

Вивчення впливу типової програми побудови тренувального процесу на рівень спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу

Буренко Олександр Анатолійович¹, Конох Анатолій Петрович²

Опубліковано	Секція	УДК
30.11.2025	Фізична культура і спорт	796.325-055.2-053.067:796.012.1]:796.015.31"450"

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20479085>

Анотація. В статті наведено результати аналізу динаміки параметрів спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень при використанні у тренувальному процесі підготовчого періоду типової програми організації тренувальних занять. Мета роботи – вивчення впливу типової програми побудови тренувального процесу волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу на показники їх спеціальної фізичної підготовленості.

У дослідженні взяли участь 17 волейболісток віком 18-20 років жіночої волейбольної команди «Орбіта-ЗНУ» (м. Запоріжжя), вища ліга чемпіонату України, які займаються цим видом спортивних ігор на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. Тестування спеціальної фізичної підготовленості спортсменок проводили на початку, в середині та наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу з використанням тестів, які рекомендовані більшістю фахівців для спортсменів та спортсменок, що спеціалізуються у волейболі: тести на стрибучість, швидкість, стрибкову, швидкісну та загальну витривалість, тести для оцінки спеціальної акробатичної спритності, рухомості рук у плечових суглобах, сили ніг, м'язів рук, черевного пресу та спини. За результатами проведеного дослідження доведено, лише певну ефективність типової програми побудови тренувального процесу для волейболісток 18-20 років у зв'язку з її однобічним позитивним впливом виключно на силові показники на фоні відсутності аналогічного впливу на інші компоненти їх спеціальної фізичної підготовленості.

У цілому результати проведеного дослідження свідчили про необхідність суттєвої модернізації та удосконалення типової програми побудови тренувального процесу волейболісток 18-20 років на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень з врахуванням сучасних вимог до спеціальної фізичної підготовленості волейболісток та останніх досягнень спортивної науки.

Ключові слова: спеціальна фізична підготовленість, волейболістки,

¹ аспірант, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, вулиця Бульварно-Кудрявська, 18/2, Київ, Україна, orcid.org/0009-0006-0726, Burenko4@gmail.com

² доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри теорії та методик фізичної культури і спорту, Запорізький національний університет, вул. Університетська, 33-А, м. Запоріжжя, Україна, orcid.org/0000-0003-4283-9317, konoch105@ukr.net

18-20 років, етап підготовки до вищих спортивних досягнень, типова програма побудови тренувального процесу, ефективність, підготовчий період.

Study of the influence of a typical training process construction program on the level of special physical fitness of volleyball players aged 18-20 in the preparatory period of the annual macrocycle

Annotation. The article presents the results of the analysis of the dynamics of the parameters of special physical fitness of volleyball players aged 18-20 years at the stage of preparation for higher sports achievements when using a typical program of organizing training sessions in the training process of the preparatory period. The purpose of the work is to study the influence of a typical program for building the training process of volleyball players aged 18-20 years in the preparatory period of the annual macrocycle on the indicators of their special physical fitness.

The study involved 17 volleyball players aged 18-20 years of the women's volleyball team "Orbita-ZNU" (Zaporozhye), the highest league of the Ukrainian championship, who are engaged in this type of sports games at the stage of preparation for higher sports achievements. Testing of special physical fitness of female athletes was carried out at the beginning, middle and end of the preparatory period of the annual macrocycle using tests recommended by most experts for male and female athletes specializing in volleyball: tests for jumping ability, speed, jumping, speed and general endurance, tests for assessing special acrobatic agility, arm mobility in the shoulder joints, leg strength, arm muscles, abdominal press and back. According to the results of the study, only a certain effectiveness of the typical training process building program for female volleyball players aged 18-20 was proven due to its unilateral positive effect exclusively on strength indicators against the background of the absence of a similar effect on other components of their special physical fitness.

In general, the results of the study indicated the need for significant modernization and improvement of the typical program for building the training process of volleyball players aged 18-20 at the stage of preparation for higher sports achievements, taking into account modern requirements for special physical fitness of volleyball players and the latest achievements of sports science.

Keywords: special physical fitness, volleyball players, 18-20 years old, stage of preparation for higher sports achievements, typical program for building the training process, efficiency, preparatory period.

Вступ

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасний жіночий волейбол характеризується високими вимогами до рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок. Постійне зростання інтенсивності змагальної діяльності, збільшення швидкості виконання технічних дій та ускладнення тактичних схем гри зумовлюють необхідність пошуку нових ефективних підходів до вдосконалення тренувального процесу.

Упродовж останніх років значна кількість наукових досліджень була присвячена питанням розвитку спеціальних фізичних якостей волейболісток, зокрема швидкісно-силових здібностей, координації, спеціальної витривалості, стрибкової підготовленості та функціонального забезпечення ігрової діяльності. Особлива увага приділяється інноваційним методикам тренування, використанню сучасних фітнес-технологій та індивідуалізації навантажень [2, 7, 8, 9].

Сучасні науковці наголошують, що спеціальна фізична підготовленість у волейболі є основою ефективного виконання техніко-тактичних дій та важливим чинником стабільності спортивного результату. Вочевидь, що оптимально розвинений рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, що спеціалізуються у волейболі, є

важливим елементом комплексної системи підготовки висококваліфікованих спортсменок-волейболісток з метою досягнення високих спортивних результатів на спортивних аренах України, Європи та світу [3, 6, 11].

Таким чином, можна констатувати, що на сьогодні дуже актуальною є проблема удосконалення існуючих програм оптимізації спеціальної фізичної підготовленості волейболісток, особливо на етапах підготовки до вищих спортивних досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей. У цьому відношенні дуже велике значення набувають наукові дослідження, які спрямовані на вивчення впливу існуючих програм побудови тренувального процесу волейболісток, у тому числі й типових програм, на рівень спеціальної фізичної підготовленості волейболісток та її окремих складових компонентів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із найбільш актуальних напрямів сучасних наукових досліджень є розвиток швидко-силових здібностей волейболісток. Це пов'язано з тим, що сучасний волейбол значною мірою базується на ефективності стрибкових дій, швидкості переміщення та потужності атаквальних ударів.

У дослідженнях деяких науковців доведено, що сучасні тренувальні програми, які спрямовані на підвищення спеціальної фізичної підготовленості волейболісток, повинні включати пліометричні вправи, стрибкові комплекси, вправи з обтяженнями, функціональний силовий тренінг, спеціальні координаційні вправи [7, 10, 12, 14].

Крім цього, останні наукові дослідження демонструють активне впровадження інноваційних фітнес-технологій у систему підготовки волейболісток. Встановлено, що застосування функціонального фітнес-тренінгу сприяє покращенню координаційних здібностей, підвищенню стрибкової витривалості, розвитку м'язової стабілізації, зростанню швидко-силових показників та ін. [4, 13, 15].

У сучасних дослідженнях значна увага приділяється також координаційній підготовленості волейболісток у зв'язку з тим, що розвиток координаційних здібностей забезпечує підвищення точності технічних дій, покращення просторової орієнтації, збільшення швидкості реагування, ефективніше виконання складних ігрових елементів, покращення міжм'язової координації.

Перспективним напрямом сучасних досліджень є використання рухливих та ігрових методів тренування. В роботах деяких науковців зазначається, що використання ігрових засобів сприяє підвищенню мотивації спортсменок, розвитку спеціальної витривалості, удосконаленню швидкісних якостей, покращенню координації рухів, зменшенню психоемоційного напруження. Дослідження підтверджують, що інтеграція ігрових методів у тренувальний процес дозволяє ефективніше поєднувати фізичну та технічну підготовку [2, 7, 13].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проведений нами аналіз наукових досліджень стосовно невирішених питань проблеми оптимізації спеціальної фізичної підготовленості волейболісток дозволив встановити наступне. Попри значну кількість наукових праць, у сфері спеціальної фізичної підготовленості волейболісток залишаються певні проблеми. По-перше, науковці визначають недостатню кількість досліджень саме жіночого волейболу - більшість сучасних методик базується на дослідженнях чоловічого спорту, що знижує ефективність практичного використання програм у жіночому волейболі. По-друге, доведено обмеженість довготривалих експериментів: багато досліджень мають короткостроковий характер і не дозволяють оцінити довготривалий вплив тренувальних програм. По-третє, досить часто фізична та функціональна підготовка розглядаються окремо, хоча сучасний волейбол потребує їх комплексного поєднання. Четверте, автори визначають недостатній рівень індивідуалізації, тобто у багатьох дослідженнях недостатньо враховуються вікові особливості, специфіка амплуа, рівень кваліфікації, особливості адаптації організму [3, 6, 11, 14, 15]. У зв'язку з вищевикладеним проведення досить тривалих досліджень

(протягом декілька змагальних сезонів) може розглядатися як перспективний підхід щодо вирішення проблеми удосконалення спеціальної фізичної підготовленості волейболісток відповідно до сучасних вимог цього виду спортивних ігор.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даної статті є вивчення впливу типової програми побудови тренувального процесу волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу на показники їх спеціальної фізичної підготовленості.

Завдання статті:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури стосовно проблеми удосконалення існуючих тренувальних програм підвищення спеціальної фізичної підготовленості волейболісток на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень.

2. Вивчити характер зміни параметрів спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу під впливом типової програми побудови тренувального процесу.

3. На основі аналізу отриманих даних оцінку ефективності типової програми організації тренувальних занять для волейболісток 18-20 років на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень щодо удосконалення рівня їх спеціальної фізичної підготовленості та її окремих компонентів.

Результати

У дослідженні взяли участь 17 волейболісток у віці 18-20 років жіночої волейбольної команди «Орбіта-ЗНУ» (м. Запоріжжя, вища ліга чемпіонату України). Тренувальний процес у підготовчому періоді річного макроциклу проводився за типовою програмою для етапу підготовки до вищих спортивних досягнень [1].

З метою вивчення характеру змін показників спеціальної фізичної підготовленості зазначеної категорії спортсменок та оцінки на основі отриманих даних ефективності типової програми організації тренувальних занять нами на початку, в середині та наприкінці періоду підготовки до змагального сезону проводили тестування спеціальної фізичної підготовленості волейболісток з використанням тестів, які рекомендовані більшістю фахівців у галузі спорту вищих досягнень, зокрема для спортсменів та спортсменок, що спеціалізуються у волейболі [1].

У перелік тестів були включені наступні: тест на стрибучість (за Абалаковим) (см), тест на швидкість (тест 9-3-6-3-9) (с), тест на стрибкову витривалість (кількість втрат), тест на швидкісну витривалість (с), тест на загальну витривалість (с), тест для оцінки спеціальної акробатичної спритності (с), тест для оцінки рухомості рук у плечових суглобах (умовні одиниці, у.о.), тест для оцінки сили ніг (кількість присідань за 20 секунд), тест для оцінки сили м'язів рук (кидання набивного м'ячу 1 кг, м), тест для оцінки сили м'язів черевного пресу та спини (кількість підйомів тулубу з положення лежачі за 10 секунд). На основі отриманих даних розраховували також рівень спеціальної фізичної підготовленості (РСФП, бали) за методикою М.В. Малікова [3].

Усі отримані в ході дослідження експериментальні матеріали було опрацьовано на персональному комп'ютері з використанням пакетів статистичних програм «Statistika 7.0» та EXEL.

Аналіз результатів проведеного дослідження свідчив про наступне.

Як видно з таблиці 1 на початку підготовчого періоду у волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ» реєструвалися переважно середні результати у всіх тестах для визначення їх спеціальної фізичної підготовленості. Виняток склали лише результати в тесті на силу м'язів черевного пресу та спини ($4,00 \pm 0,19$ підйомів тулубу за 10 секунд), що відповідало функціональному класу нижче за середній.

Загальний рівень спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років на початку підготовчого періоду складав $55,98 \pm 1,68$ балів, та розглядався як середній.

Результати другого тестування, яке було проведено у середині підготовчого періоду, дозволили стверджувати про певний позитивний вплив типової програми організації тренувальних занять, а саме: до цього етапу експерименту у обстежених волейболісток відзначалося достовірне покращення результатів в тестах для оцінки сили рук (до $17,53 \pm 0,33$ м) і сили черевного пресу та спини ($4,59 \pm 0,21$ разів). Зміни інших показників були статистично не значущими та характеризувалися лише тенденцією до покращення. Певним підтвердженням наведеним даним були результати аналізу величин відносного покращення результатів волейболісток в тестах на спеціальну фізичну підготовленість, які коливалися у незначному інтервалі – від $0,51 \pm 1,32\%$ в тесті на швидкість до $4,20 \pm 1,29\%$ в тесті для оцінки сили ніг. Винятком були величини відносних змін в тестах для оцінки сили рук ($+7,97 \pm 1,36\%$) і сили черевного пресу та спини ($+14,71 \pm 1,49\%$). Слід зазначити також, що приріст величин рівня спеціальної фізичної підготовленості складав лише $3,16 \pm 1,44\%$ за відсутністю достовірних змін цього параметру до середині підготовчого періоду.

Таблиця 1.

Показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток**18-20 років на початку та в середині підготовчого періоду сезону А ($\bar{x} \pm S$)**

Показники	Початок ПП	Середина ПП	Δ , %
Стрибучість, см	$50,41 \pm 0,60$ с	$51,47 \pm 0,54$ с	$2,10 \pm 1,35$
Швидкість, с	$8,72 \pm 0,04$ с	$8,67 \pm 0,04$ с	$-0,51 \pm 1,32$
Стрибкова витривалість, к-ть втрат	$8,41 \pm 0,21$ с	$8,18 \pm 0,15$ с	$-2,80 \pm 1,24$
Швидкісна витривалість, с	$25,61 \pm 0,05$ с	$25,52 \pm 0,05$ с	$-0,36 \pm 1,37$
Загальна витривалість, с	$154,59 \pm 1,13$ с	$152,47 \pm 1,06$ с	$-1,37 \pm 1,37$
Спеціальна спритність, с	$3,45 \pm 0,01$ с	$3,43 \pm 0,01$ с	$-0,70 \pm 1,37$
Рухомість рук у плечових суглобах, у.о.	$1,88 \pm 0,01$ с	$1,85 \pm 0,01$ с	$-1,47 \pm 1,38$
Сила ніг, к-ть разів за 20 с	$16,82 \pm 0,30$ с	$17,53 \pm 0,24$ с	$4,20 \pm 1,29$
Сила рук, м	$16,24 \pm 0,36$ с	$17,53 \pm 0,33^*$ с	$7,97 \pm 1,36$
Сила м'язів спини та пресу, к-ть разів за 10 с	$4,00 \pm 0,19$ н/с	$4,59 \pm 0,21^*$ с	$14,71 \pm 1,49$
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$55,98 \pm 1,68$ с	$57,75 \pm 1,75$ с	$3,16 \pm 1,44$

Примітка: ПП – підготовчий період; * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Аналіз характеру змін показників спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років к завершенню періоду підготовки до змагального сезону дозволив визначити наступне (табл. 2).

Встановлено, що під впливом типової програми організації тренувального процесу для волейболісток 18-20 років наприкінці підготовчого періоду було характерне достовірне покращення результатів в усіх тестах для оцінки їх спеціальної фізичної підготовленості, за винятком результату в тесті на швидкість.

Так, до цього етапу дослідження під впливом типової програми організації тренувальних занять у них відмічалось достовірне покращення в тестах на стрибучість (до $52,06 \pm 0,47$ см), стрибкову, швидкісну та загальну витривалість (відповідно до $7,71 \pm 0,17$ втрат, $25,47 \pm 0,05$ с та $151,06 \pm 1,04$ с), спеціальну спритність (до $3,41 \pm 0,01$ с), рухомість рук у плечових суглобах (до $1,83 \pm 0,01$ у.о.), в силових тестах (відповідно до $18,00 \pm 0,23$ разів, $18,00 \pm 0,34$ м та $4,71 \pm 0,21$ разів) та загального рівня спеціальної фізичної підготовленості (до $61,17 \pm 1,93$ балів).

Відзначимо також деякі позитивні якісні зміни, а саме покращення результатів в

тесті на стрибкову витривалість до рівня вище за середній, а в тесті сила м'язів черевного пресу та спини до середнього рівня.

Разом з цим, ретельний аналіз величин відносних змін вивчених показників спеціальної фізичної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ» свідчив про оптимальний приріст виключно силових показників (від $6,99 \pm 1,25\%$ в тесті для оцінки сили ніг до $17,65 \pm 1,47\%$ в тесті для оцінки сили м'язів черевного пресу та спини) та в тесті на стрибкову витривалість ($8,39 \pm 1,27\%$).

Відносно покращення інших складових спеціальної фізичної підготовленості обстежених волейболісток було к завершенню підготовчого періоду незначним та коливалося в інтервалі від $0,99 \pm 1,32\%$ в тесті на швидкість до $3,27 \pm 1,27\%$ в тесті на стрибучість).

Таблиця 2.

Показники спеціальної фізичної підготовленості волейболісток

18-20 років на початку та наприкінці підготовчого періоду сезону А ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок ПП	Завершення ПП	Δ , %
Стрибучість, см	$50,41 \pm 0,60$ с	$52,06 \pm 0,47^*$ с	$3,27 \pm 1,27$
Швидкість, с	$8,72 \pm 0,04$ с	$8,63 \pm 0,04$ с	$-0,99 \pm 1,32$
Стрибкова витривалість, к-ть втрат	$8,41 \pm 0,21$ с	$7,71 \pm 0,17^*$ в/с	$-8,39 \pm 1,27$
Швидкісна витривалість, с	$25,61 \pm 0,05$ с	$25,47 \pm 0,05^*$ с	$-0,57 \pm 1,35$
Загальна витривалість, с	$154,59 \pm 1,13$ с	$151,06 \pm 1,04^*$ с	$-2,28 \pm 1,36$
Спеціальна спритність, с	$3,45 \pm 0,01$ с	$3,41 \pm 0,01^*$ с	$-1,09 \pm 1,26$
Рухомість рук у плечових суглобах, у.о.	$1,88 \pm 0,01$ с	$1,83 \pm 0,01^*$ с	$-2,47 \pm 1,33$
Сила ніг, к-ть разів за 20 с	$16,82 \pm 0,30$ с	$18,00 \pm 0,23^{**}$ с	$6,99 \pm 1,25$
Сила рук, м	$16,24 \pm 0,36$ с	$18,00 \pm 0,34^{**}$ с	$10,87 \pm 1,38$
Сила м'язів спини та пресу, к-ть разів за 10 с	$4,00 \pm 0,19$ н/с	$4,71 \pm 0,21^*$ с	$17,65 \pm 1,47$
Рівень спеціальної фізичної підготовленості, бали	$55,98 \pm 1,68$ с	$61,17 \pm 1,93^*$ с	$9,28 \pm 1,52$

Примітка: ПП – підготовчий період; * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з початком підготовчого періоду.

Висновки

У цілому результати проведеного дослідження дозволили констатувати, по-перше, лише певну ефективність типової програми побудови тренувального процесу для волейболісток 18-20 років на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень, а, по-друге, її виражений однобічний вплив (переважно на силові показники), що свідчить про необхідність суттєвого удосконалення зазначеної типової програми для цієї категорії волейболісток з метою оптимізації усіх компонентів їх спеціальної фізичної підготовленості.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу типової програми побудови тренувального процесу волейболісток 18-20 років на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень на рівень функціонального стану кардіореспіраторної системи їхнього організму, яка відіграє важливу роль в забезпеченні оптимальної форми адаптації до фізичних навантажень різного обсягу та потужності.

Список використаних джерел

1. Волейбол : навч. прогр. для дитячо-юнацьких спорт. шк., спеціалізованих дитячо-юнацьких шк. олімп. резерву та шк. вищ. спорт. майстерності / В.В. Туровський,

О.В. Осадчий, С.В. Гаркуша, Л.В. Жула. К. : Наук.-метод. ком. ФВУ. 2009. 140 с.

2. Жаркова К., Нагорна В.О., Митько А.О. Використання рухливих ігор для вдосконалення спеціальної фізичної підготовленості висококваліфікованих волейболісток. Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної реабілітації: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди: матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. Київ, 2025. С. 7–8.

3. Ковальчук А.А. Динаміка спеціальної фізичної підготовленості волейболісток експериментальних груп в процесі річного тренувального циклу. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15. 2019. Вип. 5К (113). С. 157–164.

4. Ковцун В.В. Зміни спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток за результатами програми розвитку координаційних здібностей. *Olympicus*. 2025. №1. С. 97–103.

5. Маліков М.В., Богдановська Н.В., Сватъєв А.В. Функціональна діагностика в фізичному вихованні та спорті. Навчальний посібник (під грифом МОН України). Запоріжжя: ЗНУ. 2006. 199 с.

6. Прозар М., Костантинова Ж., Якушева Ю., Комарова Т., Кужель М., Хомовський О., Цимбалістий В., Балан С. Фізична підготовленість кваліфікованих волейболісток в підготовчому періоді загальнопідготовчого етапу. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2022. (23). С. 39–45.

7. Щепотіна Н. Обґрунтування ефективності впровадження модельних тренувальних завдань для фізичної підготовки кваліфікованих волейболісток. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2017. № 1. С. 89–92.

8. Gjinovci B., Idrizovic K., Uljevic O., Sekulic D. Plyometric training improves sprinting, jumping and throwing capacities of high level female volleyball players better than skill-based conditioning. *J. Sports Sci. Med.* 2017. 16. P. 527–535.

9. Hrženjak M., Trajković N., Krističević T. Effects of plyometric training on selected kinematic parameters in female volleyball players. *Sport Sci.* 2016. 9. P. 7–12.

10. Lehnert M., Lamrová I., Elfmark M. Changes in speed and strength in female volleyball players during and after a plyometric training program. *Acta Univ. Palacki. Olomuc. Gymnica.* 2009. 39. P. 59–66.

11. Malikov M., Konoh A., Korobeynikov G., Korobeynikova L., Dudnyk O., Ivaschenko E. Physical condition improvement in elite volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. 2020. Vol.20 (5). Art 366. P. 2686 – 2694.

12. Martinez D.B. Consideration for Power and Capacity in Volleyball Vertical Jump Performance. *Strength Cond. J.* 2017. 39. P. 36–48

13. Sieroń A., Stachoń A., Pietraszewska J. Changes in Motor Fitness in Young Female Volleyball Players During an Annual Training Cycle. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20(3). P. 2473.

14. Trajkovic N., Kristicevic T., Baic M. Effects of plyometric training on sport-specific tests in female volleyball players. *Acta Kinesiol.* 2016. 10. P. 20–24.

15. Turgut E., Colakoglu F.F., Guzel N.A., Karacan S., Baltaci G. Effects of weighted versus standard jump rope training on physical fitness in adolescent female volleyball players a randomized controlled trial. *Turk. J. Physiother. Rehabil. Fiz. Rehabil.* 201. 2. P. 108–115.