

ЗАСТОСУВАННЯ ПЛІОМЕТРИЧНИХ ВПРАВ У ТРЕНУВАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ

Олена ЯРМОЩУК¹,

кандидат наук із фізичного виховання і спорту, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-3684-9714>,
olena_yarmoschuk@ukr.net

Василь ВАСИЛЮК¹,

кандидат педагогічних наук, доцент,
<https://orcid.org/0000-0002-8569-7518>,
77vasyl@ukr.net

Ольга МЕЛЬНИК²,

старший викладач кафедри фізичного виховання,
<https://orcid.org/0009-0006-2558-1544>,
olha_s_melnyk@lpnu.ua

¹Рівненський державний гуманітарний університет

²Національний університет «Львівська політехніка»

Анотація. Особливе місце у системі фізичної підготовки волейболістів посідає розвиток вибухової сили та швидкісно-силових якостей, які забезпечують ефективність стрибкових, ударних і переміщувальних дій. У цьому контексті пліометричний метод тренування розглядається як один із найбільш ефективних засобів удосконалення реактивної та вибухової сили. Пліометричні вправи стають усе більш важливим складником фізичної підготовки спортсменів, особливо у видах спорту з високим навантаженням на вибухові і стрибкові дії. Це узгоджується з вимогами волейболу як виду спорту, де частота та висота стрибків мають прямий вплив на результативність гри.

Метою дослідження було обґрунтувати ефективність використання пліометричних вправ у тренувальному процесі волейболістів.

Комплексне дослідження, спрямоване на вивчення можливостей удосконалення фізичної підготовленості юних волейболістів пліометричними вправами, засвідчило актуальність використання вискоефективних спеціалізованих методів у сучасному тренувальному процесі. Порівняльний аналіз результатів до та після педагогічного експерименту показав статистично значуще покращення показників досліджуваних якостей у волейболістів експериментальної групи. Достовірні зміни зафіксовано у показниках вертикального стрибка ($t = 3,12; p < 0,01$), стрибка вгору з розбігу ($t = 3,48; p < 0,01$), швидкості бігу на 10 м ($t = 2,87; p < 0,05$), бігу на 40 м ($t = 3,76; p < 0,001$) та рівня спритності за T-test ($t = 4,02; p < 0,001$).

Проведене дослідження доводить, що застосування структурованої пліометричної програми є ефективним засобом оптимізації тренувального процесу юних волейболістів. Отримані результати можуть бути використані тренерами, викладачами та спеціалістами зі спортивної підготовки для вдосконалення методики розвитку фізичних якостей, які визначають спортивну результативність у волейболі.

Ключові слова: фізична підготовленість, пліометричні вправи, вибухова сила, швидкісно-силові якості, волейбол.

APPLICATION OF PLYOMETRIC EXERCISES IN THE TRAINING PROCESS OF VOLLEYBALL PLAYERS

Olena YARMOSHCHUK¹,

PhD in Physical Education and Sport, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0002-3684-9714>,
olena_yarmoschuk@ukr.net

Vasyl VASYLYUK¹,

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
<https://orcid.org/0000-0002-8569-7518>,
77vasyl@ukr.net

Olha MELNYK²,

Senior Lecturer at the Department of Physical Education,
<https://orcid.org/0009-0006-2558-1544>,
olha_s_melnyk@lpnu.ua

¹Rivne State University of Humanities

²Lviv Polytechnic National University

Abstract. A special place in the physical training system of volleyball players is occupied by the development of explosive strength and speed-strength qualities, which ensure the effectiveness of jumping, striking, and movement actions. In this context, the plyometric training method is considered one of the most effective means of improving reactive and explosive strength. Plyometric exercises are becoming an increasingly important component of athletes' physical preparation, especially in sports with high demands on explosive and jumping actions. This aligns with the requirements of volleyball as a sport, where the frequency and height of jumps have a direct impact on game performance.

The purpose of the study was to substantiate the effectiveness of using plyometric exercises in the training process of volleyball players.

A comprehensive study aimed at investigating the possibilities of improving the physical fitness of young volleyball players through plyometric exercises confirmed the relevance of applying highly effective specialized methods in the modern training process. A comparative analysis of pre- and post-experiment results showed statistically significant improvements in the assessed qualities of the volleyball players in the experimental group. Significant changes were recorded in vertical jump ($t = 3.12$; $p < 0.01$), running jump ($t = 3.48$; $p < 0.01$), 10-m sprint speed ($t = 2.87$; $p < 0.05$), 40-m sprint ($t = 3.76$; $p < 0.001$), and agility level according to the T-test ($t = 4.02$; $p < 0.001$).

The study demonstrates that the implementation of a structured plyometric program is an effective means of optimizing the training process of young volleyball players. The obtained results can be used by coaches, educators, and sports training specialists to improve methods for developing physical qualities that determine sports performance in volleyball.

Key words: physical fitness, plyometric exercises, explosive strength, speed-strength qualities, volleyball.

Постановка проблеми. Волейбол – висококоординаційний та атлетичний вид спорту, який вимагає від спортсменів високого рівня розвитку загальних і спеціальних фізичних якостей, що забезпечують ефективність технічних і тактичних дій в умовах швидкозмінної ігрової ситуації [1–7]. Аналіз сучасних досліджень доводить, що фізична підготовленість є базовим чинником спортивної результативності у волейболі [2–4; 6].

Високий рівень сили, швидкості, витривалості та координації істотно прискорює процес оволодіння технікою гри та підвищує надійність виконання технічних прийомів [1; 3; 5]. Підготовленість волейболістів тісно пов'язана з функціональним

станом серцево-судинної, дихальної, нервової та опорно-рухової систем, що обґрунтовує необхідність застосування медико-біологічного контролю для оцінки реакцій організму на тренувальні й змагальні навантаження [6].

Сучасні юні волейболісти 12–14 років повинні виконувати численні стрибкові, ривкові та металеві рухи протягом тривалого часу. Такі умови пред'являють високі вимоги до розвитку швидко-силових та витривалих якостей, що робить особливо актуальним використання пліометричного тренування, яке дає змогу підвищувати вибухову силу та скоротити фазу амортизації під час стрибків [2; 6; 8–10].

Особливе місце у системі фізичної підготовки волейболістів посідає розвиток вибухової сили та швидкісно-силових якостей, які забезпечують ефективність стрибкових, ударних і переміщувальних дій. У цьому контексті пліометричний метод тренування розглядається як один із найбільш ефективних засобів удосконалення реактивної та вибухової сили на основі використання циклу розтягнення–скорочення м'язів, що поєднує ексцентричну, амортизаційну та концентричну фази м'язової роботи. Пліометричні вправи мають особливу практичну значущість, оскільки безпосередньо впливають на якість виконання стрибкових і ударних елементів гри: атакуючого удару, блокування, подачі та швидкісних переміщень по майданчику.

Таким чином, сучасна система підготовки волейболістів потребує пошуку ефективних засобів і методів, здатних одночасно сприяти розвитку вибухової сили та підвищенню стійкості спортсменів до багаторазових інтенсивних навантажень швидкісно-силового характеру, що має безпосередній зв'язок із практичними завданнями спортивного тренування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Сучасні дослідження підтверджують ефективність пліометричних вправ у розвитку швидкісно-силових якостей у юних спортсменів. Так, модифікована пліометрична програма дає змогу значно поліпшити висоту стрибка та стрибкову витривалість у волейболісток підліткового віку [2]. Порівняльний аналіз тренувальних програм показав, що поєднання пліометрії із силовою підготовкою найбільш ефективно для підвищення швидкісно-силових здібностей [3].

Довгопол та Абрамов [4] відзначають, що системне включення пліометричних вправ у тренувальний процес юних волейболістів підвищує фізичну працездатність та рухову активність під час ігор. Малойван і співавт. [5] підкреслюють значення спеціальної швидкісно-силової витривалості, яку можна розвивати через структуровані пліометричні вправи. Молдован [6] зазначає, що ефективність стрибкових вправ безпосередньо пов'язана з фазою розтягнення–скорочення (SSC) та короткою амортизацією, що дає змогу юним спортсменам підвищувати вибухову силу і швидкість реакції.

Теоретичні положення про цикл розтягнення–скорочення (SSC), його роль у підвищенні сили та швидкості підтверджують класичні дослідження Bosco, Komi та Ito [9], Komi [8], а також сучасні метааналізи [11; 12; 15]. Дослідження Ronnestad

et al. [14], Ozbar et al. [13] і Marques et al. [17] демонструють, що пліометричні вправи значно покращують показники стрибкової та спринтерської продуктивності у спортсменів підліткового віку.

Незважаючи на наявність значної кількості досліджень, присвячених фізичній підготовці волейболістів, залишається недостатньо вивченим питання ефективності цілеспрямованого використання пліометричного тренування у формуванні швидкісно-силової витривалості спортсменів підліткового віку. Відсутність чітко обґрунтованих методичних рекомендацій щодо обсягу, інтенсивності та структури пліометричних навантажень у системі підготовки юних волейболістів зумовлює необхідність подальших наукових досліджень у цьому напрямі.

Метою є обґрунтування ефективності використання пліометричних вправ у тренувальному процесі волейболістів.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети в дослідженні застосовано комплекс теоретичних та емпіричних методів. До теоретичних методів належать аналіз, синтез, порівняння та узагальнення сучасних наукових джерел, що дало змогу виділити ключові аспекти проблеми розвитку швидкісно-силової витривалості та обґрунтувати доцільність використання пліометричних вправ у підготовці юних волейболістів.

Емпіричний блок дослідження реалізовувався через педагогічний експеримент, спрямований на перевірку ефективності пліометричного тренування у системі підготовки спортсменів 13–14 років. Педагогічний експеримент включав визначення базового рівня фізичної підготовленості та швидкісно-силових якостей учасників, проведення контрольних та експериментальних тренувальних програм із включенням пліометричних вправ, а також оцінку змін показників після експерименту.

Для обробки отриманих даних застосовувалися методи математичної статистики, що дало змогу кількісно оцінити ефективність тренувальних навантажень, визначити достовірність змін у швидкісно-силових та витривалих показниках, а також установити статистично значущі закономірності розвитку рухових здібностей.

Власне дослідження проводилося з урахуванням сучасних підходів до підготовки юних спортсменів і відповідно до методологічних принципів, що включають акмеологічний підхід (оптимізація розвитку фізичних якостей до максимального

рівня у відповідному віковому періоді), компетентнісний підхід (формування практичних навичок у тренувальному процесі), особистісно орієнтований підхід (індивідуалізація тренувального впливу) та системний підхід (інтеграція різних компонентів фізичної, технічної та спеціальної підготовки).

Таке поєднання методів забезпечує системне та обґрунтоване дослідження ефективності пліометричних вправ у підготовці юних волейболістів дає змогу встановити закономірності розвитку вибухової сили та швидко-силової витривалості, а також надає методологічну базу для впровадження рекомендацій у практичний тренувальний процес.

Виклад основного матеріалу. Основною метою пліометричного тренування є підвищення реактивності нейром'язової системи, поліпшення міжм'язової координації та зростання швидкості наростання сили. До теоретичних і практичних переваг пліометричних вправ належать: підвищення м'язової потужності та швидкості рухів, збільшення пікової сили, покращення здатності до швидкого розвитку зусилля, ефективніше використання еластичної енергії м'язово-сухожильного комплексу та посилення м'язової активності [8–10].

Пліометричні рухи реалізуються через цикл розтягнення–скорочення, що складається з трьох послідовних фаз: ексцентричної фази розтягнення з накопиченням еластичної енергії, амортизаційної (перехідної) фази з мінімальною тривалістю та концентричної фази активного скорочення, яка проявляється у вигляді стрибка, удару або кидка.

Цей цикл описується механічною моделлю, що пояснює роль еластичних структур у накопиченні та вивільненні енергії, а також нейром'язовою моделлю, в основі якої лежить рефлекс розтягнення, що підсилює м'язову відповідь. Для досягнення максимального ефекту амортизаційна

фаза повинна бути якомога коротшою; у висококваліфікованих спортсменів її тривалість зазвичай становить 120–150 мс.

Ефективність пліометричних вправ значною мірою залежить від рівня попередньої силової підготовленості та правильності техніки виконання рухів. Адекватна загальна і спеціальна розминка сприяє підготовці нейром'язової системи до реактивних навантажень і знижує ризик травматизму [11–15].

Основною метою нашого експериментального дослідження було оцінити ефективність пліометричних вправ для розвитку стрибкової спритності у волейболістів. Було висунуто припущення, що експериментальна група, яка застосувала пліометричні вправи, покаже статистично значуще покращення результатів в контрольних тестах.

Дослідження проводилися на базі ОЗ «Городоцький ліцей». Рівненської області. Усі діти, що взяли участь у дослідженні, були практично здорові, за рівнем фізичної підготовленості значно не відрізнялися.

Експериментальна група виконувала техніко-тактичну програму в поєднанні зі спеціальною пліометричною програмою, спрямованою на розвиток вибухової сили ніг протягом шести тижнів другої частини підготовчого періоду.

Для оцінювання змін фізичних і функціональних показників протягом 12-тижневої програми використовували незалежні t-тести ($p < 0.05$) ($n = 10$).

Схема розвитку вибухової сили ніг складалася з таких вправ (табл. 1).

Результати підрахунків початкових даних рівня розвитку фізичних якостей наведено в табл. 2.

Порівняльний аналіз результатів до та після педагогічного експерименту показав статистично значуще покращення показників швидко-силових якостей у волейболістів експериментальної групи. Достовірні зміни зафіксовано у показниках вертикального стрибка ($t = 3,12$; $p < 0,01$),

Таблиця 1

Прогрес у вправах (вправи × тижні)

Вправа	Тиждень 1 (70%)	Тиждень 2 (80%)	Тиждень 3 (90%)	Тиждень 4 (80%)	Тиждень 5 (90%)	Тиждень 6 (100%)
Стрибок через бар'єри	2×6 бар'єрів, 50 см	3×6 бар'єрів, 50 см	4×6 бар'єрів, 60 см	3×6 бар'єрів, 50 см	3×6 бар'єрів, 60 см	4×6 бар'єрів, 60 см
Стрибок з підйому	2×10, тумба 60 см	3×10, тумба 70 см	3×10, тумба 80 см	3×10, тумба 70 см	3×10, тумба 80 см	3×10, тумба 90 см
Бокові стрибки через лавку	2×30 с, лава 30 см	3×30 с, 30 см	3×60 с, 30 см	3×60 с, 30 см	3×90 с, 30 см	3×90 с, 30 с
Випад стрибком	2×9	3×10	3×12	3×10	3×11	3×13
Вертикальні стрибки	2×8	3×9	3×11	3×9	3×11	3×12

Таблиця 2

Порівняльна характеристика показників швидкісно-силових якостей школярів до та після педагогічного експерименту (M ± SD)

Показник	Група	До експерименту	Після експерименту	T	p
Вертикальний стрибок, см	ЕГ	26,1 ± 6,8	31,4 ± 6,2	3,12	<0,01
	КГ	25,2 ± 7,0	26,8 ± 6,5	0,94	>0,05
Стрибок вгору з розбігу, см	ЕГ	29,4 ± 4,6	34,6 ± 4,1	3,48	<0,01
	КГ	28,3 ± 4,4	30,1 ± 4,3	1,02	>0,05
Спринт 10 м, с	ЕГ	1,56 ± 0,41	1,41 ± 0,38	2,87	<0,05
	КГ	1,54 ± 0,43	1,52 ± 0,40	0,61	>0,05
Спринт 40 м, с	ЕГ	5,58 ± 0,22	5,21 ± 0,21	3,76	<0,001
	КГ	5,54 ± 0,24	5,49 ± 0,22	1,11	>0,05
T-test, c	ЕГ	10,80 ± 0,18	10,21 ± 0,17	4,02	<0,001
	КГ	10,75 ± 0,20	10,71 ± 0,18	1,08	>0,05

Примітка: m – середнє арифметичне; sd – стандартне відхилення; t – значення t-критерію Стьюдента для залежних вибірок; p – рівень статистичної значущості.

стрибка вгору з розбігу ($t = 3,48; p < 0,01$), швидкості бігу на 10 м ($t = 2,87; p < 0,05$), бігу на 40 м ($t = 3,76; p < 0,001$) та рівня спритності за T-test ($t = 4,02; p < 0,001$).

У контрольній групі зміни досліджуваних показників мали позитивну, проте статистично недостовірну динаміку ($p > 0,05$), що свідчить про відсутність суттєвого впливу традиційної програми занять на розвиток швидкісно-силових якостей.

Отримані результати підтверджують ефективність експериментальної методики та її перевагу порівняно з традиційним підходом до фізичного виховання школярів.

Висновки. Проведений аналіз фізіологічних, біомеханічних та нейрофізіологічних механізмів пліометричних вправ підтверджує, що пліометрика є науково обґрунтованим і високоефективним методом розвитку вибухової сили та

швидкісно-силових якостей, які є визначальними у волейболі.

На основі експериментальних даних підтверджено, що пліометричні вправи істотно поліпшують показники вибухової сили у волейболістів. Учасники експериментальної групи продемонстрували статистично значиме зростання результатів у вертикальному стрибку, стрибку в довжину з місця, а також у тестах швидкісно-силової витривалості.

Таким чином, проведене дослідження доводить, що застосування структурованої пліометричної програми є ефективним засобом оптимізації тренувального процесу юних волейболістів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення можливостей пліометричного тренування та використання високоефективних спеціалізованих методів у сучасному тренувальному процесі.

Список використаних джерел

1. Андрійчук Ю. М., Чижик В. В., Романюк В. П. Вплив секційних занять волейболом на руховий розвиток школярів 14–16 років. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 4. С. 229–236.
2. Модифікована пліометрична програма для підвищення стрибкових здібностей волейболісток: вплив на висоту стрибка та стрибкову витривалість / І. Б. Гринченко та ін. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14062189>
3. Димидюк С. Ю. Порівняльний аналіз тренувальних програм для розвитку швидкісно-силових здібностей у волейболі. *Академічні візії*. 2025. № 42. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1843>
4. Довгопол Е. П., Абрамов С. А. Удосконалення системи спортивної підготовки волейболістів у ДЮСШ. Київ, 2016. Вип. 11. С. 43–45.
5. Малойван Я., Мицак А., Ханюкова О., Кіреєв О. Підвищення фізичної підготовленості волейболістів 12–13 років. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016. № 3. С. 124–127.
6. Молдован А. Особливості ефективного розвитку стрибкових здібностей у сучасному волейболі. *Physical culture and sport: scientific perspective*. 2025. № 1(1). С. 384–391. [https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1\(1\).52](https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1(1).52)
7. Ханюкова О., Малойван Я., Мицак А. Сучасні тенденції розвитку функціональних можливостей волейболістів 13–14 років. Вінниця, 2015. Вип. 19(2). С. 414–418.
8. Komi P. V. Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. *Journal of Biomechanics*. 2000. 33(10). P. 1197–1206.

9. Bosco C., Komi P.V., Ito A. Prestretch potentiation of human skeletal muscle during ballistic movement. *Acta Physiologica Scandinavica*. 1981. 111. P. 135–140.
10. Jensen R. L., Ebben W. P. Quantifying plyometric intensity via rate of force development, knee joint, and ground reaction forces. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2007. 21(3). P. 763–767.
11. Franco-Marquez F., Rodriguez-Rosell D., Gonzalez Suarez J. M., et al. Effects of combined resistance training and plyometrics on physical performance in young soccer players. *International Journal of Sports Medicine*. 2015. 36(11). P. 906–914.
12. Ozbar N., Ates S., Agopyan A. The effect of 8-week plyometric training on leg power, jump and sprint performance in female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014. 28(10). P. 2888–2894.
13. Ronnestad B. R., Kvamme N. H., Sunde A., Raastad T. Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2008. 22(3). P. 773–780.
14. Saez de Villarreal E., Requena B., Cronin J. B. The effects of plyometric training on sprint performance: a meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2012. 26(2). P. 575–584.
15. Sohnlein Q., Muller E., Stoggl T. L. The effect of 16-week plyometric training on explosive actions in early to mid-puberty elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014. 28(8). P. 2105–2114.

References

1. Andriychuk, Yu. M., Chyzhyk, V. V., Romanyuk, V. P. (2012). Vplyv sektsiinykh zaniat voleibolom na rukhoviy rozvytok shkoliariv 14–16 rokiv [Effect of volleyball section classes on motor development of pupils 14–16 years]. *Fizycheske vykhovannia, sport i kultura zdorovia u suchasnomu suspilstvi* – No. 4, pp. 229–236. [in Ukrainian].
2. Hrynenko, I. B., Sobko, I. M., Polishchuk, S. B., Denysovets, A. P., Kozak, Ye. P. (2024). Modifikovana pliometrichna prohrama dlia pidvyshchennia strybkovykh zdibnostei voleibolistok: vplyv na vysotu stryбка ta strybkovu vytryvalist [Modified plyometric program for improving jumping abilities of female volleyball players: effect on jump height and jump endurance]. *Pedahohichna Akademiia: naukovi zapysky*, No. 12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14062189> [in Ukrainian].
3. Dymydiuk, S. Yu. (2025). Porivnialnyi analiz trenuvalnykh program dlia rozvytku shvydkisno-sylovykh zdibnostei u voleiboli [Comparative analysis of training programs for developing strength-speed abilities in volleyball]. *Akademichni vizii*, No. 42. Retrieved from: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1843> [in Ukrainian].
4. Dovhopol, E. P., Abramov, S. A. (2016). Udoskonalennia systemy sportyvnoi pidgotovky voleibolistiv u DYuSh [Improvement of the sports training system for volleyball players in youth sports schools]. Kyiv, No. 11, pp. 43–45. [in Ukrainian].
5. Maloyvan, Ya., Mytsak, A., Khaniukova, O., Kireiev, O. (2016). Pidvyshchennia fizychnoi pidgotovlenosti voleibolistiv 12–13 rokiv [Improvement of physical fitness of volleyball players aged 12–13]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, No. 3, pp. 124–127. [in Ukrainian].
6. Moldovan, A. (2025). Osoblyvosti efektyvnoho rozvytku strybkovykh zdibnostei u suchasnomu voleiboli [Features of effective development of jumping abilities in modern volleyball]. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, 1(1), pp. 384–391. [https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1\(1\).52](https://doi.org/10.31891/pcs.2025.1(1).52)
7. Khaniukova, O., Maloyvan, Ya., Mytsak, A. (2015). Suchasni tendentsii rozvytku funktsionalnykh mozhlivostei voleibolistiv 13–14 rokiv [Current trends in the development of functional abilities of volleyball players aged 13–14]. *Vynnytsia*, 19(2), pp. 414–418. [in Ukrainian].
8. Komi, P.V. (2000). Stretch-shortening cycle: a powerful model to study normal and fatigued muscle. *Journal of Biomechanics*, 33(10), pp. 1197–1206.
9. Bosco, C., Komi, P. V., Ito, A. (1981). Prestretch potentiation of human skeletal muscle during ballistic movement. *Acta Physiologica Scandinavica*, 111, pp. 135–140.
10. Jensen, R. L., Ebben, W. P. (2007). Quantifying plyometric intensity via rate of force development, knee joint, and ground reaction forces. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), pp. 763–767.
11. Franco-Marquez, F., Rodriguez-Rosell, D., Gonzalez Suarez, J. M., et al. (2015). Effects of combined resistance training and plyometrics on physical performance in young soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 36(11), pp. 906–914.
12. Ozbar, N., Ates, S., Agopyan, A. (2014). The effect of 8-week plyometric training on leg power, jump and sprint performance in female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(10), pp. 2888–2894.
13. Ronnestad, B. R., Kvamme, N. H., Sunde, A., Raastad, T. (2008). Short-term effects of strength and plyometric training on sprint and jump performance in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), pp. 773–780.
14. Saez de Villarreal, E., Requena, B., Cronin, J. B. (2012). The effects of plyometric training on sprint performance: a meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(2), pp. 575–584.
15. Sohnlein, Q., Muller, E., Stoggl, T. L. (2014). The effect of 16-week plyometric training on explosive actions in early to mid-puberty elite soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(8), pp. 2105–2114.

