

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

ISSN 2076-5835

DOI: 10.31651/2076-5835-2018-1-2

INDEX  COPERNICUS
I N T E R N A T I O N A L

ICV 61.43

**ВІСНИК
ЧЕРКАСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**

Серія
БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

**CHERKASY UNIVERSITY BULLETIN:
BIOLOGICAL SCIENCES SERIES**

Науковий журнал
Виходить 2 рази на рік
Заснований у березні 1997 року

№2. 2018

Черкаси – 2018

Засновник, редакція, видавець і виготовлювач –
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Свідоцтво про державну перереєстрацію КВ № 21393-11193Р від 25.06.2015

Науковий збірник містить статті, в яких розглядаються актуальні проблеми сучасної біологічної науки. Авторами робіт є докторів, кандидати наук, аспіранти та студенти вищих навчальних закладів та наукових установ різних регіонів України.

Для широкого кола науковців, викладачів, аспірантів та студентів.

Наказом міністерства освіти і науки України від 13.07.2015 р. № 747 журнал включено до переліку наукових фахових видань з біологічних наук

Випуск №1 наукового журналу Вісник Черкаського університету, серія «Біологічні науки» рекомендовано до друку та до поширення через мережу Інтернет Вченою радою Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (протокол №2 від 25 жовтня 2018).

*Журнал індексується у наукометричній базі **Index Copernicus (ICV = 61,43)** та реферується Українським реферативним журналом «Джерело» (засновники: Інститут проблем реєстрації інформації НАН України та Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського), індексується Google Scholar.*

Головна редакційна колегія:

Черевко О. В., д.е.н., проф. (головний редактор); Боєчко Ф. Ф., член-кор. НАПН України, д.б.н., проф. (заступник головного редактора); Корновенко С. В., д.і.н., проф. (заступник головного редактора); Кирилюк Є. М., д.е.н., проф. (відповідальний секретар); Архипова С. П., к.пед.н., проф.; Біда О. А., д.пед.н., проф.; Гнезділова К. М., д.пед.н., проф.; Головня Б. П., д.т.н., доц.; Гусак А. М., д.ф.-м.н., проф.; Десятов Т. М., д.пед.н., проф.; Земзюліна Н. І., д.і.н., проф.; Жаботинська С. А., д.філол.н., проф.; Кузьмінський А. І., член-кор. НАПН України, д.пед.н., проф.; Кукурудза І. І., д.е.н., проф.; Лизогуб В. С., д.б.н., проф.; Ляшенко Ю. О., д.ф.-м.н., доц.; Марченко О. В., д.філос.н., проф.; Масненко В. В., д.і.н., проф.; Мінаєв Б. П., д.х.н., проф.; Морозов А. Г., д.і.н., проф.; Перехрест О. Г., д.і.н., проф.; Поліщук В. Т., д.філол.н., проф.; Селіванова О. О., д.філол.н., проф.; Чабан А. Ю., д.і.н., проф.; Шпак В. П., д.пед.н., проф.

Редакційна колегія серії:

Лизогуб В. С., д.б.н., проф. (відповідальний редактор); Черненко Н. П., к.б.н. (відповідальний секретар); Абуладзе А. В., к.б.н. (Грузія); Анна Радохонська, д.б.н., проф. (Польща); Бащенко М. І., академік НААН, д.с-г.н., проф.; Білоножко В. Я., д.с-г.н., проф.; Боєчко Ф. Ф., член-кор. НАПН України, д.б.н., проф.; Гаврилюк М. Н., к.б.н., доц.; Коваленко С. О., д.б.н., проф.; Ковтун М. Ф., д.б.н., проф.; Конограй В. А., к.б.н., доц.; Макаренко М. В., д.б.н., проф.; Макаруч М. Ю., д.б.н., проф.; Мельник Т. О., к.б.н., доц.; Міщенко В. С., д.б.н., проф. (Польща); Освальд Руксенас, д.б.н., проф. (Литва); Спрягайло О. В., к.б.н., доц.; Харченко Д. М., д.психол.н., к.б.н., проф.

За зміст публікації відповідальність несуть автори.

Адреса редакційної колегії:

18031, Черкаси, бульвар Шевченка, 81, Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького, кафедра анатомії, фізіології та фізичної реабілітації.

Тел. (0472) 45-44-23

<http://bio-ejournal.cdu.edu.ua/index>
nataliya-cherненко2005@ukr.net

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ТАНЦЮВАЛЬНО-ОЗДОРОВЧИХ ЗАНЯТЬ ЗІ СТУДЕНТКАМИ В СПОРТИВНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННІ

У статті представлено комплекс змін, які відбуваються в жіночому організмі студенток спортивного навчального відділення, які обстежувалися на початку і в кінці навчального року. Дослідницька діяльність із студентками в спортивному навчальному відділенні здійснювалася протягом 2-х років. На першому році під наглядом перебували студентки контрольної групи, на другому – основної, в якій здійснювали спрямованість педагогічного процесу в залежності від фаз менструального циклу (МЦ). Показано, що танцювально-оздоровчі заняття з урахуванням фаз МЦ позитивно впливають на стан серцево-судинної системи, підвищують розумову діяльність, фізичну працездатність, потужність роботи при виконанні тесту PWC₁₇₀ і, що дуже важливо – достовірно збільшують максимальне споживання кисню.

Ключові слова: студентки, серцево-судинна система, танцювально-оздоровчі заняття, фізична працездатність.

Постановка проблеми. Аналіз останніх публікацій. Дані літератури свідчать про необхідність реорганізації фізичного виховання (ФВ) студенток [1, 2, 3]. Це може виражатися, з одного боку, в урахуванні фаз менструального циклу (МЦ) при дозуванні фізичних навантажень і їх спрямованості, а з іншого – в пошуку методичних підходів щодо поліпшення функціонального стану організму.

Знаючи і враховуючи критичні періоди в МЦ і мінливий при цьому функціональний і психофізіологічний стан, визначаючи оптимальні «дозы» фізичних навантажень, можна управляти процесом ФВ студенток [4]. Це, як добре відомо, є основою зміцнення і примноження здоров'я, забезпечення такого рівня життєдіяльності, який необхідний не тільки для успішного навчання в вузі, але і для збереження репродуктивної функції [5, 6, 7].

Показано, що у великій кількості дівчат (до 60%), які займаються спортом, в передменструальній і менструальній фазах МЦ підвищується збудливість нервових процесів [8, 9]. У той же час, функціональна рухливість нервових процесів (лабільність) зростає в післяменструальну і післяовуляторну фази, змінюються м'язово-суглобові відчуття [10]. Тобто вплив фізичних навантажень без урахування фаз МЦ може бути негативним для організму, можуть спостерігатися відхилення в різних ланках нейрогуморальної регуляції, в тому числі в гіпоталамо-гіпофізарно-гонадних взаємовідносинах [11,12,13].

Незнання цього і невірна побудова процесу ФВ можуть негативно позначатися на функціональному стані і збереженні здоров'я студенток, що суперечить принципу оздоровчої спрямованості ФВ.

Мета. Вивчити вплив спеціально побудованих танцювально-оздоровчих занять на функціональний стан організму студенток (з урахуванням фаз МЦ) і оцінити їх ефективність.

Завдання дослідження. 1. Розробити методологічний підхід до проведення занять зі студентками спортивного навчального відділення. 2. Визначити комплекс функціональних змін в організмі студенток, що характеризують ефективність спеціально побудованих танцювально-оздоровчих занять.

Матеріал та методи

У стані відносного спокою визначали артеріальний тиск (за Коротковим), пальпаторно підраховували частоту серцевих скорочень (ЧСС). Працездатність оцінювали шляхом класичного проведення проби PWC_{170} . Виконувалися два навантаження тривалістю по 3 хвилини кожне, з трьоххвилинною перервою. Інтенсивність першого навантаження підбирали таким чином, щоб ЧСС не перевищувала 120-125 скор./хв., на другому – 140-145 скор./хв.

При повторному обстеженні орієнтувалися на утримання потужності, яка була індивідуально досягнута на початку навчального року. Також вимірювали пульс і артеріальний тиск (АТ) у вихідному стані до початку проби, а також після її закінчення. На основі цих вимірювань розраховували систолічний об'єм крові за формулою Старра [2].

Максимальне споживання кисню (МСК) розраховували за формулою В. Л. Карпмана [14]. Розумову працездатність визначали за допомогою тесту «Кільця Ландольта» [2].

Проводилась математична обробка отриманих даних за стандартними прикладним програмами.

Під наглядом були 26 студенток спортивного навчального відділення: дві групи по 13 осіб – основна (ОГ) і контрольна (КГ), які обстежувалися на початку і в кінці навчального року.

Дослідницька діяльність здійснювалася протягом 2-х років. На першому році під наглядом перебували студентки, які займалися за загальною програмою оздоровчими видами спорту, вони склали КГ, на другому – студентки, які ввійшли в ОГ і займалися танцювально-оздоровчими вправами. В цій групі здійснювали спрямованість педагогічного процесу в залежності від фаз МЦ.

Всі студентки проходили обов'язковий медогляд у студентській поліклініці.

Методологія побудови занять в ОГ. Робота спортивного навчального відділення проводилася 2 рази на тиждень по 2 академічні години. У процесі кожного заняття студентки виконували не менше 80-ти вправ.

Вправи підбиралися таким чином, щоб здійснювалося тренування функціональних систем організму, формування красивої фігури, щоб їх виконання сприяло зняттю втоми і нервової напруги, а взагалі заняття надавали позитивний емоційний вплив на організм.

Тому в заняття включалися, крім танцювальних елементів, вправи і засоби аеробіки, шейпінгу, фітнесу, пілатесу, стретчингу, дихальної гімнастики і ін. Заняття умовно ділилися на ряд послідовних етапів (табл. 1).

Заняття починали з підготовчих вправ, які активізують легеневу вентиляцію, газообмін. Інтенсивність виконання була плавною, без різких рухів. Використання танцювальних вправ сприяло «розігріву» організму. Вибір темпу, безперервність виконання і тривалість танцювальної частини створювали хороший аеробний ефект. Музичний супровід здійснював позитивний емоційний вплив, що надавало заняттю живий характер. Пропонувалося виконувати танцювальні рухи легко і невимушено.

Використання вправ на розтягування (стретчинг) було спрямовано на збільшення рухливості в суглобах. Подібні вправи пропонувалися на всіх етапах заняття.

В основну частину заняття входили базові танцювальні вправи, біг, степ, стрибки, серії коригуючих вправ, які підбиралися таким чином, щоб вплив чинився одночасно на кілька м'язових груп. Зверталася увага на режим дихання.

Завершальними вправами основної частини заняття були такі, за допомогою яких навантажувались м'язи, що сприяють досягненню красивих форм тіла. Для посилення ефекту при виконанні цих вправ використовувалися обтяження і амортизатори.

Таблиця 1

Примірна структура занять

№ етап	Зміст	Тривалість (хв)	Спрямованість навантажень
<i>Підготовча частина</i>			
I	1. Разминочні вправи 2. Танцювальні вправи 3. Стретчинг	10 – 15 15-20 5	- Підготовка організму до навантажень «розігрів» - Збільшення рухливості суглобів - Розтягування м'язів
<i>Основна частина</i>			
II	1. Основні вправи 2. Стрибково-бігові вправи 3. Танцювальні вправи 4. Корегуючі вправи	10 – 15 3 – 5 20 – 25 10 - 15	- Комплекси навантажень на м'язи тулуба та кінцівок - Навантаження на дихальну та серцево-судинну системи - Розтягування основних м'язових груп, силові вправи на окремі групи м'язів
<i>Заключна частина</i>			
III	1. Стретчинг 2. Вправи для шиї 3. Вправи на розслаблення 4. Дихальні вправи	10 – 20 7 – 5 3 – 5 3 - 5	- Розвиток гнучкості - Профілактика остеохондрозу - Відновлення після навантаження

У заключній частині виконувалися вправи на розтягування, розслаблення, відновлення постави, пропонувалося виконання і утримання окремих поз з гімнастики йоги. Закінчувалося заняття, як правило, використанням прийомів самомасажу та релаксації.

Природно, що на початкових етапах занять інтенсивність вправ була незначною, потім поступово зростала. Навантаження контролювали на окремих заняттях шляхом підрахунку ЧСС.

Проведений на початку навчального року контроль функціонального стану протягом МЦ показав, що у стані спокою підвищений пульс фіксувався під час 1-ої фази МЦ (табл. 2). Відомо, що в різні фази МЦ циклічно змінюється функціонування автономної частини периферичної нервової системи: в 5-ій фазі підвищується збудливість симпатичного відділу, а в 2-ій – парасимпатичного [5,11].

Таблиця 2

Зміни ЧСС и АТ у студенток в різні фази МЦ

Показники	Фази МЦ				
	1 менструальна	2 після-менструальна	3 овуляторна	4 після-овуляторна	5 перед-менструальна
ЧСС (скор./хв.)	68,4±0,06	62,1±0,8	66,6±0,92	64,3±0,92	67,6±1,0
Систол. АТ (мм рт. ст.)	119,2±1,2	113,7±1,1	114,6±1,3	115,6±0,9	117,9±1.3
Діастол. АТ (мм рт. ст.)	73,4±1,9	73,68±1,5	74,1±2,0	73,2±1,7	68,2±1,6

Відповідно до даних літератури [4], в процесі МЦ спостерігаються два піки зниження основного обміну: в 1-ій і 3-ій фазах МЦ. В 4-ій і 5-ій фазах він, як правило, збільшується на 10%. Встановлені зміни в графічному зображенні представляють так звану «менструальну хвилю», яку ми також спостерігали. Відповідно їй змінювалися не тільки ЧСС, але і АТ: він був найбільшим в період 1-ої фази, потім знижувався у 2-у, знову підвищувався в 3-ю, продовжуючи збільшуватися в 4-у і 5-у фази

Як свідчать результати самостійних спостережень студенток, які вони фіксували в щоденниках, були виявлені наступні характеристики функціонального стану. Гарне самопочуття зазначалося у 90% студенток в період післяменструальної фази (з третього і четвертого дня після закінчення менструації), а також через 1-2 дні після овуляції до початку передменструальної фази. У період менструації у більшості студенток зазначалося незадовільне самопочуття, 20% з них констатували занепад сил. При цьому студентки суб'єктивно оцінювали свою працездатність як знижену з розвитком швидкої стомлюваності. В період овуляції 57% студенток не відчували змін працездатності, хоча її об'єктивні визначення в цей період свідчили про те, що вона знижувалася. Це, на наш погляд, дуже важливий фактор, який студентки зазвичай не враховують, тобто, якщо у фазу менструації усі намагаються знизити інтенсивність навантаження, то у фазу овуляції суб'єктивна позитивна оцінка свого стану фізичної працездатності може мати негативні наслідки для нормального протікання МЦ.

Студентки ОГ протягом всього навчального року здійснювали самоконтроль функціонального стану за допомогою спеціально розробленої форми щоденникової роботи [2].

Результати та обговорення

Як видно з представлених в табл. 3. даних, фонові значення ЧСС в двох групах знаходилися в межах фізіологічних норм. Відмінності в показниках ЧСС між групами були недостовірними. Як на початку, так і в кінці навчального року систолічний, діастолічний і пульсовий тиск були у зоні фізіологічних норм.

Таблиця 3

Показники серцево-судинної системи в стані спокою

Показники	Початок навчального року		Кінець навчального року	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
ЧСС (скор./хв)	74,2±2,8	76,1±3,0 P < 0,05	72,0±2,7	76,2±3,3 P < 0,05
Систол. АТ (мм рт. ст.)	118,4±4,2	117,2±6,7 P > 0,05	117,4±3,7	118,4±4,9 P > 0,05
Діастол. АТ (мм рт.ст.)	74,6±3,1	75,6±3,7 P > 0,05	73,7±4,0	74,7±3,9 P > 0,05
Пульсовий тиск (мм рт. ст.)	39,4±3,1	40,4±3,0 P > 0,05	39,8±2,6	41,2±3,6 P > 0,05
Систолічний об'єм крові (мл)	62,1±2,4	62,8±2,6 P > 0,05	61,8±2,6	62,0±2,8 P > 0,05
Хвилинний об'єм крові (л/хв)	4,78±0,31	4,86±0,42 P > 0,05	4,81±0,37	4,83±0,4 P > 0,05

Аналогічні вимірювання після виконання студентками двох ступенів навантажень показали, що в ОГ значення показників серцево-судинної системи в кінці навчального року були більш сприятливими (табл. 4).

Таблиця 4

Показники серцево-судинної системи у студенток після навантаження

Показники	Початок навчального року		Кінець навчального року	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
ЧСС(скор./хв)	144,2±4,1	145,3±3,9 P > 0,05	132,6±3,1	144,2±4,6 P < 0,05
Систол. АТ (мм рт. ст.)	164,2±6,7	166±7,1 P > 0,05	152±4,2	164±7,2 P < 0,05
Діастол. АТ (мм рт. ст.)	86,2±4,3	87,2±5,6 P > 0,05	83,2±4,1	86,8±4,8 P > 0,05
Пульсовий тиск (мм рт. ст.)	80,7±5,2	77,6±6,3 P > 0,05	68,3±4,3	74,6±5,2 P < 0,05
Систолічний об'єм крові (мл)	100,2±6,7	104,1±5,4 P > 0,05	98,3±6,8	106,2±5,9 P < 0,05
Хвилинний об'єм крові(л/хв)	14,9±2,1	15,4±2,6 P > 0,05	13,2±2,4	15,1±2,7 P < 0,05

На тлі більш високого значення PWC_{170} , у них були визначені не настільки високі, ніж у студенток КГ, значення систолічного і хвилинного об'ємів крові, що свідчило про більш економне функціонування системи кровообігу в процесі фізичного навантаження.

Визначення фізичної працездатності показали, що якщо на початку навчального року значення PWC_{170} були практично однаковими в двох групах, то в кінці – вони достовірно відрізнялися (табл. 5): у студенток ОГ більш високою виявилася як загальна, так і питома потужність роботи.

Таблиця 5

Показники фізичної працездатності студенток

Показники	ОГ		КГ	
	Початок навчального року	Кінець навчального року	Початок навчального року	Кінець навчального року
PWC_{170} (Вт)	124,2±2,8	144,6±4,1 P < 0,05	127,3±3,6	133,7±2,8 P > 0,05
Маса тіла (кг)	59,2±1,3	58,1±1,9	60,1±1,7	59,3±1,62
Питома потужність при ЧСС 170 скор./хв (Вт/кг)	2,1±0,12	2,5±0,14 P < 0,05	2,12±0,17	2,25±0,11 P > 0,05
МСК загальне (л/хв)	2,35±0,11	2,681±0,08 P < 0,05	2,36±0,28	2,415±0,21 P > 0,05
МСК відносне (мл/хв / кг маси)	40,1±1,9	47,6±0,9 P < 0,05	41,2±2,0	42,4±1,6 P > 0,05

Якщо МСК на початку навчального року було майже однаковим і становило для обох груп близько 2,3 л / хв ($P < 0,05$), в кінці другого семестру у студенток ОГ воно достовірно збільшилося, тоді як в КГ – зросло лише незначно. Аналогічні відмінності були отримані при аналізі відносних значень МСК (на 1 кг маси тіла).

Відомо, що фізичні вправи активно впливають на ефективність навчання, на елементи розумової працездатності [1,13]. Отримані результати були згруповані за принципом порівняння їх в однакові для всіх студенток періоди МЦ. Далі проводили кореляційний аналіз між змінами показників розумової та фізичної працездатності.

Було виявлено, що взаємозв'язок фізичної працездатності (відповідно PWC_{170}) з розумовою (згідно тесту «Кільця Ландольта») залежав від фаз МЦ (табл. 6). Але цей зв'язок на початковому етапі і в кінці навчального року був різним.

Таблиця 6

Коефіцієнт кореляції між показниками розумової та фізичної працездатності у студенток ОГ в різні фази МЦ на початку навчального року

Показники	Фізична працездатність (PWC_{170})					МСК				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Фази МЦ										
Час вирішення тесту «Кільця Ландольта»	0,78	0,68	0,87	0,63	0,58	0,77	0,66	0,85	0,62	0,57
Час аналізу одного знаку	0,79	0,71	0,74	0,70	0,60	0,77	0,70	0,74	0,69	0,59
% вірних рішень	0,84	0,60	0,81	0,70	0,63	0,82	0,58	0,80	0,69	0,59

На початку навчального року фізична працездатність найбільше була пов'язана: в 1-шу фазу МЦ – із швидкістю обробки інформації, в 3-тю – з часом рішення тестового завдання. Під час овуляції цей зв'язок виявився меншим, причому розумова працездатність погіршилася в більшій мірі, ніж фізична. У 4-у фазу МЦ був виявлений найменший зв'язок з часом вирішення тесту, в період 5-ої фази взаємозв'язок між усіма показниками був ще меншим, що свідчило про високу «фізіологічну ціну» розумових операцій. Таким чином, найкращим для розумової працездатності були періоди 1-ої і 3-ої фаз МЦ.

В кінці навчального року був зафіксований тісний взаємозв'язок PWC_{170} зі швидкістю обробки інформації ($r = 0,97$) в післяменструальний період. При цьому зберігався високий зв'язок з % вірних рішень. В період овуляції зв'язок PWC_{170} з часом вирішення тесту і аналізом одного знаку залишився таким як і при першому обстеженні. Під час 3-ої, післяовуляторної фази, зростала залежність між PWC_{170} і швидкістю обробки інформації.

У перед- і менструальну фази стійких взаємозв'язків між показниками розумової та фізичної працездатності не було.

Таблиця 7

Взаємозв'язок між фізичною та розумовою працездатністю у студенток ОГ в різні фази МЦ в кінці навчального року

Показники	Фізична працездатність (PWC ₁₇₀)					МСК				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Час вирішення тесту «Кільця Ландольта»	0,97	0,74	0,86	0,67	0,54	0,94	0,72	0,83	0,65	0,53
Час аналізу одного знаку	0,83	0,74	0,76	0,73	0,56	0,82	0,74	0,75	0,72	0,54
% вірних рішень	0,89	0,68	0,80	0,70	0,60	0,87	0,67	0,80	0,69	0,59

Таким чином, регулярні заняття оздоровчими танцями позитивно впливали не тільки на фізичну, а й на розумову працездатність, яка була високою навіть в різні фази МЦ.

Висновок

Встановлено, що у студенток під впливом річних танцювально-оздоровчих занять з урахуванням фаз МЦ стан кардіореспіраторної системи покращився, зросла економічність її функціонування в процесі фізичної роботи, що забезпечило покращення фізичної працездатності, підвищення потужності роботи і, що дуже важливо, достовірне збільшення МСК.

Література

1. Дуліба О. Б. Оцінка і оптимізація розумової і фізичної працездатності студенток засобами ритмічної гімнастики: автореф. дис.... канд. біолог. наук: 13.00.02. Львів, 2000. 18 с.
2. Клименко Г.В. Організаційно-методичне забезпечення фізичного виховання студенток з урахуванням оваріально-менструального циклу: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. та спорту: 24.00.02. Київ, 2002. 21 с.
3. Павленко Т.В. Визначення рівня мотивації та ставлення студентів до занять з фізичного виховання у вищих навчальних закладах. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. №10. С.50-53.
4. Рыжкова В. Особенности женского организма. Физическая культура и спорт в жизни женщины: монографія. Москва: физ. и спорт, 1983. - С.1-44.
5. Максимов Г. П. Функциональная диагностика в акушерстве и гинекологии: монографія. Киев: Здоровье, 1989. 222с.
6. Мотилянська Р. Ю., Лур'є О. Ю., Романова З. Г. Фізичне виховання жінки: монографія. Київ: Держ. мед. вид - во, 1954. 78с.
7. Серова Т. Н. Здоровье женщины: Менструальный цикл и гормоны в классической и нетрадиционной медицине: монографія. Ростов на Дону: Феникс, 2000. 413 с.
8. Похолодчук Ю. Т. Оптимізація тренувального процесу спортсменок з метою підвищення спортивної майстерності та збереження здоров'я: автореф. дис.... докт. пед. наук: 13. 00. 04. Київ, 1993. 47 с.

9. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы управления процессом спортивной тренировки женщин: дис.... докт. мед. наук: 24.00.02. Киев, 1995. 360 с.
10. Филиппов М.М., Давиденко Д.Н. Физиологические механизмы развития и компенсации гипоксии в процессе адаптации к мышечной деятельности: монография. СПб.-Киев : БПА, 2010. 260 с.
11. Иорданская Ф. А. Морфофункциональные возможности женщин в процессе долговременной адаптации к нагрузкам современного спорта. *Теор. и практ. физич. культ.* 1999. №6. С. 17-21.
12. Кодеева Т.В. и др. Планирование тренировочных нагрузок в зависимости от циклических изменений в женском организме. *Гимнастика.* 1978. Вып.2. С. 47-48.
13. Соха Т., Соха С. Уровень спортивных результатов как метод оценки функциональных возможностей организма женщины. *Наука в олимпийском спорте* . 2000. С. 76-80.
14. Карпман В.Л. Спортивная медицина: учебн. для ин-тов физ. культ. Москва: Физ. и спорт, 1987. 304 с.

Referenses

1. Duliba O. B. (2000). Assessment and optimization of mental and physical efficiency of students by means of rhythmic gymnastics: dissertation dissertation candidate of Biological Sciences: 13.00.02. L'viv, 18 (in Ukr.)
2. Klymenko H.V. (2002). Organizational and methodological support of physical education of students taking into account the ovarian-menstrual cycle: the author's abstract of the dissertation ... the candidate of physical education and sport sciences: 24.00.02. Kyiv, 21 (in Ukr.)
3. Pavlenko T.V. (2013). Determination of the level of motivation and attitude of students to physical education classes at higher educational institutions. (*Pedahohika, psykhohohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu.*) *Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sports*, 10 50-53 (in Ukr.)
4. Ryzhkova V. (1983). Features of the female body. Physical culture and sport in the life of women: monograph. Moscow: physical culture and sports, 1-44 (in Russ.)
5. Maksimov G. P. (1989). Functional diagnostics in obstetrics and gynecology: monograph. Kiev: Health, 222 (in Russ.)
6. Motylyans'ka R. YU., Lur"ye O. YU., Romanova Z. H. (1954). Physical education of a woman: a monograph. Kyiv: State Medical Publishing House, 78 (in Ukr.)
7. Serova T. N. (2000). Women's health: Menstrual cycle and hormones in classical and non-traditional medicine: monograph. Rostov on Don: Feniks, 413 (in Russ.)
8. Pokholenchuk YU. T. (1993). Optimization of the training process of athletes for the purpose of increase of sports skills and preservation of health: the dissertation's abstract... doctor of pedagogical sciences: 13. 00. 04. Kyev, 47 (in Ukr.)
9. Shakhlina L. G. (1995). Medico-biological bases of management of process of sports training of women: dertations Doctor of Medical Sciences: 24.00.02. Kiev, 360 (in Russ.)
10. Filippov M.M., Davidenko D.N. (2010). Physiological mechanisms of development and compensation of hypoxia in the process of adaptation to muscular activity: monographiya. SPb.-Kiyev : BPA, 260 (in Russ.)
11. Iordanskaya F. A. (1999). Morphofunctional capabilities of women in the process of long-term adaptation to the loads of modern sports. (*Teor. i prakt. fizich. kul't*) *Theory and practice of physical culture*, 6, 17-21 (in Russ.)
12. Kodeyeva T.V. et al. (1978). Planning of training loads, depending on the cyclic changes in the female body. *Gimnastika (Gymnastics)*, 2, 47-48 (in Russ.)
13. Sokha T., Sokha S. (2000). The level of sports results). Science in the Olympic sport, 76-80 (in Russ.)
14. Karpman V.L. (1987). Sports medicine: a textbook for institutes of physical culture. Moscow: Physical Education and Sports, 304 (in Russ.)

Summary. Imas E. V., Pastukhova V. A., Klimentko G. V., Filippov M. M. Organization and efficiency of dance-health exercises with students in sports training division

Introduction. The literature data prove the necessity to reorganize the physical education (PE) of female students. This can be expressed, on the one hand, in taking into consideration the menstrual cycle (MC) phases when distributing and orienting physical loads, and on the other hand, in searching for methodological approaches, aimed at improving the body functional state. Incorrect structure of the PE process can negatively affect the functional state of young female athletes and the preservation of their health.

Purpose. To study the influence of specially formed dancing health-improving classes on the functional state of female students' bodies (taking into account the phases of MC) and to evaluate their effectiveness.

Methods. 26 female students of the sporting training department were under supervision: two groups of 13 persons – the main group and the control one. They were examined at the beginning and at the end of the academic year.

Two exercises were performed. Each lasted for 3 minutes, with a three-minute break. The intensity of the first exercise was selected so that the heart rate did not exceed 120-125 beats per minute, and 140-145 beats per minute for the second one. Besides, pulse and arterial blood pressure were measured in the initial condition before the start of the test, as well as after its completion. On the base of these measurements, the systolic blood volume was calculated according to Starr's formula. The maximum oxygen consumption (MOC) was calculated according to Karpman's formula. The mental working capacity was determined by means of the "Landolt Ring" test. The mathematical processing of the obtained data was carried out.

Results. The background indicators of heart rate in two groups both at the beginning and at the end of the academic year were within the limits of physiologically normal conditions, the differences in the heart rate indicators of the groups were unreliable.

The similar measurements were done after the female students had performed the two stages of exercises. They showed that in the main group the cardiovascular system indicators at the end of the academic year were more favorable. Against the background of a higher PWC170 indicator, they had not so high indicators of systolic and minute volumes of blood, as the control group students had. This proved a more economical functioning of the circulatory system in the process of physical activity.

If the MOC at the beginning of the academic year was almost identical and was about 2.3 l/min for both groups, at the end of the second semester, the students of the main group significantly increased MOC, while in the control group it only slightly increased.

At the end of the academic year, we recorded a close relationship between the PWC170 and the speed of information processing ($r = 0.97$) in the postmenstrual period. At the same time, a high correlation with the percentage of correct decisions was kept. In the period of ovulation, the relationship of the PWC170 with the time of test solution and the analysis of one sign remained the same as in the first survey. During the post-ovulatory phase, the dependence between the PWC170 and the speed of information processing increased. During the premenstrual and menstrual phases the stable relationship between the indicators of mental and physical capacity was not found.

Conclusion. It has been established that under the influence of annual dancing health-improving classes the female students improved the state of the cardiorespiratory system, increasing the efficiency of its functioning in the course of physical work, which ensured an improved physical efficiency, an increase of work capacity and, most importantly, a significant increase of the maximum oxygen consumption.

Key words: female students, cardiovascular system, dance and health classes, physical working capacity.

¹Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ

²Київський університет імені Бориса Грінченка, Україна, Київ

Одержано редакцією 19.05.2018

Прийнято до публікації 25.10.2018