

**Е.О.Глазков**

ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

**Ключові слова:** адаптація, гемодинаміка, серцево-судинна система, навчальна діяльність.

*Надійшла: 13.10.2012*

*Прийнята: 22.11.2012*

УДК 616-092.-12-057.87

## **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІН ПОКАЗНИКІВ СИСТЕМИ КРОВООБІГУ ПРИ ПОРУШЕННІ ПРОЦЕСУ АДАПТАЦІЇ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ ГРОМАДЯН КИТАЮ**

*Дослідження виконано в рамках науково-дослідної роботи «Методологія, теорія і практика формування культури здоров'я дітей, молоді та дорослого населення» (номер державної реєстрації 0110U007020).*

**Резюме.** У статті подано результати дослідження показників гемодинаміки в процесі адаптації студентів до навчання у вищому навчальному закладі. Визначені адаптаційні можливості серцево-судинної системи та рівень фізичного стану організму студентів першого курсу навчання. Дана оцінка фізичної працездатності з визначенням індекса рівня загальної фізичної працездатності організму. За результатами дослідження встановлено певні зміни між показниками, які характеризували функціональний стан та адаптаційні можливості серцево-судинної системи організму студентів. Визначені суттєві відмінності в гемодинамічних показниках при порушенні адаптації іноземних студентів в процесі навчання. Дана порівняльна характеристика складових процесу адаптації студентів. Визначена необхідність дослідження проблеми адаптації та корекції дезадаптації в процесі навчання.

**Морфологія.** – 2012. – Т. VI, № 4. – С. 35-38.

© Е.О.Глазков, 2012

**Glazkov E.O. The research of changes in the parameters of the circulatory system in deadaptation of foreign chinese citizens students.**

**Summary.** In the article the results of research of indexes of hemodynamic are given in the process of adaptation of students to the studies in higher educational establishment. Adaptation possibilities of the cardio-vascular system and level of bodily condition of organism of students of the first course of studies are certain. The estimation of physical capacity is given with determination level of general physical capacity of organism. As a result of research certain changes are set between indexes which characterized the functional state and adaptation possibilities of the cardio-vascular system of organism of students. Substantial differences are certain in hemodynamic indexes at violation of adaptation of students in the process of studies. Comparative description of constituents of process of adaptation of students is given. The necessity of research of problem of adaptation and correction of disadaptation is certain in the process of studies.

**Key words:** adaptation, hemodynamic, cardio-vascular system, educational activity.

**Вступ.** Відомо, що загальний адаптаційний синдром, який виникає в організмі при різких відхиленнях середовища (зміна температури, фізичні і психічні травми, м'язові навантаження та ін.), розвивається у вигляді послідовних стадій (Высочин Ю.В., Денисенко Ю.П., 2002; Битко С.Н., Окипняк В.Г., 2004). Функціональні показники роботи серцево-судинної системи, як інтегративні критерії адаптаційних можливостей киснево-транспортної системи можливо розглядати, як основні показники відображаючи рівновагу організму з середовищем (Волков Н.И., 2000; Худолій О.М., 2007).

Адаптація студентів до умов навчального процесу в сучасних вищих учбових закладах є важливою ланкою ефективності їх навчання та

здоров'я (Медведев В.И., 2001). Інтернаціоналізація сучасної вищої освіти актуалізує проблему адаптації іноземних громадян до чужої їм дійсності вищої школи та незнайомої країни. З кожним роком до України приїздить все більша кількість іноземних студентів для отримання вищої освіти і кожен іноземний студент об'єктивно проходить процес адаптації. Найбільший контингент іноземних студентів приймає школа США (понад 30 % загальної кількості іноземних студентів у світі), далі йдуть Франція, Германия, Великобританія, Канада, Бельгія, Японія (Иванова М.А., Титкова Н.А., 1993; Бароненко В.А. и соавт., 2006).

Процес адаптації студентів відображає складний, довготривалий процес і ставить високі ви-

моги до пластичності психіки та фізіологічних функцій організму молодих людей. Найбільш активні процеси адаптації до нових умов середовища та студентського життя відбуваються на перших курсах навчання, завдяки дії стресової ситуації на організм (Научитель Е.Д., 2001). Більшість нервово-психічних і психосоматичних розладів, які виникають у студентів, є результатом порушення процесу адаптації до умов навчання і виражають нестійкість адаптивних механізмів в тривалих і короточасних екстремальних ситуаціях (Ляхова І., Учитель О., 2001).

**Метою** роботи було вивчення адаптаційних можливостей організму іноземних студентів в процесі навчання.

#### Методи та об'єкт дослідження

У дослідженні використовували дані отримані за результатами обстеження 120 підлітків віком 17-18 років. Основна група сформована з іноземних студентів громадян – Китаю які навчаються в Луганському національному університеті імені Тараса Шевченка, а контрольна з українських студентів першого року навчання. Дослідження проводилось на початку навчального семестру.

Методи визначення показників центральної гемодинаміки були використані в стані відносного фізичного спокою випробуваного та після стандартної функціональної проби. Величину ЧСС (хв<sup>-1</sup>) визначали за допомогою електрокардіографа, для чого в другому стандартному відведенні записувалася електрокардіограма (не менше 5-6 кардіоциклів). Величину артеріального тиску (АТ, мм рт. ст.) реєстрували аускультативним методом М.С.Короткова за допомогою тонометра і фонендоскопа. Розраховували такі показники гемодинаміки як: систолічний об'єм крові (СОК, мл), хвилинний об'єм крові (ХОК, л/хв), серцевий індекс (СІ, л/хв/м<sup>2</sup>). Для оцінки фізичної працездатності та визначення індекса рівня загальної фізичної працездатності (ІП, у.о.) організму обстежуваних використовували функціональну пробу Руфье-Діксона у вигляді 20 присідань за 30 с. Результати досліджень оброблені статистично за допомогою програми Excel-97 з використанням t-критерія Стьюдента (Гланц С., 1998).

#### Результати та їх обговорення

Функціональні показники роботи серцево-судинної системи, як інтегративні критерії адаптаційних можливостей киснево-транспортної системи можливо розглядати, як видючі показники відображаючі рівновагу організму з середовищем (Маліков М.В., Богдановська Н.В., 2001; Арабаджи Л.І., 2012). Для більш детального аналізу функціональних можливостей серцево-судинної системи в нашому дослідженні були застосовані деякі гемодинамічні тести, які дозволили повною мірою простежити функціональні зміни в показниках кровообігу, які виникають при порушенні процесу адаптації у студентів під час навчання.

За даними, які одержані в результаті дослідження гемодинаміки основної та контрольної груп у стані відносного фізіологічного спокою суттєвих відмінностей в гемодинамічних показниках (АТп, АТр-д, СОК) не спостерігалось згідно даних наведених у таблиці 1.

Таблиця 1  
Показники гемодинаміки досліджуваних груп до і після функціональної проби (M±m)

Показник	Контрольна (n = 60)		Основна (n = 60)	
	до навантаження	після функціональної проби	до навантаження	після функціональної проби
АТс, мм рт.ст.	116,4±0,76	129,46±0,65	121,0±0,8**	140,33±1,16***
АТд, мм рт.ст.	77,46±1,05	76,5±1,25	80,1±0,81*	78,98±0,75*
ЧСС, хв <sup>-1</sup>	73,0±0,53	115,6±3,11	78,1±1,24**	125,1±1,89*
АТп, мм рт.ст.	38,93±1,06	53,55±1,56	40,53±1,09	62,35±1,46***
АТср, мм рт.ст.	90,36±0,83	98,87±0,73	93,73±0,63**	99,02±0,63***
АТр-д, мм рт.ст.	43,56±1,45	58,16±1,44	43,15±1,25	62,26±1,19*
СОК, мл	68,08±1,08	73,54±1,26	64,29±0,91*	78,75±1,4*
ХОК, л/хв	4,54±0,09	8,94±0,29	5,85±0,11***	10,04±0,2**
СІ, л/хв/м <sup>2</sup>	2,6±0,06	5,19±0,22	3,19±0,08**	6,16±0,21**

Примітки: \* – достовірність відмінностей (\* – p≤0,05; \*\* – p≤0,01; \*\*\* – p≤0,001) показників у групах обстежуваних (по відношенню до контрольної групи).

У той же час слід відзначити статистично достовірну (p≤0,05) різницю в показниках (АТс, АТср, ХОК, СІ) між основною та контрольною групами. Так в основній групі АТс, АТср, ХОК та СІ були вищими та становили відповідно

121,0±0,8, 93,73±0,63 мм рт.ст., 5,85±0,11 л/хв., та 3,19±0,08 л/хв/м<sup>2</sup>. Відповідні показники в контролі становили 116,4±0,76, 90,36±0,83 мм рт.ст., 4,53±0,09 л/хв., та 2,6±0,06 л/хв/м<sup>2</sup> і вони виявились нижчими, ніж в основній групі.

Закономірності гідродинаміки мають принципове значення при визначенні особливостей гемодинаміки. Ряд таких констант, як артеріальний тиск, систолічний об'єм крові, хвилинний об'єм крові характеризують функціональний стан кровообігу. У стані спокою вищезазначені показники задовільно стійкі, але при виникаючих змінах в різних фізіологічних умовах вони змінюються у широких межах.

Суттєва відмінність між показниками хвилинного об'єму крові (ХОК) систолічного об'єму крові (СОК) і серцевого індекса (СІ) основної і контрольної групи була зареєстрована після функціональної проби. У студентів основної групи ХОК становив  $10,04 \pm 0,2$  л/хв., а у студентів контрольної групи  $8,94 \pm 0,29$  л/хв. ( $p \leq 0,01$ ). Суттєві відмінності спостерігались в показниках СОК і СІ в основній групі, які становили відповідно  $78,75 \pm 1,4$  мл та  $6,16 \pm 0,21$  л/хв/м<sup>2</sup> проти  $73,54 \pm 1,26$  мл і  $5,19 \pm 0,22$  л/хв/м<sup>2</sup> контрольної групи відповідно при  $p \leq 0,01$ .

Після функціональної проби в основній групі показники систолічного артеріального тиску (АТс), пульсового тиску (АТп), діастолічного артеріального тиску (АТд), та редуційного (АТр-д) виявились більшими порівняно з контрольною (табл. 1). Так, рівень АТс після тестового навантаження в основній групі становив  $140,33 \pm 1,16$  мм рт.ст. проти  $129,46 \pm 0,65$  мм рт.ст. у контролі ( $p \leq 0,001$ ). Відмінності між показниками пульсового тиску (АТп) в основній та контрольній групах становили  $62,35 \pm 1,46$  мм рт.ст. проти  $53,55 \pm 1,56$  мм рт.ст. ( $p \leq 0,001$ ) відповідно. Показники АТд і АТр-д в основній і контрольній групах становили відповідно  $78,98 \pm 0,75$  мм рт.ст. і  $62,26 \pm 1,19$  мм рт.ст. та  $76,5 \pm 1,25$  мм рт.ст.,  $58,16 \pm 1,44$  мм рт.ст. в контролі при  $p \leq 0,05$ . Після тестового навантаження деякі показники гемодинаміки у студентів основної групи статистично достовірно змінювались. Величина систолічного артеріального тиску (АТс) в основній групі зростала на  $20,0$  мм рт.ст., а величина діастолічного тиску навпаки зменшувалася на  $1,12$  мм рт.ст. Тестові фізичні навантаження викликали менш значні зміни показників систолічного артеріального тиску (АТс) у студентів контрольної групи на  $13,06$  мм рт.ст., а також зменшення показників діастолічного тиску (АТд)

на  $0,9$  мм рт.ст.

Отже, треба відмітити більш відносно гемодинамічну стабільність, яка спостерігалась в контрольній групі після тестового навантаження порівняно з основною, де коливання зазначених показників відбувались в більш широких межах. Найбільший рівень відмінностей в показниках артеріального тиску (АТс, АТп, АТр,) та інших показниках гемодинаміки (СОК, ХОК, СІ) між контрольною та основною групами виявлені після функціональної проби. Слід відзначити, що рівень досліджуваних показників у студентів контрольної групи був вищим (див. табл. 1.).

#### Підсумок

Результатами дослідження встановлено, що адаптаційні можливості організму студентів України перевищують відповідні показники іноземних студентів громадян Китаю. Аналіз результатів дозволив встановити, що рівень показників гемодинаміки змінювався під впливом пристосувальних реакцій. Однак, виявлені зміни різні за величиною у досліджуваних контрольної та основної груп. На основі порівняння одержаних результатів в контрольній та основній групах, після функціональної проби встановлений нижчий рівень гемодинамічних показників студентів контрольної групи, що є результатом складного комплексу регуляційних і гемодинамічних впливів. Очевидно, пониження артеріального тиску та інших показників гемодинаміки залежить від посилення тону парасимпатичної іннервації і від вдосконалення координаційних механізмів, які визначають рівень АТ та інших показників гемодинаміки в організмі в процесі адаптації студентів.

Таким чином, результати дослідження вказують на те, що в процесі навчання між показниками, які характеризували функціональний стан серцево-судинної системи студентів відбуваються певні зміни, що пов'язані з навчальним навантаженням та неадекватною адаптаційною реакцією організму.

#### Перспективи подальших досліджень

Дослідження адаптації є актуальним науково-практичним завданням від вирішення якого в значній мірі залежить підвищення ефективності діяльності, а також збереження та зміцнення психосоматичного здоров'я студентів.

#### Літературні джерела

Арабаджі Л. І. Адаптаційний потенціал системи кровообігу студентів / Л. І. Арабаджі // Біологічний вісник МДПУ. – 2012. – № 1. – С. 6–12.

Бароненко В. А. Влияние усиленного режима двигательной активности на функциональные связи и факторную структуру психофизиологических особенностей стратегии адаптации лицестаршеклассников физико-математической

специализации / В. А. Бароненко, Л. А. Рапорт, С. И. Бугреева // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2006. – № 3-2 (15). С. 50.

Битко С. Н. Особенности адаптации к физической нагрузке у баскетболистов при пролонгированном воздействии эфирного масла лаванды (ЭМЛ) / С. Н. Битко, В. Г. Окипняк // Материалы

международной научно-практической конференции [«Олимпийский спорт, физическая культура, здоровье нации в современных условиях»], (Луганск, 11-13 мая 2004 г.). – Луганск. – 2004. – С. 231–235.

Высочин Ю. В. Современные представления о физиологических механизмах срочной адаптации организма спортсменов к воздействиям физических нагрузок / Ю. В. Высочин, Ю. П. Денисенко // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 7. – С. 2–6.

Волков Н. И. Закономерности развития биохимической адаптации и принципы / Н. И. Волков // Биохимия мышечной деятельности – К. : Олимпийская литература, 2000. – 430 с.

Гланц С. Медико-биологическая статистика. Пер. с англ. – М., Практика, 1998. – 459 с.

Иванова М. А. Социально-психологическая адаптация иностранных студентов первого года обучения в вузе / М. А. Иванова, Н. А. Титкова. –

СПб., 1993. – 287 с.

Ляхова І. Використання системного аналізу процесу адаптації студентів-першокурсників / І. Ляхова, О. Учитель // Рідна школа. – 2001. – № 1. – С. 61–63.

Маліков М. В. Особливості функціонального стану організму юнаків та дівчат різних клімато-географічних регіонів СНД / М. В. Маліков, Н. В. Богдановська // Наук. зап. Тернопіль. педун-ту. Сер. Біологія, 2001 № 1(12). – С. 80–84.

Медведев В. И. Адаптация человека / В. И. Медведев. – СПб.; Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.

Научитель Е. Д. Адаптация студента в ВУЗе / Е. Д. Научитель // Практична психологія та соціальна робота. – 2001. – № 7. – С. 21–23.

Худолій О. М. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: [Навчальний посібник] / О. М. Худолій. – Харків: «ОВС», 2007. – 186 с.

#### **Глазков Э.А. Исследование изменений показателей системы кровообращения при нарушении адаптации иностранных студентов граждан Китая.**

**Резюме:** В статье представлены результаты исследования показателей гемодинамики в процессе адаптации студентов к учёбе в высшем учебном заведении. Определены адаптационные возможности сердечнососудистой системы и уровень физического состояния организма студентов. Дана оценка физической работоспособности с определением индекса уровня общей физической работоспособности организма. По результатам исследования установлены определенные изменения между показателями, которые характеризовали функциональное состояние и адаптационные возможности сердечнососудистой системы организма студентов. Определены существенные отличия в гемодинамических показателях при нарушении адаптации иностранных студентов в процессе учёбы. Дана сравнительная характеристика составляющих процесса адаптации студентов. Определена необходимость исследования проблемы адаптации и коррекции дезадаптации в процессе учебы.

**Ключевые слова:** адаптация, гемодинамика, сердечно-сосудистая система, учебная деятельность.