

ББК 88.251.111.1

УДК 159.937.51

М. В. Яценко, Н. З. Кайгородова, М. В. Молоков, М. Н. Белкин

Эффект воздействия цветостимуляции на ситуативную тревожность и умственную работоспособность студентов первого курса

M. V. Yatsenko, N. Z. Kaigorodova, M. V. Molokov, M. N. Belkin

The Effect of Color-Stimulation on Situational Anxiety and Mental Efficiency of First Year Students

Известно, что обучение в вузе (особенно в начальный период) сопровождается ухудшением состояния организма и повышением тревожности студентов, что обусловлено попаданием человека в новую социальную среду, изменением жизненного уклада, возрастанием учебной нагрузки и т. д. Данное обстоятельство требует усиления профилактической и коррекционной работы, направленной на снижение влияния указанных факторов, особенно со студентами первого курса. Перспективным является использование для этого простых, малозатратных, научно обоснованных приемов и средств, к которым относятся методы аудиовизуальной стимуляции. Однако существующие методы не учитывают индивидуальные особенности клиентов, что снижает их эффективность. В настоящей работе было проведено изучение влияния фотостимуляции на показатели ситуативной тревожности и умственной работоспособности студентов. Воздействие проводилось с использованием двух аппаратных методик, отличающихся частотным диапазоном, временем и цветом фотостимуляции. В результате обнаружено, что использование как монохромной, так и полихромной фотостимуляции с учетом предпочтений испытуемых позволяет в очень короткий срок (2 мин.) нормализовать ситуативную тревожность и повысить умственную работоспособность студентов.

Ключевые слова: адаптация студентов к вузу, ситуативная тревожность, умственная работоспособность, фотостимуляция.

DOI 10.14258/izvasu(2014)2.1-15

В настоящее время одной из важнейших проблем системы высшего профессионального образования является адаптация студентов к учебной нагрузке, поскольку серьезным испытанием для здоровья студентов является их информационная перегрузка, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и информационный объем которых все время возрастает. К этим факторам можно добавить и начало обучения в вузе, которое

It is known that higher education (especially in the initial period) is accompanied by a deterioration of the organism and increasing anxiety of students due to the fact that a person is in a new social environment, changing lifestyle, increased training load, etc. This circumstance requires strengthening of preventive and corrective work aimed at reducing the influence of these factors, especially for the first-year students. Promising is the use of this simple, low-costing, scientifically based methods and tools, which include audiovisual stimulation methods. However, existing methods do not take into account the individual characteristics of a person, which reduces their effectiveness. The present work researches the influence of photostimulation on the situation anxiety and the mental efficiency of students. The study was conducted using two different methods: frequency range, time of the photo stimulation and color's effects. As a result, it has been found that the use of monochrome and polychrome photostimulation, considering the individual's preferences, makes it possible for a very short time (2 minutes) to normalize situation anxiety and increase mental performance of students.

Key words: adaptation to high school students, situational anxiety, mental efficiency photostimulation.

сопровождается целым рядом факторов, негативно отражающихся на здоровье юношей и девушек [1–4]. Молодые люди реагирует на все эти особенности современного бытия повышенным уровнем тревоги.

Эмоции человека, изначально призванные мобилизовать его организм на защиту, в этом случае чаще подавляются, а со временем могут стать причиной разрушительных процессов в организме и в поведении молодого человека.

Как правило, в норме у тревоги есть повод, т. е. человек отдает себе отчет, что явилось причиной беспокойства (изменение жизнедеятельности, незнакомый коллектив, сложный экзамен, конфликт с близкими людьми, сложности на работе). Исчезает причина, и человек снова спокоен. Но в некоторых случаях человека не покидает чувство тревоги, или реакция на рядовые события чрезмерна, или тревога возникает по такому поводу, на который ранее человек не обратил бы внимания. Со временем тревожность может принимать гипертрофированные формы, тогда она сопровождается мучительным ожиданием воображаемой опасности и проявляется в сильных переживаниях, неуверенности, когда ни в одной из ситуаций человек не чувствует себя в безопасности.

В связи с этим диагностика и адекватная терапия тревожных состояний приобретает особое значение в период адаптации студентов к обучению в вузе.

Сказанное выше актуализирует необходимость профилактических мероприятий и оказания помощи людям на ранних этапах совладания с тревогой. Поэтому остро стоит вопрос о нахождении простых, но эффективных методов психокоррекции и психотерапии, основывающихся на современных достижениях науки.

Одним из таких перспективных направлений является физиологически-ориентированный подход, использующий такие технические средства психокоррекции, как аудиовизуальная стимуляция (АВС), работающая на целенаправленное формирование определенного уровня мозговой активности (активации либо торможения) через светостимуляцию зрительного анализатора с определенной частотой с одновременной стимуляцией слухового анализатора с аналогичной частотой. Ответное усиление биоэлектрической активности головного мозга в избранном диапазоне частот в сочетании с реакцией автономной нервной системы на аудиовизуальную стимуляцию посредством эффекта синхронизации приводит к формированию заданного психоэмоционального состояния [4–8].

Последнее позволяет использовать АВС в качестве профилактического средства, обеспечивающего повышение адаптационного резерва механизмов защиты внутренних органов от эмоциональных нагрузок.

Сеанс аудиовизуальной стимуляции, проводимый при помощи имеющихся в продаже приборов, например «Mind's Eye» (изготовитель «Theta Technologies», США), длится около получаса в частотном диапазоне от 16 до 5 Гц, что соответствует бета- и тета-частотам суммарной биоэлектрической активности коры мозга, регистрируемой с помощью метода электроэнцефалографии (ЭЭГ).

Каждому диапазону, при условии, что он доминирует на ЭЭГ, соответствует свое состояние сознания. В состоянии тревоги, по наблюдениям многих

исследователей, наиболее «неблагоприятным» ЭЭГ-признаком является плохо выраженный альфа-ритм [9, 10]. На наш взгляд, сужение фотостимуляции до альфа-диапазона позволит существенно сократить время воздействия при достижении тех же результатов, что и при использовании существующих приборов аудиовизуальной стимуляции. Кроме того, существенный недостаток этих приборов — игнорирование цветовых предпочтений его пользователей. Учет этих индивидуальных особенностей также может повысить эффективность профилактики тревожного состояния у студентов в период их адаптации к вузу.

Многие авторы [11] указывают на стимулирующую функцию нормального или оптимального уровня тревожности, необходимого для осуществления определенных видов деятельности. С другой стороны, как высокий уровень тревожности, так и низкий ее уровень рассматривается как явление, мешающее нормальной адаптации и соответственно успешности деятельности. На основании этого можно сделать вывод о том, что целенаправленный сеанс визуальной стимуляции может приводить не только к снижению уровня тревожности, но и к повышению показателей умственной работоспособности. В связи со сказанным актуальным, на наш взгляд, является исследование действия фотостимуляции с учетом цветовых предпочтений на ситуативную тревожность и умственную работоспособность студентов 1-го курса.

На базе центра здоровья Алтайского госуниверситета в период 2010–2012 гг. был изготовлен и апробирован фотостимулятор, позволяющий осуществлять воздействие на центральную нервную систему и психоэмоциональное состояние человека через светодиоды, расположенные в очках. Генерация может осуществляться в разных диапазонах ритмов ЭЭГ в трех цветах (красный, синий, зеленый) и в следующих комбинациях: монохромная стимуляция, последовательная смена трех цветов и трехцветная фотостимуляция. Через блок управления можно регулировать параметры фотостимуляции: яркость световых мельканий, частоту, цвет и варианты цветовых сочетаний — и таким образом учитывать индивидуальные цветовые предпочтения испытуемых.

Целью данной работы явилось исследование влияния фотостимуляции в альфа-диапазоне с учетом цветовых предпочтений испытуемых на уровень тревожности и умственную работоспособность студентов первого курса АлтГУ.

В исследовании приняли участие 32 человека (студенты) обоих полов, в возрасте 18–22 лет, в период зимней сессии. В ходе проведения исследования у испытуемых оценивались показатели личностной и ситуативной тревожности (тест Спилбергера-Ханина), а также показатели умственной работоспособности с помощью корректурной пробы Анфимова. В настоящем исследовании генерация цветовых раздражи-

телей осуществлялась в диапазоне альфа-ритма ЭЭГ в трех световых диапазонах (красный, синий, зеленый) и в следующих комбинациях: монохромная стимуляция, последовательная смена трех цветов и одновременная трехцветная стимуляция. Длительность воздействия составляла две минуты.

На первом этапе эксперимента оценивалось исходное состояние, т. е. у испытуемых определялась ситуативная тревожность, проводилась корректурная проба для оценки умственной работоспособности.

Далее испытуемому предлагалось выбрать предпочитаемый цвет (красный, синий или зеленый), которым производилась фотостимуляция. По истечении двух минут у испытуемого определялись показатели ситуативной тревожности и проводилась корректурная проба.

На следующем этапе испытуемому предлагалось выбрать самостоятельно из предъявляемых комбинацию световых мельканий. Далее в соответствии с выбором проводилась в течение двух минут светостимуляция. После вновь оценивались показатели ситуативной тревожности и проводилась корректурная проба.

Полученные результаты подвергались статистическому анализу с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2007. Использовались корреляционный анализ по Пирсону, сравнение выборок с помощью параметрического критерия Стьюдента.

В таблице представлены результаты корреляционного анализа. Как видим, между уровнем ситуа-

тивной тревожности (СТ1) в исходном состоянии и после стимуляции (СТ2, СТ3) обнаружены сильные достоверные связи (0,89 и 0,97 соответственно), что свидетельствует о том, что эффект фотостимуляции во многом определяется уровнем исходной ситуативной тревожности.

Значимые ($p \leq 0,05$) корреляционные связи между уровнем ситуативной тревожности в исходном состоянии и после фотостимуляции

	СТ1	СТ2	СТ3
СТ1	1		
СТ2	0,89	1	
СТ3	0,97	0,88	1

Обозначения: СТ1 — ситуативная тревожность в исходном состоянии, СТ2 — ситуативная тревожность после монохроматической стимуляции выбранным цветом, СТ3 — ситуативная тревожность после стимуляции выбранной комбинацией цветов.

Поэтому по полученным в исходном состоянии данным ситуативной тревожности были сформированы три группы: высокотревожные, умереннотревожные и низкотревожные, в которых проводился анализ влияния световой стимуляции на уровень ситуативной тревожности (рис. 1) и умственную работоспособность (рис. 2).

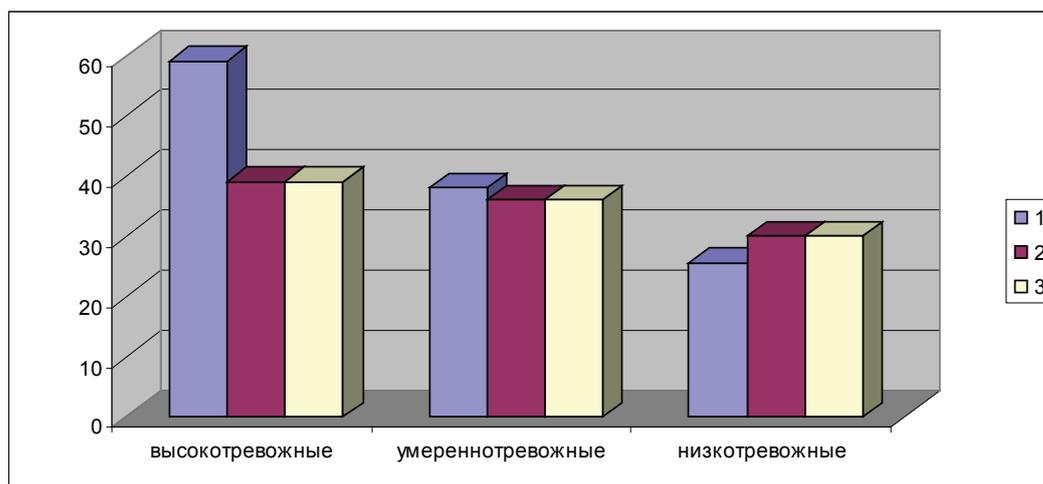


Рис. 1. Динамика уровня ситуативной тревожности (СТ) в ходе фотостимуляции: 1 — СТ в исходном состоянии, 2 — после монохроматической стимуляции, 3 — после комплексной стимуляции

Как видно на рисунке 1, в группе высокотревожных студентов как после монохроматической стимуляции предпочитаемым цветом, так и после стимуляции выбранной комбинацией световых мельканий наблюдалось достоверное снижение уровня ситуатив-

ной тревожности с $58,6 \pm 4,1$ до $39,0 \pm 5,5$. В группе умереннотревожных испытуемых СТ осталась на исходном уровне, а в группе лиц с исходно низкой ситуативной тревожностью наблюдалась тенденция к повышению СТ с $25,5 \pm 2,0$ до $29,8 \pm 2,7$.

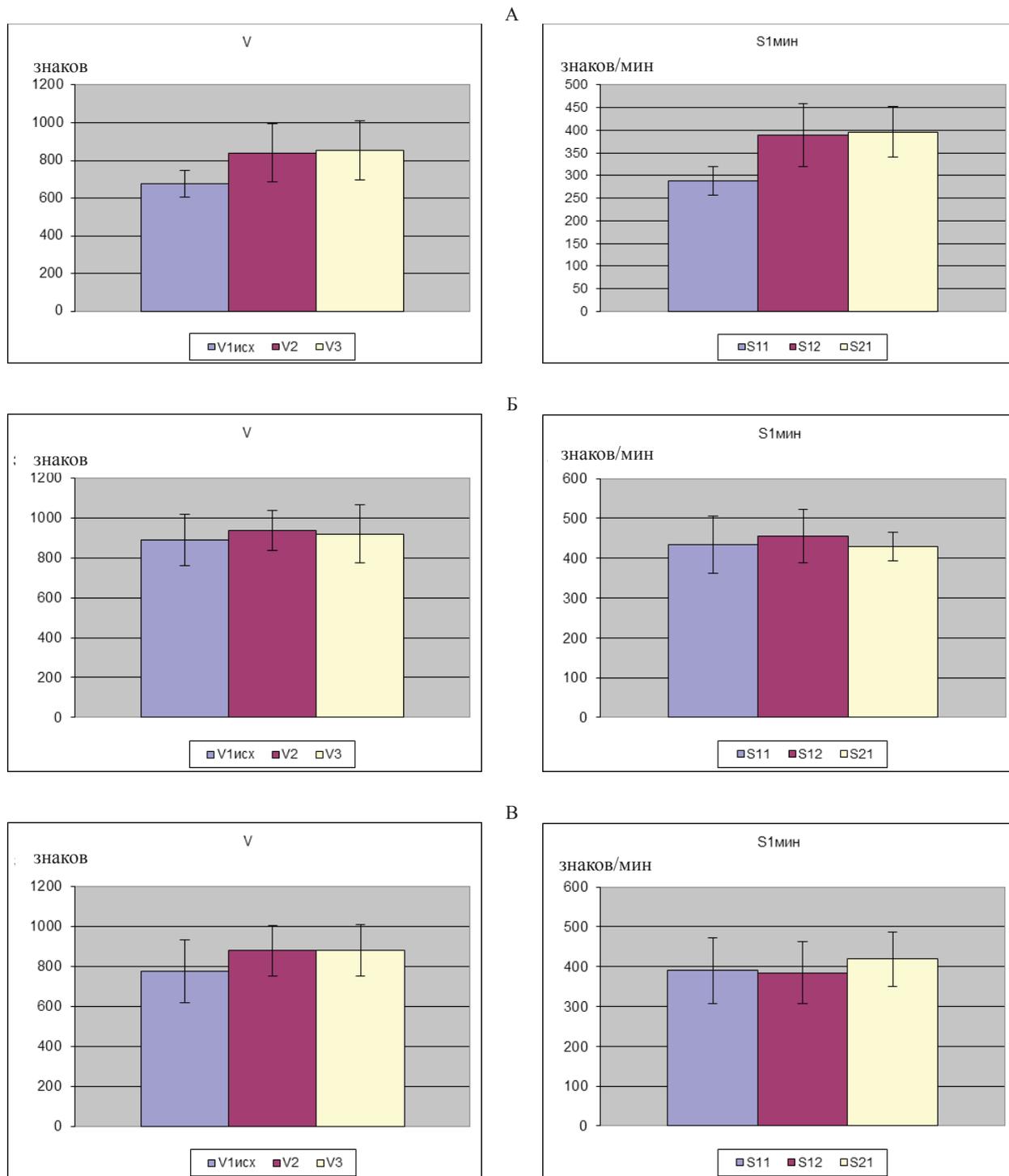


Рис. 2. Динамика объема (V) и скорости (S) умственной работы до (1) и после (2, 3) фотостимуляции в группах исходно высокотревожных (А), умереннотревожных (Б) и низкотревожных (В)

Таким образом, целенаправленное применение фотостимуляции в альфа-диапазоне с учетом цветовых предпочтений обследуемых лиц приводит к нормализации состояния тревоги за короткий временной интервал (всего 2 мин.).

Как видно на рисунке 2, эти изменения в психоэмоциональной сфере сопровождаются повышением объема и скорости умственной работы, достоверно выраженными лишь в первой группе (с исходно высоким уровнем ситуативной тревожности).

Таким образом, использование фотостимуляции предпочитаемым цветом светового раздражителя не только нормализует в более короткий срок психоэмоциональное состояние студентов, что очень важно в период их адаптации к обучению в вузе, но и способствует улучшению умственной работоспособности. Отсутствие достоверных изменений

показателей умственной работоспособности в группах низкотревожных студентов, на наш взгляд, объясняется либо очень коротким временем (2 мин.) фотостимуляции в этой группе, либо необходимостью использовать другой частотный диапазон воздействий, что будет проверено на следующем этапе исследований.

Библиографический список

1. Адаптация и здоровье : колл. монография / Э. М. Казин, С. Б. Лурье, В. Г. Селятицкая и др. — Кемерово, 2008.
2. Здоровье студентов : монография / под ред. Н. А. Агаджаняна. — М., 1997.
3. Онтогенез. Адаптация. Здоровье. Образование: учебно-методический комплекс. Книга III: Адаптация и здоровье студентов: учебно-методическое пособие / отв. ред. Э. М. Казин. — Кемерово, 2011.
4. Голуб Я. В., Жиров В. М. Медико-психологические аспекты применения свето-звуковой стимуляции и биологически обратной связи. — СПб., 2007.
5. Сандомирский М. Е. Аудиовизуальная стимуляция в групповой психотерапии // Медицинская наука: материалы республ. конференции молодых ученых Республики Башкортостан. — Уфа, 2003.
6. Michael Joyce, Dave Siever. Audio-Visual Entrainment Program as a Treatment for Behavior Disorders in a School Setting // *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience* 4:2. — 2000.
7. Усанова Л. Д., Усанова А. Д., Скрипаль А. В. Анализ влияния аудиовизуальной стимуляции на параметры электроэнцефалограммы и скорость распространения пульсовой волны человека // *Медицинская техника*. — 2012. — № 1.
8. Jon A. Frederick, DeAnna L. Timmermann, Harold L. Russell, Joel F. Lubar. EEG Coherence Effects of Audio-Visual Stimulation (AVS) at Dominant and Twice Dominant Alpha Frequency // *Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience*, 8:4. — 2005.
9. Свидерская Н. Е., Прудников В. Н., Антонов А. Г. Особенности ЭЭГ-признаков тревожности у человека // *Физиология человека*. — 1990. — Т. 16. — № 3.
10. Украинцева Ю. В., Русалова М. Н. Уровень личностной тревожности и независимости у лиц с разной пространственно-временной организацией биопотенциалов мозга // *Журнал высшей нервной деятельности*. — 2004. — Т. 54. — № 3.
11. Прихожан А. М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. — Москва ; Воронеж, 2000.