

УДК 57.022

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОК МЛАДШИХ КУРСОВ К УЧЕБНЫМ НАГРУЗКАМ В ВУЗЕ*

Н. В. Алтынова, А. В. Панихина, Н. И. Анисимов, А. А. Шуканов

*ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический
университет им. И. Я. Яковлева»*

Адаптогенез студенток I–III курсов к условиям обучения в вузе сопровождается закономерными изменениями антропометрических показателей, гематологического профиля и параметров функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Все изучаемые параметры находились в пределах колебаний физиологической нормы.

Adaptation of the female students of I–III years to conditions of studies in the university is accompanied by changes of antropometrical data, gemotological profile and data of functional condition of heart system. All information under study is within limits of physiological norms.

Ключевые слова: *адаптация, здоровье, первокурсник, экзаменационный стресс, гематологический показатель.*

Сохранение психического и физического здоровья подрастающего поколения входит в число приоритетных проблем и задач, от решения которых зависит жизнеспособность общества. Здоровье человека определяется его адаптационным потенциалом и компенсаторно-приспособительными возможностями организма к социально-биологическим факторам среды [3]. Совершенствование системы образования невозможно без целостного понимания психической и двигательной деятельности учащегося. Интенсивность обучения требует от молодежи высокого умственного напряжения и совершенной двигательной и психомоторной саморегуляции [4].

Условия учебной деятельности и образа жизни студентов вузов отличают их от всех других категорий населения. Студенческий труд – специфическая форма интеллектуальной деятельности, характеризующаяся высоким уровнем информационных нагрузок, интенсификацией обучения, которые не всегда адекватны физиологическим возможностям организма. [2]. В последние два десятилетия отмечалась отрицательная динамика в состоянии здоровья студентов, что связано с ухудшением социально-экономических условий и окружающей природной среды и, как следствие, снижением материального благополучия и уровня жизни населения. Одновременно в стране происходит реформирование системы высшей школы, что сопровождается необходимостью усвоения студентами возросшего объема учебного материала в сочетании с недостаточными знаниями и неразвитыми навыками здорового образа жизни, эмоциональны-

* Статья публикуется при финансовой поддержке РГНФ № 09-06-22606 а/В

ми переживаниями, гиподинамией, относительно слабым физическим развитием, что затрудняет адаптацию студенческой молодежи, особенно студентов младших курсов, к учебному процессу с последующими неблагоприятными сдвигами в организме. Это, в свою очередь, приводит к ухудшению здоровья, снижению умственной и физической работоспособности учащейся молодежи. В этой связи необходимо совершенствовать систему мер по сохранению и восстановлению здоровья студентов в период обучения в вузе [1].

Методика исследований. Проведены три серии научных исследований в начале (сентябрь, февраль) и конце (декабрь, май) теоретического обучения первого–третьего семестров, а также в период зимней (январь) и летней (июнь) экзаменационных сессий. Были сформированы две группы студенток первого курса факультета естествознания и дизайна среды ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева» в возрасте 17–19 лет по 15 чел. в каждой с учетом места их проживания до поступления в вуз: I включала студенток из городов Чебоксары и Новочебоксарск, II из сельской местности. По результатам медосмотра все студентки были здоровы и зачислены в основную медицинскую группу.

Для оценки физического развития испытуемых учитывались антропометрические (рост, масса тела, индекс Кетле (ИК)) и гематологические (число эритроцитов, лейкоцитов, уровень гемоглобина) показатели. Был изучен характер изменений функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) путем определения систолического и диастолического артериального давления (САД и ДАД соответственно), частоты сердечных сокращений (ЧСС), пульсового давления (ПД), систолического и минутного объема крови (СОК и МОК соответственно) по общепринятым в биологии клинко-физиологическим, гематологическим и математическим методам.

Результаты исследований и их обсуждение. Изученные антропометрические и гематологические профили студенток-первокурсниц (табл. 1) показывают, что среднестатистические показатели роста девушек в обеих исследуемых группах находились в пределах нормы таблицы стандартов, масса тела имела низкий уровень. Установлено, что в ходе эксперимента рост студенток в анализируемых группах увеличивался по мере их взросления, тогда как масса тела волнообразно менялась в течение семестров с незначительным снижением в периоды экзаменационных сессий. Причем студентки из города имели видимые отличия в ростовом показателе, но уступали в массе тела своим сверстницам из села на протяжении всего эксперимента. Значения ИК, характеризующего физиологическую избыточность или недостаточность массы тела, лежали в пределах нормы (18,5–24) и всецело соответствовали характеру колебаний массы тела обследованных первокурсниц.

Замечено, что во все сроки исследований первой серии опытов количество эритроцитов в крови студенток из села было выше, чем у их сверстниц из города, а в начале и конце теоретического обучения второго семестра число форменного элемента крови у студенток анализируемых групп было примерно одинаковым. В период летней экзаменационной сессии и на протяжении третьей серии опытов данный показатель был ниже у студенток из села.

У девушек I группы в первой серии исследований максимальное число лейкоцитов наблюдалось в январе, второй – в феврале, третьей – в декабре, у студенток II группы –

в январе, феврале и январе соответственно. Это может свидетельствовать о претерпевании организмом студенток инфекционных заболеваний, наиболее частых в зимнее время, и последствий тяжелых физических или психологических нагрузок, что наиболее характерно для пред- и экзаменационных периодов обучения. Снижение уровня гемоглобина в течение теоретического обучения частично соответствует изменению числа эритроцитов у студенток анализируемых групп в указанные сроки.

Таблица 1

Антропометрический и гематологический профили студенток

Период учебн. семестра	Группа	Антропометрические и гематологические параметры					
		Рост, см	Масса тела, кг	ИК, кг/м²	Эритроциты, млн/мкл	Лейкоциты, тыс/мкл	Гемоглобин, г/л
Первая серия исследований							
Сентябрь	I	165,39±6,57	48,69±1,78	17,22±1,86	4,33±0,36	6,63±1,03	130,12±11,77
	II	161,80±2,93	51,40±5,46	19,63±1,45	4,53±0,26	6,68±0,87	135,08±10,89
Декабрь	I	165,41±6,53	48,55±1,43	17,81±1,63	4,18±0,27	6,45±0,99	125,01±13,29
	II	162,00±2,98	51,23±6,44	18,92±1,17	4,21±0,25	6,46±0,86	125,22±11,51
Январь	I	165,42±6,51	48,55±1,37	17,80±1,62	4,13±0,23	6,74±1,62	127,25±14,43
	II	162,51±3,90	51,48±5,66	19,49±1,73	4,19±0,25	6,76±1,41	127,63±12,52
Вторая серия исследований							
Февраль	I	165,45±6,50	48,55±1,38	17,80±1,61	4,29±0,29	6,72±0,53	130,00±6,68
	II	162,51±3,83	52,00±5,82	19,49±1,70	4,29±0,25	6,86±0,55	129,00±6,20
Май	I	165,50±6,45	48,62±1,25	17,81±1,50	4,45±0,29	5,92±0,49	127,50±8,22
	II	162,52±3,89	52,30±5,33	19,92±1,60	4,44±0,25	6,36±0,46	127,00±7,21
Июнь	I	165,50±6,45	48,95±1,37	17,93±1,51	4,34±0,27	6,47±0,73	141,25±6,84
	II	162,52±3,90	51,80±5,66	19,73±1,53	4,29±0,29	5,96±0,68	141,25±5,95
Третья серия исследований							
Сентябрь	I	165,50±6,10	51,20±7,94	18,59±1,43	4,55±0,24	6,98±1,17	134,00±7,51
	II	164,00±4,06	55,00±3,80	19,73±1,32	4,29±0,23	6,70±0,79	127,40±7,63
Декабрь	I	165,50±6,10	51,20±7,94	18,59±1,43	4,37±0,17	7,18±1,87	129,40±4,50
	II	164,00±4,06	55,02±3,79	19,72±1,31	4,33±0,22	6,04±0,95	124,00±3,96
Январь	I	165,50±6,10	51,20±7,94	18,59±1,43	4,41±0,37	6,88±1,29	130,00±7,31
	II	164,00±4,06	55,00±3,80	19,73±1,32	4,26±0,31	7,28±0,37	130,00±5,61

Результаты показателей ССС первокурсниц приведены в табл. 2. Исследования показали, что значения САД и ДАД находились в пределах колебаний физиологической нормы (100–129 и 60–80 мм рт. ст. соответственно). Отмечено незначительное снижение САД в конце теоретического обучения первого семестра как у студенток из городской, так и сельской местностей. Во второй–третьей сериях опытов данный показатель в обеих группах первокурсниц имел тенденцию к увеличению от начала серии к ее концу, причем средние значения САД у сельских студенток всегда были выше, чем у городских. Установлено, что значения ДАД студенток I группы волнообразно нарастали от начала теоретического обучения в семестрах к периодам экзаменационных сессий, II группы – повышались во все сроки исследований. Было выявлено, что в первую сессию значения ДАД девушек из сельской местности имели достоверные различия ($P<0,05$) по сравнению с аналогичными значениями студенток из города.

Установлено повышение значений ЧСС у испытуемых I и II групп в периоды сессий. Выявленные признаки тахикардии, на наш взгляд, свидетельствуют о проявлении организмом психоэмоционального стресса, сопровождающегося компенсаторно-приспособительными реакциями гемодинамической системы. Значения ПД у учащейся молодежи из города волнообразно колебались на протяжении первого семестра, из села – первого–второго семестра. В третьей серии опытов у девушек I группы наблюдалось стойкое повышение данного параметра, у девушек II группы – падение значений ПД в обозначенные сроки исследований. Существенно отличался данный параметр в анализируемых группах студенток в начале теоретического обучения второго семестра (февраль), в периоды летней и зимней экзаменационных сессий (январь, июнь) показатели были максимально одинаковыми. При этом в декабре отмечено достоверное различие в ПД между первокурсницами I и II групп ($P<0,05$). В третьем семестре у студенток из города наблюдается стойкое повышение данного параметра во все сроки исследований, тогда как у студенток из села оно снижается.

СОК в ходе эксперимента у студенток I группы нарастал от начала теоретического обучения к периоду сессии. У студенток II группы данный показатель, напротив, в обозначенные сроки наблюдений имел тенденцию к спаду. Динамика значений МОК в обеих исследуемых группах первокурсниц соответствовала характеру изменений СОК. В анализируемых группах девушек МОК имел тенденцию к увеличению от начала теоретического обучения к периодам экзаменационных сессий. Причем данный показатель во время экзаменов у студенток из города был выше, чем у сверстниц из села. Рост МОК в период экзаменационной сессии – показатель напряженного функционирования ССС, стресса и утомления. Показатели МОК студенток II группы в предэкзаменационный период первого учебного семестра (декабрь) превышали таковые у сверстниц из I группы ($P<0,05$).

Таблица 2

Функциональные показатели ССС студенток

Период учебн. семестра	Группа	Функциональные параметры					
		ЧСС, уд/мин	САД, мм рт. ст.	ДАД, мм рт. ст.	ПД, мм рт. ст.	СОК, мл	МОК, мл/мин
Первая серия исследования							
Сентябрь	I	84,93±11,81	114,36±9,91	67,14±6,98	49,08±3,22	68,72±5,02	5701,1±220,5
	II	84,89±11,11	114,31±9,89	65,99±6,98	50,31±5,71	72,69±2,77	6110,2±239,7
Декабрь	I	80,50±3,11	108,75±11,55	67,50±8,75	41,25±4,99	70,77±7,78	5707,2±335,6
	II	79,27±12,05	111,38±10,89	66,94±6,98	47,12±4,49*	81,01±5,96	7371,1±212,2*
Январь	I	93,75±10,71	119,53±8,58	69,75±4,99	49,75±10,59	73,07±7,45	6880,2±125,5
	II	92,27±11,52	122,60±8,79	75,22±6,98*	49,89±4,76	67,29±3,48	5846,4±203,1
Вторая серия исследования							
Февраль	I	78,50±4,79	110,25±7,41	69,50±8,22	40,75±10,11	68,72±9,36	5386,4±389,2
	II	80,60±6,26	119,01±7,51	70,00±7,12	49,00±9,50*	69,52±8,30	6470,3±498,3
Май	I	82,25±5,56	112,25±10,56	64,00±6,05	48,25±6,80	75,77±4,17	6235,3±595,1
	II	81,81±4,91	117,06±9,39	69,24±5,89	47,57±5,91	74,96±4,05	5736,2±561,7
Июнь	I	95,75±10,43	123,50±6,45	73,25±2,36	50,25±6,18	71,22±3,43	6833,2±562,7
	II	94,42±9,52	124,80±6,30	74,80±4,02	49,09±5,38	70,29±3,75	5882,9±537,9
Третья серия исследований							
Сентябрь	I	79,80±4,02	104,00±6,20	67,80±7,98	36,20±5,16	67,32±5,72	5363,4±220,5
	II	75,60±9,39	115,00±8,88	70,20±6,18	44,80±7,66	70,18±8,77	5311,2±378,1

Декабрь	I	79,20±2,58	108,20±5,56	65,60±5,68	42,60±6,42	73,88±6,72	5839,8±378,7
	II	78,20±4,54	114,60±7,38	71,00±6,27	43,60±6,42	68,92±6,72	5400,5±357,2
Январь	I	88,40±5,59	113,60±5,71	70,80±3,63	42,80±1,41	68,40±5,08	5991,6±125,5
	II	86,80±2,19	117,40±8,01	74,80±6,53	42,60±6,94	66,02±5,95	5769,4±538,3

Примечание: * – знак достоверных различий

Резюме. Установленное угнетение таких гематологических показателей студенток, как число эритроцитов, уровень гемоглобина и других параметров крови, свидетельствует о напряженной умственной работе и испытываемом стрессе в пред- и экзаменационный периоды. Повышенное количество лейкоцитов в данные периоды также подтверждает истощение адаптационных возможностей и возбужденное (нестабильное) психоэмоциональное состояние организма первокурсниц в ходе учебного процесса.

Нами были отмечены колебания ДАД у студенток I группы, рост ДАД – у студенток II группы в течение семестров. ДАД имеет большое значение в оценке адаптации организма к учебному процессу. Стойкое повышение ДАД в первой и третьей сериях опытов у студенток из села предположительно свидетельствует о гиподинамии. Оно вызывает склонность к системному спазму мелких сосудов, что является показателем реакции организма студенток на учебные нагрузки.

Таким образом, значения показателей ССС девушек обеих групп лежат в пределах физиологической нормы, характерной для данного возраста, и можно говорить об адаптации гемодинамической системы студенток младших курсов к учебным нагрузкам в вузе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агафонов, А. В. Особенности адаптации студентов к условиям обучения в вузе в зависимости от разных состояний здоровья и двигательной активности : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / А. В. Агафонов. – Чебоксары, 2008. – 20 с.
2. Зубков, С. М. Особенности адаптации организма студентов I–III курсов подготовительной группы к стандартным и дифференцированным программам физической подготовки : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / С. М. Зубков. – Челябинск, 2008. – 23 с.
3. Манжосова, Г. В. Психофизиологическое исследование адаптации детей к взаимодействию с дельфинами : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 19.00.02 / Г. В. Манжосова. – СПб., 2009. – 17 с.
4. Тихонова, О. Н. Физиологическая характеристика психомоторного развития детей-северян 7–16 лет : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13 / О. Н. Тихонова. – Архангельск, 2008. – 18 с.