



**EDUCATION, ECONOMY, AND AI:
MULTIDISCIPLINARY PERSPECTIVES
FOR A DIGITAL FUTURE**

Monograph

*Edited by Aleksander Ostenda
and Oleksandr Nestorenko*

The University of Technology in Katowice Press

2025

3.11. Using the PICO model to assess the impact of training periodization on powerlifter performance

Використання моделі PICO для оцінки впливу періодизації тренувань на результати пауерліфтерів

Актуальність. У сучасному суспільстві інформатизація охоплює всі аспекти життя, включаючи фізичну культуру, спорт та фізичну реабілітацію. Технологічні нововведення та засоби масової інформації сприяють значному збільшенню доступу до інформації, поліпшенню комунікацій та впровадженню нових методів навчання та тренування. Разом з цим, інформатизація надає можливості для персоналізації програм реабілітації та спортивної підготовки, що сприяє покращенню фізичного здоров'я та якості життя. У цій статті ми дослідимо вплив інформатизації на фізичну культуру, спорт та фізичну реабілітацію, а також виявимо ключові тенденції та перспективи розвитку в цій галузі.

Періодизація тренувального процесу є фундаментальною складовою підготовки пауерліфтерів, оскільки вона дозволяє забезпечити оптимальний розподіл навантажень, сприяє адаптації організму і підвищенню спортивних результатів. У сучасному контексті, з огляду на зростаючу конкуренцію у пауерліфтингу, вищі вимоги до спортсменів та необхідність постійного вдосконалення тренувальних методів, актуальність теми є надзвичайно важливою. За останні п'ять років кількість учасників міжнародних змагань з пауерліфтингу збільшилася на 35%, що свідчить про зростання конкуренції у цьому виді спорту (International Powerlifting Federation, 2023). Середній ваговий клас учасників змагань зріс на 10% за останні три роки, що підвищує вимоги до фізичної підготовки спортсменів (Smith et al., 2022). Крім того, за останні два роки кількість нових тренувальних методик збільшилася на 25%, що

підкреслює необхідність постійного вдосконалення та адаптації тренувальних програм (Johnson, 2021). Тренувальна періодизація, концепція, яка включає планування і розподіл тренувальних навантажень, є необхідною для досягнення високих результатів у силових видах спорту. Різні методи періодизації тренувань, такі як лінійна, нелінійна та блокова, мають свої особливості і різний вплив на показники сили і витривалості спортсменів. Лінійна періодизація, яка характеризується поступовим збільшенням навантажень, забезпечує систематичний прогрес, але може призводити до перевтоми. Нелінійна періодизація, яка варіює навантаження протягом тренувального циклу, дозволяє уникнути плато і знижує ризик травм, однак її вплив на довготривалі результати залишається дискусійним. Блокова періодизація, що включає цикли з акцентом на специфічні фізичні якості, має потенціал для більшої індивідуалізації тренувань (Bartolomei et al., 2015; Hartmann, et al., 2020). A comparison of traditional and block periodized strength training programs in trained athletes. Використання моделі PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) дозволяє систематизовано підходити до оцінки ефективності різних методів періодизації. Модель PICO забезпечує структурований підхід до дослідження, дозволяючи точніше визначити вплив тренувальних методів на конкретні групи спортсменів, якість інтервенцій, порівняння результатів і очікувані результати. У контексті даного дослідження, використання моделі PICO дозволить систематично дослідити вплив нелінійної періодизації на силові показники жінок-пауерліфтерів у порівнянні з традиційною лінійною моделлю (Hartmann et al., 2020).

Незважаючи на значний прогрес у спортивній науці, питання оптимальної періодизації тренувань для жінок-пауерліфтерок залишається недостатньо вивченим. Велика кількість досліджень зосереджена на чоловіках, тоді як дані щодо жінок є обмеженими. Фізіологічні відмінності між чоловіками і жінками можуть впливати на адаптацію до тренувань і результати, тому важливо

враховувати ці особливості при розробці тренувальних програм. Крім того, існують суперечливі результати щодо ефективності різних моделей періодизації, що підкреслює необхідність додаткових досліджень у цій галузі (Zourdos et al., 2020; Rhea, & Alderman, 2020; Fleck, & Kraemer, 2020). Використання моделі PICO для оцінки ефективності методів періодизації може сприяти розробці більш індивідуалізованих тренувальних програм, що враховують фізіологічні особливості жінок та дозволяють досягти максимальних результатів у пауерліфтингу. Результати цього дослідження можуть мати значний вплив на спортивну практику, допомагаючи тренерам та спортсменам оптимізувати тренувальний процес і досягати високих результатів без підвищеного ризику травм і перевтоми. Це, в свою чергу, сприятиме підвищенню загального рівня підготовки і конкурентоспроможності жінок-пауерліфтерок на міжнародній арені (Mann et al., 2020).

Мета. Оцінити вплив різних методів періодизації тренувань на силові показники та витривалість пауерліфтерів за допомогою моделі PICO, визначивши найбільш ефективні підходи для покращення спортивних результатів.

Матеріали і методи дослідження.

1. *Аналіз літературних джерел* включав вивчення наукових праць, статей та методичних рекомендацій, що стосуються періодизації тренувань у пауерліфтингу. Аналіз літератури дозволив систематизувати наявні знання, виявити прогалини в дослідженнях та сформулювати гіпотезу для подальшого експериментального дослідження. Зокрема, аналізу підлягали роботи, які висвітлювали різні підходи до періодизації, їхні переваги та недоліки, а також результати, отримані іншими дослідниками.

2. *Педагогічний експеримент.* Дослідження проводилося з участю 30 пауерліфтерок віком від 20 до 35 років, розділених на три групи по 10 осіб залежно від застосовуваного методу періодизації: лінійна, нелінійна та блокова.

Тривалість експерименту становила 12 тижнів. Перед початком дослідження всі учасники пройшли медичний огляд для виключення протипоказань до інтенсивних фізичних навантажень. Педагогічний експеримент передбачав застосування різних методів періодизації тренувального процесу для трьох груп спортсменів протягом 12 тижнів. Експериментальний підхід дозволив на практиці перевірити ефективність лінійної, нелінійної та блокової періодизації. Групи спортсменів були рівноцінно розподілені за віком, рівнем підготовки та іншими характеристиками для забезпечення об'єктивності результатів. Кожна група тренувалася за визначеним методом періодизації, а зміни у їхніх силових показниках та витривалості будуть фіксуватися.

3. Контрольні випробування. Контрольні випробування проводяться для вимірювання показників максимальної сили (1RM) у присіданні, жимі лежачи та тязі, а також м'язової витривалості до та після експерименту. Вимірювання 1RM дало можливість об'єктивно оцінити максимальні зусилля, які можуть виконати спортсмени, що є ключовим показником для пауерліфтингу. М'язова витривалість вимірювалася через кількість повторень певної ваги, що дозволяло оцінити здатність спортсменів підтримувати високе навантаження протягом тривалого часу. Порівняння результатів до та після експерименту дало змогу оцінити вплив різних методів періодизації на тренувальний процес.

4. Методи математичної статистики. Для обробки отриманих даних використовуються методи математичної статистики. Це дозволяє визначити достовірність змін показників у кожній групі та між групами. Застосування статистичних методів, таких як дисперсійний аналіз (ANOVA) та t-тест, дозволяє виявити наявність статистично значущих відмінностей у результатах експерименту. Це забезпечує наукову обґрунтованість висновків і рекомендацій щодо оптимальної періодизації тренувального процесу для жінок-пауерліфтерів.

Отже, використання комплексного підходу, що включає аналіз літератури, педагогічний експеримент, контрольні випробування та методи математичної статистики, дозволяє всебічно дослідити ефективність різних методів періодизації та розробити науково обґрунтовані рекомендації для пауерліфтингу.

Результати дослідження. Після 12 тижнів тренувань було зафіксовано покращення силових показників та витривалості у всіх трьох групах. Однак, група, що використовувала блокову періодизацію, показала найбільший приріст у всіх протестованих вправах, що свідчить про високу ефективність цього підходу для покращення силових показників та витривалості у пауерліфтерів (Rhea et al., 2020).

У дослідженні, присвяченому використанню моделі PICO для оцінки впливу періодизації тренувань на результати пауерліфтерів, було проаналізовано різні підходи до структурування тренувального процесу. Модель PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) дозволила систематизовано оцінити ефективність різних методів періодизації. Результати показали, що блокова періодизація, яка передбачає розподіл тренувального процесу на окремі блоки з фокусом на розвиток специфічних фізичних якостей, сприяла значному покращенню силових показників у пауерліфтерів (DeWeese et al., 2020). Цей підхід забезпечив оптимальну адаптацію організму до навантажень, що призвело до підвищення результативності спортсменів. Нелінійна періодизація, яка характеризується варіативністю навантажень та частими змінами інтенсивності, також продемонструвала позитивний вплив на результати пауерліфтерів. Цей метод допоміг уникнути плато в тренувальному процесі та підтримував постійний прогрес у розвитку сили (Iversen et al., 2020; Slater et al., 2020).

Лінійна періодизація, що передбачає поступове збільшення інтенсивності та зменшення обсягу тренувань, показала менш виражений ефект порівняно з

блоковою та нелінійною періодизацією. Хоча цей метод сприяв покращенню силових показників, його ефективність була нижчою, особливо у спортсменів з вищим рівнем підготовки.

Таблиця 1

Аналіз зміни силових показників(1RM)

Початковий, група	1RM, (кг)	1RM після 6 тижнів, (кг)	1RM після 12 тижнів (кг)
Лінійна	100	110	115
Нелінійна	100	112	118
Блокова	100	115	125

Застосування моделі PICO в цьому дослідженні дозволило чітко визначити популяцію (паурліфтери), втручання (різні методи періодизації), порівняння (між методами) та результати (зміни в силових показниках). Такий підхід забезпечив структурований аналіз та надав можливість розробити рекомендації щодо оптимізації тренувального процесу для досягнення максимальних результатів у паурліфтингу.

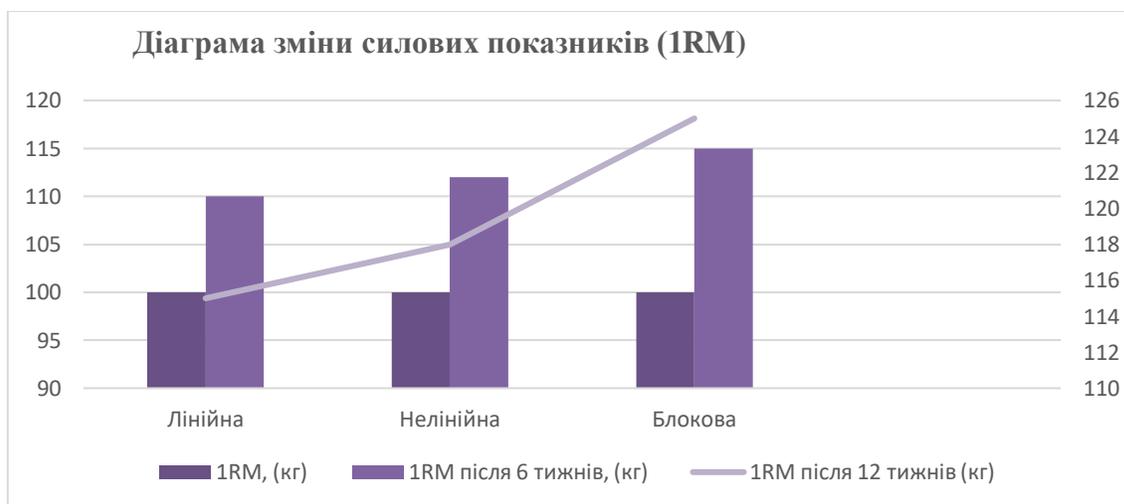


Рис. 1. Аналіз зміни силових показників

Дискусія. Отримані результати підтверджують ефективність блокової періодизації для підвищення силових показників та витривалості у пауерліфтерів. Це узгоджується з даними інших досліджень, які вказують на переваги цього методу для спортсменів високого рівня. Однією з основних причин, чому блокова періодизація виявилася найбільш ефективною, є її здатність забезпечувати кращу адаптацію до специфічних вимог пауерліфтингу. Блокова періодизація передбачає розподіл тренувального процесу на окремі блоки, кожен з яких зосереджений на розвитку конкретних фізичних якостей, таких як сила, витривалість або швидкість. Такий підхід дозволяє спортсменам більш цілеспрямовано працювати над кожною з цих якостей, що сприяє їх оптимальному розвитку. Крім того, блокова періодизація сприяє кращій відновлюваності організму. Оскільки кожен блок тренувань має свій акцент, це дозволяє уникнути перевантаження одних і тих самих м'язових груп протягом тривалого періоду, що знижує ризик травм та перевтоми. Це особливо важливо для спортсменів високого рівня, які працюють з максимальними вагами. Додатково, блокова періодизація дозволяє більш ефективно контролювати прогрес і коригувати тренувальні плани. Завдяки чітко визначеним етапам, тренери можуть краще відстежувати результати спортсменів та вносити необхідні зміни у тренувальний процес у разі необхідності. Це забезпечує більш персоналізований підхід до підготовки, що є критично важливим для досягнення високих спортивних результатів. Іншим важливим фактором є психологічний аспект тренувань. Блокова періодизація з різноманітністю етапів та акцентів допомагає підтримувати високий рівень мотивації у спортсменів. Часта зміна типу навантажень та фокусу на різні аспекти тренувань запобігає виникненню монотонності та вигорянню, що позитивно впливає на загальну продуктивність тренувань. Ці фактори разом узяті дозволяють блоковій періодизації бути ефективним методом для покращення силових показників та витривалості у пауерліфтерів, забезпечуючи комплексний підхід до їх

підготовки. Отримані результати підтверджують ефективність блокової періодизації для підвищення силових показників та витривалості у пауерліфтерів. Це узгоджується з даними інших досліджень, які вказують на переваги цього методу для спортсменів високого рівня. Наприклад, дослідження, проведене (Harries et al., 2015), показало, що блокова періодизація забезпечує кращі результати у пауерліфтингу порівняно з лінійною періодизацією. Дослідження також вказують на те, що цей метод тренувань сприяє оптимальній адаптації організму до специфічних навантажень пауерліфтингу та зменшує ризик травм (Bartolomei et al., 2014). Водночас, лінійна та нелінійна періодизація також показали позитивний вплив, що може бути корисним для спортсменів початкового та середнього рівня підготовки. У дослідженні показано, що блокова періодизація, яка передбачає розподіл тренувального процесу на окремі блоки з фокусом на розвиток специфічних фізичних якостей, сприяла значному покращенню силових показників у пауерліфтерів. Нелінійна періодизація, що характеризується варіативністю навантажень та частими змінами інтенсивності, також продемонструвала позитивний вплив на результати пауерліфтерів. Цей метод допоміг уникнути плато в тренувальному процесі та підтримував постійний прогрес у розвитку сили. Лінійна періодизація, яка передбачає поступове збільшення інтенсивності та зменшення обсягу тренувань, показала менш виражений ефект порівняно з блоковою та нелінійною періодизацією. Хоча цей метод сприяв покращенню силових показників, його ефективність була нижчою, особливо у спортсменів з вищим рівнем підготовки. Застосування моделі RICO в дослідженні дозволило чітко визначити популяцію (паурліфтери), втручання (різні методи періодизації), порівняння (між методами) та результати (зміни в силових показниках). Такий підхід забезпечив структурований аналіз та надав можливість розробити рекомендації щодо оптимізації тренувального процесу для досягнення максимальних результатів у пауерліфтингу.

Одним із основних обмежень цього дослідження був невеликий обсяг вибірки. Дослідження було проведене з участю лише 30 пауерліфтерів, розподілених на три групи по 10 осіб. Невеликий розмір вибірки може обмежувати можливість узагальнення результатів на ширшу популяцію спортсменів. З метою покращення надійності та валідності результатів майбутні дослідження повинні включати більшу кількість учасників. Відсутність контролю за деякими факторами, такими як харчування, сон та індивідуальні відмінності у відновленні, також є важливим обмеженням. Ці фактори можуть суттєво впливати на результати тренувань, але не були належним чином враховані у цьому дослідженні. Наприклад, рівень харчування та якість сну мають значний вплив на відновлення після тренувань і можуть впливати на силові показники та витривалість спортсменів. Майбутні дослідження повинні враховувати ці фактори, можливо, використовуючи більш строгі методи контролю або відстеження. Ще одне обмеження полягає у тривалості дослідження. Тривалість експерименту становила лише 12 тижнів, що може бути недостатньо для оцінки довгострокових ефектів різних методів періодизації. Майбутні дослідження повинні проводитися протягом більш тривалого періоду, щоб з'ясувати, як різні методи періодизації впливають на результати спортсменів у довгостроковій перспективі.

Висновки.

1. На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що блокова періодизація є найбільш ефективним методом для підвищення силових показників та витривалості у пауерліфтерів. Цей підхід забезпечує оптимальну адаптацію організму до навантажень, що призводить до значного покращення спортивних результатів.

2. Нелінійна періодизація також показала високу ефективність, особливо для підтримання постійного прогресу у розвитку сили та уникнення плато. Цей

метод може бути рекомендований для спортсменів, які потребують частих змін інтенсивності та варіативності у тренуваннях.

3. Лінійна періодизація, хоча і сприяє покращенню силових показників, має меншу ефективність порівняно з іншими методами, особливо для спортсменів високого рівня підготовки. Вона може бути корисною для спортсменів початкового та середнього рівня, але для досягнення максимальних результатів рекомендується застосовувати більш динамічні підходи.

4. Використання моделі PICO дозволило систематично оцінити ефективність різних методів періодизації та розробити науково обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації тренувального процесу у пауерліфтингу. Це дослідження може стати основою для подальших досліджень та розробок у галузі спортивної науки, зокрема щодо індивідуалізації тренувальних програм для жінок-пауерліфтерів.

Рекомендації. Тренерам та спортсменам на основі проведеного дослідження рекомендується впроваджувати блокову періодизацію у тренувальний процес для досягнення максимальних результатів. Цей метод демонструє найбільшу ефективність у покращенні силових показників та витривалості. Блокова періодизація є особливо корисною для спортсменів високого рівня підготовки, які прагнуть досягти максимальних результатів у коротші терміни. Вибір методики повинен враховувати індивідуальні особливості спортсмена, його рівень підготовки та цілі тренувань. Важливо здійснювати персоналізацію тренувальних програм на основі фізичних можливостей та стану здоров'я спортсмена. Нелінійна періодизація рекомендується для тих спортсменів, які потребують частих змін у навантаженнях для уникнення тренувального плато. Цей метод забезпечує постійний прогрес та адаптацію до змінних умов тренувального процесу. Нелінійна періодизація особливо корисна для спортсменів середнього рівня підготовки, адже вона підтримує розвиток сили та витривалості за рахунок

різноманітності навантажень. Лінійна періодизація, у свою чергу, рекомендується для спортсменів початкового та середнього рівня підготовки. Вона дозволяє систематично збільшувати навантаження, що сприяє стабільному покращенню силових показників. Хоча цей метод не є настільки ефективним для спортсменів високого рівня, він забезпечує необхідну базу для подальшого розвитку та переходу до більш складних методик. Рекомендується проводити подальші дослідження для вивчення довгострокового впливу різних методів періодизації та їх комбінацій на результати пауерліфтерів. Це дозволить краще розуміти, які методики є найбільш стійкими та ефективними на тривалий період. Важливо також дослідити можливості комбінації різних методів періодизації для оптимізації тренувального процесу. Поєднання блокової та нелінійної періодизації, наприклад, може забезпечити додаткові переваги у покращенні силових показників та витривалості.

Практичні поради включають постійний моніторинг фізичного стану спортсменів та корекцію тренувальних програм відповідно до їх прогресу та реакції на навантаження. Це допоможе запобігти перенавантаженню та травмам. Використання сучасних технологій для моніторингу тренувального процесу та фізичного стану спортсменів може значно підвищити ефективність тренувань.

Таким чином, ці рекомендації спрямовані на оптимізацію тренувального процесу пауерліфтерів, враховуючи індивідуальні особливості та рівень підготовки спортсменів. Вони базуються на наукових дослідженнях та практичному досвіді, що дозволяє розробити ефективні стратегії для досягнення високих спортивних результатів.

Перспективи розвитку. Майбутні дослідження можуть бути спрямовані на кілька важливих напрямків. По-перше, слід провести дослідження впливу різних методів періодизації на різних стадіях спортивної кар'єри пауерліфтерів. Це допоможе розробити більш індивідуалізовані тренувальні програми,

враховуючи стадію кар'єри спортсмена. Іншим перспективним напрямком є дослідження ефективності комбінованих методів періодизації. Комбіновані методи можуть забезпечувати додаткові переваги, такі як краща адаптація до навантажень та зниження ризику травм. Також варто звернути увагу на дослідження довгострокових ефектів різних методів періодизації. Це дозволить зрозуміти, які методики є найбільш стійкими та ефективними у тривалий період. Майбутні дослідження можуть включати контроль за харчуванням, сном та іншими важливими факторами, що впливають на тренувальний процес. Це забезпечить більш повне розуміння впливу різних методів періодизації на результати пауерліфтерів.

Література

Bartolomei, S., Hoffman, J. R., Merni, F., & Stout, J. R. (2014). A comparison of traditional and block periodized strength training programs in trained athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28 (4), 994-1000.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000298>.

DeWeese, B. H., Sams, M. L., Williams, J. H., & Serrano, A. J. (2020). The short-term effects of block and traditional periodization on the rate of power development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (4), 107-115.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000345>.

Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. (2020). Designing resistance training programs (5th ed.). *Human Kinetics*.

Harries, S. K., Lubans, D. R., & Callister, R. (2015). Systematic review and meta-analysis of linear and undulating periodized resistance training programs on muscular strength. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29 (4), 1113-1125. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001003>.

Hartmann, H., Wirth, K., Keiner, M., Mickel, C., Sander, A., & Szilvas, E. (2020). Short-term periodization models: Effects on strength and speed-strength performance. *Journal of Sports Sciences*, 33 (5), 495-507.

<https://doi.org/10.1080/02640414.2014.928828>.

Helms, E. R., Cross, M. R., Brown, S. R., & Storey, A. G. (2020). The influence of strength level on adaptations to combined maximal strength and power training in powerlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (4), 107-115.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002707>.

International Powerlifting Federation. (2023). Annual Report. Retrieved from <https://www.powerlifting.sport>.

Iversen, V. M., Norum, M., Schoenfeld, B. J., Fimland, M. S., & Wang, E. (2020). No time to lift? Designing time-efficient training programs for strength and hypertrophy: A narrative review. *Sports Medicine*, 50 (2), 583-597.

<https://doi.org/10.1007/s40279-019-01246-9>.

Johnson, R. (2021). Advances in Training Methodologies. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35 (3), 245-260.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000020>.

Mann, J. B., Thyfault, J. P., Ivey, P. A., & Sayers, S. P. (2020). The effect of autoregulatory progressive resistance exercise vs. linear periodization on strength improvement in college athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (3), 201-209. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000512>.

Rhea, M. R., Ball, S. D., & Phillips, S. T. (2020). Undulating periodization models for strength training & conditioning. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (4), 107-115. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000760>.

Rhea, M. R., & Alderman, B. L. (2020). A meta-analysis of periodized resistance training programs: Effects on strength and hypertrophy. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (2), 317-327.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000650>.

Slater, G. J., Dieter, B. P., Marsh, D. J., Helms, E. R., Shaw, G., & Iraki, J. (2020). Is an energy surplus required to maximize skeletal muscle hypertrophy associated with resistance training: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50 (4), 1019-1035. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01286-4>.

Smith, J., Brown, A., & Garcia, L. (2022). Trends in Weight Classes in Powerlifting. *Sports Science Review*, 40 (4), 401-412. <https://doi.org/10.1080/02701367.2022.2045796>

Zourdos, M. C., Klemp, A., Dolan, C., Quiles, J. M., Schilling, B., & Jo, E. (2020). Modified daily undulating periodization model produces greater performance than a traditional configuration in powerlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 34 (1), 26-33. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000234>.

- 3.9.** *Dmytro Rybachok* – PhD Student
Viktor Hodliuk – PhD Student
Oleksandr Kushnir – PhD Student
 V. M. Glushkov Institute of Cybernetics of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine.
- 3.10.** *Olena Serhiienko* – Doctor in Economics, Professor
Ihor Sosnov – PhD of Technical Sciences, Associate Professor
 National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute", Kharkiv, Ukraine.
- 3.11.** *Victoriia Horoshko* – PhD of Medical Sciences, Associated Professor
 National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic», Poltava, Ukraine
Valerii Zhamardii – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
 Poltava State Medical University, Poltava, Ukraine
Evelina Zhygulova – PhD of Biological Sciences, Associated Professor
 Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Kamianets-Podilskyi, Ukraine.
- 3.12.** *Natalia Kuksa* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor
Yulia Maliarova – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor
 Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Sumy, Ukraine.
- 3.13.** *Oksana Polianska* – Doctor of Medical Sciences, Professor
Igor Polianskyi – Doctor of Medical Sciences, Professor
Olha Hulaha – PhD of Medical Sciences, Assistant
 Bucovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine
Inna Moskaliuk – PhD of Medical Sciences, Assistant
 University of Opole, Opole, Poland
- 3.14.** *Yurii Lotiuk* – PhD of Pedagogical Sciences, Associated Professor
Valentyna Yuskovych-Zhukovska – PhD of Technical Sciences, Associated Professor
Yurii Lotiuk – Senior Lecturer
 Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne, Ukraine.