

## АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ПОКАЗНИКІВ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТОК

*Щепотіна Наталя*

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

### **Анотації:**

Встановлено необхідність удосконалення в процесі підготовки аеробних можливостей, швидкісно-силових якостей та стабільності виконання техніко-тактичних прийомів гри волейболістками, як найбільш суттєвих факторів впливу на спортивний результат. Доведено об'єктивність та інформативність розробленої інтегральної оцінки змагальної діяльності, яка корелює з більшістю показників підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток.

The necessity of improvement during the training process of aerobic capacity, strength velocity qualities and stability of technical and tactical skills of female volleyball players as the most significant factors of influence on athletic performance were found. We proved the objectivity and informativity of developed integral assessment of competitive activity, which is correlated with most indicators of preparedness and competition activity of skilled female volleyball players.

Установлена необходимость усовершенствования в процессе подготовки аэробных возможностей, скоростно-силовых качеств и стабильности выполнения технико-тактических приемов игры волейболистками, как значительных факторов воздействия на спортивный результат. Доказана объективность и информативность разработанной интегральной оценки соревновательной деятельности, которая коррелирует с большинством показателей подготовленности и соревновательной деятельности квалифицированных волейболисток.

### **Ключові слова:**

кваліфіковані волейболістки, кореляція, інтегральна оцінка, функціональні показники, фізична підготовленість.

skilled female volleyball players, correlation, integral assessment, functional performance, physical fitness.

волейболистки, кореляция, интегральная оценка, функциональные показатели, физическая подготовленность.

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сучасному етапі підготовки до побудови тренувального процесу кваліфікованих волейболісток необхідно застосовувати науково обґрунтований підхід, одним з яких, на думку багатьох фахівців [3, 4, 6, 7, 9 та ін.], є моделювання. Моделювання передбачає процес побудови, вивчення і використання моделей, які поділяються на дві основні групи: моделі стану,

підготовленості та змагальної діяльності спортсменів, а також моделі структурних утворень тренувального процесу [7]. Базова модель спортсмена складається з моделей спортивних можливостей, майстерності і змагальної моделі [5]. Структуру кожної моделі складають модельні характеристики.

Вивчення моделей як першої групи [1, 4, 10 та ін.], так і другої [2, 3, 9 та ін.] є актуальною науковою проблемою для командних ігрових видів спорту. Зокрема, наші попередні дослідження були присвячені визначенню модельних характеристик підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток [11, 12]. Однак подальшого вивчення потребує аналіз взаємозв'язків модельних показників спеціальних можливостей волейболісток із розробленою інтегральною оцінкою змагальної діяльності, що дозволить виявити найбільш суттєві фактори впливу на спортивний результат.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконане відповідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр.» за темою 2.4. «Теоретико-методичні основи індивідуалізації навчально-тренувального процесу в ігрових видах спорту» (номер державної реєстрації 0112U002001).

**Мета дослідження** – виявити і проаналізувати взаємозв'язки у показниках фізичної і функціональної підготовленості та інтегральної оцінки змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Для визначення взаємозв'язку між модельними показниками спеціальних можливостей волейболісток та розробленою інтегральною оцінкою змагальної діяльності використовувався кореляційний аналіз, зокрема, парний коефіцієнт кореляції Пірсона. Попередньо перевірялась гіпотеза про нормальний розподіл результатів дослідження за W-критерієм Шапіро-Уїлкі.

Кореляційна матриця підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток містить 17 показників (табл. 1), які характеризують змагальну діяльність, функціональну та фізичну підготовленість волейболісток. Критеріями функціональної підготовленості та показниками адаптації кваліфікованих волейболісток до тренувальних і змагальних навантажень на різних етапах річного тренувального циклу були життєва ємність легень, життєвий індекс, абсолютні та відносні значення  $PWC_{170}$  і максимального споживання кисню. Педагогічне тестування передбачало оцінку фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток з використанням тестів, які відповідали вимогам надійності та інформативності: стрибок у довжину з місця поштовхом двох ніг та стрибок у висоту з місця (швидкісно-силові якості); біг «ялинкою» (швидкісна витривалість, спритність); кистьова динамометрія правої та лівої руки (статична сила); нахил вперед з положення сидячи (гнучкість). Змагальна модель (коефіцієнти інтенсивності, мобільності, агресивності, ефективності, ефективності техніко-тактичних дій в третьому режимі координаційної складності, інтегральна оцінка) є найбільш значущою, якій підпорядковуються моделі майстерності та спортивних можливостей, адже результатом тренувального процесу повинен бути оптимальний виступ команди на змаганнях і досягнення поставленої мети.

Аналіз результатів дозволяє зауважити, що специфічні кількісні показники змагальної діяльності, які характеризують обсяг виконаних спортсменками техніко-тактичних дій за партію, статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) корелюють з показниками функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток. Зокрема, зі збільшенням коефіцієнта інтенсивності достовірно збільшуються такі функціональні показники як життєвий індекс ( $r = 0,54$ ), відносні показники  $PWC_{170}$  ( $r = 0,46$ ) та МСК ( $r = 0,63$ ); позитивний взаємозв'язок встановлено між коефіцієнтом мобільності та життєвим індексом ( $r = 0,55$ ),  $PWC_{170(відн)}$  ( $r = 0,39$ ),  $МСК_{відн}$  ( $r = 0,60$ ); коефіцієнт агресивності корелює з відносним показником  $PWC_{170}$  ( $r = 0,45$ ), МСК абсолютним ( $r = 0,31$ ) та відносним ( $r = 0,31$ ).

**Кореляційна матриця показників змагальної діяльності та підготовленості  
кваліфікованих волейболісток (n=42)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1																	
2	0,96																
3	0,00	-0,14															
4	0,17	0,30	-0,57														
5	-0,42	-0,32	0,03	0,23													
6	0,80	0,76	0,50	0,03	-0,10												
7	0,19	0,22	0,25	0,11	0,10	0,38											
8	0,54	0,55	0,30	-0,16	-0,20	0,62	0,54										
9	0,46	0,39	0,45	-0,27	-0,14	0,60	0,38	0,46									
10	0,09	0,05	0,31	-0,05	0,09	0,27	0,51	-0,06	0,74								
11	0,63	0,60	0,31	-0,28	-0,26	0,66	0,18	0,64	0,86	0,35							
12	-0,07	-0,08	0,31	-0,15	0,33	0,13	0,11	-0,01	0,30	0,30	0,22						
13	0,13	0,12	0,32	-0,13	0,34	0,36	0,28	0,18	0,29	0,26	0,23	0,79					
14	-0,44	-0,40	-0,34	0,24	0,03	-0,55	-0,05	-0,33	-0,53	-0,23	-0,61	-0,41	-0,34				
15	-0,20	-0,11	-0,05	0,11	0,05	-0,14	0,11	-0,26	0,02	0,28	-0,10	0,13	0,09	0,04			
16	0,18	0,20	-0,03	0,36	0,17	0,23	0,37	0,04	0,11	0,29	-0,04	-0,03	0,10	0,09	0,19		
17	0,12	0,12	0,09	0,18	0,12	0,21	0,42	0,13	0,19	0,32	0,04	-0,09	0,08	0,11	0,27	0,80	

Примітки: 1. Коефіцієнт інтенсивності, у.о.; 2. Коефіцієнт мобільності, у.о.; 3. Коефіцієнт агресивності, у.о.; 4. Коефіцієнт ефективності, у.о.; 5. Коефіцієнт ефективності ТТД в 3-ому РКС, у.о.; 6. Інтегральна оцінка, у.о.; 7. Життєва ємність легень, мл; 8. Життєвий індекс,  $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1}$ ; 9.  $\text{PWC}_{170(\text{відн})}$ ,  $\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ ; 10.  $\text{МСК}_{\text{абс}}$ ,  $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1}$ ; 11.  $\text{МСК}_{\text{відн}}$ ,  $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ ; 12. Стрибок у довжину з місця, м; 13. Стрибок у висоту з місця, см; 14. Біг «ялиною», с; 15. Нахил тулуба вперед з положення сидячи, см; 16. Сила м'язів-згиначів пальців правої кисті, кг; 17. Сила м'язів-згиначів пальців лівої кисті.

Коефіцієнти кореляції статистично достовірні на рівні  $p < 0,05$  виділено жирним шрифтом

Отже, так як одним з основних завдань, які вирішуються в процесі спортивної підготовки, є забезпечення належного рівня можливостей функціональних систем організму, які отримують основне навантаження у даному виді спорту [7], то необхідно здійснювати удосконалення аеробних можливостей кваліфікованих волейболісток, що сприятиме підвищенню адаптації до перенесення тривалих тренувальних і змагальних навантажень.

Окремо варто відзначити взаємозв'язок показників фізичної підготовленості з коефіцієнтами змагальної діяльності.

Функціональні показники, які створюють передумови для становлення специфічних компонентів спортивної майстерності [7], позитивно впливають на показники фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток. Виявлено достовірне ( $p < 0,05$ ) зменшення часу виконання волейболістками тесту біг «ялиною» зі збільшенням життєвого індексу ( $r = -0,33$ ), відносних показників  $\text{PWC}_{170}$  ( $r = -0,53$ ) та  $\text{МСК}$  ( $r = -0,61$ ), що, відповідно до явища «переносу» тренуваності, відображається також у статистично достовірному ( $p < 0,05$ ) взаємозв'язку бігу «ялиною» зі специфічними коефіцієнтами змагальної діяльності – інтенсивності ( $r = -0,44$ ), мобільності ( $r = -0,40$ ), агресивності ( $r = -0,34$ ), інтегральної оцінки ( $r = -0,55$ ).

До третього режиму координаційної складності (РКС) відносились техніко-тактичні дії, які виконувались в умовах активної протидії з боку суперника. Необхідність ефективного ведення змагальної боротьби безпосередньо над верхнім краєм волейбольної сітки, висота якої для жінок становить 2,24 м, зумовила достовірний ( $p < 0,05$ ) позитивний вплив результативності виконання стрибків у довжину та висоту з місця на коефіцієнти агресивності (відповідно  $r = 0,31$  та  $r = 0,32$ ) та ефективності ТТД в 3-ому РКС (відповідно  $r = 0,33$  та  $r = 0,34$ ).

У кваліфікованих волейболісток виявлено негативний вплив кількісних показників змагальної діяльності на якісні. Зокрема, зі збільшенням коефіцієнта агресивності спостерігається зменшення коефіцієнта ефективності ( $r = -0,57$ ), а зменшення коефіцієнта ефективності ТТД в 3-ому РКС пов'язано зі збільшенням коефіцієнтів інтенсивності ( $r = -0,42$ ) та мобільності ( $r = -0,32$ ). Тобто, збільшення обсягу виконаних ТТД супроводжується збільшенням кількості помилок. У зв'язку з цим необхідно вносити корективи в тренувальний процес для удосконалення стабільності техніки гри.

Інтегральна оцінка корелює з більшістю показників підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток, а саме: з коефіцієнтами інтенсивності ( $r = 0,80$ ), мобільності ( $r = 0,76$ ), агресивності ( $r = 0,50$ ), з життєвою ємністю легень ( $r = 0,38$ ), життєвим індексом ( $r = 0,62$ ), з відносними показниками  $PWC_{170}$  ( $r = 0,60$ ) та МСК ( $r = 0,66$ ), зі стрибком у висоту з місця ( $r = 0,36$ ) та бігом «ялинкою» ( $r = -0,55$ ). Це доводить об'єктивність та інформативність розробленої інтегральної оцінки змагальної діяльності.

Достовірний взаємозв'язок існує між показниками функціональної підготовленості. Зокрема, ЖЄЛ достовірно ( $p < 0,05$ ) впливає на життєвий індекс ( $r = 0,54$ ),  $PWC_{170(\text{відн})}$  ( $r = 0,38$ ) та МСК<sub>абс</sub> ( $r = 0,51$ ); життєвий індекс взаємопов'язаний з відносними показниками  $PWC_{170}$  ( $r = 0,46$ ) та МСК ( $r = 0,64$ ); абсолютний показник МСК, який залежить від таких функціональних систем як киснево-транспортна та утилізації кисню [8], корелює з ЖЄЛ ( $r = 0,51$ ) та відносними показниками  $PWC_{170}$  ( $r = 0,74$ ) та МСК ( $r = 0,35$ ). Це пов'язано з особливостями обрахунку МСК за показником  $PWC_{170}$ .

Наведені значення кореляційного аналізу дозволили визначити найбільш суттєві показники, які впливають на змагальну діяльність кваліфікованих волейболісток.

**Висновки.** 1. Визначено, що специфічні кількісні показники змагальної діяльності (коефіцієнти інтенсивності, мобільності, агресивності) статистично достовірно ( $p < 0,05$ ) корелюють з показниками функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток. У зв'язку з цим, у процесі підготовки необхідно здійснювати удосконалення аеробних можливостей кваліфікованих волейболісток, що сприятиме підвищенню адаптації до перенесення змагальних навантажень.

2. Встановлено необхідність удосконалення швидко-силових якостей кваліфікованих волейболісток в процесі підготовки, які позитивно впливають на коефіцієнти агресивності та ефективності ТТД в 3-ому РКС (характеризують ведення змагальної боротьби безпосередньо над верхнім краєм волейбольної сітки).

3. Виявлено негативний вплив кількісних показників змагальної діяльності на якісні, що визначає необхідність внесення корективів у тренувальний процес для удосконалення стабільності виконання техніко-тактичних прийомів гри.

4. Доведено об'єктивність та інформативність розробленої інтегральної оцінки змагальної діяльності, яка корелює з більшістю показників підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток.

#### Література:

1. Дорошенко Е.Ю. Теоретико-методичні основи управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / Е.Ю. Дорошенко. – Київ, 2014. – 44 с.

2. Зеленцов А.М. Моделирование тренировки в футболе / А.М. Зеленцов, В.В. Лобановский. – К.: Здоров'я, 1985. – 136 с.
3. Костюкевич В.М. Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле / В.М. Костюкевич // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – № 4. – С. 22 – 28.
4. Костюкевич В.М. Теоретические и методические основы моделирования тренировочного процесса спортсменов игровых видов спорта: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора наук з фіз. вих. та спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт» / В.М. Костюкевич. – Київ, 2012. – 41 с.
5. Кузнецов В.В. Научные основы создания «моделей сильнейших спортсменов» / В.В. Кузнецов, А.А. Новиков, Б.Н. Шустин // Проблемы современной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. – М.: ВНИИФК, 1975. – Вып. 2. – С. 24 – 26.
6. Мітова О. Ретроспективний аналіз формування системи контролю у командних спортивних іграх / О. Мітова // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2016. – № 1. – С. 74 – 81.
7. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: ученик [для тренеров] в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 2. – 2015. – 752 с.: ил.
8. Солодков А.С. Физиология спорта: Учеб. пособ. / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – СПб: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 1999. – 231 с.
9. Шамардин В.Н. Моделирование в футболе: Учеб. пособие / В.Н.Шамардин. – Днепропетровск, 2001. – 138 с.
10. Шинкарук О. Теоретико-методичні засади розробки та використання модельних характеристик техніко-тактичних дій баскетболістів високої кваліфікації // О. Шинкарук, М. Безмилов // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 2. – С. 35 – 44.
11. Щепотіна Н.Ю. Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток / Н.Ю. Щепотіна // Фізична культура, спорт та здоров'я нації. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2014. – Вип. 18 (Том 2). – С. 239 – 246.
12. Shchepotina N.Y. Model characteristics of competitive activity of different skilled female volleyball players. Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2015, vol. 2, pp. 80-85. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0214>