

УДК 612.1-055.25-057.875

О. В. Добростан, О. І. Плиска

**СЕРЦЕВО-СУДИННА СИСТЕМА (ССС) І СОМАТИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ПЕРШОКУРСНИЦЬ ПІД ЧАС АДАПТАЦІЇ ДО НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ДИНАМІЦІ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ**

Національний педагогічний університет ім. М.П.Драгоманова, м. Київ;  
e-mail: dob2011@ukr.net

*Ключові слова:* соматичне здоров'я, адаптація, кровоносна система, першокурсниці.

Складна політико-економічна ситуація в Україні призвела до стабільного, кожного року, скорочення чисельності населення України протягом останніх 20-ти років. Так за даними Комітету по населенню Ради Європи Україна лідирує за показниками природного зменшення населення. При цьому за цей час спостерігається суттєве погіршення здоров'я особливо молоді; відмічається значне зростання кількості захворювань ССС у дітей, учнів, студентів. Підтвердженням цьому є і факти почастішання випадків синдрому раптової смерті у наведених вище категоріях молоді під час звичайних навчальних занять. При цьому насторожує той факт, що до фатальних випадків у них не було виявлено видимих порушень діяльності фізіологічних систем.

У першокурсників додатковим негативним фактором є зміни умов життя, що відбуваються при вступі до вузу та безпосередньо впливають на стан їх соматичного і психічного здоров'я. Це вплив як неспецифічних (екологічні) так і специфічних факторів (вікові, фізіологічні і психологічні особливості, емоційні перенавантаження, малорухливий спосіб життя) (Агаджанян Н.А., 2006). Крім того, навчальне навантаження можна трактувати як повсякденний достатньо сильний подразник, який викликає в організмі відповідні реакції “напруження” чи стресу, що може призводити до соматичних порушень. Тож процес адаптації першокурсника складний і ставить високі вимоги до пластичності фізіологічних функцій організму і його психіки [6]. У зв'язку з цим дуже важливо проводити моніторинг індивідуального рівня здоров'я як критерію адаптації до університетської системи навчання [5]. Доведено, що ефективність початкового періоду адаптації і загальний результат пристосування багато в чому залежить від вихідних функціональних можливостей організму і, в першу чергу, від функціонування та характеру регуляції ССС, так як саме ця система відображає кількісні показники адаптаційно-пристосувальної діяльності організму. Своєчасна діагностика порушень її функціонального стану дозволить вчасно вжити заходи для збереження і зміцнення здоров'я молоді [4].

Мета роботи – дослідити динаміку показників функціонального стану ССС і рівня соматичного здоров'я у студенток першого курсу протягом першого року навчання.

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Спостерігали за 47 студентками першого курсу Інституту природничо-географічної освіти та екології НПУ ім. М. П. Драгоманова. Дослідження проводилося в стаціонарних умовах навчальних аудиторій, де проходили заняття, шість разів в продовж навчального року: на початку навчального року – 1-е вимірювання (результати якого були взяті за контроль), друге – проводили в середині першого семестру (кінець жовтня), третє – в кінці першого семестру (середина грудня), четверте – на початку другого семестру (перший тиждень лютого), п'яте – в середині другого навчального семестру (кінець березня), шосте – в кінці навчального року (кінець травня). Вимірювали наступні показники: масу тіла, зріст, м'язову силу правої і лівої руки, життєву ємність легень (ЖЄЛ), частоту серцевих скорочень (ЧСС) у спокої, систолічний артеріальний тиск (САТ), діастолічний артеріальний тиск (ДАТ), частоту дихання, час затримки дихання на вдиху і видиху. Для оцінки рівня функціонування системи кровообігу шляхом розрахунків знаходили наступні кардіогемодинамічні показники: коефіцієнт економічності системи кровообігу (КЕК), індекс Робінсона, або подвійна похідна (ПП). Оцінку адаптаційних можливостей ССС оцінювали за величиною адаптаційного потенціалу (АП) розрахованого за допомогою традиційної методики Р. М. Баєвського [4]. Для характеристики функціональ-норезервних можливостей організму використовували пробу Руф'є, із розрахунком індексу Руф'є (ІР). В якості інтегральних критеріїв функціонального стану організму визначали рівень функціонального стану організму (РФС), та індекс Скібинської (ІС). Визначення рівня соматичного здоров'я здійснювали за методикою Г. Л. Апанасенко [1]. Обрання із багатьох існуючих, методики кількісної експрес-оцінки рівня соматичного здоров'я за Г. Л. Апанасенком обумовлено тим, що вона дає можливість комплексно визначити функціональний стан організму за показниками кардіораспіраторної та м'язової системи, які формалізовані у кількісних одиницях (балах) і пов'язуються з рівнем індивідуального здоров'я.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати першого дослідження – це параметри, які лежать в основі визначення функціонального стану, рівня соматичного здоров'я, рівня адаптаційних можливостей організму показали, що ЧСС у спокої, САТ, ДАТ, ЖЄЛ знаходяться у межах норми. Так ЧСС =  $79 \pm 0,8$ , САТ =  $113 \pm 1$ , ДАТ =  $75 \pm 1$ , ЖЄЛ =  $2553 \pm 43,48$ . На основі отриманих даних були визначені кардіогемодинамічні показники і виявлено, що, ІР відповідає

середньому рівню  $9,36 \pm 0,32$ , ІС – знаходиться на задовільному рівні ( $11,14 \pm 0,66$ ), ПП відповідає середньому рівню – це  $89,74 \pm 1,54$ , РФС – на середньому рівні ( $0,62 \pm 0,01$ ), КЕК в нормі ( $3021 \pm 54,09$ ), АП – на задовільному рівні адаптації ( $2,07 \pm 0,02$ ) [1,8]. Результати наступних досліджень наведені в таблиці № 1 та в таблиці № 2.

**Таблиця № 1.** Показники функціонального стану серцево-судинної системи у першому семестрі

Показник	Початок семестру (1)	Середина семестру (2)	Кінець семестру (3)
ІР ум.од.	$9,36 \pm 0,32$	$9,05 \pm 0,31$	$8,63 \pm 0,25$
ІС ум.од.	$11,14 \pm 0,66$	$11,5 \pm 0,61$	$13,23 \pm 0,52^{**}$
ПП ум.од.	$89,74 \pm 1,51$	$95,6 \pm 0,77^*$	$95,18 \pm 1,36^{**}$
КЕК ум.од.	$3021 \pm 54,09$	$3257 \pm 66,1^*$	$3274 \pm 66,1^{**}$
РФС ум.од.	$0,62 \pm 0,01$	$0,58 \pm 0,01^*$	$0,59 \pm 0,01^{**}$
АП ум.од.	$2,07 \pm 0,02$	$2,18 \pm 0,02^*$	$2,18 \pm 0,02^{**}$

\* – вірогідні зміни між показниками першого і другого дослідження ( $p \leq 0,01$ )

\*\* – вірогідні зміни між показниками першого і третього дослідження ( $p \leq 0,02$ )

**Таблиця № 2.** Показники функціонального стану серцево-судинної системи у другому семестрі

Показник	Початок семестру (4)	Середина семестру (5)	Кінець семестру (6)
ІР ум.од.	$7,81 \pm 0,31^*$	$7,66 \pm 0,3^*$	$7,41 \pm 0,22^{**}$
ІС ум.од.	$15,13 \pm 0,67^*$	$16,9 \pm 0,51^*$	$17,92 \pm 0,9^{**}$
ПП ум.од.	$93,31 \pm 1,37$	$88,7 \pm 2,26$	$91,38 \pm 0,98$
КЕК ум.од.	$3165 \pm 72,85$	$2970 \pm 45,87$	$3079 \pm 73$
РФС ум.од.	$0,6 \pm 0,01$	$0,63 \pm 0,01$	$0,61 \pm 0,01$
АП ум.од.	$2,17 \pm 0,01^*$	$2,08 \pm 0,02$	$2,14 \pm 0,01^{**}$

\* – вірогідні зміни між показниками першого і четвертого дослідження та між показниками першого і п'ятого дослідження ( $p \leq 0,01$ )

\*\* – вірогідні зміни між показниками першого і шостого дослідження ( $p \leq 0,05$ )

Виявили, що показник індексу Руф'є протягом навчального року покращується в межах середнього рівня. При цьому вірогідні зміни спостерігаються на початку другого семестру ( $p \leq 0,01$ ) і продовжуються до кінця семестру ( $p \leq 0,01$ ). Індекс Скибинської поступово зростає в межах задовільного рівня, та за його межі не виходить. Вірогідне зростання фіксуємо в кінці першого семестру ( $p \leq 0,02$ ) і впродовж другого семестру ( $p \leq 0,05$ ). Індекс Робінсона відповідає середньому рівню. Проте вже в середині першого семестру спостерігається вірогідне ( $p \leq 0,01$ ) пониження до нижче середнього рівня, зберігаючись на такому рівні до кінця першого семестру. На початку другого семестру помітне покращення

індексу Робінсона до середнього рівня, на якому він і залишається до кінця навчального року (табл. № 2). КЕК в першокурсниць знаходиться в межах норми. У середині першого семестру фіксуємо вірогідне ( $p \leq 0,01$ ) зростання в межах норми, яке триває до кінця семестру, а на початку другого семестру помітне пониження із наступною стабілізацією. РФС залишається на протязі навчального року на середньому рівні. Але в середині першого семестру – вірогідно ( $p \leq 0,01$ ) погіршується в межах рівня, зберігаючись на цьому рівні до кінця першого семестру, а всередині другого семестру – покращується з подальшою стабілізацією (табл. № 2). При обрахунку АП після першого дослідження, визначили, що АП у першокурсниць на задовільному рівні. Але вже всередині першого семестру вірогідно ( $p \leq 0,01$ ) понижується до рівня напруження механізмів адаптації. На рівні напруження АП знаходиться до середини другого семестру. Всередині другого семестру АП відповідає задовільному рівню, понижуючись до кінця навчального року до рівня напруження (рис. 1).

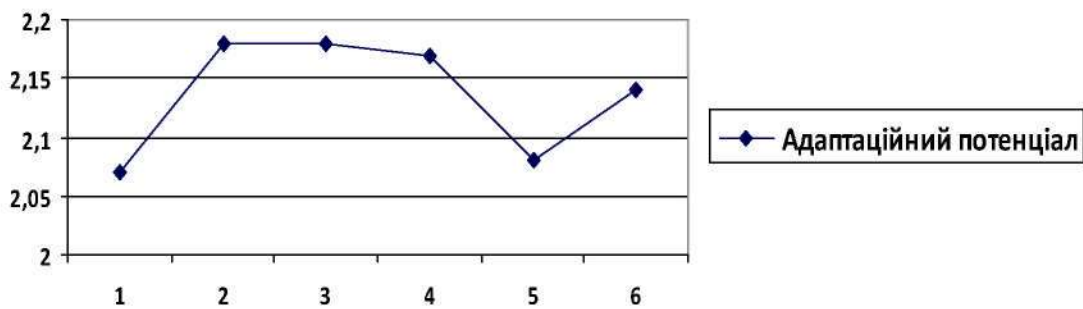


Рис. 1. Графік динаміки АП протягом навчального року.

Аналіз отриманих даних під час першого дослідження, показав, що показники соматичного здоров'я знаходиться в діапазоні низьких значень (рис. 2).

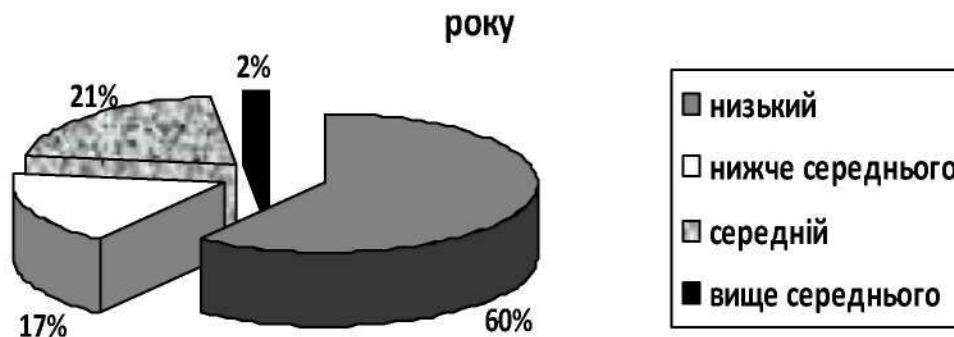


Рис. 2. Діаграма рівня соматичного здоров'я на початку навчального року.

На початку навчального року (n=47) 60 % студенток мають низький рівень здоров'я, 17 % з – нижче середнього і лише 21 % – мають середній рівень здоров'я та 2 % – вище середнього. Крім того, протягом першого семестру суттєвих змін щодо зміни рівня здоров'я не спостерігається, він залишається на дуже низькому рівні. Так в середині першого семестру 58 % студенток мають низький рівень здоров'я, 19 % з – нижче середнього, 19 % – мають середній рівень здоров'я і 4 % – вище середнього. У кінці першого семестру ситуація ще складніша. Спостерігається пониження показників до 62 % студенток з низьким рівнем здоров'я, 15 % з – нижче середнім, 23 % з середнім рівнем здоров'я.

На початку другого семестру спостерігається вірогідне ( $p \leq 0,01$ ) покращення рівня здоров'я: з 62 % до 43 % зменшується відсоток першокурсниць з низьким рівнем здоров'я, 21 % залишається – з рівнем нижче середнього, збільшується кількість студенток до 30 % з середнім рівнем здоров'я і до 6 % з середнім рівнем здоров'я. Подальше покращення ( $p \leq 0,001$ ) відбувається до середини другого семестру. Так зменшується відсоток студенток з низьким рівнем здоров'я до 21 %, збільшується число студенток з рівнем нижче середнього до 42 %, залишається 28 % з середнім рівнем здоров'я і 9 % з рівнем вище середнього. До кінця другого семестру спостерігається наступна тенденція: відсоток першокурсниць з низьким рівнем здоров'я збільшується до 25 %, зменшується число студенток з рівнем нижче середнього до 34 %, кількість першокурсниць з середнім рівнем здоров'я зростає до 34 % і на 2 % – зменшується з рівнем вище середнього. Таким чином у другому семестрі зменшилась кількість студенток з низьким рівнем здоров'я, і зросла кількість студенток з рівнем здоров'я нижче середнього і середнім. Але насторожує те, що 59 % першокурсниць мають рівень здоров'я низький і нижче середнього (рис. 3).

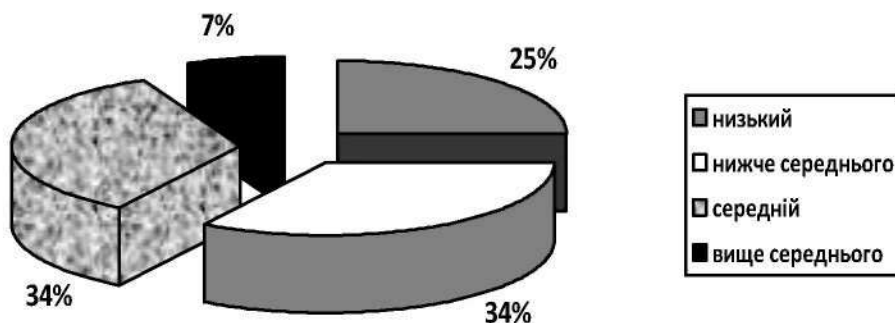


Рис. 3. Діаграма рівня соматичного здоров'я в кінці навчального року.

### ВИСНОВКИ

1. Порівняльний аналіз вихідних даних з даними отриманими під час наступних досліджень свідчить про зміни показників функціонального

стану ССС протягом навчального року, а також про напруженість механізмів адаптації.

2. Рівень здоров'я студентів ІІГО та екології переважно низький. Протягом першого семестру суттєвих змін щодо зміни рівня здоров'я не спостерігається, він залишається на дуже низькому рівні. У другому семестрі спостерігається вірогідне покращення рівня здоров'я. Проте незважаючи на це в кінці навчального року 59 % першокурсниць мають рівень здоров'я низький і нижче середнього.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. Серия «Гиппократ». – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 248 с.
2. Апанасенко Г.Л. Охрана здоровья здоровых. Некоторые проблемы теории и практики / Валеология. Диагностика, средства и практика обеспечения здоровья. – СПб.: Наука, 1993. – Вып. 1. – С. 49–60.
3. Артеменков А.А. Изменение вегетативных функций у студентов при адаптации к умственным нагрузкам // Гигиена и санитария. – 2007. – №2. – С. 62–64.
4. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболевания. – М.: Медицина, 1997. – 251 с.
5. Батова А.Р. Показатели индивидуального здоровья как критерии адаптации университетской системе обучения // Український медичний альманах. – 2006, Т. 9. – №5. – С. 200–202.
6. Глазков Е.О. Показники серцево-судинної системи при порушенні адаптації студентів до навчальної діяльності // Наука і освіта. – 2012. – №4. – С. 41–43.
7. Маліков М.В., Сватъев А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: [навч. пос. для студ. вищ. навч. закл.]. – Запоріжжя: ЗДУ, 2006. – 227 с.
8. Шмалей С.В. Диагностика здоров'я. – Херсон: Борисфен, 1994. – 208 с.

**О.В. Добростан, А.И. Плиска**

### **СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА И УРОВЕНЬ СОМАТИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ПЕРВОКУРСНИЦ В ПРОЦЕССЕ АДАПТАЦИИ К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРОТЯЖЕНИИ ПЕРВОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ**

*Ключевые слова: соматическое здоровье, адаптация, кровеносная система.*

Было исследовано 47 студенток Института естественно-географического образования и экологии НПУ им. М.П. Драгоманова с целью оценки уровня соматического здоровья и показателей функционального состояния системы кровообращения с помощью скрининговых методов (донозологической диагностики). Полученные результаты свидетельствуют о том, что уровень соматического здоровья студентов низкий, механизмы адаптации напряженные. Это следствие влияния значительных умственных и психоэмоциональных нагрузок на фоне низкой двигательной активности.

O.V. Dobrostan, O.I. Plyska

**THE CARDIOVASCULAR SYSTEM AND SOMATIC HEALTH  
LEVEL OF FIRST-YEAR FEMALE STUDENTS IN THE PROCESS OF  
THEIR ADAPTATION TO LEARNING**

*Key words: somatic health, adaptation, circulatory system.*

A group of 47 first-year female students of the M.P. Dragomanov National Pedagogical University was investigated to assess their somatic health level and characteristics of the functional state of the cardiovascular system by screening methods (predisease diagnostics). The results obtained show that the students' health level is low, adaptation mechanisms are strained. This is the consequence of considerable psycho-emotional loads against the background of a decrease in motion.