

## СПЕЦІАЛЬНА ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНОК-ВАТЕРПОЛІСТОК НА ПЕРЕДЗМАГАЛЬНОМУ ЕТАПІ ПІДГОТОВКИ

---

*Наталія Євпак*

**Анотація.** *Водное поло – один из видов спорта, специфика которого предполагает предварительное овладение определенными навыками, в частности спортивного плавания для последующего совершенствования техники игры. Установлено, что разносторонняя плавательная подготовка спортсменок, свободное и автоматическое владение всем комплексом навыков помогает им быстрее и успешнее осваивать технику различных приемов владения мячом. Представлены данные об уровне специальной работоспособности спортсменок, специализирующихся в водном поло, и отражена динамика показателей ЧСС как реакции организма на выполненную работу в разные фазы менструального цикла.*

**Ключевые слова:** *водное поло, спортсменки, ватерполистки, плавание, скоростные способности, ЧСС.*

**Abstract.** *Water polo – one of sports events, the specifics of which involves a preliminary mastering certain skills, such as competitive swimming for further improvement of the game technique. Versatile swimming training of athletes, free and automatic possession of all complex skills helps them to quickly and successfully master the technique of different methods of ball possession. The paper presents data about the level of special work capacity of female athletes, specialized in water polo and reflects the dynamics of HR indices such as the body responses to the work done in different phases of the menstrual cycle.*

**Keywords:** *water polo, sportswomen, female water polo players, swimming, speed capacities, HR.*

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Змагальна діяльність у водному поло вимагає від гравців різнобічної фізичної підготовленості та наявності можливостей проявити свої рухові якості у незвичайному для людини водному середовищі. Гравці повинні мати високий рівень плавальної підготовленості й гармонійно поєднувати такі якості, як сила, швидкість, витривалість і спритність [1, 3].

Ігрові види спорту, зокрема водне поло, характеризуються тим, що структура, напрямок і сила при виконанні рухових актів не програмується заздалегідь, а залежить від ситуацій, що виникають у різні моменти спортивної діяльності. Своєчасне і правильне вирішення рухових завдань обумовлено здатністю нервової системи швидко і з високою точністю реагувати в конкретній мінливій ситуації.

Ряд фахівців вважають, що прояв м'язової працездатності в цілому і окремих рухових якостей (сили, швидкості, витривалості, спритності) у жінок-спортсменок має тенденцію до закономірних змін у різні фази менструального циклу (МЦ), що обумовлюється неоднаковою концентрацією гор-

монів в організмі протягом менструального циклу [2, 5–7].

Ефективність прояву швидкісних можливостей спортсменок залежить від їхніх індивідуальних особливостей, рівня підготовленості, рухливості нервових процесів, реакції організму на навантаження швидкісної спрямованості, що викликає необхідність диференційованого контролю даних показників.

**Мета дослідження** – визначення рівня спеціальної працездатності спортсменок-ватерполісток високої кваліфікації та аналіз динаміки показників ЧСС як реакції організму на виконану роботу в різні фази менструального циклу.

**Організація та методи дослідження.** Найкраще оцінити швидкісні якості можна за рівнем максимальної швидкості, доступною спортсменці на відрізок такої тривалості, при якій не спостерігається падіння працездатності внаслідок наступаючої втоми. Аналіз процесів протікання втоми і відновлення при пропливанні різних за тривалістю дистанцій свідчить про те, що найбільш зручною для оперативного контролю рівня спеціальної працездатності ватерполісток є дистанція 25 м [4].

У ході проведення педагогічного експерименту реєструвалися такі показники:

- результат пропливання 25 м способом кроль на грудях;
- абсолютна швидкість плавання ( $AC, V_{абс}$ ) =  $S/t$ ;
- індекс спеціальної витривалості (ICB);
- середній час виконання тесту  $8 \times 25$  м з 10-секундними інтервалами відпочинку, швидкість дистанційна ( $V_{дист}$ ).

Про швидкісні якості спортсменок-ватерполісток судили за результатами тесту, що полягає в пропливанні трьох відрізків по 25 м способом кроль на грудях у максимальному темпі. Паузи відпочинку між відрізками становили 2 хв, така тривалість яких дозволила забезпечити повне відновлення працездатності і психічне налаштування на ефективне виконання вправи. Швидкісні можливості оцінювалися за середнім результатом пропливання відрізків. Індекс спеціальної витривалості (ICB) обчислювали за формулою  $ICB = V_{дист}/V_{абс}$ . Чим ближче величина до 1, тим вище рівень спеціальної витривалості [4].

Дослідження проводили в природних умовах планового спортивного тренування на передзмагальному етапі підготовки протягом двох менструальних циклів.

**Результати дослідження та їх обговорення** свідчать про те, що зміни гормонального статусу протягом МЦ обстежуваних спортсменок впливають на прояв їхніх фізичних якостей і працездатності.

Згідно з результатами, наведеними в таблиці 1, прояв ватерполістками своїх швидкісних можливостей має певну циклічність і залежить від фази менструального циклу. Поліпшення швидкості спостерігалось в постменструальну і постовуляторну фази циклу. При цьому найвищу швидкість пропливання заданих дистанцій спортсменки демонстрували протягом IV (постовуляторна) фази циклу, що характеризує їх, як найоптимальніші фази для прояву швидкісних здібностей. Так, при визначенні часу пропливання дистанції в 25 м нами було встановлено, що спортсменки показують результати достовірно вище в II і IV фазах МЦ

14,42 і 14,31 відповідно, порівняно з I – 15,08 і V – 15,24 фазами. У фазі овуляції швидкісні можливості спортсменок нижчі, ніж у II і IV фазах, але вищі, ніж у I і V фазах циклу.

Дані відомості необхідно враховувати та використовувати тренерам і педагогам як при відборі, так і під час змагальної діяльності спортсменок у водному поло.

Визначення та аналіз показників спеціальної витривалості дали нам можливість охарактеризувати здатність спортсменок до ефективного виконання роботи і подолання втоми при виконанні навантажень, зумовлених вимогами ефективною змагальною діяльністю у водному поло. Спеціальна витривалість є складною багатоконпонентною якістю. Фактори, що визначають рівень спеціальної витривалості кваліфікованих спортсменів, – це можливості системи енергозабезпечення та ефективності їх використання в процесі тренувальної та змагальної діяльності. Рівень прояву даної якості, в свою чергу, залежить від функціонального стану організму спортсменок.

Тест, що дозволяє визначити спеціальну витривалість, полягав у пропливанні восьми 25-метрових відрізків ( $8 \times 25$  м) основним способом ватерпольного плавання – кролем на грудях з 10-секундним відпочинком між запливами. Встановлено, що рівень прояву ватерполістками спеціальної витривалості змінюється внаслідок впливу гормональної циклічності їхнього організму (табл. 1).

Показник, що характеризує цю фізичну якість ICB, визначає рівень розвитку і прояву при визначенні спеціальної працездатності спортсменок, які спеціалізуються у водному поло. В результаті проведеного тестування ми визначили особливості впливу фаз МЦ на ICB, а саме найкращі показники відзначаються в II і IV фазах (0,960 і 0,942 відповідно). Дані показники найбільш наближені до коефіцієнта 1. Цікавим, на наш погляд, є той факт, що ICB у менструальній фазі також має високе значення (0,945), порівняно з III і V фазами МЦ, але швидкість плавання у цю фазу є досить низькою.

**Таблиця 1** – Динаміка показників спеціальної працездатності ватерполісток у різні фази менструального циклу

Показник	Фаза менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
Середній час пропливання дистанції 25 м, с	15,08 ± 0,12*	14,42 ± 0,17	14,67 ± 0,08*	14,31 ± 0,10	15,24 ± 0,14
Абсолютна швидкість плавання, м·с <sup>-1</sup>	1,65 ± 0,03	1,73 ± 0,02*	1,70 ± 0,03	1,75 ± 0,02*	1,66 ± 0,04
Середня швидкість при виконанні тесту $8 \times 25$ м дистанційна, м · с <sup>-1</sup>	1,56 ± 0,03*	1,66 ± 0,02*	1,58 ± 0,04	1,65 ± 0,02	1,53 ± 0,03*
Індекс спеціальної витривалості	0,945 ± 0,011	0,960 ± 0,009*	0,929 ± 0,008*	0,942 ± 0,007*	0,921 ± 0,006

\* Статистично достовірні зміни при  $p < 0,05$ .

Можна зробити висновок, що в I фазу циклу вагтерполістки при виконанні тесту 8 × 25 показують результати невисокі, але стабільні в показниках.

Вплив такої спортивної гри, як водне поло, на морфофункціональний стан окремих систем організму залежить від тривалості гри, її інтенсивності та інших факторів. При цьому, чим більше плавальних навантажень у процесі гри, тим більше виражені вегетативні зрушення.

Залежно від темпу гри, активності гравця та інших умов частота серцебиття може досягати 200 уд·хв<sup>-1</sup> і більше. У середньому цей показник утримується в процесі гри на рівні 170–190 уд·хв<sup>-1</sup>. Короткочасне зниження темпів руху і навіть їх припинення на 5–10 с не супроводжуються зниженням серцевих скорочень і лише перерви тривалістю 20–60 с і більше спричиняють зниження серцевого ритму до 100–140 уд·хв<sup>-1</sup>. При підвищенні потужності роботи почастішання серцебиття настає трохи швидше, ніж його зниження при зменшенні навантаження або в інтервалах відпочинку. Запізнення змін серцевого ритму, порівняно зі зміною потужності роботи, свідчить про деяку інертність механізмів, що регулюють цей показник діяльності серця.

Для визначення функціональної вартості виконаного фізичного навантаження при пропливанні заданого відрізка (25 м кроль на грудях) було виміряно реакцію серцево-судинної системи на даний вид навантаження, а саме ЧСС перед запливом, відразу після і на першій хвилині після навантаження – відновлення. Даний метод є доступним й інформативним для застосування в умовах тренувального процесу. Отримані результати свідчать про те, що ЧСС – різна в початковому стані. Найбільша ЧСС у стані спокою після розминки характерна для менструальної фази циклу – 104 ± 4,2 уд·хв<sup>-1</sup>. Після виконання стандартного навантаження – пропливання 25-метрового відрізка – найбільша швидкість проходження дистанції характерна для II і IV фаз циклу відповідно, пульсова вартість при цьому відповідає 158 ± 5 уд·хв<sup>-1</sup> і 162 ± 4,2 уд·хв<sup>-1</sup>, отже більш еко-

номно виконується запропонована робота в постовуляторну фазу циклу. Найменша швидкість пропливання характерна для I і V фаз циклу відповідно, з великими функціональними витратами організму на виконану роботу. Найменший час відновлення фіксується в II і IV фазах циклу, а в I, III і V фазах на відновлення витрачається більше часу (табл. 2).

Потужність циклічних рухів у водному поло – змінна. В окремі моменти гри вона може бути великою, субмаксимальною і максимальною. Не рідко в процесі гри відбувається короткочасне припинення діяльності спортсмена (порушення правил, втрата м'яча, тайм-аут тощо). При зниженні потужності роботи і при короткочасних зупинках посилюються відновлювальні процеси. Вони протікають більш інтенсивно у кваліфікованих спортсменів, які відрізняються високою рухливістю нервових процесів. З огляду на отримані результати дослідження, показники ЧСС характеризують реакцію організму на виконане навантаження і швидкість відновлювальних реакцій, можна зробити висновок, що значення цих параметрів більшою мірою залежать і від впливу гормональних змін у різні фази МЦ.

**Висновки.** Представлені дані переконують у тому, що протягом менструального циклу функціональний стан і швидкісні якості на спортсменок, які спеціалізуються у водному поло, впливають на значні зміни. Оптимальними фазами для прояву спортсменками швидкісних можливостей є постменструальна і постовуляторна. У ці періоди при найменших функціональних витратах організму показники швидкості плавання виявляються найкращими, тоді як в менструальну, овуляторну і передменструальну фази вони погіршуються.

На основі аналізу отриманих результатів можна зробити висновок, що гормональний статус спортсменок впливає на їхню працездатність. Виходячи з цього, заплановане загальне навантаження на певний тренувальний період можна збільшувати або зменшувати залежно від стану спортсменок, не змінюючи загального обсягу тренувальних навантажень.

**Таблиця 2** – Показники частоти серцевих скорочень і швидкості плавання у спортсменок, які спеціалізуються у водному поло, у різні фази менструального циклу

Показник	Фаза менструального циклу				
	I	II	III	IV	V
Швидкість пропливання на дистанції 25 м, с	15,08 ± 0,12*	14,42 ± 0,17	14,67 ± 0,08*	14,31 ± 0,10	15,24 ± 0,14
ЧСС, уд·хв <sup>-1</sup> :					
• до пропливання дистанції 25 м;	104 ± 4,2*	110 ± 2,8	108 ± 3,5*	112 ± 4,1	106 ± 3,9*
• відразу після пропливання 25 м;	174 ± 4,3	162 ± 4,2*	168 ± 1,9*	158 ± 5,1*	172 ± 6,2
• через одну хвилину – під час відновлення	126 ± 3,7*	115 ± 3,4	120 ± 2,4	114 ± 4,6	120 ± 4,0*

\*Статистично достовірні зміни при  $p < 0,05$ .

## Література

1. Давыдова В. Ю. Водное поло : учеб. пособие / В. Ю. Давыдова; Волгоградская ГАФК. – Волгоград, 2001. – 42 с.
2. Захарова А. Н. Особенности сенсомоторных процессов у спортсменок с учетом специализации / А. Н. Захарова, Г. С. Лалаева, Л. В. Капилевич // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 11. – С. 30–32.
3. Земцов Й. Ф. Комплексная оценка специальной работоспособности ватерполистов: дис. ... канд. пед. наук. Й. Ф. Земцов. – К., 1993. – 168 с.
4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 680 с.
5. Соболева Т. С. Проблемы женского спорта / Т. С. Соболева // Спорт. медицина. – 2004. – № 1–2. – С. 11–20.
6. Соха Т. Морфофункциональные особенности женщин-спортсменок в аспекте полового диморфизма / Т. Соха // Теория и практика физ. культуры. – 2001. – № 11. – С. 2–6.
7. Шахлина Л. Я.-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Я.-Г. Шахлина. – К.: Наук. думка, 2001. – 326 с.
8. Шахлина Л. Я.-Г. Психофизиологическое состояние спортсменок высокой квалификации, специализирующихся в дзюдо в разные фазы менструального цикла / Л. Я.-Г. Шахлина, М. А. Чистякова // Лечеб. физ. физкультура и спорт. медицина. – 2013. – № 8. – С. 11–16.
9. Шахлина Л. Я.-Г. Особенности функциональной адаптации организма спортсменок высокой квалификации к большим физическим нагрузкам / Л. Я.-Г. Шахлина // Спорт. медицина. – 2012. – № 1. – С. 20–30.

## References

1. Davydova V. Y. Water polo : teaching guide / V. Y. Davydova // Volgograd SAPC. – Volgograd, 2001. – 42 p.
2. Zakharova A. N. Peculiarities of motorsensory processes in female athletes with account for specialization / A. N. Zakharova, G. S. Lalayeva, L. V. Kapilevich // Teoriya i praktika fizkultury. – 2014. – N 11. – P. 30–32.
3. Zemtsov Y. F. Complex assessment of special work capacity of water polo athletes: dissertation of Ph.D. in Pedagogics / Y. F. Zemtsov. – Kiev, 1993. – 168 p.
4. Platonov V. N. System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications: textbook [for coaches]: in 2 books / V. N. Platonov. – Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2015. – Book 1. – 680 p.
5. Soboleva T. S. Problems of female sport / T. S. Soboleva // Sport. meditsina. – 2004. – N 1–2. – P. 11–20.
6. Soha T. Morphofunctional features of female athletes in the aspect of gender dimorphism / T. Soha // Teoriya i praktika fizkultury. – 2001. – N 11. – P. 2–6.
7. Shakhlina L. Y.-G. Medico-biological bases of female training / L. Y.-G. Shakhlina. – Kiev : Naukova dumka, 2001. – 326 p.
8. Shakhlina L. Y.-G. Psychophysiological state of elite female athletes specialized in judo at different phases of menstrual cycle / L. Y.-G. Shakhlina, M. A. Chistyakova // Lechebnaya fizkultura i sport. meditsina. – 2013. – N 8. – P. 11–16.
9. Shakhlina L. Y.-G. Peculiarities of functional adaptation of elite female athletes to high loads / L. Y.-G. Shakhlina // Sport. meditsina. – 2012. – N 1. – P. 20–30.