

Особливості спеціальної роботоzdатності спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо, в різні фази менструального циклу

УДК 796.015.68:796.853.23-055.2

Л. Я-Г. Шахліна¹, М. О. Чистякова², А. В. Авінов³

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна
^{2,3}Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, Кам'янець-Подільський, Україна

Резюме. Сучасний жіночий спорт швидко розвивається, спостерігається суттєве зростання спортивних досягнень на фоні збільшення тренувальних навантажень. Тому в системі підготовки жінок все більше уваги приділяється вивченню впливу фізичних навантажень на їхній організм, вдосконаленню тих компонентів підготовленості, які дозволяють забезпечити високий рівень спортивної роботоzdатності. *Мета.* Визначити особливості прояву спеціальної роботоzdатності і її функціонального забезпечення у спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо, в різні фази менструального циклу. *Методи.* Аналіз спеціальної науково-методичної літератури, педагогічне тестування. *Результати.* Функціональний стан і спеціальна роботоzdатність спортсменок змінюються у різні фази менструального циклу та характеризуються збільшенням спеціальної роботоzdатності у постменструальну і постовуляторну фази, зниженням спеціальної роботоzdатності в овуляторну, передменструальну фази і особливо у фазу менструації. Найбільший рівень спеціальної роботоzdатності спортсменок у постменструальну і постовуляторну фази супроводжується найменшою частотою серцевих скорочень відразу після навантаження, достовірно більшою швидкістю постанавтанжувального відновлення, що свідчить про економічність функцій серцево-судинної системи порівняно з іншими фазами менструального циклу. Встановлено зміни прояву спеціальної роботоzdатності та функціональних можливостей спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо, залежно від їхнього гормонального статусу.

Ключові слова: спортсменки, дзюдо, функціональні можливості, спеціальна роботоzdатність, фази менструального циклу.

Characteristics of special working capacity in highly skilled female athletes in judo during different phases of the menstrual cycle

L. Ya.-G. Shakhlina¹, M. O. Chystiakova², A. V. Avinov³

¹National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, Ukraine

^{2,3}Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University, Kamianets-Podilsky, Ukraine

Abstract. Modern women's sports are developing rapidly, and there is a significant increase in sports achievements against the background of increasing training loads. Therefore, in a women's training system more and more attention is paid to the study of the impact of physical exercise on the body and to the improvement of those components of training that allow to achieve a high level of sports performance. *Objective.* To examine the characteristics of the manifestation of special work capacity and its functional support in highly skilled female athletes in judo during different phases of the menstrual cycle. *Methods.* Analysis of special scientific methodical literature and pedagogical testing. *Results.* In female athletes, the functional state and special work capacity varied during different phases of the menstrual cycle and were characterized by an increase in special work capacity during the post-menstrual and post-ovulation phases with a decrease in special work capacity during the ovulation and premenstrual

phases, and especially during the menstrual phase. The highest level of female athletes' special work capacity in the post-menstrual and post-ovulation phases was accompanied by the smallest immediately after the loading, and a significantly higher speed of post-load recovery, which indicates the economy of function of the cardiovascular system compared to other phases of the menstrual cycle.

The changes in the manifestation of special work capacity and functional capabilities of highly skilled athletes in judo were found to depend on their hormonal status.

Keywords: female athletes, judo, functional capacities, special work capacity, phases of the menstrual cycle.

Постановка проблеми. Сучасний жіночий спорт швидко розвивається, спостерігається суттєве зростання спортивних досягнень на фоні збільшення тренувальних навантажень [1, 3, 11, 15]. Тому в системі підготовки жінок все більше уваги приділяється вивченню впливу фізичних навантажень на організм спортсменок, вдосконаленню тих компонентів підготовленості, які дозволяють забезпечити високий рівень спортивної працездатності [12–14, 16]. Як зазначають фахівці [2, 6, 11, 16], спортивна працездатність (спеціальна робото здатність) – якість інтегральна, прояв якої залежить від багатьох факторів: морфофункціонального статусу організму, енергетичних можливостей, психологічної підготовки, техніки виконання фізичних навантажень тощо. З перерахованих факторів суттєве значення має стан біоенергетики [7, 19].

Резерви енергетичних субстратів у жінок у середньому на 20 % нижчі, ніж у чоловіків, що пов'язано з меншою м'язовою масою. Резерви анаеробного гліколізу та глікогенолізу менші, що проявляється максимальною концентрацією молочної кислоти в крові. Проте, в аеробних умовах роботи жінки більшою мірою, ніж чоловіки, здатні утилізувати жири, які вважаються економнішими джерелами енергії [21]. Крім того, треба брати до уваги, що основною фізіологічною особливістю жінок є репродуктивна функція, яка забезпечується гормональною регуляцією [3, 5, 14, 18]. У результаті дії гормонів відбуваються циклічні зміни, які викликають складну перебудову нейрогуморальної регуляції функцій систем організму – дихання, кровообігу, дихальної функції крові, споживання кисню [2, 4, 8, 10, 17].

Усе це визначає необхідність враховувати особливості анаеробних і аеробних можливостей організму спортсменок для демонстрації високого рівня їхньої спеціальної робото здатності в різні фази менструального циклу. Особливо актуальним це твердження є для видів спорту, що історично формувалися як чоловічі. До них належить і жіноче дзюдо.

Необхідно відмітити майже відсутність у доступній нам науковій та науково-методичній лі-

тературі даних про функціональне забезпечення спеціальної робото здатності спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, з урахуванням особливостей жіночого організму.

Мета дослідження – визначити особливості прояву спеціальної робото здатності і її функціонального забезпечення у спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо, в різні фази менструального циклу.

Методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури, педагогічне тестування.

Результати дослідження та їх обговорення. У ході дослідження було проаналізовано ряд наукових робіт, що включав друковані літературні джерела та бази даних Scopus, SPORT Discus, Web of Science, Scholar. Дослідницька вибірка складалася з публікацій, що відображали використання таких ключових слів: жіночий спорт, дзюдо, спортивна працездатність, специфічні тести дзюдо, функціональні можливості, менструальний цикл, а також відповідні їм аббревіатури й комбінації.

Спеціальну робото здатність і термінові адаптаційні реакції аналізували на основі специфічних навантажень цього виду спорту: для оцінювання змішаної аеробно-анаеробної робото здатності – тест JMG, анаеробної робото здатності – специфічний тест SFJT (Special Judo Fitness Test) [9, 20].

Тест JMG проводили протягом 3 хв. I етап тесту (тунель) спортсмен проводить з партнером однієї маси й довжини тіла. Вихідне положення партнера (В. п.) – «поза козла». По команді «Старт» (hajime) борець виконує стрибок через «козла» (тобто партнера), а потім протягом 1 хв пролізає між його ногами. II етап починається без інтервалу відпочинку. В. п. – лежачи на спині, руки зігнуті за головою. Партнер сидить на ногах обстежуваного, який протягом 1 хв виконує піднімання тулуба вгору, після чого відразу ж переходить до III етапу – стрибків через гімнастичну лаву (двома ногами) протягом 1 хв. Далі розраховується індекс тесту [9]:

$$JMG_{index} = (A + B)/2, \quad (1),$$

де А – розраховується по формулі (2), В – розраховується по формулі (3);

$$A = ((P1 + P2)/2) - (n + m/2), \quad (2),$$

де P1 – ЧСС відразу після закінчення навантаження, ск. · хв⁻¹; P2 – ЧСС через 1 хв періоду відновлення, ск. · хв⁻¹; n – кількість виконаних рухів протягом 3 хв, разів; m – маса тіла, кг;

$$B = (220 - x - (P1 - P2)) - (n + m/2), \quad (3),$$

де x – вік, років.

У тесті SJFT [20], що виконується на татамі, беруть участь три дзюдоїсти однієї вагової категорії. Обстежуваний повинен стояти в центрі татамі, а спаринг-партнери – в 3-метровому радіусі від нього. За командою «hajime» іспитований починає технічні кидки своїх партнерів «Ippon-Seoinage» і проводить три серії: перша серія триває 15 с (А), друга (В) і третя (С) – по 30 с. Паузи між серіями – 10 с. Кидки повинні виконуватися в максимальному темпі і технічно правильно. Частота серцевих скорочень (ЧСС) фіксується за допомогою монітора «Polar» (Фінляндія). Після цього обчислюється індекс тесту:

$$SJFT_{index} = (P1 + P2)/n, \quad (4),$$

де P1 – ЧСС відразу після закінчення тесту, ск. · хв⁻¹; P2 – ЧСС через 1 хв періоду відновлення, ск. · хв⁻¹; n – кількість виконаних кидків, разів.

Чим менший індекс, тим краща спеціальна робото здатність спортсменів, які спеціалізуються в дзюдо [19].

Для аналізу реакції організму спортсменок на специфічне фізичне навантаження використовували ЧСС. Вимірювання проводили на початку тренувального процесу, після розминки, потім відразу після виконання спеціального тесту, а також наприкінці 1-ї, 2-, 3-ї хвилин відновлення і наприкінці тренувального заняття.

Дослідження проводили з дотриманням біоетичних вимог за участю 13 спортсменок (3 майстри спорту, 7 кандидатів у майстри спорту і 3 спортсменки I розряду), які спеціалізуються у дзюдо, з менструальною функцією в межах фізіологічної норми. Спортивний стаж – від 3 до 14 років. Середній вік – $\bar{x} = 18,2$; S = 1,7 року, довжина тіла – $\bar{x} = 163$; S = 1,6 см; маса тіла – $\bar{x} = 55,7$; S = 5,8 кг.

Прогрес розвитку жіночого дзюдо розпочався з 1960-х років та пов'язаний із загальною тенденцією фемінізації суспільства. У 1992 р. Міжнародний олімпійський комітет визнав жіноче дзюдо олімпійським видом спорту, що відіграло

важливу роль у популяризації, підвищенні масовості, зростанні майстерності спортсменок.

Як зазначають фахівці [19, 20], дзюдо за структурою рухів належить до ациклічного виду спортивної діяльності, в якому здійснюється безперервне чергування аеробних, анаеробних і змішаних метаболічних процесів. Так, у дзюдо анаеробні алактатні (вибухові) можливості дозволяють ефективно проводити технічні прийоми і комбінації, анаеробно-гліколітичні – проводити прийоми протягом поєдинку, аеробно-анаеробний компонент – підтримувати робото здатність протягом ряду поєдинків, а аеробний – максимально швидко відновлюватися між поєдинками. Тому для визначення особливості прояву спеціальної робото здатності і її функціонального забезпечення ми використали тести анаеробної (тест SJFT) і аеробно-анаеробної (тест JMG) спрямованості в природних умовах підготовки спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо.

Виявлено, що і функціональний стан і спеціальна робото здатність спортсменок змінювалися в різні фази менструального циклу. Так, аналіз динаміки спеціальної робото здатності, представлений в таблицях 1 і 2, показав, що під час виконання навантажень анаеробної й аеробно-анаеробної спрямованості отримано найкращі показники спеціальної робото здатності в постменструальну ($SJFT_{index} - \bar{x} = 12,3$; $m_{\bar{x}} = 0,3$; $JMG_{index} - \bar{x} = 9,1$; $m_{\bar{x}} = 3,2$) і постовуляторну ($JMG_{index} - \bar{x} = 8,4$; $m_{\bar{x}} = 2,9$; $SJFT_{index} - \bar{x} = 12,0$; $m_{\bar{x}} = 0,2$) фази, виконано більший обсяг роботи, одержано кращі показники кількості повторень швидкісних вправ.

Із даних таблиць 1, 2 видно, що динаміка спеціальної робото здатності має й індивідуальні відмінності. Деякі спортсменки демонстрували найкращі результати й у фази фізіологічного напруження. При цьому важливо відмітити, що найбільш виражену різницю показників спеціальної робото здатності спостерігали у фазу овуляції.

Варто наголосити, що найбільший рівень спеціальної робото здатності у постменструальну і постовуляторну фази супроводжувався найменшою частотою серцевих скорочень відразу після навантаження ($\bar{x} = 60,7$; S = 5,2 та $\bar{x} = 62,7$; S = 5,2 ск. · хв⁻¹ відповідно) і більшою швидкістю постнавантажувального відновлення (рис. 1).

У ході дослідження встановлено, що робота як анаеробного характеру, так і аеробно-анаеробного у фазу менструації характеризувалась достовірним (p < 0,05) зменшенням кількості виконаних спеціальних рухів тесту JMG і кидкових рухів тесту SJFT ($\bar{x} = 111,8$; $m_{\bar{x}} = 2,9$ і $\bar{x} = 24,8$;

ТАБЛИЦЯ 1 – Показники спеціальної роботоzдатності спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, за результатами тесту SJFT у різні фази менструального циклу

Спортсменка	Показник спеціальної роботоzдатності									
	SJFTindex, ум.од.	Кількість кидків	SJFTindex, ум.од.	Кількість кидків	SJFTindex, ум.од.	Кількість кидків	SJFTindex, ум.од.	Кількість кидків	SJFTindex, ум.од.	Кількість кидків
	Фаза циклу									
	I		II		III		IV		V	
Св-я	13,0	24,0	12,1	25,0	12,5	25,0	12,1	25,5	12,4	25,0
К-к	13,3	28,0	11,9	27,5	12,7	27,0	12,6	28,5	12,2	26,0
Г-т	13,0	25,0	12,4	27,0	12,7	26,0	11,9	27,0	13,7	27,0
По-я	12,8	25,0	11,0	25,5	11,5	25,0	10,9	26,0	11,8	25,5
Р-ва	11,4	26,5	10,7	28,0	11,4	26,0	11,0	27,0	11,6	27,0
Г-ва	13,4	24,5	12,9	25,0	12,2	25,0	12,7	25,0	13,3	24,0
М-к	13,4	25,0	12,6	26,0	13,3	25,0	11,9	27,0	13,1	26,0
П-та	13,1	23,0	13,3	24,0	14,1	23,5	12,6	24,0	13,6	24,0
Л-я	12,9	23,0	12,4	24,0	12,5	24,0	12,5	23,5	12,5	24,0
Д-ва	11,5	26,5	11,0	28,0	11,6	27,0	11,5	27,5	12,0	27,0
Б-к	12,9	23,0	12,1	24,0	12,8	23,0	12,0	24,0	12,9	23,5
М-ла	11,9	28,0	12,7	27,5	12,4	27,0	11,9	28,0	12,5	28,0
Х-ра	15,2	21,0	14,8	22,0	11,5	25,0	12,0	25,0	13,4	25,0
\bar{x}	12,9*	24,8*	12,3	25,7	12,5	25,3*	12,0	26,0	12,7*	25,5
m_x	0,3	0,6	0,3	0,5	0,2	0,4	0,2	0,5	0,2	0,4

Примітка. * – різниця статистично значуща при $p < 0,05$

ТАБЛИЦЯ 2 – Показники спеціальної роботоzдатності спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, за результатами тесту JMG в різні фази менструального циклу

Спортсменка	Показник спеціальної роботоzдатності									
	JMGindex, ум. од.	Кількість повторів, разів	JMGindex, ум. од.	Кількість повторів, разів	JMGindex, ум. од.	Кількість повторів, разів	JMGindex, ум. од.	Кількість повторів, разів	JMGindex, ум. од.	Кількість повторів, разів
	Фаза циклу									
	I		II		III		IV		V	
Св-я	28,1	112	22,5	116	17,7	116	13,8	119	20,6	113
К-к	13,4	120	5,2	124	5,5	124	10,2	123	12,5	119
Г-т	27,0	107	6,0	131	3,4	136	-9,5	135	33,5	115
По-я	31,0	96	1,6	114	-1,9	120	6,5	113	7,3	113
Р-ва	37,0	96	13,5	122	22,5	112	11,8	126	12,9	126
Г-ва	7,1	130	7,5	137	9,5	137	7,0	133	11,8	129
М-к	21,0	113	1,5	121	3,5	125	-5,0	127	23,0	113
П-та	29,0	115	14,5	111	16,7	112	19,0	111	18,7	111
Л-я	10,3	117	5,0	119	22,4	114	16,8	112	13,4	114
Д-ва	5,7	114	-11,7	128	-3,5	127	0,8	125	10,8	114
Б-к	22,4	108	13,9	110	16,9	108	13,1	109	19,4	106
М-ла	0,5	125	3,3	122	5,9	111	-4,1	127	-6,7	131
Х-ра	36,9	100	35,3	110	21,6	116	28,9	111	24,1	110
\bar{x}	20,7*	111,8*	9,1	120,4	10,8	119,8	8,4	120,8	15,5*	116,5
m_x	3,4	2,9	3,2	2,3	2,6	2,6	2,9	2,5	2,7	2,1

Примітка. * – різниця статистично значуща при $p < 0,05$

$m_x = 0,6$ відповідно), що свідчить про зниження швидкісних і координаційних можливостей спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо. Дані

тестування у цій фазі менструального циклу показали достовірно ($p < 0,05$) найменші показники спеціальної роботоzдатності ($JMG_{index} - \bar{x} = 20,7$;

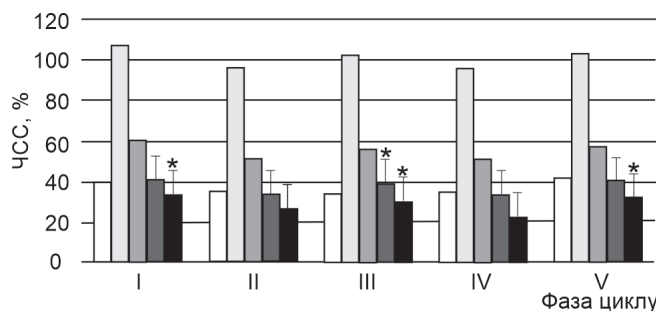


Рисунок 1 – Показники частота серцевих скорочень у динаміці дослідження спеціальної роботоздатності спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, в різні фази менструального циклу: □ – після розминки; □ – після тесту; □ – на 1-й хвилині; □ – на 2-й хвилині; □ – на 3-й хвилині відновлювального періоду; * – різниця статистично значуща при $p < 0,05$

$m_{\bar{x}} = 3,4$; $SJFT_{index} - \bar{x} = 12,9$; $m_{\bar{x}} = 0,3$). Також достовірно ($p < 0,05$) знижувалися показники й у передменструальну фазу ($JMG_{index} - \bar{x} = 15,5$; $m_{\bar{x}} = 2,7$; $SJFT_{index} - \bar{x} = 12,7$; $m_{\bar{x}} = 0,2$). У фазу овуляції під час роботи анаеробної спрямованості достовірно ($p < 0,05$) зменшувалась кількість кидкових рухів до $\bar{x} = 25,3$; $m_{\bar{x}} = 0,4$.

Низька роботоздатність в овуляторну, передменструальну і менструальну фази циклу супроводжувалася більшою пульсовою вартістю виконаної роботи, що свідчить про зниження функціональних можливостей спортсменок цієї спеціалізації. Як видно з даних, представлених на рисунку 1, у фази фізіологічного напруження не тільки спостерігаються більші зрушення показників ЧСС до їх вихідних донавантажувальних значень, а й швидкість відновлення пульсу після навантаження у спортсменок протягом менструального циклу відрізняється. Насамперед слід відмітити різний рівень серцевих скорочень після 3 хв відпочинку після тестувань. У спортсменок високої кваліфікації, які спеціалізуються у дзюдо, середньогрупові значення ЧСС у постовуляторну фазу знижуються до 104,1–108,4 ск. · хв⁻¹, в овуляторну, менструальну, передменструальну фазах – до 109,7–115,5 ск. · хв⁻¹.

Література

- Лисенко О, Гасанова С, Шинкарук О, Федорчук С, Колосова О. Прояв спеціальної працездатності жінок-боксерів високого класу [Manifestation of special work capacity of high-class female-boxers]. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2021; 2: 23-29. <https://doi.org/10.32652/srmed.2021.2.23-29>
- Спортивна медицина. Шахліна Л Я-Г, редактор. [Sports medicine]. Київ: Олімпійська л-ра; 2018: 424 с.
- Шахліна ЛЯ-Г, Чистякова МА. Гендерная политика и вопросы полового диморфизма в практике современного спорта. [Gender policy and sexual dimorphism issues in the practice of contemporary sport]. Спортивна медицина і фізична реабілітація. 2019; 2: 18-23. <https://doi.org/10.32652/srmed.2019.2.18-23>

Аналіз отриманих результатів показав, що управління процесом підготовки спортсменок потребує знання біологічних особливостей їхнього організму і, на нашу думку, саме в них приховуються резерви для оптимізації системи тренування.

Висновки. Результати педагогічного тестування свідчать про зміни спеціальної роботоздатності й функціонального стану спортсменок, які спеціалізуються у дзюдо, за фазами циклу та характеризуються:

- збільшенням спеціальної роботоздатності у постменструальну ($JMG_{index} - \bar{x} = 9,1$; $m_{\bar{x}} = 3,2$; $SJFT_{index} - \bar{x} = 12,3$; $m_{\bar{x}} = 0,2$) і постовуляторну фази ($JMG_{index} - \bar{x} = 8,4$; $m_{\bar{x}} = 2,9$; $SJFT_{index} - \bar{x} = 12,0$; $m_{\bar{x}} = 0,2$), зниженням спеціальної роботоздатності в овуляторну, передменструальну фази і особливо у фазу менструації: $JMG_{index} - \bar{x} = 20,7$; $m_{\bar{x}} = 3,4$; $SJFT_{index} - \bar{x} = 12,9$; $m_{\bar{x}} = 0,3$ ($p < 0,05$);

- підвищенням швидкісних і координаційних можливостей у постменструальну і постовуляторну фази, що виявляється у збільшенні кількості виконаних кидкових дій у тесті SJFT ($\bar{x} = 25,7$; $m_{\bar{x}} = 0,5$ і $\bar{x} = 26,0$; $m_{\bar{x}} = 0,5$), спеціальних рухів у тесті JMG ($\bar{x} = 120,4$; $m_{\bar{x}} = 2,3$ і $\bar{x} = 120,8$; $m_{\bar{x}} = 2,5$) порівняно з вірогідним їх зниженням у тесті SJFT в овуляторну ($\bar{x} = 25,3$; $m_{\bar{x}} = 0,4$, $p < 0,05$), менструальну ($\bar{x} = 24,8$; $m_{\bar{x}} = 0,6$, $p < 0,05$) фази циклу, зниженням кількості повторень вправ у тесті JMG у менструальну фазу ($\bar{x} = 111,8$; $S = 2,9$, $p < 0,05$);

- найбільший рівень спеціальної роботоздатності спортсменок у постменструальну і постовуляторну фази супроводжувався найменшою ЧСС відразу після навантаження, достовірно ($p < 0,05$) більшою швидкістю постнавантажувального відновлення, що свідчить про економічність функцій серцево-судинної системи порівняно з іншими фазами менструального циклу.

Перспективи подальших досліджень передбачають визначення особливостей побудови тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації на сучасному етапі розвитку жіночого дзюдо.

- Шахліна ЛГ, Чистякова МО. Психофізіологіческие особенности спортсменок, специализирующихся в дзюдо. [Psycho-physiological features of female athletes who are engaged in judo]. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. Кам'янець-Подільський: 2020; 18: 66-69 <https://doi.org/10.32626/2309-8082.2020-18.6669>
- Berga SL. The brain and the menstrual cycle. Gynecological Endocrinology. 2008; 24(10): 537.
- Bompa TO, Carrera MC. Periodization training for sports (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics; 2005. 272 p.
- Craig NP, Norton KI, Bourdon PC, Woolford SM, Stanef T, Squires B, Olds TS, Conyers RA, Walsh CB. Aerobic and anaerobic indices contributing to

track endurance cycling performance. *European Journal of Applied Physiology*. 1993; 67: 50-158. Doi: 10.1007/BF00376659

8. De Souza, MJ, Heather JL, O'Donnell E, Lasley B, Williams NI. Fasting Ghrelin Levels in Physically Active Women: Relationship with Menstrual Disturbances and Metabolic Hormones. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004; 89 (7): 3536-3542.

9. Garcia JM. Test J.M.G. Judo-info online. Dojo, 1999: 1-4. Access mode: <http://judoinfo.com/testjmg.htm>

10. Girija B, Veeraiah S. Effect of different phases of menstrual cycle on physical working capacity in Indian population. *Indian Journal Physiol Pharmacology*. 2011;55(2):165-169.

11. Hecht SS, Arendt E. Training the female athlete. In *Handbook of Sports Medicine and Science: The Female Athlete*. Human Kinetics. 2014:1-8. Access mode: <https://doi.org/10.1002/9781118862254.ch1>

12. Heyward O, Nicholson B, Emmonds S, Roe G, Jones B. Physical preparation in female rugby codes: An investigation of current practices. 2020; 2. doi: 10.3389/fspor.2020.584194.

13. Janse de Jonge, XA. Effects of the menstrual cycle on exercise performance *Sports Medicine*:2003; 33(11): 833-851.

14. Kissow J, Jacobsen KJ, Gunnarsson TP, Jessen S, Hostrup M. Effects of Follicular and Luteal Phase-Based Menstrual Cycle Resistance Training on Muscle Strength and Mass. *Sports Medicine* 2022; 26. doi: 10.1007/s40279-022-01679-y

sportmedkafedra@gmail.com
1876543@i.ua
avinov.vitaliyi@kpnpu.edu.ua

15. McKean MR, Stockwell TB, Burkett BJ. Response to Constant and Interval Exercise Protocols in the Elderly. *Journal of Exercise Physiology online*. 2012; 15 (2):30-39.

16. McNulty KL, Elliott-Sale KJ, Dolan E, Swinton PA, Ansdell P, Goodall S. The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrhoeic women: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine* 2020; 50: 1813-1827. doi: 10.1007/s40279-020-01319-3

17. Oosthuysen TN, Bosch The effect of the menstrual cycle on exercise metabolism: implications for exercise performance in eumenorrhoeic women. *Sports Medicine* 2010;40(3): 207-217.

18. Shakhlina LJG. *Medizinisch-biologische Grundlagen des sportlichen Trainings von Frauen*. Hrsg.: Bundesinstitut für Sportwissenschaft, 2010. 302 p.

19. Sterkowicz S, Zuchowicz A, Kubica R: Levels of anaerobic and aerobic capacity indices and results for the special judo fitness test in judo competitors. *Journal of Human Kinetics*. 1999; 21(2): 115-35

20. Sterkowicz S. Test specjalnej sprawności ruchowej w judo. *Antropomotoryka*.1995; 12-13: 29-44.

21. Viru A. *Adaptation in Sport Training*. Times Mirror International Publishers. London; 1995. 320 p.

22. Young EA, Becker JB. Perspective: sex matters: gonadal steroids and the brain *Neuropsychopharmacology*.2009; 34(3): 537- 538.

Надійшла 15.03.2022