
СПОРТИВНА МЕДИЦИНА, ФІЗІОЛОГІЯ ТА БІОХІМІЯ СПОРТУ

МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТОК

*Ганна Клименко¹, Сергій Коваль¹, Володимир Ільїн²,
Михайло Філіппов²*

Аннотация. Представлен анализ изменения функционального состояния, физической работоспособности, психофизиологических функций, результатов самооценки самочувствия у студенток специального медицинского отделения, которые занимались физическим воспитанием согласно специально спланированным занятиям в зависимости от состояния организма в разные фазы менструального цикла. Показано, что разработанная и использованная стратегия проведения занятий оказалась эффективной, содействовала физическому развитию и оказывала позитивное влияние на женский организм.

Ключевые слова: женский организм, физическое воспитание, менструальный цикл, самооценка самочувствия.

Abstract. The changes in the functional state, physical work capacity, psycho-physiological functions, results of self-assessment of health in students of special medical department involved in physical education according to the specially planned sessions, depending on the condition of the body in different phases of the menstrual cycle are analyzed. It is shown that the developed and used strategy of training turned to be effective, promoted physical development and had a positive effect on the female body.

Keywords: female body, physical education, menstrual cycle, self-assessment of health.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фізичне виховання (ФВ) студенток орієнтовано на укріплення здоров'я, підвищення фізичного стану і розумової працездатності, розвиток та удосконалення рухових якостей. Серед найважливіших завдань, які постають перед фізичним вихованням і медициною, при вкрай незадовільних демографічних, складних соціально-економічних і екологічних умовах в Україні, є збереження, укріплення і корегування здоров'я дівчат і жінок, тому що власне вони визначають репродуктивну функцію та життєздатність нації [2, 8, 16]. У зв'язку з цим жіночий організм заслуговує на особливу увагу, оскільки підлягає природним біологічним змінам, пов'язаним з менструальним циклом (МЦ) [19].

Згідно з сучасними уявленнями [4, 9], яєчники виконують як гіперактивну функцію, яка характеризується циклічним дозріванням фолікула з наступною овуляцією, так і ендокринну, пов'язану з виробленням статевих гормонів. Це, у свою чергу, призводить до ряду фізіологічних змін в органах і системах організму і потребує напруження функції центральної нервової системи (ЦНС) [10]. Так, наприклад, у дні менструації спостерігаєть-

ся переважання гальмівних процесів у судинних та дихальних умовних рефlekсах, змінюється тонус автономної нервової системи: в фолікулярній фазі переважає вплив парасимпатичного відділу, в прогестероновій – симпатичного [17]. У передменструальну фазу знижується тонус периферійних судин. Після закінчення менструації нормалізується зміна процесів збудження і гальмування в корі головного мозку, покращується чутливість зорових аналізаторів [10].

Навіть короткий аналіз наведених змін, що відбуваються в жіночому організмі, свідчить про те, що в ЦНС залежно від фаз МЦ виникають складні взаємозв'язки та взаємодії між різними нервовими центрами, які розташовані в корі та підкоркових структурах. Природно, це зумовлює психофізіологічні зміни функціонального стану організму, що необхідно враховувати при плануванні та дозуванні навантажень у процесі ФВ студенток.

Незважаючи на це, не всі викладачі ВНЗ із ФВ враховують біологічну особливість жіночого організму [13, 14, 18]. Пошук шляхів підвищення ефективності процесу ФВ свідчить, що перспективною може бути індивідуалізація планування видів та інтенсивності навантажень залежно

від фаз МЦ, врахування суб'єктивних ознак стану організму та його оцінки [6, 7]. Літературні дані про стан здоров'я студенток на етапі вступу у ВНЗ свідчать про те, що майже третина з них має ті або інші порушення здоров'я, причому деякі з них впливають на МЦ [5, 9].

Мета дослідження – з'ясувати функціональний та психофізіологічний стан студенток спеціального медичного відділення, які займалися ФВ відповідно до спрямовано спланованих занять залежно від стану організму в різні фази МЦ.

Методи та організація дослідження. Використовувався індивідуально-груповий метод, заснований на тому, що цілі і зміст навчальної програми, обсяг і терміни її виконання були загальними і обов'язковими для всіх, а розподіл навантажень, їх тривалість і обсяг регулювалися окремо для кожної студентки. Відповідно до індивідуальних можливостей залежно від фаз МЦ студенток умовно об'єднували на кожному занятті в сильну, середню і слабку мікрогрупи, що дозволяло диференційовано регулювати обсяг і інтенсивність навчальних навантажень, запобігати фізичним і психофізіологічним перевантаженням. У сильній групі ЧСС підтримувалося в межах 130–140, у середній – 120–130, в слабкій – до 120 за одну хвилину.

У ряді навчальних занять визначалася їх щільність щодо часу, що витрачався на рухову діяльність, до всієї тривалості заняття. Для розвитку швидкості використовували бігові вправи з близько максимальною швидкістю, а також різноманітні ігрові вправи зі створенням ситуацій швидкого реагування на м'яч або партнера тощо.

Силу розвивали за допомогою різних обтяжень, протидій партнеру або власній масі тіла, присидів, підтягувань, стрибків по сходах уверх та униз, інших.

Вестибулярну стійкість і сприйняття рівноваги формували шляхом використання на заняттях вузької опори і гімнастичної колоди, переміщень із закритими очима, спиною уперед з обертами у процесі бігу на 180 і 360°.

Спритність розвивали у процесі навчання новим вправам шляхом створення різноманітних ігрових ситуацій тощо.

Використовували інтервальний і коловий методи проведення занять. Навантаження дозували обсягом, тривалістю виконання, кількістю повторень, амплітудою рухів. При перших ознаках стомлення інтенсивність роботи зменшували.

Під контролем знаходились 64 студентки (30 – основної групи, 34 – контрольної), які обстежувались на початку (восени) та в кінці (весною) навчального року. Методологія проведення занять включала ведення щоденника самоконтролю згідно з розробленою формою, який нами наведено нижче. В ньому студентки фіксували разом

із динамікою фаз МЦ за єдиною структурою самооцінку стану працездатності, симптоматику супроводжуючих станів. Форма щоденника була передбачена таким чином, щоб студентки здійснювали лише помітки у попередньо визначених певних квадратах відповідно до встановленого стану у певний день поточного місяця.

Визначали фізичну підготовленість згідно з заліковими вимогами [3]. Фіксували ЧСС у стані спокою, та під час виконання функціональної проби та тесту PWC₁₇₀.

Перед проведенням кожного етапу досліджень студентки заповнювали спеціально розроблені анкети, в яких фіксувалася індивідуальна оцінка характерних особливостей змін в організмі, які відбуваються в процесі МЦ.

Для визначення змін психофізіологічного стану використовували такі методичні підходи: по-перше, оцінювали лабільність нервової системи за результатами тепінг-тесту (тривалість проведення тесту – 60 с з фіксацією кількості рухів кожні 10 с [11]); по-друге, проводили визначення чутливості сенсорних систем (фіксували точність відтворення зусилля, часу, відстані); по-третє, здійснювали оцінку розумової працездатності за допомогою тесту «Кільця Ландольта» (враховували час виконання та кількість помилок).

Математичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою стандартних комп'ютерних програм «Windows-XP» і «Microsoft Excel».

Крім того, визначали життєву ємність легенів (ЖЄЛ), час довільної затримки дихання на вдиху та видиху (проби Штанге та Генче [12]). Відомо, що довільне гальмування дихального центру відображає силу нервових процесів [15]. Оцінювали ступінь напруженості функціонального стану організму за даними варіаційної пульсометрії [1].

Результати дослідження та їх обговорення.

Аналіз анкет показав, що на початку навчального року середній вік студенток був $17,6 \pm 0,4$ року. Початок перших менструацій – $12,8 \pm 0,4$ року, причому в першій третині студенток – у 12 років, у другій – в 13 і у третьої – після 13 років. Лише у 46 % студенток менструації були регулярними, 13 % – не змогли оцінити тривалість МЦ, у 17,4% – розкид строку МЦ коливався від 20 до 40 днів. У дівчат із регулярним МЦ його тривалість складала $28,2 \pm 2,1$ дня. Тривалість фази менструації становила $5,5 \pm 0,3$ дня, 82 % студенток відзначали при цьому біль унизу живота, 32 % – біль у попереку, 60 % – рясні виділення, 73,9 % – відчуття загальної слабкості. При цьому більше половини студенток вказали на те, що в фазу менструації вони відчували роздратованість або апатію і лише у 45,6 % настрої був звичайним. Студентки відмічали зміни розумової та фізичної працездатності в період перед- та менструальної фаз: у 32,2 % вона була яв-

Форма щоденника для студенток

Спостереження та аналіз	Оцінка	Місяць, дні																					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22 і т.д.
Фази МЦ	Менструальна																						
	Післяменструальна																						
	Овуляторна																						
	Післяовуляторна																						
	Передменструальна																						
Самопочуття	Добре																						
	Звичайно-рівне																						
	Задовільне																						
	Погане																						
	Занепад сил																						
Працездатність	Висока																						
	Нормальна																						
	Знижена																						
	Дуже знижена																						
	Незадовільна																						
Симптоми	Головний біль																						
	Біль унизу живота																						
	Набряки обличчя, ніг																						
	Характер виділень																						
	Набряк молочних залоз																						
Спрямованість фізичних навантажень	Загальна витривалість																						
	Аеробна працездатність																						
	Анаеробна працездатність																						
	Швідкісно-силова спрямованість																						
	Силова спрямованість																						
	Розвиток спритності																						
	Розвиток гнучкості																						

но знижена, у 62,8 % – частково, та у 5 % – не змінювалася. Таким чином, за результатами первинного анкетування було встановлено, що у студенток протікання МЦ характеризується цілим комплексом таких суб'єктивних відчуттів, які свідчать про певні зміни функціонального стану організму.

Заняття зі студентками в спеціальному медичному відділенні будувались з урахуванням змін МЦ та стану організму. При цьому враховувалися індивідуальні особливості самопочуття упродовж МЦ, які позначаються на фізичному і психічному стані. Одним із основних показників контролю в різні періоди МЦ було самопочуття студентки, регулярний контроль якого надавав можливість раціонально планувати обсяг та інтенсивність навантаження, інтервали відпочинку, характер відновлення тощо. З урахуванням цього ми визначали доцільність навантажень різної спрямованості та інтенсивності в менструальну, овуляторну та пе-

редменструальну фази МЦ. Процес ФВ включав такі засоби, методи, комплекси фізичних вправ, які, перш за все, сприяли би нормалізації функціонального стану організму, а вже потім розвивали необхідні фізичні якості та навички.

Під впливом застосованого комплексу методологічних підходів в організації та управлінні процесом ФВ студенток упродовж навчального року було виявлено позитивні суб'єктивні зміни функціонального стану організму. Так, при повторному анкетуванні у 12 % студенток, які страждали нерегулярністю МЦ, його періодичність стала стабільною. Студентки високо оцінювали свій настрій (72,4 % не відмітили його погіршення, на відміну від 45,6 % при першому анкетуванні). Більш стабільною та на більш високому рівні стали розумова та фізична працездатність (80,2 % не визначали у фазу менструації погіршення розумової та 56,8 % – фізичної працездатності).

Основними засобами ФВ для таких студенток були: ходьба, біг підтюпцем, вправи з комплексу аеробіки, шейпінгу, ритмічної гімнастики. При використанні ходьби та бігу виділяли три основних етапи: на першому – тільки ходьба; на другому – прискорена ходьба з короткочасним бігом у повільному темпі; на третьому – постійний біг з контролем пульсу. Інтенсивність навантаження на перших заняттях регулювали таким чином, щоб ЧСС не піднімалася вище 105–110, на наступних – 125–130, на останньому – 135–140 за одну хвилину.

Використання елементів шейпінгу, аеробіки, ритмічної гімнастики створювало можливість комбінувати інтенсивність та характер навантажень. Підбір музичного супроводження, за опитуванням, не тільки нормалізував функціональний стан, але і позитивно впливав на психофізіологічні процеси. Останнє знайшло своє підтвердження в результатах тестування.

Студенткам пропонували виконувати спеціально підібрані силові вправи. Шляхом їх дозування регулювали розвиток силової витривалості, звичайно, відповідно фазам МЦ. Зміни змісту організації ФВ у спеціальному медичному відділенні корегували згідно з індивідуальним фізичним станом студенток. Для цього проводили попередній, поточний та заключний облік функціонального стану.

На основі даних попереднього стану розробляли індивідуальні плани шляхом сумісної діяльності викладача і студентки і конкретні вимоги до фізичної підготовленості в період навчального року.

Поточний контроль включав: аналіз кількості проведених занять за визначений період, виконаний обсяг та інтенсивність роботи, зміни в функціональному стані та фізичному розвитку. Такий аналіз дозволив перевірити правильність планів із ФВ, вносити до них необхідні корективи.

Навчальною програмою для студенток спеціального медичного відділення передбачалося засвоєння залікових вимог із теоретичного розділу, які включали знання природно-наукових основ рухової діяльності, особистої гігієни при заняттях фізичними вправами, використання комплексів ранкової гігієнічної гімнастики, знань професійно-прикладної фізичної підготовки. Обов'язковим для студенток була підготовка на початку навчального року реферату з використання фізичних вправ та за тих функціональних порушень, які вони мали. До завершення навчального року студентки вдруге готували реферати, в яких, по суті, були представлені не тільки програми індивідуального використання вправ відповідно певним відхиленням, але і результати їх застосування.

На основі аналізу щоденника визначали своєчасність та якість фіксування самоконтролю.

Студентки формувалися до груп згідно з ідентичністю порушень здоров'я і фаз МЦ. Так, в післявуляційну фазу збільшували навантаження, в менструальну – зменшували, хоча не виключали вправи аеробної спрямованості. При цьому більше застосовували дихальні вправи у сполученні із загальнорозвиваючими вправами оздоровчого характеру. За один-два дні до менструації пропонували вправи на гнучкість, розслаблення м'язів, розвиток координації. Повністю виключали стрибкові вправи та прискорення, статичні та силові вправи, що супроводжуються напруженням м'язів живота, таза та діафрагми. В цей період уважно стежили за суб'єктивною оцінкою самопочуття (відповідно до щоденника).

У студенток, які були під нашим контролем, після річного періоду занять знизилась пульсова вартість стандартної роботи, вірогідно зросла фізична працездатність (табл. 1).

За даними варіаційної пульсометрії у студенток основної групи, на відміну від контрольної, було виявлено позитивні зміни в регуляції напруженості функціонального стану в кінці навчального року: збільшилась активність гуморального механізму регуляції, що оцінюється як фактор надійності та стабільності регуляторних впливів на організм [1].

Проведене психофізіологічне тестування дозволило встановити, що упродовж навчального року, водночас зі зростанням фізичної підготовленості, у студенток основної групи підвищилась лабільність нервової системи. Це позначилося на результатах тепінг-тесту (зросла кількість рухів, змінилась якість рухливості нервових процесів), поданих у таблиці 2. Так, якщо середня кількість рухів за кожні 10 с на початку навчального року складала $58,1 \pm 4,6$, то в кінці вона була на 6 більше – $64,3 \pm 3$, $p < 0,05$. При першому тестуванні відміча-

Таблиця 1 – Результати функціональної проби та змін працездатності студенток спеціального навчального відділення, $p < 0,05$

Тест	Період проведення обстежень	
	Осінь	Весна
Пульс після 20 присідань, скорочення за одну хвилину	$146,5 \pm 6,2$	$134,1 \pm 4,0$
PWC _{170'} Вт	$117,6 \pm 4,8$	$131,3 \pm 4,6$

Таблиця 2 – Результати виконання тесту «кільця «Ландольта»

Група	Час виконання тесту, с		Кількість помилок	
	Вересень	Травень	Вересень	Травень
Основна	$100,1 \pm 5,4$	$92,3 \pm 4,1$	$8,2 \pm 1,1$	$4,6 \pm 0,8$
Контрольна	$102,3 \pm 4,2$	$98,4 \pm 3,2$	$7,9 \pm 1,4$	$7,1 \pm 1,6$

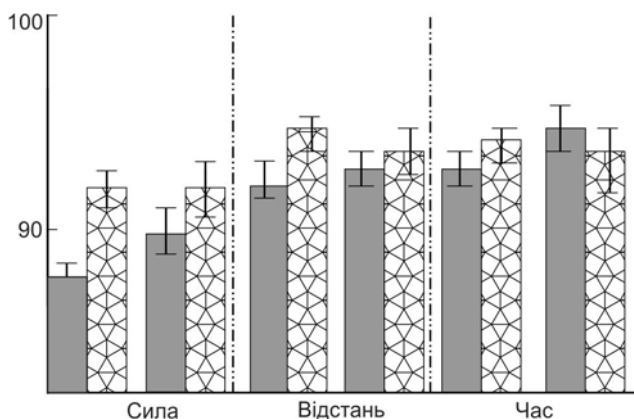


Рисунок 1 – Якісні зміни диференціювання показників:
 ▨ – основна; ■ – контрольна групи

Оцінка самопочуття

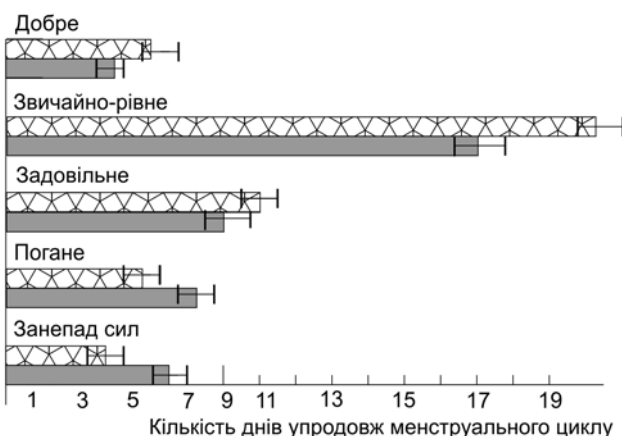


Рисунок 2 – Суб'єктивна оцінка самопочуття студенток спеціального медичного відділення (відповідно до щоденників):
 ■ – в осінній період; ▨ – у весняний період

лося послідовне зниження кількості рухів за кожні 10 с ($p < 0,05$), при повторному – зміни розподілу рухів були неістотними.

У студенток основної групи в кінці навчального року також було виявлено більш якісне диференціювання сили, відстані, часу (рис. 1). Встановлений факт свідчить про покращення чутливості сенсорних систем, що значною мірою визначає психофізіологічний стан організму.

За результатами щоденників, у більшості студенток стабільнішим став МЦ, покращилось само-

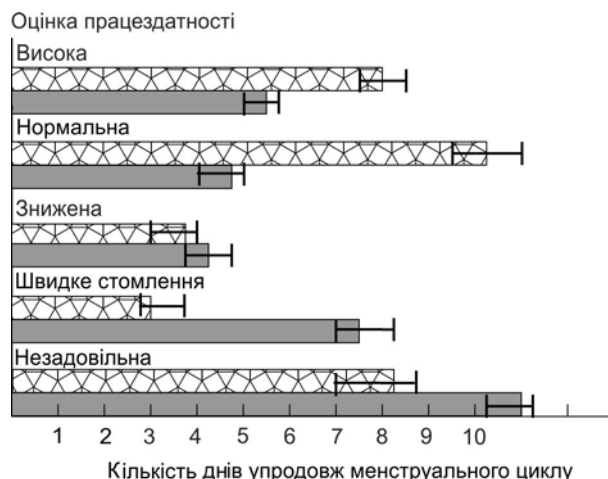


Рисунок 3 – Суб'єктивна оцінка працездатності студенток спеціального медичного відділення (відповідно до щоденників):
 ■ – в осінній період; ▨ – у весняний період

почуття в фазу менструації, зросла кількість днів, в які вони відмічали сприятливий стан та високу працездатність (рис. 2).

За даними рисунку 2 видно, що у весняний період, тобто до кінця навчального року, в МЦ збільшилась кількість днів, коли студентки відмічали добре та звичайно рівне самопочуття, зменшилась відповідно кількість днів з поганим самопочуттям та відчуттям занепаду сил.

Схожі результати було отримано при суб'єктивній оцінці працездатності (рис. 3): студентки відмічали високий її рівень у весняний період в середньому упродовж 7,7 днів (восени – лише 5,2). Нормальна працездатність була зафіксована відповідно упродовж 10,3 та 4,5 днів; знижена – 4,3 та 3,6 днів. Зменшилась кількість днів, коли студентки відчували стан стомлення (3,2 – весною та 7,7 днів – восени), а також незадовільно оцінювали свою працездатність (8,2 та 11,3 днів відповідно).

Проведений аналіз змін зовнішнього дихання на початку та в кінці навчального року показав, що на фоні підвищення ЖЄЛ у студенток основної групи достовірно зросла з $2,95 \pm 0,22$ до $3,42 \pm 0,18$ л тривалість затримки дихання, особливо після видиху (табл. 3). У контрольній групі із підвищенням ЖЄЛ тривалість затримки дихання залишилась майже незмінною ($2,96 \pm 0,24$ та $3,01 \pm 0,21$ л, $p > 0,05$). Отримані результати про збільшення тривалості затримки дихання свідчать, з одного боку, про те, що у дівчат основної групи збільшилась можливість системи зовнішнього дихання підвищувати надходження кисню в легені, а з іншого – про тренування дихального центру під впливом нормованих фізичних навантажень відповідно до фаз МЦ.

Висновки. Таким чином, проведені комплексні дослідження та отримані результати про змі-

Таблиця 3 – Тривалість затримки дихання студентками, $p < 0,05$

Група	Вересень		Травень	
	Вдих	Видих	Вдих	Видих
Основна	$50,1 \pm 2,1$	$31,4 \pm 2,1$	$54,3 \pm 4,3$	$38,0 \pm 2,4$
Контрольна	$49,4 \pm 3,8$	$30,2 \pm 2,3$	$49,6 \pm 4,6$	$32,1 \pm 2,3$

ни функціонального та психофізіологічного стану студенток, які здійснювали процес ФВ з урахуванням самооцінки працездатності, симптоматики супроводжуючих проявів, свідчать про те, що роз-

роблена та використана нами стратегія проведення занять виявилася ефективною, сприяла фізичному розвитку і здійснювала позитивний вплив на жіночий організм.

Література

1. *Баевский Р. М.* Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р. М. Баевский, О. И. Кирилов, З. С. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 221 с.
2. *Дерек Ловеллик Дж.* Каждой женщине: гинеколог. рук. / Дж. Дерек Ловеллик; пер. с англ. – М.: Мир, 1994. – 412 с.
3. *Державні вимоги до системи фізичного виховання дітей, учнівської і студентської молоді* – Наказ МОН України № 188 від 25.05.98 р.
4. *Дибнер Р. Д.* Медицинские аспекты адаптации в женском спорте / Р. Д. Дибнер. – Л.: ЛГИФК, 1988. – 106 с.
5. *Дуліба О. Б.* Оцінка і оптимізація розумової і фізичної працездатності студенток засобами ритмічної гімнастики: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук / О. Б. Дуліба. – Л., 2000. – 18 с.
6. *Клименко Г. В.* Організаційно-методичне забезпечення фізичного виховання студенток з урахуванням оваріально-менструального циклу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. та спорту / Г. В. Клименко. – К., 2002. – 21 с.
7. *Корте Д.* Что должна знать о себе каждая женщина / Д. Корте; пер. с англ. – М.: Крон-Пресс, 1996. – С. 235–260.
8. *Крупко-Большова Ю. А.* Оценка общего физического и полового развития девочек и девушек: метод. рек. / Ю. А. Крупко-Большова. – К.: КНИИ ПАГ, 1988. – 15 с.
9. *Ильин Е. П.* Дифференциальная психофизиология мужчины и женщины / Е. П. Ильин. – СПб: Питер, 2002. – 544с.
10. *Макаренко Н. В.* Теоретические основы и методики профессионального психофизиологического отбора военных специалистов / Н. В. Макаренко. – К.: Воениздат, 1996. – 336 с.
11. *Мурза В. П.* Методи функціональних досліджень у фізичній реабілітації та спортивній медицині: навч. посіб. / В. П. Мурза, М. М. Філіппов. – К.: Ун-т Україна, 2001. – 95 с.
12. *Филиппов М. М.* Физиологические механизмы развития и компенсации гипоксии в процессе адаптации к мышечной деятельности: монография / М. М. Филиппов, Д. Н. Давиденко. – СПб.; К. (Россия; Украина): БПА, 2010. – 260 с.
13. *Филиппов М. М.* Психофизиология функциональных состояний / М. М. Филиппов. – К.: Изд. дом «Персонал», 2012. – Изд. 2-е стереотип. – 240 с.
14. *Шахлина Л. Г.* Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин / Л. Г. Шахлина. – К.: Наук. думка, 2001. – 326 с.

References

1. *Bayevsky R. M.* Mathematical analysis of cardiac rhythm changes during stress / R. M. Bayevsky, O. I. Kirilov, Z. S. Kletschin. – Moscow: Nauka, 1984. – 221 p.
2. *Darack Lovellick J.* Every woman: gynecolog. gui.; translated from English) / J. Darack Lovellick. – Moscow: Mir, 1994. – 412 p.
3. *State requirements to the system of physical education of children and youth* – Order of the MON of Ukraine № 188 of 25.05.98.
4. *Dibner R. D.* Medical aspects of adaptation in female sport / R. D. Dibner. – L.: LSIPC, 1988. – 106 p.
5. *Duliba O. B.* Estimation and optimization of intellectual and physical work capacity of female student by means of rhythmic gymnastics: author's abstract for Ph. D. in Biology / O. B. Duliba. – Lviv, 2000. – 18 p.
6. *Klimenko G. V.* Organizational-methodical provision of physical education of female students with account for ovarian-mendtrual cycle: author's abstract for Ph. D. in Physical Education and Sport / G. V. Klimenko. – Kiev, 2002. – 21 p.
7. *Corte D.* Hat every woman should know about herself / D. Corte; translated from English. – Moscow: Kron-Press, 1996. – P. 235–260.
8. *Krupko-Bolshova Y. A.* Estimating general physical and sexual development of young girls: methodical recommendations / Y. A. Krupko-Bolshova. – Kiev: KSRI PAG, 1988. – 15 p.
9. *Ilyin E. P.* Differential psychology of man and woman / E. P. Ilyin. – Saint Petetrsburg: Piter, 2002. – 544 p.

10. Makarenko N. V. Theoretical bases and methods of professional psychophysiological selection of military experts / N. V. Makarenko. – Kiev: Voenizdat, 1996. – 336 p.
11. Murza V. P. Methods of functional studies in physical rehabilitation and sports medicine: teaching guide/ V. P. Murza, M. M. Filippov. – Kyiv: Ukraine University, 2001. – 95 p.
12. Filippov M. M. Physiological mechanisms of development and compensation of hypoxia during adaptation to muscle activity: Monograph / M. M. Filippov, D. N. Davidenko. – Saint Petersburg; Kiev (Russia; Ukraine): BPA, 2010. – 260 p.
13. Filippov M. M. Psychophysiology of functional states / M. M. Filippov. – Kiev: «Personal» Publishing House, 2012. – 2-nd edition. – 240 p.
14. Shakhlina L. G. Medico-biological bases of female sports training / L. G. Shakhlina. – Kiev: Naukova dumka, 2001. – 326 p.

Військово-медична академія Збройних сил України, Київ¹
Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ²
aspir_nufvsu@mail.ru

Надійшла 23.02.2015