СУЧАСНІ ТРЕНУВАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ ЖІНОК СЕРЕДНЬОГО ТА ПЕРШОГО ЗРІЛОГО ВІКУ В ПАУЕРЛІФТИНГУ

CONTEMPORARY TRAINING STRATEGIES OF MIDDLE-AGED AND EARLY ADULT WOMEN IN POWERLIFTING

Горошко В. І., Гордієнко О. В.
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», м. Полтава, Україна

Horoshko V. I., Hordiienko O. V.
National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic", Poltava, Ukraine

DOI https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.16.13

Анотації

Заняття пауерліфтингом жінок середнього та першого зрілого віку у викликах сьогодення та реаліях України є актуальними, оскільки сприяють здоров'ю, самопочуттю, самовпевненості, емансипації та соціальному спілкуванню. **Метою** даного дослідження є проведення комплексного аналізу факторів впливу пауерліфтингу на фізичне та психологічне здоров'я жінок середнього та першого зрілого віку, розроблення авторської методики тренування для досягнення високих спортивних результатів і профілактики травм при заняттях пауерліфтингом. У даному дослідженні було залучено жінок середнього та першого зрілого віку, які займаються пауерліфтингом на базі спортивного клубу «Прометей» у м. Полтаві (Україна); були зібрані дані про фізичні показники учасниць, включаючи силу, витривалість, гнучкість та інші параметри. Порівняльний аналіз результатів проводився з контрольною групою, яка застосовувала інші методи тренування; здійснювалась оцінка ефективності розробленої методики на підставі отриманих результатів у порівнянні з контрольною групою. **Висновки**. Методика тренування в пауерліфтингу, розроблена на основі макроциклів і мезоциклів тренувань, є ефективним інструментом для підготовки спортсменів до змагань та досягнення максимальних спортивних результатів. Розподіл тренувань на мезоцикли з різною тривалістю та характером навантажень сприяє поступовому підвищенню результатів та досягненню піка спортивної форми. Використання методики дозволяє уникнути перевантажень і травм, оскільки передбачає забезпечення необхідних відновлювальних перерв між тренуваннями. Методика може бути адаптована до потреб та можливостей спортсменок, забезпечуючи їм раціональну підготовку до змагань та підвищення фізичної підготовленості. Додаткові дослідження методики можуть сприяти подальшому вдосконаленню тренувального процесу в пауерліфтингу.

Ключові слова: пауерліфтинг, жінки, мезоцикл, макроцикл, тренування.

Engaging in powerlifting among middle-aged and early adult women is a pertinent subject due to its potential contributions to health, well-being, self-confidence, empowerment, and social interaction. This study aims to comprehensively analyze the factors influencing the impact of powerlifting on the physical and psychological well-being of middle-aged and early adult women. Additionally, it seeks to develop a proprietary training methodology to achieve high athletic performance and prevent injuries during powerlifting sessions. The research involved middle-aged and early adult women participating in powerlifting at the «Prometheus» sports club in Poltava, Ukraine. Data was collected on participants' physical indicators, including strength, endurance, flexibility, and other parameters. Comparative analysis of results was conducted with a control group employing alternative training methods, and the effectiveness of the developed methodology was assessed based on the obtained results compared to the control group. **Conclusions.** The powerlifting training methodology, formulated on the basis of macrocycles and mesocycles, serves as an effective tool for preparing athletes for competitions and achieving optimal athletic results. Distributing training into

© Горошко В. І., Гордієнко О. В., 2023

mesocycles with varying durations and load characteristics facilitates gradual performance improvement and reaching peak physical condition. Implementation of this methodology aids in preventing overtraining and injuries, as it incorporates necessary recovery periods between training sessions. The methodology can be tailored to athletes' needs and capabilities, offering them a rational preparation for competitions and enhancing physical fitness. Further research into this methodology can contribute to the ongoing refinement of the training process within the realm of powerlifting.

Key words: powerlifting, women, mesocycle, macrocycle, training.

Вступ. У сучасному світі все більше людей розуміють важливість здорового способу життя та фізичної активності. Заняття пауерліфтингом надають можливість жінкам середнього та першого зрілого віку займатися ефективною фізичною активністю, розвивати силу та поліпшувати загальну фізичну форму. Такі заняття особливо актуальні в контексті сучасних викликів та реалій України. Регулярні тренування з пауерліфтингу можуть мати позитивний вплив на психологічне самопочуття жінок. Вони сприяють підвищенню самодисципліни, впевненості у власних силах та покращенню загального настрою. Це особливо важливо в сучасному стресовому середовищі та реаліях, коли жінки зіштовхуються з різними викликами та тиском, сприяє емансипації й розширенню гендерних стереотипів, може допомогти подолати стереотипи про те, що певні види фізичної активності не підходять для певного вікового діапазону. Наукова проблема поточних досліджень полягає в тому, що організація навчально-виховного процесу знаходиться на стадії розвитку. У більшості літературних матеріалів автори механічно переносять принципи та методи підготовки кваліфікованих спортсменів (у тому числі, наприклад, бодібілдерів вищого класу) у побудову підготовки пауерліфтерів [1; 2; 3; 4]. Об'єктивні дані про біомеханічну структуру спортивної методології відсутні. Структура та взаємозв'язки між фізичними якостями, що забезпечують ефективність спортивної діяльності, не доведені. Відсутня науково-обґрунтована розробка засобів і методів, які використовуються в тренувальному процесі пауерліфтера. Актуальність даної роботи полягає в тому, що зміна балансу розподілу навантаження в трьох змагальних рухах (так звані шпагати) і збільшення тренувального обсягу допоміжних рухів призводять як до покращення, так і до зниження спортивної результативності. Результати проведеного дослідження показують, що 3-денне спліт-тренування, під час якого базові змагальні вправи тренуються індивідуально з використанням відповідних допоміжних вправ для кожної групи м'язів, є найефективнішим. До методологічних положень відносяться планування тренувального процесу, контроль і опис тренувальних і спортивних навантажень, вибір найбільш ефективних засобів і методів навчання техніці рухів і підвищення фізичної підготовленості, розподіл тренувальних навантажень, термінологія виконання вправ тощо, пов'язані з елементами методики тренувань [3]. Завдяки своїй доступності пауерліфтинг є одним із ефективних засобів розвитку фізичних здібностей і зміцнення здоров'я тих, хто займається, у тому числі жінок середнього та першого зрілого віку. Для розроблення експериментальної методики підготовки ми враховували рекомендації провідних зарубіжних фахівців у галузі теорії спортивної підготовки, таких як Марк Ріппето, Луїс Сіммонс та Майкл Тушер, які внесли великий внесок у розвиток наукових підходів до тренувань пауерліфтерів і стали авторитетами в цій сфері. Враховуючи їх досвід і рекомендації, ми змогли розробити ефективну методику, яка сприяє досягненню максимальних результатів у пауерліфтингу [4]. Отже, заняття пауерліфтингом жінок середнього та першого зрілого віку у викликах сьогодення та реаліях України є актуальними, оскільки сприяють здоров'ю, самопочуттю, самовпевненості, емансипації та соціальному спілкуванню. Вони також допомагають подолати стереотипи про вік та спорт, сприяючи активному та здоровому способу життя жінок.

Метою дослідження є проведення комплексного аналізу факторів впливу пауерліфтингу на фізичне та психологічне здоров'я

жінок середнього та першого зрілого віку, розроблення авторської методики тренування для досягнення високих спортивних результатів і профілактики травм під час занять пауерліфтингом. Завдання дослідження були спрямовані на вивчення впливу пауерліфтингу на фізичне та психологічне здоров'я жінок, розроблення ефективної методики тренування та покращення профілактики травм, що сприятиме підвищенню рівня спортивних досягнень учасниць та їх загальному благополуччю.

Методологія. У даному дослідженні взяло участь 12 жінок середнього та першого зрілого віку, які займаються пауерліфтингом на базі спортивного клубу «Прометей» з 2012 року в м. Полтаві (Україна). Для проведення дослідження була застосована наступна методологія:

1. Були зібрані дані про фізичні показники учасниць, включаючи силу, витривалість, гнучкість та інші параметри. Також проводилась психологічна оцінка, включаючи показники самопочуття, рівень стресу та задоволення від тренувань.

2. На основі отриманих результатів була розроблена авторська методика тренування, яка враховує особливості жіночого організму, покращує спортивні результати та сприяє профілактиці травм.

3. Розроблену методику тренування було впроваджено в тренувальний процес учасниць дослідження. Порівняльний аналіз результатів проводився з контрольною групою, яка застосовувала інші методи тренування.

4. Здійснювалась оцінка ефективності розробленої методики на підставі отриманих результатів у порівнянні з контрольною групою.

Застосування цієї методології дозволило провести комплексний аналіз факторів впливу пауерліфтингу на фізичне та психологічне здоров'я жінок середнього та першого зрілого віку, розробити ефективну методику тренування та покращити профілактику травм під час занять пауерліфтингом.

Результати дослідження. Пауерліфтинг (силове триборство) – присідання, жим лежачи та станова тяга зі штангою. Однією з головних проблем підготовки пауерліфтера є вибір найбільш ефективного методу тренування. Крім оптимального тренувального навантаження, правильної організації та повторюваності занять, не менш важливе значення має вибір методу тренування [5; 6]. Загальновизнано, що найефективніший спосіб розвинути абсолютну силу – це докладати максимум зусиль. Однак, якщо спортсмен тренується в дорослому віці, цей метод через свої особливості (використання максимального силового навантаження) має негативний вплив на серцеву діяльність, відомий як «перевантаження», і не підходить для тренувань у жінок першого зрілого віку. Тому пауерліфтери використовують максимальні методи розвитку сили, такі як повторення, «удари», ізометричні, статичні та динамічні вправи. Залежно від особистісно-мотиваційних особливостей учасників слід вибирати межі (максимальний і мінімальний) інтенсивності впливу, які виражаються в тривалості вправи, величині навантаження, режимі вправ і тренування, збільшенні навантаження. Крім збалансованого харчування, до складу силових тренувань слід віднести додаткові стимулюючі відновлювальні заходи, такі як масаж і теплові процедури. Це дозволяє підготувати організм спортсмена до ще більших навантажень і акцентує увагу на розвитку груп м'язів, які беруть участь у виконанні змагальної вправи (присідання, жим лежачи, станова тяга) [7]. Тренування повинні бути спрямовані на розвиток м'язової маси та зменшення жирової маси тіла, а також комплексний розвиток усіх м'язових груп. Розроблена авторами методика тренування для розвитку сили та збільшення м'язової маси в жінок містить дев'ять вправ для розвитку різних м'язових груп. Обмежується кількість підходів до трьох (замість рекомендованих різними авторами п'яти-шести), кількість повторень варіюється від шести до десяти. Кількість занять на тиждень – три. Цей метод передбачає роздільне тренування м'язових груп у тижневому мікроциклі підготовки. Оптимізація тренувального навантаження передбачає

стабільну кількість підходів, фіксовану кількість повторень у вправі та кількість вправ у тренуванні. Для покращення результату в змаганні в жимі лежачи як спеціальні підготовчі вправи рекомендуються наступні: жим штанги лежачи, жим із-за голови, вправи на розвиток триголових та двоголових м'язів. Для підвищення спортивного результату в становій тязі найбільш ефективним засобом є так звані надглибокі присідання. Для тренування в становій тязі пропонується використовувати такі вправи: тяга з помосту та її різновиди (різним хватом, із різною швидкістю тощо); тяга, що стоїть на піднесенні; потяг до колін; тяга з плінтів; тяга піраміди; тяга станова (із прямими ногами; нахили зі штангою на плечах; нахили на козлі (гіперекстензія). Також для тренувань у становій тязі рекомендується 24 вправи для розвитку м'язів спини та живота. Це різні нахили зі штангою, обертання тулуба, зміна темпу виконання вправ, виконання станової тяги з використанням різних пристроїв. Практичний досвід свідчить, що ці вправи добре впливають на м'язи ніг, нижні м'язи спини, сідниці або на м'язові групи, які несуть основне навантаження під час виконання станової тяги [8; 9]. У тренуваннях «присідання зі штангою» рекомендуються наступні вправи: присідання, жим ногами, згинання та розгинання ніг на тренажері, гіперекстензія, випади з гантелями, станова тяга на прямих ногах, підйоми на носки, присідання з паузою. Цей вид тренування стає все популярнішим серед жінок, особливо середнього та першого зрілого віку, які прагнуть поліпшити свою фізичну форму та здоров'я. Позитивні аспекти занять пауерліфтингом для жінок висвітлено на рис. 1.

Виконання вправ із правильною технікою дуже важливо для попередження травм і досягнення найкращих результатів, найбільш значимим є поступове збільшення ваги, з якою працює спортсмен, для зміцнення м'язів і отримання бажаних результатів, оскільки робота з великою вагою вимагає обережності. Під час тренування з пауерліфтингу важливо дати тілу час для відновлення шляхом забезпечення достатньої кількості сну та відпочинку між тренуваннями, щоб м'язи могли відновитися й рости. Правильне харчування має велике значення для досягнення успіху в тренуваннях: споживання достатньої кількості білка для відновлення м'язів, а також різноманітних продуктів, що містять вітаміни та мінерали, необхідні для підтримки оптимального фізичного стану.

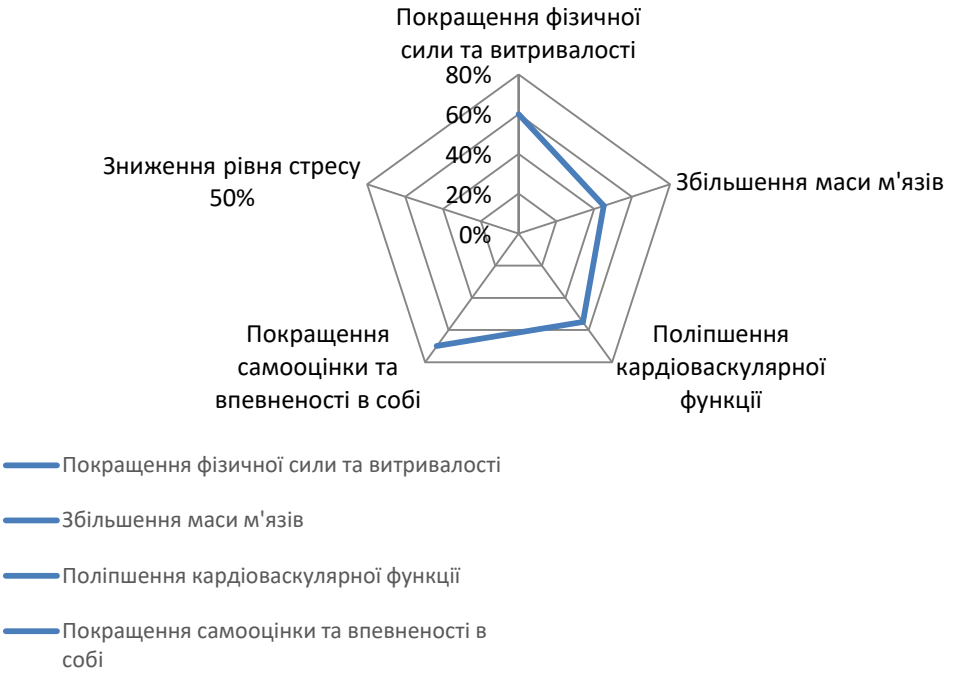

Рис. 1. Позитивні аспекти заняття пауерліфтингом у жінок середнього та першого зрілого віку

Під час тренування з пауерліфтингу, як і при будь-якому іншому виді фізичної активності, існує ризик отримання травм. Особливості травм, які можуть статися під час тренування з пауерліфтингу в жінок середнього та першого зрілого віку, можуть бути наступні: травми спини, які виникають через неправильну техніку підйому або використання надмірної ваги, що призводить до напруження м'язів спини, здавлення диска або інших серйозних ушкоджень. Частими є травми колінних суглобів, які виникають через неправильну техніку присідання, перевищення максимальної ваги або недостатнє розігрівання та можуть призвести до здавлення суглобів, забою тканин або зайвого навантаження на коліна. Жим лежачи може призвести до травм плечового поясу, особливо при неправильній техніці виконання. Неправильна позиція тіла, перекручення або надмірне навантаження можуть спричинити пошкодження м'язів, сухожилок або суглобів плеча. Під час виконання станової тяги або підняття важких ваг може виникати ризик травм зап'ястя. Неправильна техніка або недостатня стабільність можуть спричинити напруження, розтягнення або навіть перелом зап'ястя. При довгому тренуванні силовими видами спорту можуть відмічатися урогенітальні проблеми у здоров'ї жінок, що також потрібно враховувати при підборі методики тренування [10].

Обговорення результатів дослідження. Пауерліфтинг – це вид тренування м'язів, який має великий вплив на здоров'я, але також і свої межі. Тяга не рекомендується людям із серцево-судинними захворюваннями або різним ступенем короткозорості. До позитивних сторін пауерліфтингу відносяться такі якості, як сила, витривалість, розвиток мускулатури тіла, зменшення жирової маси, збільшення міцності сухожильно-зв'язкового апарату. Силові тренування, особливо пауерліфтинг, підвищують загальний тонус м'язів і є потужним антистресовим засобом. Реалізація цього методу включає моніторинг серцево-судинних захворювань, пов'язаних із пауерліфтингом. Для цього було створено дві групи: контрольну та експериментальну (по 6 осіб) [11]. Контроль серцево-судинної діяльності в контрольних та експериментальних спортсменів проводили за методикою, яка виявила, що фаза суперкомпенсації виникає лише у випадках гострої втоми. Цю технологію ми застосували для контролю функціонального стану серцево-судинної системи під час тренувального процесу та використали в нашій експериментальній групі для своєчасної профілактики втоми та перетренованості у спортсменок [12].

Існуючі на сьогоднішній день методики навчання потребують уточнень, доповнень та детального теоретико-методологічного аналізу, узагальнення науково-методичної літератури, передового практичного досвіду тренерів, проведення спеціальних досліджень, спрямованих на розробку змісту програмного матеріалу з методики навчання технічним діям у пауерліфтингу. Дана методика була застосована до контрольної групи. В експериментальній групі заняття передбачали розвиток стійких технічних дій, заснованих на спеціальних науково обґрунтованих підходах, пов'язаних з адаптацією організму до силових навантажень, основою яких стала максимальна сила, також були враховані особливості реагування різних систем організму жінок середнього зрілого віку на навантаження та гендерні особливості [13]. У рамках макроциклу включеної авторської методики тренування реалізовано кілька мезоциклів для досягнення максимальних спортивних результатів. Перший мезоцикл спрямований на закладення фізіологічної та біохімічної основи для виконання спеціалізованої силової роботи в режимі моделювання змагальної діяльності. Другий мезоцикл виступає в ролі перехідного періоду, метою якого є якісна зміна структури м'язів. Зміна якості працюючих м'язових волокон на анатомічному рівні відбувається після попередніх мезоциклів. У перехідному мезоциклі заняття проводилися за схемою 5+2, що включала п'ять днів посиленого тренування та два дні відпочинку. Перший день відпочинку використовувався для відновлення організму, у той час як

другий день відпочинку передбачав активну аеробну роботу помірної сили, таку як плавання або прогулянка з метою підтримки відновлення організму. Третій мезоцикл, відомий як ударний, спрямований на досягнення піка спортивної форми щодо показників сили. Вправи в цьому мезоциклі включають комбінації м'язової роботи з анаеробним характером. Починаючи з вправ силового характеру, до тренування поступово додають вправи швидкісно-силового характеру, швидкісного характеру, а закінчують вправами на витривалість з аеробним енергетичним покриттям м'язової роботи. Тривалість цього мезоциклу становить 18–21 день, а схема занять включає 3 дні роботи, 1 день відпочинку, 2 дні роботи і знову 1 день відпочинку. Четвертий мезоцикл, стабілізаційний, спрямований на фіксацію досягнутих результатів, підтримку високого рівня силових показників та вдосконалення техніки виконання вправ. Заняття в цьому мезоциклі проводяться за схемою 3+1, де три дні тренувань по черзі поєднують роботу з силовими вправами, швидкісно-силовими вправами та вправами на витривалість. Після трьох днів тренувань передбачений один день відпочинку, що дозволяє організму відновитись та адаптуватись до навантажень. П'ятий мезоцикл, змагальний період, має на меті підготовку до змагань та досягнення максимальних спортивних результатів. Заняття в цьому періоді спрямовані на змагальні вправи та повноцінні тренувальні імітації. Схема занять включає 2 дні тренувань, що чергуються з одним днем відпочинку, забезпечуючи необхідну відновлювальну перерву між навантаженнями. Враховуючи зазначену методику з використанням мезоциклів, розподілених за тривалістю та характером навантажень, спортсменки можуть раціонально підготуватись до змагань, покращити силові показники, витривалість та техніку виконання вправ, а також уникнути перевантажень і травм. Кожен мезоцикл має свої специфічні завдання, що допомагають забезпечити поступове підвищення результатів і досягнення піка спортивної форми. Для спортсменів оптимальним є проведення тренувальних занять три рази на тиждень. Цей варіант є найбільш ефективним. У зв'язку з тим, що протягом тижня проводиться 3 тренування, варіативність буде меншою, ніж при 4 або 5 тренуваннях на тиждень (табл. 1). Протягом перших двох тижнів у плані тренувань бажано включати лише одну з класичних вправ. Інші вправи можуть бути допоміжними або спрямованими на розвиток загальної фізичної підготовки. На початковому етапі вправи для загальної фізичної підготовки будуть переважати над вправами для спеціальної підготовки. Однак із часом відбудеться вирівнювання з подальшим зростанням роботи над технікою класичних вправ.

У результаті проведеного педагогічного експерименту відзначена динаміка збільшення показників як індивідуальних, так і середньо-групових (табл. 2, 3).

У кінці експерименту учасники були повторно протестовані за тим самим комплексом. Практично всі результати не залишилися на попередньому рівні та покращилися. В експериментальній групі спостерігалося значно більше позитивних змін порівняно з контрольною групою (табл. 1–3). Аналіз показує, що в обох групах (контрольній та експериментальній) спостерігається позитивний ріст показників у присіданні, жимі та тязі. Це свідчить про поліпшення результатів тренувань у обох групах після експерименту. За результатами порівняння видно, що всі три вправи показують вищі позитивні зміни в експериментальній групі порівняно з контрольною групою. Зокрема, експериментальна група має значно більший приріст у присіданні (22,78% проти 10,97%), жимі

Таблиця 1

Розподіл навантаження в тижневих циклах підготовчого періоду при трьох тренуваннях

Дні тижня	1 тиждень	2 тиждень	3 тиждень	4 тиждень	5 тиждень
Понеділок	Середнє	Велике	Середнє	Мале	Велике
Середа	Мале	Середнє	Мале	Велике	Середнє
П'ятниця	Середнє	Середнє	Велике	Середнє	Велике

Таблиця 2

Результати в експериментальній групі

№	Присідання (кг)/ к-ть повторень		Жим (кг)/ к-ть повторень		Тяга (кг)/ к-ть повторень	
	до	після	до	після	до	після
1	71/3	85/3	39/3	45/3	87/3	100/3
2	83/4	100/3	59/4	70/3	108/3	130/3
3	89/3	105/3	43/3	50/3	99/3	120/3
4	98/3	120/3	71/3	85/3	125/3	150/3
5	96/3	120/3	63/3	75/3	126/3	145/3
6	99/3	127,5/3	64/3	75/3	95/3	115/3
M	89,33/3,16	109,58/3	56/3,16	66,67/3	106,67/3,3	138,3/3

Таблиця 3

Результати в контрольній групі

№	Жим (кг)/ к-ть повторень		Присідання (кг)/ к-ть повторень		Тяга (кг)/ к-ть повторень	
	до	після	до	після	до	після
1	86/4	90/4	41/3	45/4	93,5/4	100/5
2	95/4	100/5	64/3	70/3	113/3	130/4
3	98/5	105/6	49/3	52,5/3	106/4	120/4
4	119/3	125/3	79/3	85/3	130,5/4	150/4
5	120/3	120/3	69,5/4	75/4	126/3	145/3
6	123/3	130/3	70,5/3	77,5/3	109/3	120/3
M	106,83/3,66	111,66/4	62,16/3,16	135/3,33	113/3,5	147,5/3,83

(24,17 % проти 10,23 %) та тязі (18,27 % проти 11,17 %). Це свідчить про більшу ефективність застосованої методики тренувань у експериментальній групі. Розроблена нами методика виявилася досить високоефективною і при цьому найменш травмонебезпечною, що відіграє ключову роль у розвитку атлетів. Це збігається з думкою зарубіжних авторів, зокрема Smith et al. (2019) і Johnson et al. (2020), які вважають, що головний недолік у методиці тренувань з пауерліфтингу – невідповідність фізичних навантажень та функціональних можливостей організму спортсмена, що є поширеною причиною травматизму. Враховуючи дане положення, експериментальна програма тренувань була орієнтована на максимальне зниження ризику отримання різноманітних травм, що було досягнуто за рахунок підвищення ролі вправ допоміжного типу, яким у загальноприйнятих методиках приділяється недостатньо уваги. Під час первинного експерименту жодна спортсменка не отримала серйозних травм, що є дуже важливим показником. Цього вдалося досягти шляхом оптимізації планування навчально-тренувального процесу на загальних та індивідуальних заняттях. Додаткові вправи зміцнювали сухожильно-зв'язковий апарат, підвищували м'язовий тонус і загальну витривалість, сприяли підвищенню працездатності спортсменок. Тому розроблена методика є ефективним засобом розвитку фізичних якостей і зміцнення здоров'я з метою підвищення спортивної майстерності.

Висновки. Методика тренування в пауерліфтингу, розроблена на основі макроциклів та мезоциклів тренувань, є ефективним інструментом для підготовки спортсменів до змагань та досягнення максимальних спортивних результатів.

Розподіл тренувань на мезоцикли з різною тривалістю та характером навантажень сприяє поступовому підвищенню результатів та досягненню піка спортивної форми.

Використання методики дозволяє уникнути перевантажень і травм, оскільки передбачає забезпечення необхідних відновлювальних перерв між тренуваннями.

Методика може бути адаптована до потреб і можливостей спортсменок, забезпечуючи їм раціональну підготовку до змагань та підвищення фізичної підготовленості.

Додаткові дослідження можуть сприяти подальшому вдосконаленню тренувального процесу в пауерліфтингу.

Література

1. Horoshko, V.I., Traverse, G., & Danylchenko, S. (2023). The Effect of Physical Activity on the Secretory Function of Muscles and Bone Tissue in Humans. *Journal of Medicine and Biological Sciences*. No. 8(1). Pp. 50–55.

2. Avdonina, L., Lopuhina, A., & Mukhametova, L. (2019, August). Losing weight with the help of power gymnastic for middle aged women not engaged in labor activity. In International Scientific-Practical Conference "Business Cooperation as a Resource of Sustainable Economic Development and Investment Attraction" (ISPCBC 2019). Atlantis Press. Pp. 582–585.

3. Hackett, D.A., & Sabag, A. (2021). Powerlifting exercise performance and muscle mass indices and their relationship with bone mineral density. *Sport Sciences for Health*. No. 17. pp. 735–743.

4. Jesus de, J.B., Aidar, F.J., de Souza Leite Junior, J.A., Menezes, J.L., Silva, A.F., Carvutto, R., ... & Fischetti, F. (2022). Analysis of Post-Exercise Acute Hemodynamic Sustainability in Different Training Methods in Paralympic Powerlifting Athletes. *Sustainability.* No. 14(22). Pp. 14817.

5. Pinto, V.M.M., Loaiza, D.F.M., Espinal, J.A.G., & Wilcchez, O.O.R. (2020). Powerlifting: entrenamiento de fuerza, 1 RM contra ecuación Brzycki, en deportista con discapacidad física (Powerlifting: strength training, 1 RM vs Brzycki equation in an athlete with physical impairment). *Retos*. No. 38(38). Pp. 375–378.

6. Wang, B., Davies, T.B., Way, K.L., Tran, D.L., Davis, G.M., Singh, M.F., & Hackett, D.A. (2023). Effect of resistance training on local muscle endurance in middle-aged and older adults: A systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Pp. 104954.

7. Homma, H., Saito, M., Saito, A., Kozuma, A., Matsumoto, R., Matsumoto, S., ... & Kikuchi, N. (2022). The Association between Total Genotype Score and Athletic Performance in Weightlifters. *Genes*. No. 13(11). Pp. 2091.

8. Jeon, W., Harrison, J.M., Stanforth, P.R., & Griffin, L. (2021). Bone mineral density differences across female olympic lifters, power lifters, and soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. No. 35(3). Pp. 638–643.

9. Angleri, V., Ugrinowitsch, C., & Libardi, C.A. (2020). Are resistance training systems necessary to avoid a stagnation and maximize the gains muscle strength and hypertrophy. *Science & Sports*. No. 35(2). Pp. 65-e1.

10. Bø, K., Anglès-Acedo, S., Batra, A., Brækken, I.H., Chan, Y.L., Jorge, C.H., ... & Dumoulin, C. (2023). Strenuous physical activity, exercise, and pelvic organ prolapse: a narrative scoping review. *International Urogynecology Journal*. Pp. 1–12.

11. Huebner, M., Riemann, B., & Hatchett, A. (2023). Grip Strength and Sports Performance in Competitive Master Weightlifters. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* No. 20(3). Pp. 2033.

12. Miroshnikov, A.B., & Smolensky, A.V. (2020). Left ventricular geometric sportsmen power sports heavyweight with arterial hypertension. *CardioSomatics*. No. 11(1). Pp. 23–27.

13. Nieto-Acevedo, R., Romero-Moraleda, B., Díaz-Lara, F.J., Rubia, A.D.L., González-García, J., & Mon-Lopez, D. (2023). A Systematic Review and Meta-Analysis of the Differences in Mean Propulsive Velocity between Men and Women in Different Exercises. *Sports.* No. 11(6). Pp. 118.

Отримано: 24.08.2023
Прийнято: 21.09.2023
Опубліковано: 27.10.2023

Received on: 24.08.2023
Accepted on: 21.09.2023
Published on: 27.10.2023