

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП

Давыдова Н.О.<sup>1</sup>, Кван О.В.<sup>2</sup>, Черемушникова И.И.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург, Россия, e-mail: davydovanatalia2010@yandex.ru;

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный университет, г. Оренбург, Россия, e-mail: kwan111@yandex.ru

---

**Цель исследования:** выявить влияние социального фактора на уровень адаптации к условиям университета у студентов разных социальных групп. Подобрать индивидуальные медицинские и психологические методики диагностики с учётом социального фактора. Исследовались две группы студентов, одна из которых была представлена социальными сиротами (первая группа). Каждую группу составили 148 студентов разных курсов и факультетов ОГУ. Кроме этого, студенты были разделены по гендерному признаку. Особенности влияния социального фактора на соматическое и психическое здоровье, выявленное в ходе исследования, обуславливает определенные трудности адаптации студента к условиям университета. Однако, индивидуальный подход с учетом стартовых социальных обстоятельств (давались рекомендации психологической и медикаментозной коррекции каждому студенту), является высоко действенным средством повышения успеваемости и профилактики дизадаaptации студентов.

---

Ключевые слова: студенты, сироты, адаптация, уровень стресса, социальная группа.

## PSYCHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF ADAPTATION OF STUDENTS FROM DIFFERENT SOCIAL GROUPS

Davydova N.O.<sup>1</sup>, Kvan O.V.<sup>2</sup>, Cheremushnikova I.I.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Orenburg state medical University, Orenburg, Russia, e-mail: davydovanatalia2010@yandex.ru;

<sup>2</sup>Orenburg state University, Orenburg, Russia, e-mail: kwan111@yandex.ru

---

**Objective:** to identify the impact of social factors on the level of adaptation to the conditions of the University students from different social groups. To find individual medical and psychological methods of diagnosis taking into account the social factor. Studied two groups of students, one of which was submitted to social orphans (the first group). Each group consisted of 148 students from different courses and faculties of the OSU. In addition, students were separated by gender. Especially the influence of social factors on physical and mental health, research has shown, causes certain difficulties of adapting the student to the University. However, individual approach considering starting social conditions (the recommendations were given psychological and medical correction of each student), is a highly effective means of improving performance and preventing maladjustment of students.

---

Keywords: students, orphans, adaptation, stress, social groups.

Адаптация происходит в определенной последовательности в зависимости от характера действующего фактора, состояния организма, величины его функциональных резервов. Вначале включаются срочные физиологические механизмы адаптации (изменения дыхания и кровообращения). По мере приспособления включаются и более инертные механизмы, связанные с синтезом белка и формированием системного структурного следа адаптации. Факторы окружающей среды представлены адекватными и неадекватными. К адекватным факторам организм адаптирован в результате длительной эволюции и онтогенеза, в результате чего сформированы устойчивые адаптивные механизмы. К неадекватным факторам, то есть неоднозначным по физиологическим и биологическим

характеристикам, полная адаптация организма достигается не всегда. При этом происходит мобилизация и расходование функциональных резервов организма[3].

Наиболее частой психосоматической патологией считаются заболевания дыхательной и пищеварительной системы, а первым соматическим проявлением стресса является изменение частоты дыхания и пульса[1,2].

**Цель** исследования: выявить влияние социального фактора на уровень адаптации к условиям университета у студентов разных социальных групп. Подобрать индивидуальные медицинские и психологические методики диагностики с учётом социального фактора.

**Материалы и методы.** Исследовались две группы студентов, одна из которых была представлена социальными сиротами (первая группа). Каждую группу составили 148 студентов разных курсов и факультетов ОГУ. Кроме этого, студенты были разделены по гендерному признаку. Основными признаками включения в исследование были добровольность, трудности адаптации к университету и отсутствие острых заболеваний или обострения хронической патологии. Основными признаками исключения – острое заболевание студента и нежелание принять участие в исследовании. Всем студентам проведена оценка физического развития, функционального состояния дыхательной системы и сердечно-сосудистой системы, вегетативной регуляции, уровня стресса и склонностей к психосоматическим заболеваниям. Физическое развитие студентов оценивалось центильным методом. Спирометрия проведена на аппаратно-программном комплексе (АПК) «Спиро-Спектр» фирмы «Нейрософт». Использовались тесты «Спокойное дыхание/ЖЕЛ» (измеряет жизненную емкость легких, резервный объем вдоха и дыхательный объем), «Форсированный выдох» (25 параметров дыхания: объемных, скоростных, временных и относительных) и «Максимальная вентиляция легких» (определяет объем максимальной вентиляции легких в пересчете на одну минуту и частоту дыхания). Измерения проводились при вертикальном положении грудной клетки, в положении сидя [8].

Исследование функционального состояния и регуляции сердечно-сосудистой, дыхательной и вегетативной системы проводилось на АПК «Поли-спектр» фирмы «Нейрософт» с определением variability ритма сердца (BPC), variability длительности дыхательного цикла (ВДЦ) с ортостатической пробой и кросс-анализом в оперативном или кратковременном режиме. Запись ЭКГ производилась в положении лежа на спине, при спокойном дыхании в трех стандартных отведениях и наложением датчика дыхания. Перед началом исследования был период спокойной адаптации к окружающим условиям в течение 5 – 10 минут. Фоновая запись длилась 180 секунд, запись активной ортостатической пробы (АОП) в течение 90 секунд [4].

Кроме этого, проводилось психологическое тестирование на АПК «НС-Психотест» фирмы «Нейрософт» с использованием методик: «Дизадаптивные нарушения» (ДАН), теста здоровое поведение, шкалы жизненных событий Г.Е. Андерсона [7].

Все данные обрабатывались методами вариационной статистики с использованием пакетов прикладных программ «Statistica for Windows 6.0» и StatPlus Professional, Version 2009 for Windows. Проверка нормальности количественных признаков по критерию Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова/Лиллифорса, Д'Агостино эксцесс была отклонена, в связи с этим выявлено, что количественные признаки не подчиняются нормальному распределению. Для сравнения двух независимых выборок был использован непараметрический U-критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U test), а также тест Колмогорова-Смирнова и тест серий Вальда-Вольфовица [5].

**Результаты исследования.** Функциональное состояние организма оценивалось во взаимосвязи с антропометрией, поскольку большинство функциональных показателей дыхательной и сердечно-сосудистой системы рассчитываются с учетом роста человека [1,6].

Среди юношей по росту превосходили сироты в среднем на 4 сантиметра ( $p=0,0001$ ), а среди девушек студентки не сироты на один сантиметр ( $p=0,049$ ). Такая же тенденция, но с большей разницей отмечается и по массе тела с разницей в 6 килограммов и уровнем значимости  $p=0,0007$  у юношей, и в 6 килограммов и  $p=0,0001$  у девушек.

При спектральном анализе variability ритма сердца (BPC) парасимпатическая и симпатическая активность может быть оценена за короткие промежутки времени (2-5 минут). Высокочастотные колебания (BЧ или HF-high frequency) в основном связаны с дыханием и отражают вагусный контроль сердечного ритма. Низкочастотные колебания (HЧ или LF-low frequency), имеют смешанное происхождение, т.е. на мощность в этом диапазоне оказывают влияние изменения тонуса как симпатического (преимущественно), так и парасимпатического отдела ВНС. Очень низкочастотные колебания (OHЧ или VLF- very low frequency) физиологически связаны с системами терморегуляции, ренин-ангиотензин-альдостероновой и катехоламиновой. Соотношение LF/HF отражают баланс отделов вегетативной нервной системы (ВНС) и характер нейрогуморальной регуляции. Динамика показателей спектральных составляющих при проведении функциональных проб, в частности ортостатической пробы, также позволяет правильно оценить состояние нейрогуморальной регуляции.

Результаты спектрального анализа BPC у студентов-сирот и контрольной группы представлены в табл. 1.

Для оценки регуляции системы кардио- и гемодинамики при разных фазах адаптации, напряжения и перенапряжения используют активную ортопробу [9]. У студентов обеих

групп реакция на ортопробу представлена в таблице 1. Она была адаптивной, что выразилось повышением процентной доли низкочастотной составляющей. Таким образом, при спектральном анализе, результаты которого представлены на диаграммах рисунков 2-5 и таблице 8, мы обратили внимание на то, что в большом балансе парасимпатические и симпатические влияния регуляции variability ритма сердца отмечаются у юношей с меньшим различием по группам (LF\HF). У юношей-сирот преобладал компонент (%) HF в спектральной мощности регуляции ВРС, в большей степени в фоновой пробе с высоким уровнем значимости ( $p_{\text{фп}}=0,033$ ). Вклад смешанного компонента (%) LF, с преобладанием симпатии, отмечен также у юношей-сирот, в большей степени при проведении ортостатической пробы. Вне вегетативные (%) VLF влияния на регуляцию ритма сердца, оказали в большей степени, у студентов-не сирот, с высокими значениями уровня значимости, как в фоновой, так и ортостатической пробах ( $p_{\text{фп}}=0,017$  и  $p_{\text{оп}}=0,005$  соответственно).

У девушек обеих групп выявлены отличия в спектральном анализе ВРС по пробам. Выше показатели были у девушек I группы в ортопробе, а у девушек II группы в фоновой пробе, что говорит о большей роли в регуляции ритма сердца вегетативного компонента. Детализируя спектр вклада разных колебаний в общую мощность, отмечено, что парасимпатический компонент больше у девушек I группы в фоновой пробе, а у девушек II группы в ортостатической с уровнем значимости  $p_{\text{фп}}=0,045$  и  $p_{\text{оп}}=0,0081$  соответственно. Влияние симпатического компонента и вне вегетативного (LF и VLF) выше у девушек I группы в ортопробе, а во II группе в фоновой пробе с высоким уровнем значимости при сравнении вне вегетативного компонента (VLF с  $p_{\text{фп}}=0,028$  и  $p_{\text{оп}}=0,033$  соответственно). Общая мощность спектра (ОМС) или Total power (TP) была достоверно выше в группе юношей сирот в фоновой и ортостатической пробе ( $p=0,03$ ), и девушек не сирот в обеих пробах ( $p=0,0034$ ).

**Таблица 1**

Спектральный анализ variability ритма сердца студентов,  $\text{мс}^2$

Показатель	Юноши I группа (n=73) M±m		Юноши II группа (n=73) M±m		p
	ФП	ОП	ФП	ОП	
VLF	1887,35± 272,90	1780,05± 312,19	1546,91± 175,71	1622,41± 235,48	$p_{\text{фп}} 0,019$ $p_{\text{оп}} 0,29$
LF	3559,80± 712,07	1891,53± 237,86	1601,93± 277,22	1698,00± 203,95	$p_{\text{фп}} 0,005$ $p_{\text{оп}} 0,25$
HF	5275,58± 305,51	1686,89± 549,39	2253,23± 519,24	2253,23± 519,24	$p_{\text{фп}} 0,016$ $p_{\text{оп}} 0,016$
LF\HF	1,14±0,09	4,66±0,57	1,22±0,10	4,49±0,36	$p_{\text{фп}} 0,19$ $p_{\text{оп}} 0,26$

Показатель	Девушки I группа (n=73) M±m		Девушки II группа (n=73) M±m		p
	ФП	ОП	ФП	ОП	
VLf	1126,03± 133,24	950,10± 116,31	2108,52± 300,60	1280,25± 161,84	фп 0,0002 оп 0,026
Lf	1682,63± 306,93	1604,68± 171,22	2694,76± 429,79	2426,39± 237,49	фп 0,12 оп 0,0058
Hf	3008,48± 558,85	797,913±141,7 0	3824,50± 666,23	2049,94± 481,58	фп 0,56 оп 0,0003
Lf\Hf	0,85±0,09	4,51±0,52	1,04±0,11	3,11±0,29	фп 0,14 оп 0,042

Примечание: здесь и далее: ФП – фоновая проба; ОП – ортопроба.

Показатели временного анализа ВРС были достоверно различны в обеих группах и представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

Временной анализ ВРС

Показатель	Юноши I группа (n=73) M±m		Юноши II группа (n=73) M±m		p
	ФП	ОП	ФП	ОП	
RRNN	841,36±15,97	666,87±12,16	827,39±14,69	673,26±12,99	фп 0,01 оп 0,03
SDNN	83,53±7,22	53,88±4,99	64,11±3,98	48,69±3,38	фп 0,081 оп 0,004
Показатель	Девушки I группа (n=73) M±m		Девушки II группа (n=73) M±m		p
	ФП	ОП	ФП	ОП	
RRNN	822,60± 13,40	677,45±11,07	765,90 ±13,27	634,32±8,74	фп 0,0033 оп 0,0048
SDNN	66,41± 4,57	45,18±2,82	78,07± 5,91	57,47±3,79	фп 0,023 оп 0,0044

Коэффициент К30/15орто в обеих группах различался не достоверно и составил у юношей-сирот и не сирот 1,20±0,04 и 1,16±0,031 соответственно, у девушек тех же групп 1,13±0,01 и 1,16±0,03. Характерной особенностью студентов обеих групп была сниженная реакция на АОП, так как значение коэффициента К30/15орто было от 1 до 1,20 [10].

Сравнительный анализ ВДЦ и ВРС выявил большое число пиков гистограммы ВДЦ у студентов-сирот, что указывает на психоэмоциональное напряжение и несовершенство нейрогуморальной регуляции.

Комплексная оценка показателей ВРС позволяет оценить функциональное состояние. Комплексная оценка по показателям ВРС функционального состояния показала разницу в большей степени по гендерному аспекту, чем социальному.

У юношей значения ИВР, ВПР, и ПАПР в ходе проведения ортопробы менялись сопоставимо по группам, с высоким уровнем значимости в фоновой пробе, при исходно

больших значениях у студентов-не сирот. Отмечено увеличение индекс напряжения в четыре раза в ходе проведения ортопробы у студентов-сирот, в тоже время во второй группе он увеличился только в 2,5 раза. Соотношение ИН2/ИН1у юношей первой группы практически в два раза выше, чем во второй. У девушек отличия были менее значимыми. ВПР, ПАПР и ИН менялись в ортопробе в обеих группах похожим образом, исходный уровень данных параметров был также сопоставимым. Соотношение ИН2/ИН1у девушек было мало отличимым ( $p=0,076$ ). Таким образом, функциональные показатели ВРС отличались, как по социальному, так и гендерному аспекту.

Проведен анализ основных показателей функции дыхательной системы.

Что касается девушек первой группы, то объемные показатели были ниже, чем у девушек второй группы, и статистически достоверны – ОФВ1/ЖЕЛ и ЖЕЛ вд. ( $p = 0,0003$  и  $0,0001$  соответственно).

Основные показатели психического здоровья мы анализировали также с использованием компьютерных программ.

По шкале Андерсона у девушек в первой группе уровень стрессовой нагрузки был равен 461,76 баллов, а во второй – 448,97. Тем не менее, сам уровень стрессовой нагрузки по бальной оценке оказался высоким. У юношей, поэтому же тесту, стрессовая нагрузка оказалась еще выше, чем у девушек, причем во второй группе юношей стресс был достоверно выше ( $p=0,0054$ ), чем в первой. Результаты по тесту «Дизадаптивные нарушения» были средние по всем шкалам, как у юношей, так и у девушек, с недостоверными различиями по группам. Лучшие результаты по тесту «Здоровое поведение» показали девушки, особенно во второй группе с достоверной разницей по показателям «Алкоголь и наркотики» ( $p=0,003$ ). В два раза худший результат был в первой группе девушек по показателям «Еда». У юношей II группы по тесту «Здоровое поведение» достоверно хуже результаты были по таким показателям, как «Алкоголь и наркотики» ( $p=0,0000$ ), «Еда» ( $p=0,0001$ ), «Стресс-контроль» ( $p=0,0094$ ) И «Безопасность» ( $p=0,0031$ ).

Уровень стрессовой нагрузки по бальной оценке оказался высоким во всех группах студентов. У юношей стрессовая нагрузка оказалась выше, чем у девушек, причем в группе юношей не сирот стресс был достоверно выше ( $p=0,0054$ ). «Дизадаптивные нарушения» были средние по всем шкалам, как у юношей, так и у девушек. Разница между студентами сиротами и не сиротами была незначительная. При анализе образа жизни студентов по результатам теста «Здоровое поведение» хуже результаты показали девушки сироты и юноши не сироты.

**Заключение.** Особенности влияния социального фактора на соматическое и психическое здоровье, выявленное в ходе исследования, обуславливает определенные

трудности адаптации студента к условиям университета [11]. Однако индивидуальный подход с учетом стартовых социальных обстоятельств (давались рекомендации психологической и медикаментозной коррекции каждому студенту), является высоко действенным средством повышения успеваемости и профилактики дизадаптации студентов [7].

### Список литературы

1. Агаджанян Н.А. Стресс и теория адаптации: монография / Н.А. Агаджанян. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2005. — 190 с.
2. Агаджанян Н.А. Стресс, физиологические и экологические аспекты адаптации, пути коррекции: монография / Н.А. Агаджанян, С.В. Нотова. Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. — 274 с.
3. Баевский Р.М. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и возможности клинического применения / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2001. №3. — С.108.
4. Давыдова Н.О. Оценка индивидуальных параметров поведения студентов как профилактика нарушений профессиональной адаптации/ Н.О. Давыдова, И.И. Черемушникова // Врач аспирант. №4.1(59). Научно-практический журнал. Издательство «Научная книга», 2013.- С.203-213.
5. Инновационные образовательные технологии и методы обучения: монография / И.И. Черемушникова Н.О. Давыдова, Н.В. Дробышева и др. – Saint-Louis, MO: Publishing House «Science & Innovation Center», 2013. – 136 с.
6. Казначеев В.П., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Донозологическая диагностика в практике массовых обследований населения. - Л., 1980.
7. Лейфа А. В. Региональные подходы к обоснованию факторов, влияющих на здоровье студентов Дальнего Востока / А. В. Лейфа, Ю.М. Перельман, К. Н. Сизоненко // Физическая культура, спорт и туризм на Дальнем Востоке: м-лы межрегион. науч. конф.– Хабаровск, 2000.– С.68–70
8. Литвинова, Н.А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей студентов в адаптации к умственной и физической деятельности: Автореф. дис. докт. биол. наук. Томск, — 2008. — 25 с.
9. Мантрова И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И.Н. Мантрова // ООО «Нейрософт». — 2008.. — С.216.

10. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О.Ю. Реброва. – М.: Медиа Сфера, 2006. – 312 с.
11. Davydova, N.O. Level of orphan's health in the concept of critical periods of postnatal ontogenesis / Davydova N.O., Borisova M.A., Notova S.V., Cheremushnikova I.I. // International journal of experimental education. – 2011.- №12. - С. 3.

**Рецензенты:**

Нотова С.В., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВПО "Оренбургский государственный университет", г. Оренбург;

Алеманова Г.Д., д.м.н., доцент, ФГБОУ ВПО "Оренбургский медицинский университет", г. Оренбург.