

УДК 616-092.-12-057.87

Глазков Е.О.

*Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка*

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ РЕАКЦІЙ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ ПРИ ПОРУШЕННІ АДАПТАЦІЇ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

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 студентів в процесі навчання. Дана порівняльна характеристика складових процесу адаптації студентів. Визначена необхідність дослідження проблеми адаптації та корекції дезадаптації в процесі навчання.

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

Вступ. Адаптація студентів до умов навчального процесу в сучасних вищих навчальних закладах є важливою ланкою ефективності їх навчання та здоров'я [1, 7]. Процес такої адаптації найбільш повно може бути вивчений за допомогою теорії функціональних систем (Анохин П.К., 1989; Асеев В.А., 1991; Судаков К.В., 1999; Фомин Н.А., 2003 та ін.). 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, Германія, Великобританія, Канада, Бельгія, Японія [2, 4, 5].

Процес адаптації студентів відображає складний, довготривалий процес і ставить високі вимоги 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 [1, 7, 8]. 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 короткочасних екстремальних ситуаціях [6].

Методи та об'єкт дослідження. В дослідженні використовували дані отримані за результатами обстеження 60 підлітків віком 17-18 років. Основна група сформована з іноземних студентів громадян – Туркменистану які навчаються в Луганському національному університеті імені Тараса Шевченка, а контрольна з українських студентів першого року. Дослідження проводилось на початку навчального семестру.

Методи визначення показників центральної гемодинаміки були використані в стані відносного фізичного спокою випробуваного та після стандартної функціональної проби Мартіне – Кушелевського. Величину ЧСС (хв⁻¹) 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/м²). 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. Вихідний вегетативний тонус вивчали в період відносного спокою за розрахунковим вегетативним індексом Кердо (ВІ, у.о.) [10]. Результати досліджень оброблені статистично за допомогою програми Excel-97 з використанням t-критерія Ст'юдента [9].

Результати дослідження 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 [3]. 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 в процесі 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 (АТср, АТр-д, СОК) не спостерігалось згідно даних наведених у таблиці 1.

У той же час слід відзначити статистично достовірну ($p \leq 0,05$) різницю в показниках (АТс, АТп, ХОК, СІ) між основною та контрольною групами. Так в основній групі АТс, АТп, ХОК та СІ становили відповідно $120,0 \pm 1,65$, $42,0 \pm 1,53$ мм рт.ст., $5,65 \pm 0,21$ л/хв., та $3,06 \pm 0,67$ л/хв/м². Відповідні показники в контролі становили $116,4 \pm 1,1$, $38,93 \pm 1,54$ мм рт.ст., $4,54 \pm 0,13$ л/хв., та $2,6 \pm 0,09$ л/хв/м² і вони виявились нижчими, ніж в основній групі.

Таблиця 1

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

Показник	Контрольна (n = 30)		Основна (n = 30)	
	до навантаження	після функціональної проби	до навантаження	після функціональної проби
АТс, мм рт.ст.	116,4±1,1	129,47±0,94	120,0±1,65*	138,83±1,82** *
АТд, мм рт.ст.	77,47±1,5	77,17±1,85	78,0±1,28	81,53±1,26*
ЧСС, хв ⁻¹	72,03±0,77	115,67±4,49	88,4±2,45***	124,23±2,71*
АТп, мм рт.ст.	38,93±1,54	61,97±1,9	42,0±1,53*	56,8±2,15*
АТср, мм рт.ст.	90,36±1,2	98,07±1,75	92,0±1,22	97,13±1,32
АТр-д, мм рт.ст.	43,55±2,09	63,82±2,39	45,86±1,73	58,53±2,07*
СОК, мл	68,08±1,56	73,54±1,82	63,6±0,75	77,87±2,0*
ХОК, л/хв	4,54±0,13	8,94±0,43	5,65±0,21***	9,88±0,32*
СІ, л/хв/м ²	2,6±0,09	5,2±0,32	3,06±0,67**	5,98±0,3*

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

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 індексу (СІ) основної і контрольної групи була зареєстрована після функціональної проби. У студентів основної групи ХОК становив $9,88 \pm 0,32$ л/хв., а у студентів контрольної групи $8,94 \pm 0,43$ л/хв. ($p \leq 0,05$). Суттєві відмінності спостерігались в показниках СОК і СІ в основній групі, які становили відповідно $77,87 \pm 2,0$ мл та $5,98 \pm 0,3$ л/хв/м² проти $73,54 \pm 1,82$ мл і $5,2 \pm 0,132$ л/хв/м² контрольної групи відповідно.

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, АТс після тестового навантаження в основній групі становив $138,83 \pm 1,82$ мм рт.ст. проти $135,13 \pm 1,01$ мм рт.ст. у контролі ($p \leq 0,05$). Відмінності між показниками пульсового тиску (АТп) в основній та контрольній групах відповідно становили $56,8 \pm 2,15$ мм рт.ст. та $61,97 \pm 1,9$ мм рт.ст. ($p \leq 0,05$). Показники АТд і АТр-д в основній і контрольній групах становили відповідно $81,53 \pm 1,26$ мм рт.ст. і $58,53 \pm 2,07$ мм рт.ст. та $77,17 \pm 1,85$ мм рт.ст., $63,82 \pm 2,39$ 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 $18,0$ мм рт.ст., а величина діастолічного тиску навпаки зменшувалася на $19,7$ мм рт.ст. Тестові фізичні навантаження викликали менш значні зміни показників систолічного артеріального тиску (АТс) у студентів контрольної групи на $13,07$ мм рт.ст., а також зменшення показників діастолічного тиску (АТд) на $0,3$ мм рт.ст.

Отже, треба відмітити більш відносну 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, АТср, АТр-д) 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.). Однак, виявлені зміни різні за величиною у досліджуваних контрольної та основної груп. На основі порівняння одержаних результатів у контрольній та основній групах, після функціональної проби встановлений нижчий рівень гемодинамічних показників, що є результатом складного комплексу регуляційних і гемодинамічних впливів. Очевидно, пониження артеріального тиску та інших показників гемодинаміки залежить від посилення тону парасимпатичної інервації і від вдосконалення координаційних механізмів, які визначають рівень АТ та інших показників гемодинаміки в організмі [3].

Вегетативна нервова система відіграє істотну роль в процесах адаптації організму, внаслідок чого її функціональний стан вельми мінливий. Аналіз регуляторних функцій серця тісно пов'язаний з проблемою взаємодії симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи. Важливе значення має оцінка особливостей симпато-адреналової системи, через те що пубертатний період характеризується більш високими показниками секреції норадреналіну і більш значною перевагою активності симпатичного відділу над адреналовим. Результати дослідження вихідного вегетативного тону в період відносного спокою приведені на рис. 1.

За результатами дослідження вегетативного індекса основної та контрольної груп виявлені кількісні статистично достовірні відмінності

($p \leq 0,001$). Показник вегетативного індекса основної групи склав $9,27 \pm 3,61$ і був достовірно вище аналогічного контрольної групи у 1,5 рази. Результатами дослідження встановлено, що нормотонія спостерігалася у 7 % (2 особи) контрольної групи проти 7 % (2

особи) основної групи. Також слід відмітити, що симпатикотонія та вегетотонія спостерігалася в 40 % (12 осіб) і 53 % (16 осіб) контрольної групи проти 30 % (9 осіб) та 63 % (19 осіб) основної групи відповідно.

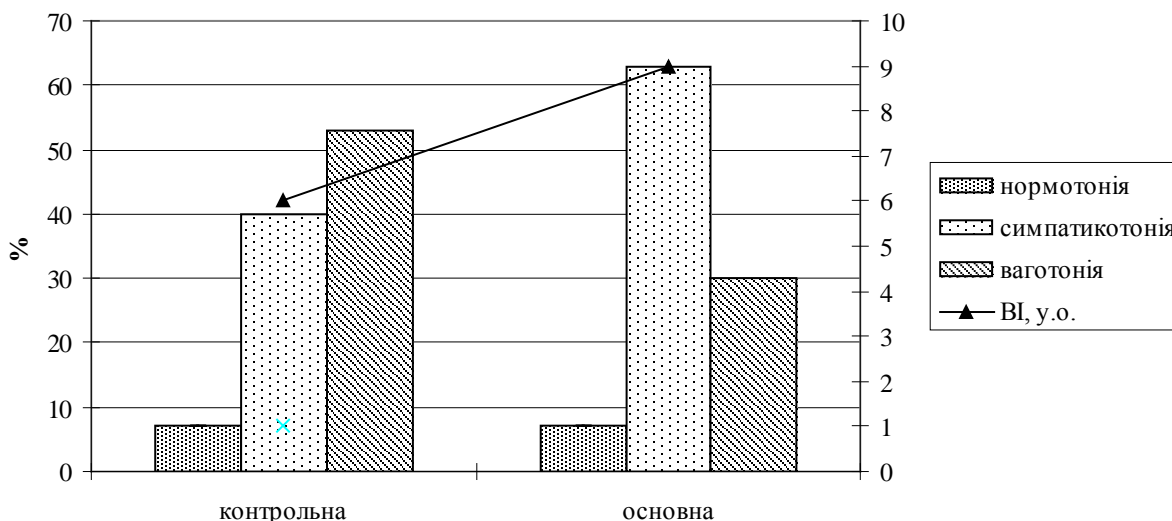


Рис. 1. Показники вегетативного індекса досліджувальних груп

Висновки. Результатами дослідження встановлено, що адаптаційні можливості організму українських студентів перевищують відповідні показники студентів – громадян Туркменистану.

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 у контрольній і основній групах, після функціональної проби встановлений нижчий рівень гемодинамічних показників, що є результатом складного комплексу регуляційних і гемодинамічних впливів. Очевидно, пониження артеріального тиску та інших показників гемодинаміки залежить від посилення тону парасимпатичної інервації 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.

УДК 616-092.-12-057.87

Глазков Э.А.

Луганский национальный университет
имени Тараса Шевченко

**ИССЛЕДОВАНИЕ
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ
СЕРДЕЧНОСУДИСТОЙ
СИСТЕМЫ ПРИ НАРУШЕНИИ
АДАПТАЦИИ ИНОСТРАННЫХ
СТУДЕНТОВ**

В статье поданы 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 студентов в процессе учёбы. Дана сравнительная характеристика составляющих процесса адаптации студентов. Определена необходимость исследования проблемы адаптации и коррекции дезадаптации в процессе учёбы.

Ключевые слова: адаптация, гемодинамика, сердечнососудистая система, учебная деятельность.

UDC 616-092.-12-057.87

Glazkov E.O.

*Lugansk national university after name
Taras Shevchenko*

**RESEARCH PHYSIOLOGICAL
REACTIONS OF CARDIOVASCULAR
SYSTEM AT VIOLATION OF
ADAPTATION FOREIGN STUDENTS**

In the article the results of research of indexes of hemodynamics are given in the process of adaptation of students to the studies in higher educational establishment. Adaptation possibilities of the cardiovascular 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 cardiovascular system of organism of students. Substantial differences are certain in haemodynamic 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.

Keywords: adaptation, hemodynamics, cardio-vascular system, educational activity.

Література:

1. Адаптация первокурсников: проблемы и тенденции /Л. Н. Боронина, Ю. Р. Вишневецкий, Я. В. Дидковская и др. // Университетское управление: практика и анализ. – 2001. – № 4 (19). С. 87-94.
2. Адаптація першокурсників в умовах вищого закладу освіти: Навч. посібник / Г. П. Левківська, В. Є. Сорочинська, В. С. Штифурак. – К., 2001. – 128 с.
3. Баевский Р. М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии / Р. М. Баевский. – М.: Медицина, 1979. – 298 с.
4. Бароненко В. А. Влияние усиленного режима двигательной активности на функциональные связи и факторную структуру психофизиологических особенностей стратегии адаптации лицейстов-старшеклассников физико-математической специализации / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт, С. И. Бугреева // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2006. – № 3-2(15). С. 50.
5. Иванова М. А. Социально-психологическая адаптация иностранных студентов первого года обучения в вузе / М. А. Иванова, Н. А. Титкова. – СПб., 1993. – 287 с.
6. Ляхова І. Використання системного аналізу процесу адаптації студентів-першокурсників / І. Ляхова, О. Учитель // Рідна школа. – 2001. – № 1. – С. 61-63.
7. Медведев В. И. Адаптация человека / В. И. Медведев. – СПб.; Институт мозга человека РАН, 2003. – 584 с.
8. Научитель Е. Д. Адаптация студента в ВУЗе / Е. Д. Научитель //

Практична психологія та соціальна робота. – 2001. – № 7. – С. 21-23.

9. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTIKA / О. Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2002. – 312 с.

10. Kerdo von I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage / von I. Kerdo // Acta Neurovegetativa. – 1966. – Bd. 29, № 2. – S. 250-268.