

УДК 796.012:796.012.2:796.325:001.895:378.147
DOI <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2024-3-13>

ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРУ VIPR TRAINER У ПІДГОТОВЦІ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ

Пікуш Н. М.

магістр

*Запорізький національний університет
вул. Університетська, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0009-0003-3055-3984
fightschoolspartak@gmail.com*

Тищенко В. О.

*доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
професор кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Університетська, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0002-9540-9612
valeritysh@gmail.com*

Соколова О. В.

*кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Університетська, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0003-1062-0935
sokolova-znu@gmail.com*

Караулова С. І.

*доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
професор кафедри фізичної культури і спорту
Запорізький національний університет
вул. Університетська, 66, Запоріжжя, Україна
orcid.org/0000-0003-1582-2368
svkaraulova@ukr.net*

Ключові слова:

*волейбол, хлопці, фізична
підготовленість,
функціональна
підготовленість, ViPR
Trainer.*

У сучасному спорті використання функціональних тренажерів, таких як ViPR Trainer, набуває великої популярності. У волейболі, де важливі стрибки, швидкі зміни напрямку і баланс, ViPR Trainer дозволяє спортсменам удосконалювати ці навички, поєднуючи силові тренування з рухливістю і швидкістю. Мета дослідження – визначити вплив функціонального тренажеру ViPR Trainer на фізичні показники кваліфікованих волейболістів. Об'єкт дослідження – фізична та функціональна підготовленість кваліфікованих волейболістів. Предмет дослідження – вплив тренувань з тренажеру ViPR Trainer як засобу підвищення фізичних і функціональних показників кваліфікованих волейболістів. Для досягнення поставленої мети використовувались методи дослідження: аналіз і узагальнення науково-методичних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування (вертикальний стрибок (с

використанням тензоплатформи або електронного вимірювача): вимірювання максимальної висоти стрибка для оцінки вибухової сили нижніх кінцівок; спринт на 10 метрів: оцінка швидкості та стартової потужності, важливої для швидких рухів у волейболі; тест "Вісімка" з бігом: виконання бігу по контуру цифри "8" з фіксацією часу; оцінюється здатність до швидкої зміни напрямку; платформа для баланс-тесту: виконання статичних і динамічних балансувальних тестів для оцінки стійкості та координації; тест Йо-Йо (інтервальний тест витривалості): оцінює здатність до відновлення і тривалої роботи з високою інтенсивністю; 20-секундний тест на швидкість та витривалість у стрибках: оцінює здатність спортсмена повторювати високоінтенсивні стрибки, що важливо для гри на сітці), методи математичної статистики. Організація дослідження. У дослідженні взяли участь 22 хлопці, які були розподілені на дві групи (контрольну та експериментальну). Контрольна група займалася за звичайною програмою, а експериментальна – за розробленою нами програмою з застосуванням вправ на тренажері ViPR Trainer для вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Результати дослідження. У дослідженні взяли участь дві групи волейболістів: контрольна група тренувалася за звичайною програмою, а експериментальна група – за розробленою нами програмою з використанням ViPR Trainer. У результаті експериментальна група показала суттєве покращення в показниках вибухової сили (висота стрибка, швидкість у спринті), координації (час бігу «вісімкою»), балансу та витривалості (дистанція у тесті Йо-Йо), що свідчить про позитивний вплив функціональних тренувань із ViPR Trainer на загальну спортивну підготовленість волейболістів. Висновки. Застосування ViPR Trainer у тренувальному процесі волейболістів показало значне підвищення фізичних характеристик, важливих для ефективності ігрової діяльності. Програма тренувань із ViPR Trainer сприяє розвитку вибухової сили, швидкості реакції, координації, а також підвищує витривалість спортсменів, що дозволяє рекомендувати ViPR Trainer як ефективний засіб для підвищення ігрової продуктивності волейболістів, зниження ризику травм та поліпшення їх загальної фізичної готовності.

APPLICATION OF THE VIPR TRAINER FOR VOLLEYBALL PLAYER CONDITIONING

Pikush N. M.

Master's Student

Zaporizhzhia National University

University str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine

orcid.org/0009-0003-3055-3984

fightschoolspartak@gmail.com

Tyshchenko V. O.

Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor,

Professor at the Department of Theory and Methods

of Physical Culture and Sports

Zaporizhzhia National University

University str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine

orcid.org/0000-0002-9540-9612

valeri-znu@ukr.net

Sokolova O. V.

*PhD, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Theory and Methods
of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
University str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0003-1062-0935
sokolova-znu@gmail.com*

Karaulova S. I.

*Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor,
Professor at the Department of Physical Culture and Sports
Zaporizhzhia National University
University str., 66, Zaporizhzhia, Ukraine
orcid.org/0000-0003-1582-2368
svkaraulova@ukr.net*

Key words: *volleyball, boys,
physical readiness, functional
readiness, ViPR Trainer.*

The ViPR Trainer offers a scientific approach to functional conditioning by combining load with movement to replicate the demands of sport-specific tasks. This method not only builds traditional strength but also enhances athletes' resilience, agility, and functional readiness. As a result, the ViPR Trainer is an effective tool for athletic development, providing a comprehensive solution for performance enhancement and injury prevention. The aim of the study – to determine the impact of ViPR training on the physical performance of skilled volleyball players. The research object – to achieve this goal, research methods included theoretical analysis and synthesis of scientific-methodological sources on the study topic, pedagogical observations, a pedagogical experiment, physical testing (Vertical Jump; 10-Meter Sprint; Figure-Eight Run Test; Balance Platform Test; Yo-Yo Test; 20-Second Jump Test), and methods of mathematical statistics. Research Organization. The study involved 22 boys, divided into two groups (control and experimental). The control group followed a standard program, while the experimental group participated in a program we developed, incorporating exercises with the ViPR Trainer to enhance the physical and functional readiness of skilled volleyball players. Research Results. Two groups of volleyball players participated in the study: the control group trained according to the standard program, while the experimental group followed our ViPR Trainer-based program. The experimental group showed significant improvements in explosive power (jump height, sprint speed), coordination (figure-eight running time), balance, and endurance (distance in the Yo-Yo test). This demonstrates the positive impact of ViPR Trainer functional training on the overall athletic readiness of volleyball players. Conclusions. Integrating the ViPR Trainer into volleyball training programs significantly improves physical characteristics critical for effective performance. The ViPR Trainer program enhances explosive strength, reaction speed, coordination, and endurance, making it a recommended tool for boosting volleyball players' game performance, reducing injury risk, and improving their overall physical readiness.

Вступ. В сучасному спорті функціональні тренажери, такі як ViPR Trainer, активно використовуються для розвитку фізичних і координаційних здібностей спортсменів. ViPR Trainer представляє собою порожнистий гумовий трубчастий тренажер з ручками, що дозволяє виконувати широкий

спектр вправ для зміцнення м'язів, покращення координації та витривалості, а також розвивати функціональну силу. В підготовці волейболістів він є особливо корисним, оскільки поєднує розвиток сили з динамікою та швидкістю, що є необхідним для виконання ігрових рухів, таких як

стрибки, блокування та швидкі зміни напрямків руху.

ViPR Trainer є багатфункціональним інструментом, який дозволяє працювати з різними групами м'язів та має можливість модифікації вправ відповідно до потреб конкретного спортсмена. Основна концепція тренажера базується на «Loaded Movement Training» (тренування із навантаженням під час руху), яка стимулює не тільки м'язову силу, а й покращує функціональні здібності всього тіла [3].

При використанні ViPR Trainer волейболісти отримують можливість одночасно тренувати основні м'язи корпусу, ноги, руки та спини, що сприяє збільшенню стабільності тіла. Переміщаючись у різних площинах руху з додатковим опором, ViPR Trainer дозволяє спортсменам зміцнювати ядро та нижню частину тіла, одночасно розвиваючи функціональну силу, застосовну до рухів, характерних для спорту [2]. Також завдяки різноманітності рухів з використанням тренажера відбувається стимулювання всіх систем організму, що підвищує загальну спортивну готовність.

ViPR Trainer дозволяє виконувати динамічні рухи з навантаженням, що покращує вибухову силу, особливо в нижній частині тіла, що важливо для волейболістів під час стрибків і блокувань. Виконання рухів із навантаженням у різних площинах сприяє розвитку координації, що допомагає волейболістам ефективніше рухатися на полі та уникати травм. Виконання комплексних вправ із ViPR Trainer сприяє розвитку функціональної сили, яка дозволяє волейболістам підтримувати високий рівень витривалості під час гри [4]. Завдяки можливості змінювати навантаження і варіювати вправи, ViPR Trainer підходить для спортсменів різних рівнів підготовки – від початківців до професіоналів.

Здатність ViPR Trainer інтегрувати вибухові та контрольовані рухи допомагає спортсменам розвивати не лише м'язову силу, але й нервово-м'язову координацію, що призводить до більш ефективних моделей рухів. Таке тренування є корисним для розвитку як анаеробної, так і аеробної здатності, підвищення загальної витривалості та швидкості відновлення [1].

Мета дослідження – визначити вплив функціонального тренажера ViPR Trainer на фізичні та функціональні показники кваліфікованих волейболістів.

Об'єкт дослідження – фізична та функціональна підготовленість кваліфікованих волейболістів.

Предмет дослідження – вплив тренувань з тренажера ViPR Trainer як засобу підвищення фізичних і функціональних показників кваліфікованих волейболістів.

Для досягнення поставленої мети використувались **методи дослідження**: аналіз і узагальнення науково-методичних джерел за темою дослідження, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування, методи математичної статистики.

Для оцінки ефективності програми з підвищення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів використано комплекс тестів, орієнтованих на ключові фізичні якості, необхідні у волейболі.

1. Оцінка вибухової сили

– Вертикальний стрибок (із використанням тензоплатформи або електронного вимірювача): вимірювання максимальної висоти стрибка для оцінки вибухової сили нижніх кінцівок.

– Спринт на 10 метрів: оцінка швидкості та стартової потужності, важливої для швидких рухів у волейболі.

2. Тести на координацію

– Тест "Вісімка" з бігом: виконання бігу по контуру цифри "8" з фіксацією часу; оцінюється здатність до швидкої зміни напрямку.

– Платформа для баланс-тесту: виконання статичних і динамічних балансувальних тестів для оцінки стійкості та координації.

3. Оцінка витривалості

– Тест Йо-Йо (інтервальний тест витривалості): оцінює здатність до відновлення і тривалої роботи з високою інтенсивністю.

– 20-секундний тест на швидкість та витривалість у стрибках: оцінює здатність спортсмена повторювати високоінтенсивні стрибки, що важливо для гри на сітці.

Організація дослідження. У педагогічному експерименті взяли участь хлопці, які були розподілені на дві групи по 15 чоловік (контрольну та експериментальну). Контрольна група займалася за звичайною програмою, а експериментальна – за розробленою нами програмою з застосуванням вправ з ViPR Trainer для вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Основні вправи з ViPR Trainer для волейболістів наступні:

1. Ротаційні випади: ця вправа сприяє розвитку рухливості стегон та зміцнює м'язи кора, що є основою для вибухових рухів під час гри.

2. Кидки з поворотом тулуба: зміцнюють плечі та м'язи спини, розвивають швидкість реакції та покращують координацію.

3. Ривок та стрибок з ViPR Trainer: спрямовані на розвиток вибухової сили ніг, що особливо важливо для стрибкових рухів у волейболі.

4. Бічні пересування з навантаженням: допомагають у розвитку бокового руху, необхідного для швидких змін напрямків під час гри.

Використання ViPR Trainer в тренувальному процесі волейболістів дозволяє не лише розвивати силу та витривалість, але й підвищити координацію, рухливість та стабільність тіла. Тренування з цим інструментом є ефективними для підвищення функціональних можливостей гравців, що безпосередньо впливає на їхню продуктивність на полі. З огляду на універсальність та багатофункціональність тренажера, ViPR Trainer може стати незамінною частиною підготовки волейболістів, покращуючи їхні результати та сприяючи досягненню спортивних цілей.

Нами розроблена програма для підвищення фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих волейболістів (табл. 1).

Результати дослідження. У відповідності до завдань і мети дослідження нами були визначені вихідні значення показників. На початку нашого дослідження, зафіксовано, що вихідні значення контрольної та експериментальної груп не мали вірогідної різниці ($p > 0,05$).

Повторне тестування вказало на наступне. Так результати контрольної групи демонструють природні зміни в фізичній підготовці, зумовлені регу-

Таблиця 1

Програма для підготовки волейболістів із застосуванням вправ із ViPR Trainer

Вправа	Повтори	Серії	Час відпочинку між серіями	Енергозабезпечення	Ціль
Ротаційні випади	10-12	3-4	45-60 секунд	Аеробне, анаеробно-алактатне	Сила кора, рухливість стегон
Кидки з поворотом тулуба	8-10	3-4	60-75 секунд	Анаеробно-алактатне	Сила плечей, стабільність спини
Ривок та стрибок з ViPR Trainer	6-8	4-5	75-90 секунд	Анаеробно-гліколітичне	Вибухова сила ніг
Бічні пересування з навантаженням	10-12	3-4	45-60 секунд	Аеробне, анаеробне	Бокова стабільність, швидкість
Випади вперед з обертами	10-12	3-4	45-60 секунд	Аеробне, анаеробно-алактатне	Рухливість тазостегнових суглобів
Підйом ViPR з поворотом	8-10	3-4	60 секунд	Анаеробно-алактатне	Сила рук і корпусу
Динамічні скручування	12-15	3	30-45 секунд	Аеробне	Сила кора
Планка з перекатами ViPR	8-10	3-4	45-60 секунд	Анаеробне	Стабільність плечей, сила кора

лярними тренуваннями. У вертикальному стрибку незначне підвищення показників вказує на поступове зростання м'язової сили нижніх кінцівок, яке відбувається завдяки звичним фізичним навантаженням, але без специфічних вправ приріст вибухової сили може бути обмеженим (табл. 2).

Покращення в швидкості, оцінене за допомогою спринту на 10 метрів, свідчить про адаптацію нервової та м'язової систем до короткочасних вибухових зусиль, що відображається у збільшенні частоти скорочень м'язових волокон. У тестах на координацію і баланс, як-от біг "вісімкаю" та платформа для балансування, спостерігається незначне підвищення показників, що говорить про стабілізацію роботи м'язів та покращення координації, проте без цілеспрямованого тренування ці покращення зазвичай обмежені.

Покращення результатів у тесті Йо-Йо показує, що контрольна група поступово нарощує аеробну витривалість, зокрема, зростає об'єм крові та кількість мітохондрій у м'язах. Такі зміни є типовими для адаптації серцево-судинної системи.

У 20-секундному тесті на стрибки здатність виконувати більше повторень свідчить про розвиток локальної витривалості м'язів ніг, що пов'язано з підвищенням анаеробної стійкості та покращенням запасів енергії в м'язових клітинах.

Загалом результати контрольної групи відображають загальне фізичне покращення, але воно не є специфічним для вимог волейболу.

Результати тестування експериментальної групи, які відображають достовірні зміни після впровадження програми з використанням ViPR Trainer, демонструють значне покращення фізіологічних показників, що вказує на ефективність впливу цього інструменту на розвиток ключових фізичних якостей волейболістів (табл. 3).

Збільшення висоти вертикального стрибка свідчить про зростання вибухової сили м'язів нижніх кінцівок. Покращення можна пояснити активацією глибоких м'язових волокон та підвищеною функціональною здатністю м'язів-стабілізаторів. Заняття з ViPR Trainer активують велике навантаження на м'язи ніг, розвиваючи не лише

Таблиця 2

Динаміка показників волейболістів контрольної групи протягом дослідження

Тест	Середнє значення на початку	Стандартне відхилення на початку	Середнє значення в кінці	Стандартне відхилення в кінці	T-статистика	Рівень значущості (p-value)
Вертик. стрибок (см)	45.3	3.6	46.0	3.4	-0.54	0.58
10m Спринт (с)	1.88	0.15	1.85	0.14	0.56	0.57
"Вісімка" з бігом (с)	7.55	0.28	7.48	0.27	0.69	0.49
Баланс-тест	2.25	0.17	2.2	0.16	0.82	0.41
Yo-Yo тест дистанція (м)	1700.0	125.0	1725.0	128.0	-0.54	0.59
20-секундний тест (стрибки)	29.0	4.5	30.0	4.2	-0.629	0.53

Таблиця 3

Динаміка показників волейболістів експериментальної групи протягом дослідження

Тест	Середнє значення на початку	Стандартне відхилення на початку	Середнє значення в кінці	Стандартне відхилення в кінці	T-статистика	Рівень значущості (p-value)
Вертик. стрибок (см)	48.2	3.5	51.5	3.0	-2.77	0.009
10m спринт (с)	1.82	0.12	1.7	0.1	2.97	0.005
"Вісімка" з бігом (с)	7.35	0.25	7.0	0.2	4.23	0.0002
Баланс-тест	2.1	0.15	1.8	0.12	6.04	1.605
Yo-Yo тест дистанція (м)	1800.0	120.0	2000.0	110.0	-4.75	5.36
20-секундний тест (стрибки)	32.0	4.0	38.0	3.5	-4.37	0.0001

поверхневі, але й глибокі м'язи, що відповідають за стабільність і координацію під час стрибків. Завдяки цьому спортсмен здатний досягати більшої висоти за рахунок підвищення швидкості скорочень м'язів та загальної потужності нижніх кінцівок.

Скорочення часу в спринті на 10 метрів є ще одним показником суттєвого покращення вибухової сили і швидкості реакції. Результат можна пояснити поліпшенням нейром'язової координації, оскільки тренування з ViPR Trainer стимулюють центральну нервову систему, підвищуючи здатність швидко реагувати на команду нервових імпульсів. Покращення сприяє оптимізації нервової активації та координації між різними м'язовими групами, що особливо важливо для волейболістів під час стартових ривків і швидкої зміни положення тіла на полі.

Зменшення часу у тесті "вісімка" та підвищення стабільності на платформі свідчать про значний прогрес у розвитку координаційних здібностей та балансувальних навичок, що дося-

гається за рахунок специфічних вправ з ViPR Trainer, які задіюють м'язи кора, покращують контроль тіла і зміцнюють м'язи-стабілізатори, що забезпечують стабільність під час складних рухів. Таке тренування дозволяє спортсмену більш ефективно контролювати положення тіла під час швидких змін напрямку, що є критично важливим для досягнення стабільності та швидкості у волейболі.

Покращення результатів у тесті Йо-Йо, який оцінює аеробну витривалість, вказує на розвиток серцево-судинної системи і здатність спортсмена підтримувати високоінтенсивні навантаження на триваліші періоди, що відбувається завдяки підвищенню функціонального об'єму легень, посиленню капілярної мережі м'язів, збільшенню кількості мітохондрій та покращенню здатності організму ефективніше використовувати кисень. Здатність волейболіста швидко відновлюватися і підтримувати високу інтенсивність протягом гри стає важливим фактором для досягнення конкурентної переваги на полі.

Збільшення кількості стрибків у 20-секундному тесті вказує на підвищення м'язової витривалості до високоінтенсивних короткочасних зусиль, що забезпечується розвитком анаеробної стійкості м'язових волокон. Означене покращення відображає здатність м'язів утримувати високу продуктивність навіть при нарощуванні інтенсивності рухів, що дуже важливо для волейболістів, які виконують багаторазові стрибки і високоінтенсивні навантаження. Організм здатний швидше використовувати внутрішні запаси енергії, зокрема глікогену, а також ефективно відновлювати їх після навантажень, що підвищує загальну функціональність та результативність під час ігрових епізодів.

Таким чином, результати показують, що програма тренувань з ViPR Trainer не лише сприяє підвищенню загальної фізичної готовності волейболістів, але й значно покращує їх специфічні фізичні якості. Зміни відповідають функціональним вимогам волейболу і сприяють підвищенню ігрової ефективності, забезпечуючи спортсменам більшу вибухову силу, витривалість та здатність швидко адаптуватися до динамічних умов гри.

Висновки. Використання ViPR Trainer у тренуванні волейболістів сприяло значному покращенню ключових фізичних показників, важливих для ефективності та результативності гри. Тренувальна програма, заснована на функціональному навантаженні, яке забезпечує ViPR Trainer, мала суттєвий позитивний вплив на вибухову силу,

координацію, швидкість, баланс і витривалість спортсменів.

Збільшення висоти вертикального стрибка та зменшення часу спринту на 10 метрів свідчили про ефективне покращення вибухової сили та швидкості реакції, що дозволило спортсменам швидше реагувати на ігрові ситуації та забезпечує вищу ефективність під час виконання стрибкових рухів і швидких змін напрямку. Покращення балансу та координації, зафіксовані в тестах "вісімка" та балансувальній платформі, демонструвало розвиток стабільності тіла та здатності ефективно контролювати рухи під час гри.

Підвищення витривалості, що підтверджується результатами тесту Йо-Йо, вказало на зростання здатності спортсменів підтримувати високоінтенсивні навантаження протягом тривалого часу, що є важливим у волейболі через тривалість матчів і вимоги до відновлення між сетами. Збільшення кількості повторень у 20-секундному тесті на стрибки зафіксувало розвиток анаеробної витривалості, що дозволяє гравцям зберігати продуктивність навіть у виснажливих ігрових епізодах.

Загалом результати показали те, що програма тренувань з ViPR Trainer ефективно сприяла всебічному покращенню фізичної готовності волейболістів. ViPR Trainer може бути рекомендований як ефективний інструмент для підвищення ігрової продуктивності та зниження ризику травм, забезпечуючи спортсменам кращу підготовленість та впевненість у власних силах на полі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Караулова, С. І., Омеляненко, Г. А., Петров, В. О., Воронкова, Т. В., & Бублик, С. А. Інноваційний підхід до методики вдосконалення фізичної підготовки спортсменів у спортивних іграх. *Olympicus*. 2024. № 1. С. 51-58.
2. Biçer, M. The effect of an eight-week strength training program supported with functional sports equipment on male volleyball players' anaerobic and aerobic power. *Science & Sports*. 2021. № 36(2). С. 137-e1.
3. Cao, S., Liu, J., Wang, Z., & Geok, S. K. The effects of functional training on physical fitness and skill-related performance among basketball players: a systematic review. *Frontiers in Physiology*. 2024. № 15. P. 1391394.
4. Oliinyk, I., Doroshenko, E., Melnyk, M., Sushko, R., Tyshchenko, V., & Shamardin, V. Modern Approaches to Analysis of Technical and Tactical Actions of Skilled Volleyball Players. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 2021. №21(3). С. 235-243. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.07>

REFERENCES

1. Karaulova, S. I., Omel'yanenko, H. A., Petrov, V. O., Voronkova, T. V., & Bublyk, S. A. (2024). Innovatsiynyy pidkhd do metodyky vdoskonalennya fizychnoyi pidhotovky sport·smeniv u sportyvnykh ihrakh. *Olympicus*, (1), 51-58.
2. Biçer, M. (2021). The effect of an eight-week strength training program supported with functional sports equipment on male volleyball players' anaerobic and aerobic power. *Science & Sports*, 36(2), 137-e1.
3. Cao, S., Liu, J., Wang, Z., & Geok, S. K. (2024). The effects of functional training on physical fitness and skill-related performance among basketball players: a systematic review. *Frontiers in Physiology*, 15, 1391394.
4. Oliinyk, I., Doroshenko, E., Melnyk, M., Sushko, R., Tyshchenko, V., & Shamardin, V. (2021). Modern Approaches to Analysis of Technical and Tactical Actions of Skilled Volleyball Players. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 21(3), 235-243. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.07>