pm 1,8$ кг. Слід відмітити, що середньогруповий показник покращився на другому етапі обстеження порівняно із першим на 28,2%, і достовірно виявився вищим ($t=6,28$, $p<0,001$) (Табл. 3.3., Рис. 3.13.).

Таким чином можна зробити узагальнення, що застосування розробленої методики тренувальних занять для розвитку спеціальних силових якостей позитивно сприяла у групі юнаків-пауерліфтерів. Слід відмітити, що найбільш достовірні різниці у показниках розвитку силових якостей ми спостерігали за виконанням вправ «Жим штанги стоячи», «Жим на брусах» та «Станова тяга».

ВИСНОВКИ

1. В результаті аналізу науково-методичної літератури з'ясовано, що пауерліфтинг являє собою систему різнобічних силових вправ, спрямованих на розвиток сили, формування пропорційної фігури й зміцнення здоров'я, позбавлення від багатьох фізичних вад, сприяє комплексному розвитку фізичних якостей людини.

2. Спеціальні фізичні вправи, що використовуються на заняттях пауерліфтингом передбачають вплив на різні групи м'язів з використанням різних режимів роботи (поступаюча, утримуюча та долаюча). Основними фізіологічними факторами прояву сили у пауерліфтерів є структура м'язів, м'язова маса, внутрішньом'язова та міжм'язова координація, реактивність м'язів та потужність енергоджерел.

3. Виявлено, що за період проведення тренувальних занять із застосуванням спеціальних силових вправ поміж морфологічних показників фізичного розвитку найбільш достовірно покращилися середні показники окружності грудної клітки (на 11,9%), ширини спини (на 13,7%) та окружності правого та лівого плеча (по 14,8%). Слід відмітити, що достовірні відмінності виявлено поміж функціональних показників лише при порівнянні середніх показників життєвої ємності легень на різних етапах дослідження ($t=2,56$, $p \leq 0,05$).

4. Виявлено, що застосування систематичних силових тренувань пауерліфтерів із комплексним використанням різних засобів тренувань сприяють покращенню виконання вправ, які характеризували розвиток спеціальних силових якостей, зокрема показник жиму на брусах на 51,8%, станова тяга на 51,6%, а «жим штанги стоячи» - на 49,3%, Середній показник жиму штанги лежачи на кінець експерименту підвищився на 47,0%, присідання зі штангою на 44,4%, жим штанги вузьким хватом 29,2%, підтягування на перекладині з вагою підвищився на 28,2%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрійчук Ю. М., Чижик В. В. Оптимізація фізичної працездатності та рухової підготовленості школярів у процесі секційних занять. *Спортивна медицина*. № 2. 2013. С. 39-44.
2. Ареф'єв В.Г., Єдинак Н.А. Фізична культура в школі. Кам'янець-Подільський: Абетка-Нова, 2001. С.28-30.
3. Бачинська Н.В., Амосов А.В. Особливості розвитку силових якостей у студентів на заняттях з фізичного виховання на прикладі пауерліфтингу. *Актуальні питання освіти, спорту та здоров'я у вищих навчальних закладах* : матеріали І Всеукр. наук.-практ. конф. Донецьк, 2014. С. 8–14.
4. Бобровник С. І. Формування мотивації старшокласників до занять фізичною культурою та спортом. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. № 2 (43). 2014. С. 4-9.
5. Булатова М. М., Усачов Ю. А. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні. *Теорія і методика фізичного виховання*; за ред. Т. Ю. Круцевич. К.: Олімп. л-ра, 2008. С. 320-354.
6. Ващук Л. М. Мотиваційно-ціннісні орієнтації старшокласників до фізичної культури. *Наука і освіта*. №4. 2013. С. 90-94.
7. Використання занять у тренажерному залі для вдосконалення фізичної підготовки школярів старших класів: метод. рек. для вчителів фіз. культури / Нар. укр. акад., [каф. фіз. виховання та спорту; упоряд. В. В. Галяс]. Харків: Вид-во НУА, 2011. 20 с.
8. Власенко Р. П., Зозуля А. М. Розвиток сили в умовах спортивного тренування з пауерліфтингу. *Біологічні дослідження*. 2014. Вип. 1. С. 467–469
9. Гайволя Р. Педагогічні умови організації позакласної роботи з фізичного виховання учнів старших класів. *Молодіжний науковий вісник*. – №5. 2014. С. 29-33.
10. Гах Роман Атлетична гімнастика в системі фізичного виховання

студентів економістів другого року навчання. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : збірник наукових праць. № 1 (21), 2013. Режим доступу: <http://esnuir.eenu.edu.ua>

11. Гербут К. В., Хоменко В. Г. Оцінка фізичного стану старшокласників. *Молодий вчений*. №4 (19). Ч. 3. 2015. С. 67-72.

12. Гордієнко Ю. Особливості програмування спортивно-орієнтованих занять із фізичного виховання засобами пауерліфтингу. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського нац. ун-ту імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт* : журнал. уклад. А. В. Цьось, А.І.Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2016. Вип. 21. С. 41–47.

13. Грибан Г.М. Розвиток силових якостей у студентів-чоловіків у навчальному процесі з фізичного виховання засобами пауерліфтингу та гирьового спорту. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. Випуск 10 (141). 2021. С.39-42.

14. Губенко В.С. Рівень розвитку загальної та спеціальної силової підготовленості спортсменів-пауерліфтерів масових розрядів. / Режим доступу: s-journal.cdu.edu.ua/base/2008/v2/v2pp155-156.pdf

15. Дикий О. Стан фізичної підготовленості учнів старшого шкільного віку. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*: збірник наукових праць. № 4 (55). 2015. С. 79-82.

16. Женьця Сан. Обґрунтування оздоровчої методики занять пауерліфтингом для студентів університетів з порушеннями опорно-рухового апарату. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків, 2015. № 11. С. 33-38. <http://dx.doi.org/10.1556>

17. Житницький А.О. Вплив занять пауерліфтингом на здоровий спосіб життя та фізичну підготовленість старших підлітків. *Молодий вчений*. № 7 (59). липень, 2018. С.97-101 <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2018/7/21.pdf>

18. Капко І.О., Базаєв С.Г., Олешко В.Г. Пауерліфтинг: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл. *Республіканський науково-методичний кабінет Державної служби молоді та спорту України*, 2013. 96 с

19. Коваль В. Вікові особливості фізичного виховання дітей старшого шкільного віку в процесі формування здорового способу життя. *Наука і освіта*. №6. 2013. С. 149-153.

20. Корюкаєв М.М., Крилов А.Г. Необхідність силової підготовки студентів засобами гирьового спорту. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. Вип. 10 (80) 2016. С.58-60.

21. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів: Штабар, 1997. 208 с.

22. Малий М. Вплив занять пауерліфтингом на розвиток силових здібностей учнів старших класів. *Дипломна робота*. Чернівці, 2022. 62 с.
https://archer.chnu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/9964/fcis_2023_014.pdf?sequence=1&isAllowed=y

23. Матюшенко М.М. Дослідження впливу тренувальних занять силової спрямованості на фізичний стан молоді : кваліфікаційна робота рівня «магістр». Херсон, 2021. 51 с.
<https://ekhsuir.kspu.edu/server/api/core/bitstreams/15f6843c-5767-476d-9ef4-851da640fe52/content>

24. Медведьов Р.О. Особливості тренувального процесу пауерліфтерів. *Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра*. Київ, 2023. 64 с.

25. Мицкан Б. М., Попель С. Л., Мокров О. М., Мицкан М. А. Методи дослідження фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності та соматичного здоров'я школярів. Івано–Франківськ: Плай, 2014. 230 с.

26. Мичка І.В. Методика розвитку силових якостей у студентів вищих навчальних закладів засобами пауерліфтингу. *Автореф. дис. канд. ... пед. наук. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова*. К. 2019. 21 с

27. Онищенко С. Оптимізація фізичного стану осіб І зрілого віку засобами силових тренувань. *Дидактико-методичні аспекти фізичної культури*. Херсон, 2018. С.61-64.

28. Пальчук М. Б. Контроль фізичного розвитку учнів при переході з середньої до старшої школи в умовах навчального процесу з фізичного виховання: *автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту: [спец.] 24.00.02 “Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення”*. Львів, 2014. 23 с.

29. Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсменів. К.: Олімпійська література, 1995. 319 с.

30. Римар О., Соловей А. Оцінювання рівня фізичної підготовленості учнів старших класів. *Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я*. Львів, 2013. Вип. 17, Т. 2. С. 181–186.

31. Розвиток силових здібностей юнаків у силових видах спорту. Методичні вказівки з дисциплін: «Фізичне виховання», «Управління професійною працездатністю» (для студентів денної форми навчання всіх спеціальностей Університету). Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова; уклад. : Д. О. Безкоровайний. Харків: ХНУМГ, 2014. 68 с./ Режим ждоступу: <http://eprints.kname.edu.ua>

32. Романчук Л. І. Методика навчання фізичної підготовленості студентів-пауерліфтерів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2019. № 1. С. 104-109.

33. Садовніченко А.С. Вплив занять силовим фітнесом та стретчингом на психофізичний стан молоді : кваліфікаційна робота рівня «магістр». Івано-Франківськ, 2023. 58 с.

https://ekhsuir.kspu.edu/bitstream/handle/123456789/18885/Sadovnichenko_ffv

[s_2023.pdf?isAllowed=y&sequence=1](#)

34. Семенович С.В. Вплив засобів атлетичної гімнастики на серцево-судинну систему юнаків 15-17 років. *Збірник наукових праць Волинського державного університету ім. Лесі Українки*. Луцьк, 2005. С.358-361.

35. Сергієнко Л.П. Комплексне тестування рухових здібностей людини: Навчальний посібник. Миколаїв: УДМГТУ, 2001. 360 с.

36. Сирота В. В. Формування волевих якостей студентів у процесі занять пауерліфтингом. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2019. № 2. С. 106-111

37. Скибіцька М.І. Вдосконалення фізичного стану жінок і зрілого віку засобами тренувальних занять в тренажерній залі «Hammer» : *кваліфікаційна робота рівня «магістр»*. Херсон, 2021. 50 с.

38. Соловей А.В. Спеціальні силові якості штангістів та їх розвиток на етапі спеціалізованої базової підготовки: *Автореф. дис... канд.. наук з фіз. вих. і спорту*. Львів, 2002. 20 с.

39. Стеценко А.І. Дитячо-юнацький пауерліфтинг у системі ДЮСШ. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 2011. № 10. С. 84-88.

40. Стеценко А.І., Гунько П.М. Теорія і методика пауерліфтингу: Навчальний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2011. 216 с. / Режим доступу: <http://eprints.cdu.edu.ua>

41. Фаворитов В. М., Пономарьов В. А., Папуча В. М. Розвиток силових якостей юнаків засобами атлетичної гімнастики. *Вісник Запорізького національного університету*. 2009. № 1. С. 144-152.

42. Шиян Б.М. Теорія і методика фізичного виховання школярів: В 2-х частинах. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2010. 248 с.

43. Шляпаков Ю. Вплив занять пауерліфтингом на розвиток силових якостей та морфофункціональні показники юнаків 16-20 років. *Магістерські студії*. Вип XXV, 2025. С. 715-717.

44. Prontenko Kostiantyn, Griban Grygoriy, Prontenko Vasyl, Bezpali y Sergiy, Bykova Ganna, Zeleniuk Oksana, Dvoretsky Vitaly. Level and dynamics of functional preparedness indexes of ket tlebell sportsmen. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES), 17(2), Art 107, pp. 712–716. 2017

Додатки

Додаток А.

Засоби, режими та методи силової підготовки пауерліфтерів

Впровадження тренажерних пристроїв надало можливість диференціювати режими роботи скелетних м'язів й конкретизувати їх для відповідних силових вправ. Прийнято розрізняти вправи силової спрямованості за наступними режимами скорочення м'язів [23]:

1) «ізометричним (статичним); 2) ізотонічним (динамічним) за постійної величини обтяження й поєднання роботи долаючого та поступливого характеру; 3) ізотонічним під час долаючого режиму роботи м'язів; 4) ізотонічним під час поступливого режиму роботи м'язів; 5) ізокінетичним; 6) змінних опорів».

Запропонована класифікація режимів скорочення м'язів є не достатньо чіткою, так як всі режими, окрім ізометричного, є проявами роботи динамічного характеру. З іншого боку, змінюючи методику застосування тренажерного обладнання, впорядковується процес силової підготовки спортсменів та виділяються відповідні самостійні їх способи [8, 12, 13, 14, 17, 18, 22, 23, 26, 32, 39, 40].

Під час застосування ізометричного режиму роботи скелетних м'язів збільшення сили відмічається лише стосовно тієї частини траєкторії руху, яка буде відповідати вправам, які виконуються.

Варто врахувати, що «сила, яка з'являється під час тренування в цьому режимі, не буде поширюватися на роботу динамічного характеру, що передбачає застосування додаткового силового тренування, яке спрямоване на забезпечення реалізації силових якостей під час виконання рухів динамічного характеру»[23].

Під час силового тренування, з використанням ізометричного режиму збільшення сили супроводжується зниженням швидкісних якостей спортсменів. Варто, при цьому поєднувати використання даного методу із навантаженнями швидкісного характеру [12].

До переваг даного методу слід віднести можливість інтенсивного місцевого впливу на окремі м'язи, а саме проявляються більш точні кінематичні відчуття елементів спортивної техніки, і це разом із підвищенням рівня силових якостей сприятиме удосконаленню окремих складових частин сили.

Під час силового тренування у статичному режимі, із метою розвитку максимальної сили, варто застосовувати максимальні чи білямаксимальні напруження. Завданнями силової підготовки передбачено розвиток сили відносно різних фаз рухів, які викликає необхідність використання серії подібних вправ для кожної фази рухової дії.

Застосування комплексів статичних вправ може бути щоденно або ж через день з невеликою кількістю повторень (до 10-15), з тривалістю повторення від 5-6 до 10-12 с для розвитку максимальної сили, при

розвитку силової витривалості тривалість сягатиме від 10-15 до 30-40 с. Ізотонічний спосіб виконання силових навантажень під час постійної величини обтяження й поєднання роботи долаючого й поступаючого характеру.

Разом із тим силові якості людини у різних фазах рухової дії суттєво змінюються у зв'язку зі зміною величини важелів, тобто максимальний опір м'язи відчують тільки в крайніх точках амплітуди свого руху [40].

Вправи зі застосуванням штанги або ж блочних пристроїв тощо мало підходять для розвитку сили, яка необхідна для швидкісної роботи, у зв'язку із невисокою швидкістю їх виконання, для забезпечення навантаження на м'язи по всій амплітуді рухів. З іншого боку, виконання цих же вправ, але із високою швидкістю будуть малоефективними. З іншого боку, у кінцевих позиціях виконання цих вправ, скелетні м'язи практично будуть не навантаженими (зокрема, вижимання штанги, віджимання на паралельних брусах).

Вказані недоліки суттєво компенсуються простотою й доступністю інвентарю, великою різноманітністю вправ, які можна виконувати зі штангою, гантелями, із застосуванням блочних пристроїв, а також на брусах чи перекладині тощо.

Різнорічність засобів, які застосовуються при використанні цього методу, сприятиме всебічному впливу на м'язову систему, забезпечить одночасне удосконалення силових якостей та основних елементів технічної майстерності.

Раціональне поєднання долаючого та поступливого режимів роботи скелетних м'язів створює необхідні умови для виконання рухів із достатньо значною амплітудою, і це є позитивним чинником для розвитку силових можливостей атлетів. Завдяки раціонального добору вправ можна, в певній мірі, компенсувати недоліки даного методу, які пов'язані із зменшенням навантаження на працюючі м'язи, яке виникає під час швидко-силової роботі через свою інерційність [26].

Відносна простота й доступність даного методу за достатньо високої його ефективності визначають значний обсяг силової роботи традиційного динамічного характеру під час підготовки спортсменів, в першу чергу, із розвитком максимальної сили.

Для її застосовують роботу із значним обтяженням (75-80% максимуму) за невеликої кількості повторень (6-8 у одному підході), у повільному темпі (2-4 с).

Темп рухів, а також тривалість пауз між ними можуть змінюватись. Зокрема, коли завданням є приріст сили за рахунок збільшення м'язової маси, тоді пропонується повільний темп за тривалих паузах між підходами (20-40 с). А якщо завданням є збільшення сили за рахунок удосконалення міжм'язової та внутрішньом'язової координації, тоді збільшують темпу руху (0,8-1,0 с на долаючи частину роботи, і 1-2 с на поступливу), при цьому тривалість пауз сягатиме 2-3 хв.

Окремо варто виділити тренування із використанням ізотонічного методу під час поступливого режиму роботи м'язів. Вони базуються на виконанні рухів поступливого характеру із значними обтяженнями, які на 10-30% перевищують можливі під час роботи долаючого характеру..

Деякі вчені вважають, що під час тренування поступливий режим за своєю ефективністю перевершує силове тренування у долаючому режимі, інші науковці, навпаки, стверджують, що подібне тренування не дає жодних переваг, так як воно є неспецифічним для переважної більшості рухів у спорті. Він може бути більш стомлюючий, який призводить до значного накопичення у м'язах продуктів розпаду порівняно із роботою у ізотонічному та ізокінетичному режимах [23].

Силова робота із застосуванням поступливого режиму застосовується обмежено. Вправи пов'язані із дуже високими навантаженнями на зв'язки та суглоби, із високою небезпекою до травмування. Вони є складними щодо їх організації, а також потребують спеціального обладнання чи допомоги партнера для повернення обтяження у вихідне положення.

Але розглядати застосування роботи у поступливому режимі як засіб зростання силових якостей надають змогу певні його сильні сторони. Наприклад, робота поступливого характеру є досить ефективним шляхом максимального розтягнення працюючих м'язів під час зворотних рухів, а це може забезпечити одночасний розвиток сили та гнучкості [20].

Для тренування ізокінетичним методом використовують різні тренажерні пристрої, котрі дозволяють атлетові виконувати рухи у широкому діапазоні своєї швидкості, а також прикладати максимальні або ж близькі до них зусилля в будь-якій фазі руху. Його м'язи працюють із оптимальним навантаженням протягом всього руху, цього не досягти іншими загальноприйнятими обтяженнями.

Важливим є також можливість добору великої кількості різних силових вправ локального й відносно широкого впливу. Перевагами цього методу є значне скорочення часу на виконання цих вправ, зниження ризику травм, не треба вже інтенсивна розминка, спостерігається швидке відновлення після виконання цих вправ й ефективне відновлення протягом виконання самої роботи [41].

Відомо також, що найбільший розвиток максимальної сили сприяють вправи із максимальними обтяженнями. Крім того, доведено, що найбільш ефективними вправами є ті, які виконується 6-8 повторень. Але виникає об'єктивна суперечність, саме прагнення виконувати у підході 6-8 повторень передбачає спортсмена використовувати обтяження, вага яких є значно меншою, а ніж яка доступна при виконанні одного повторення.

Ізокінетичний метод знімає цю суперечність, так як дозволяє у кожному повторенні досягати максимальних проявів сили, зокрема пов'язує силові прояви із реальними можливостями не лише в різних фазах вправи, але й при різних повтореннях окремого підходу.

Силові вправи у ізокінетичному режимі, при виконуванні на сучасних тренажерах, сприяють змінювати переміщення біологів тіла від 0 до 200° за 1 с і швидше, тоді як під час роботи у ізотонічному режимі швидкість переміщення біологів тіла не перевищує 45-60° за 1с.

У природних рухах, які властиві для багатьох видів спорту, швидкість переміщення спостерігається високою, і є важливий чинником, що свідчить специфічність силового тренування [37].