

Особливості динаміки показників функціональної підготовленості волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень

Буренко Олександр Анатолійович¹, Конох Анатолій Петрович²

Опубліковано	Секція	УДК
30.10.2025	Фізична культура і спорт	796.325-055.2-053.067:796.012]:796.015.367

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20479039>

Анотація. Дослідження присвячене вивченню впливу типової програми побудови тренувального процесу волейболісток 18-20 років на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень на показники їх функціональної підготовленості. Мета роботи – вивчити особливості динаміки показників функціональної підготовленості волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу при використанні у тренувальному процесу типової програми організації тренувальних занять. 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 функціональної підготовленості спортсменок проводили на початку, в середині та наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу з використанням субмаксимального тесту PWC₁₇₀ та комп'ютерної програми експрес-діагностики «ШВСМ». За результатами проведеного дослідження доведено, що використання в тренувальному процесі волейболісток 18-20 років типової програми побудови тренувального процесу не сприяло суттєвим змінам рівня їх функціональної підготовленості та її окремих компонентів. К завершенню підготовчого періоду у обстежених спортсменок спостерігалось достовірне покращення лише 33% від вивчених показників (величин алактатної та лактатної ємності, ПАНО, ЧССпано та значень загальної метаболічної ємності). Статистично значущих змін інших показників не спостерігалось у зв'язку з чим можна було констатувати лише тенденцію до їх покращення. Крім цього, величини відносних змін усіх параметрів функціональної підготовленості були незначними та коливалися в інтервалі від 2% до 8%.

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

Ключові слова: функціональна 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 методики 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.

Features of the dynamics of functional fitness indicators of volleyball players aged 18-20 in the preparatory period of the annual macrocycle at the stage of preparation for higher sports achievements

Annotation. The study is devoted to studying the influence of a typical program for constructing the training process of volleyball players aged 18-20 at the stage of preparation for higher sports achievements on their functional fitness indicators. The purpose of the work is to study the peculiarities of the dynamics of the indicators of functional fitness of volleyball players aged 18-20 in the preparatory period of the annual macrocycle when using a typical program for organizing training sessions in the training process.

The study involved 17 volleyball players aged 18-20 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 functional fitness of athletes was carried out at the beginning, middle and end of the preparatory period of the annual macrocycle using the submaximal test PWC170 and the computer program for express diagnostics "ShVSM". The results of the study showed that the use of a typical training program in the training process of volleyball players aged 18-20 years did not contribute to significant changes in the level of their functional fitness and its individual components. By the end of the preparatory period, the examined athletes had a significant improvement of only 33% of the studied indicators (alactate and lactate capacity values, anaerobic metabolism threshold (AMT), HR_{AMT} and values of total metabolic capacity). No statistically significant changes were observed in other indicators, and therefore only a tendency to their improvement could be noted. In addition, the relative changes in all parameters of functional fitness were insignificant and ranged from 2% to 8%.

In general, the results of the study indicated the insufficient effectiveness of the typical program for building the training process of volleyball players aged 18-20 at the stage of preparation for higher sports achievements and the need to improve it taking into account the modern requirements of volleyball and the latest achievements of sports science.

Keywords: functional 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 є одним із найбільш динамічних і популярних командних видів спорту у світі. Водночас розвиток жіночого волейболу як в Україні, так і на міжнародному рівні супроводжується низкою проблем організаційного, економічного, медико-біологічного та соціального характеру. Сучасні тенденції професіоналізації та комерціалізації спорту суттєво змінили вимоги до підготовки спортсменок, системи змагань та управління командами.

На думку багатьох фахівців у галузі спорту вищих досягнень на сьогодні жіночий волейбол характеризується високою інтенсивністю змагальної діяльності, значним обсягом швидко-силових дій, великою кількістю стрибкових навантажень та високими вимогами до функціонального стану спортсменок [2, 6, 9, 12].

Постійне зростання конкуренції у світовому волейболі обумовлює необхідність удосконалення системи спортивної підготовки волейболісток, особливо у сфері розвитку функціональної та спеціальної фізичної підготовленості.

У зв'язку з вищевикладеним у сучасній спортивній науці у теперішній час значна

увага приділяється пошуку ефективних засобів розвитку швидко-силових якостей, спеціальної витривалості, координаційних здібностей, вибухової сили та функціональних можливостей організму спортсменок. Сучасні дослідження спрямовані на оптимізацію тренувальних навантажень, впровадження індивідуалізованих програм підготовки та використання сучасних технологій контролю функціонального стану.

Як справедливо визначає значна кількість науковців забезпечення оптимального рівня функціональної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у волейболі, зокрема рівня їх функціональної підготовленості, є тим фактором, що головним чином визначає оптимальний рівень їх загальної підготовленості, зокрема фізичну, техніко-тактичну та психологічну готовність до значних тренувальних та змагальних навантажень й можливість досягнення високих спортивних результатів [1, 4, 14, 15].

Таким чином, дослідження особливостей зміни параметрів функціональної підготовленості волейболісток в рамках різних періодів річного макроциклу, зокрема підготовчого періоду, під впливом існуючих на даний час програм побудови тренувального процесу є досить актуальною проблемою, вирішення якої може мати високе практичне значення для підготовки конкурентоспроможних волейболісток на вітчизняній та світовій спортивних аренах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема покращення функціональної підготовленості волейболісток на різних етапах багаторічної спортивної підготовки, зокрема на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень й на сьогодні залишається однією з найбільш актуальних у галузі спорту вищих досягнень.

Аналіз науково-методичної літератури із зазначеної проблеми дозволив констатувати, що функціональна підготовленість є одним із ключових чинників успішної змагальної діяльності у жіночому волейболі. У зв'язку з тим, що сучасний волейбол характеризується чергуванням короткотривалих високо інтенсивних навантажень із короткими періодами відпочинку, що потребує високого рівня розвитку як анаеробних, так і аеробних механізмів енергозабезпечення. Доведено, що високий рівень функціональних можливостей забезпечує ефективне виконання техніко-тактичних дій, стійкість до втоми та швидке відновлення між ігровими епізодами [1, 7, 8, 10, 14].

Останні наукові дослідження свідчать про те, що висококваліфіковані волейболістки мають значно вищі показники максимального споживання кисню, анаеробної продуктивності, швидкості відновлення, толерантності до фізичних навантажень, нейром'язової стійкості та ін. [2; 6; 8, 11].

У зв'язку з вищевикладеним досить перспективним напрямом наукових досліджень є вивчення динаміки показників функціональної підготовленості спортсменок, зокрема тих, що спеціалізуються у волейболі, під впливом різних програм побудови тренувального процесу.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Проведений нами аналіз наукових досліджень, в які були присвячені вивченню особливостей функціонального стану та функціональної підготовленості волейболісток різного віку та кваліфікації свідчить про те, що попри значну кількість наукових досліджень у сфері спортивного тренування, проблема вдосконалення функціональної підготовленості волейболісток залишається недостатньо вирішеною.

Сучасні науковці відзначають наявність численних суперечностей між зростаючими вимогами змагальної діяльності та існуючими методичними підходами до побудови тренувального процесу. Особливо актуальними є питання індивідуалізації навантажень, оптимізації співвідношення аеробних та анаеробних компонентів підготовки, врахування статевих особливостей організму спортсменок та застосування сучасних засобів функціонального контролю [2, 4, 6, 13, 15].

У сучасній спортивній науці спостерігається тенденція до інтеграції різних

напрямів підготовки, однак комплексна система функціонального вдосконалення волейболісток досі не сформована повною мірою. Багато аспектів залишаються дискусійними, а окремі методики потребують наукового обґрунтування та практичної перевірки.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даної статті є вивчення особливостей динаміки показників функціональної підготовленості волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроциклу при використанні у тренувальному процесу типової програми організації тренувальних занять.

Завдання статті:

1. Проаналізувати сучасний стан проблеми удосконалення тренувального процесу волейболісток на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень.

2. Вивчити динаміку параметрів функціональної 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.

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 [3].

З метою оцінки ефективності зазначеної програми побудови тренувального процесу на початку, в середині та наприкінці періоду підготовки до змагального сезону проводили тестування функціональної підготовленості волейболісток з використанням традиційного субмаксимального тесту PWC170 та комп'ютерної програми експрес-діагностики «ШВСМ» [5] та визначали наступні показники: відносні значення рівня фізичної роботоздатності (в PWC170, кгм/хв/кг) та максимального споживання кисню (вМСК, мл/хв/кг), величини алактатної (АЛАКп, вт/кг) та лактатної (ЛАК, вт/кг) потужності, алактатної (АЛАКє, %) та лактатної (ЛАКє, %) ємності, порогу анаеробного обміну (% від МСК), частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (ЧССпано, уд/хв), величини загальної метаболічної ємності (ЗМЕ, бали), резервних можливостей (РМ, бали), економічності системи енергозабезпечення м'язової діяльності (ЕСЕЗ, бали) та рівні загальної (ЗВ, бали), швидкісної (ШВ, бали) й швидкісно-силової (ШСВ, бали) витривалості. Крім цього розраховували інтегральний параметр – рівень функціональної підготовленості (РФП, бали).

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

В таблиці 1 наведено дані щодо вихідних величин показників функціональної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ» та їх значень у середині підготовчого періоду.

Доведено, що на початку дослідження для обстежених спортсменок були характерні переважно середні величини вивчених параметрів їх функціональної підготовленості, окрім значень алактатної та лактатної ємності (відповідно $31,68 \pm 0,70\%$ та $23,49 \pm 0,52\%$), які на початку дослідження розглядалися як нижче за середні. Загальний рівень функціональної підготовленості волейболісток 18-20 років на початку підготовчого періоду складав $57,42 \pm 1,78$ балів, що відповідало середньому рівню.

Під впливом типової програми побудови тренувального процесу к середині підготовчого періоду спостерігалася позитивна тенденція до певного покращення параметрів функціональної підготовленості волейболісток 18-20 років, але достовірних

змін до цього етапу дослідження зареєстровано не було, за виключенням величин частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО (підвищення до $155,12 \pm 0,84$ уд/хв). Крім цього, слід зазначити, що в середині підготовчого періоду величини алактатної ємності розглядалися вже як середні ($33,12 \pm 0,70\%$).

Певнім підтвердженням відсутності суттєвих змін у рівні функціональної підготовленості обстежених волейболісток були також результати аналізу величин відносних змін вивчених параметрів к середині підготовчого періоду, які коливалися в інтервалі від $1,93 \pm 1,43\%$ для значень ВМСК до $5,28 \pm 1,45\%$ для значень рівня швидкісної витривалості. Приріст величини рівня функціональної підготовленості спортсменок волейбольної команди «Орбіта-ЗНУ» к середині підготовчого періоду встановив лише $4,93 \pm 1,45\%$

Таблиця 1.

Показники функціональної підготовленості волейболісток

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

Показники	Початок ПП	Середина ПП	Δ , %
ВРWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	$18,67 \pm 0,50$ с	$19,17 \pm 0,51$ с	$2,69 \pm 1,43$
ВМСК, мл/хв/кг	$57,25 \pm 1,18$ с	$58,35 \pm 1,20$ с	$1,93 \pm 1,43$
АЛАКп, Вт/кг	$5,86 \pm 0,12$ с	$6,08 \pm 0,14$ с	$3,79 \pm 1,52$
АЛАКє, %	$31,68 \pm 0,70$ н/с	$33,12 \pm 0,70$ с	$4,52 \pm 1,42$
ЛАКп, Вт/кг	$4,44 \pm 0,10$ с	$4,61 \pm 0,11$ с	$3,88 \pm 1,47$
ЛАКє, %	$23,49 \pm 0,52$ н/с	$24,71 \pm 0,53$ н/с	$5,21 \pm 1,44$
ПАНО, % від МСК	$51,65 \pm 0,83$ с	$53,70 \pm 0,89$ с	$3,96 \pm 1,46$
ЧСспано, уд/хв	$151,71 \pm 0,91$ с	$155,12 \pm 0,84^*$ с	$2,25 \pm 1,36$
Загальна метаболічна ємність, у.о.	$161,50 \pm 2,77$ с	$167,94 \pm 3,24$ с	$3,98 \pm 1,54$
Загальна витривалість, бали	$59,91 \pm 1,65$ с	$62,55 \pm 1,71$ с	$4,41 \pm 1,44$
Швидкісна витривалість, бали	$60,06 \pm 1,85$ с	$63,23 \pm 1,94$ с	$5,28 \pm 1,45$
Швидкісне-силова витривалість, бали	$57,39 \pm 1,54$ с	$59,77 \pm 1,57$ с	$4,15 \pm 1,43$
Економічність системи енергозабезпечення, бали	$54,79 \pm 2,56$ с	$57,31 \pm 2,66$ с	$4,60 \pm 1,44$
Резервні можливості, бали	$62,35 \pm 1,98$ с	$65,35 \pm 2,12$ с	$4,81 \pm 1,46$
Рівень функціональної підготовленості, бали	$57,42 \pm 1,78$ с	$60,25 \pm 1,87$ с	$4,93 \pm 1,45$

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

Більш суттєвими виявилися зміни показників функціональної підготовленості волейболісток 18-20 років к завершенню періоду підготовки до змагального сезону (табл. 2).

Так, до цього етапу дослідження під впливом типової програми організації тренувальних занять у них відмічалось достовірне покращення величин алактатної та лактатної ємності (відповідно до $33,87 \pm 0,70\%$ та $25,28 \pm 0,53\%$), ПАНО та ЧССпано (відповідно до $55,33 \pm 0,96\%$ та $155,18 \pm 0,61$ уд/хв) та значень загальної метаболічної ємності (до $170,99 \pm 3,39$ у.о.). Статистично значущих змін інших показників не спостерігалось – можна було констатувати лише тенденцію до їх покращення.

Крім цього, треба все ж таки відмітити, що к завершенню підготовчого періоду усі параметри функціональної підготовленості волейболісток, які взяли участь у нашому дослідженні розглядалися як середні.

Разом з цим, ретельний аналіз величин відносних змін вивчених показників функціональної підготовленості волейболісток команди «Орбіта-ЗНУ» не дозволив

констатувати суттєвого позитивного впливу типової програми побудови тренувального процесу.

К завершенню підготовчого періоду величини відносних змін реєструвалися в межах від $2,29 \pm 1,20\%$ для значень ЧССпано до $7,61 \pm 1,44\%$ для величин лактатної ємності. Відносний приріст значень рівня функціональної підготовленості обстежених спортсменок к завершенню підготовчого періоду складав лише $7,18 \pm 1,47\%$.

Таблиця 2.

Показники функціональної підготовленості волейболісток

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

Показники	Початок ПП	Завершення ПП	$\Delta, \%$
ВРWC ₁₇₀ , кгм/хв/кг	18,67±0,50 с	19,58±0,52 с	4,87±1,44
ВМСК, мл/хв/кг	57,25±1,18 с	59,25±1,22 с	3,49±1,44
АЛАКп, Вт/кг	5,86±0,12 с	6,15±0,14 с	4,98±1,52
АЛАКє, %	31,68±0,70 н/с	33,87±0,70* с	6,91±1,41
ЛАКп, Вт/кг	4,44±0,10 с	4,71±0,11 с	6,08±1,48
ЛАКє, %	23,49±0,52 н/с	25,28±0,53* с	7,61±1,44
ПАНО, % від МСК	51,65±0,83 с	55,33±0,96* с	7,11±1,53
ЧССпано, уд/хв	151,71±0,91 с	155,18±0,61** с	2,29±1,20
Загальна метаболічна ємність, у.о.	161,50±2,77 с	170,99±3,39* с	5,87±1,58
Загальна витривалість, бали	59,91±1,65 с	64,2±1,76 с	7,17±1,46
Швидкісна витривалість, бали	60,06±1,85 с	64,68±1,99 с	7,69±1,47
Швидкісне-силова витривалість, бали	57,39±1,54 с	61,15±1,60 с	6,55±1,44
Економічність системи енергозабезпечення, бали	54,79±2,56 с	58,75±2,71 с	7,22±1,46
Резервні можливості, бали	62,35±1,98 с	66,53±2,17 с	6,70±1,48
Рівень функціональної підготовленості, бали	57,42±1,78 с	61,54±1,91 с	7,18±1,47

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

Висновки

У цілому результати проведеного дослідження дозволили констатувати недостатню ефективність типової програми побудови тренувального процесу для волейболісток 18-20 років, які займаються цим видом спортивних ігор на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. Експериментально доведено, що використання цієї програми у тренувальному процесі зазначеної групи спортсменок не сприяло суттєвому покращенню рівня їх функціональної підготовленості та її окремих компонентів. Отримані дані свідчать про необхідність удосконалення типової програми для цієї категорії волейболісток, зокрема шляхом врахування останніх досягнень спортивної науки та сучасних вимог до спортсменок, які спеціалізуються у волейболі.

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 їх спеціальної фізичної підготовленості.

Список використаних джерел

1. Бейгул І.О., Шишкіна О.М., Гацура В.В. Розвиток фізичних якостей волейболістів. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2022. (11(157)). С. 26-30.

2. Верітов О.І., Тищенко В.О., Гнатчук Я.І. Функціональна адаптація волейболістів до спеціалізованого тренувального навантаження. Педагогічна Академія: наукові записки. 2025. (17).
3. 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.
4. Грибан Г., Кафтанова Т., Опанчук Д. Сучасні інновації та нові технології у волейболі. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2025. (10(197)). С. 62-65.
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. Мельник А., Градусов В. Тенденції розвитку сучасного волейболу. Фізична культура, спорт та здоров'я. 2016. С. 147-150.
7. Мельник А.Ю. Аналіз ігрових дій «ліберо» у змагальній діяльності волейболісток. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах. 2019. 2. С. 37-40.
8. Міщук Д.М., Анікеєнко Л.В. Характеристики ігрових амплуа у сучасному класичному волейболі. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. 2014. 118(4). С. 118-121.
9. 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.
10. Радченко О., Дмитрук В., Ковальчук В. Актуальні проблеми студентського волейболу в Україні. Спортивні ігри. 2024. (3(17)). С. 82-90.
11. Синіговець І.В., Ткаченко С.В., Синіговець В.І., Ткаченко С.В., Маринченко А.С. Вдосконалення і контроль техніко-тактичної підготовленості волейболістів високої кваліфікації в річному циклі тренування. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2018. 154 (2). С. 264-269.
12. 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.
13. Щепотіна Н., Захарчук О. Управління тренувальним процесом волейболісток у підготовчому періоді на основі програмування. Спортивні ігри. 2023. (3(25)). С. 174-184.
14. 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, pp. 2686 - 2694.
15. Malikova A.N., Doroshenko E. Yu., Symonik A.V., Tsarenko E.V., Veritov A.I. The ways of improvement special physical training of high-qualified women volleyball players in competitive period of annual macrocycle. Physical Education Of Students. 2018. 22 (1). P. 38-44.