

А. Х. КАДЕ, С. К. АХЕДЖАК-НАГУЗЕ, О. А. ТЕРЕЩЕНКО

ВЫЯВЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ СТУДЕНТОВ ТЕСТОМ Т. ХОЛМСА И Р. РАЙХА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

АННОТАЦИЯ

Цель. Установить влияние транскраниальной электростимуляции на стрессоустойчивость студентов оцениваемую методом Т. Холмса и Р. Райха.

Материалы и методы. Наблюдения были выполнены на 127 студентах в возрасте 19-22 лет. Из них 50 юношей и 77 девушек. Испытуемые были разделены на две группы: основную группу (78 человек) и группу сравнения (49 человек). Студентам основной группы проводили транскраниальную электростимуляцию: 2 сеанса в неделю и 5 сеансов в неделю. Стрессоустойчивость оценивали по тесту определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Т. Холмса и Р. Райха до курса транскраниальной электростимуляции и после него. В группе сравнения уровень стрессоустойчивости определяли в те же сроки. Транскраниальная электростимуляция (ТЭС) проводилась аппаратом «Трансаир-03» в положении испытуемого «сидя». Использовали величину импульсного тока 3 мА, частотой 7,5 Гц. Время воздействия — 30 минут. Результаты исследования обрабатывали при помощи компьютерной программы «Statistika 6,0».

Результаты. В конце учебного года у студентов выявили низкий, пороговый и высокий уровни стрессоустойчивости. Эти уровни стрессоустойчивости оставались без изменения у лиц, не проходивших транскраниальную электростимуляцию, а также у студентов проходивших 2 сеанса транскраниальной электростимуляции в неделю. После 5 сеансов транскраниальной электростимуляции в неделю у студентов выявили пороговый и высокий уровни стрессоустойчивости, низкого уровня не отмечено. После 5 сеансов транскраниальной электростимуляции общее количество баллов у лиц с пороговым уровнем стрессоустойчивости статистически значимо уменьшалось на 11,0% по сравнению с исходным. Общее количество баллов после транскраниальной электростимуляции у лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости статистически значимо уменьшалось на 8,4%.

Заключение. Результаты свидетельствуют о повышении уровня стрессоустойчивости студентов и эффективности транскраниальной терапии при проведении не менее 5 сеансов в неделю.

Ключевые слова: стрессоустойчивость, транскраниальная электростимуляция

Для цитирования: Каде А.Х., Ахеджак-Нагузе С.К., Терещенко О.А. Выявление влияния транскраниальной электростимуляции на стрессоустойчивость студентов тестом Т. Холмса и Р. Райха. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(6): 100-104. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-6-100-104

For citation: Kade A.H., Achedzhak-Naguzе S.K., Tereschenko O.A. Detection of the influence of transcranial electrostimulation on the stress resistance of students by the test of T. Holmes and R. Rahe. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(6): 100-104. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-6-100-104

A. H. KADE, S. K. ACHEDZHAK-NAGUZE, O. A. TERESCHENKO

DETECTION OF THE INFLUENCE OF TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION ON THE STRESS RESISTANCE OF STUDENTS BY THE TEST OF T. HOLMES AND R. RAHE

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.

ABSTRACT

Aim. The study was designed to establish the influence of transcranial electrostimulation on the stress tolerance of students by the method of T. Holmes and R. Rahe.

Materials and methods. The observations were made on 127 students aged 19-22. They were 50 boys and 77 girls. The students were divided into the main group (78 people) and the comparison group (49 people). Transcranial electrostimulation was carried out for the students of the main group: 2 sessions per week and 5 sessions per week. Stress resistance

was assessed by the test of stress resistance and social adaptation of T. Holmes and R. Rahe before the course of transcranial electrostimulation and after it. The level of stress resistance was determined in the comparison group within the same time frame. Transcranial electrostimulation (TES) was performed by the "Transair-03" apparatus on the testees in the sitting position. The value of the pulse current of 3 mA, frequency 7.5 Hz was used. The exposure time was 30 minutes. The results of the study were processed with the help of the "Statistika 6.0" computer program.

Results. At the end of the school year, students had low, threshold and high levels of stress resistance. These levels of resistance to stress remained in those individuals who did not undergo transcranial electrostimulation, and also in students who had 2 transcranial electrostimulation sessions per week. After 5 sessions of transcranial electrostimulation per week, students had a threshold and high levels of stress resistance; there was no low level. After 5 sessions of transcranial electrostimulation the total number of points in students with a threshold level of stress resistance statistically decreased by 11,0% in comparison with the initial result. The total number of points after transcranial electrostimulation in students with a high level of stress resistance statistically decreased by 8,4%.

Conclusion. The results indicate an increase in the level of students' stress tolerance and the effectiveness of transcranial therapy for at least 5 sessions per week.

Keywords: stress resistance, transcranial electrostimulation

Введение

Одним из показателей существующего социально-экономического и общественного развития страны, важным индикатором будущего трудового, экономического, культурного, оборонного потенциала общества является состояние здоровья студентов [1].

Ухудшение состояния здоровья молодежи, в том числе студентов, представляет серьезную социальную опасность – отмечается массовое нарушение физического и нервно-психического здоровья, снижение устойчивости к факторам риска, ухудшение физического развития и физической подготовленности студентов [2].

Большинство студентов вузов испытывают хронический психозмоциональный стресс. Одним из существенных факторов его развития является резкое возрастание количества информации, а отсюда – неумение ее усваивать, систематизировать, использовать. Развивающийся дефицит времени, изменение образа жизни приводит к возникновению неуверенности. Все это может привести к развитию невроза. В связи с этим проблема повышения стрессоустойчивости является весьма актуальной [3].

Общеизвестно, что в защите организма от последствий сильного стресса принадлежит стресс-лимитирующим системам, ограничивающим избыточную активность стресс-реализующих систем. Стресс-лимитирующий эффект основан в большей степени на усилении продукции эндогенных опиоидных пептидов. Однако при хроническом стрессе развивается опиоидная толерантность, что может сопровождаться развитием стресс-индуцированной патологии. Поэтому в настоящее время интенсивно апробируются методы повышения стрессоустойчивости путем активации опиоидэргической системы [4].

Одним из путей повышения стрессоустойчивости является транскраниальная электростимуляция (ТЭС), приводящая к повышению активности опиоидэргической системы [5-9].

Для оценки влияния ТЭС на стрессоустойчи-

вость у студентов со стресс-индуцированной артериальной гипертензией использовали бостонский тест на стрессоустойчивость, шкалу социальной адаптации по Холмсу и Раге. Было установлено, что транскраниальная электростимуляция нормализует уровень артериального давления и повышает устойчивость к стрессу [10, 11].

Работ о влиянии ТЭС на уровень стрессоустойчивости у практически здоровых студентов в литературе мы не обнаружили.

Цель исследования: выявить характер влияния транскраниальной электростимуляции на стрессоустойчивость студентов, оцениваемую методом Т. Холмса и Р. Райха.

Материалы и методы

Наблюдения были выполнены на 127 студентах в возрасте 19-22 лет. Из них 50 юношей и 77 девушек. Все испытуемые были практически здоровы. Наблюдения были выполнены в конце учебного года.

Испытуемые были разделены на две группы: основную группу (78 человек) и группу сравнения (49 человек). Студентам основной группы проводили транскраниальную электростимуляцию: 2 сеанса в неделю и 5 сеансов в неделю.

Стрессоустойчивость оценивали по тесту определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Т. Холмса и Р. Райха до курса ТЭС и после него [6]. В группе сравнения уровень стрессоустойчивости определяли в те же сроки.

Испытуемые отвечали на 43 вопроса. Ответы на каждый вопрос оценивались по количеству набранных баллов. По общему количеству баллов оценивали уровень стрессоустойчивости: 150-199 баллов – высокий; 200-299 – пороговый; 300 и более – низкий.

Транскраниальная электростимуляция проводилась аппаратом «Трансаир-03» в положении испытуемого «сидя». Использовали величину импульсного тока 3 мА, частотой 7,5 Гц. Время воздействия — 30 минут.

Результаты исследования обрабатывали при

**Уровни стрессоустойчивости студентов группы сравнения
в исходном состоянии и через 2 недели**

Levels of stress resistance of the comparison group of students in the initial state
and after 2 weeks

Уровни стрессоустойчивости	Статистические показатели	Исходное	Через 2 недели
Низкий	n	15	20
	M	361,0	377,4
	±m	6,0	12,9
	SD	23,4	58,0
	P		>0,05
Пороговый	n	20	18
	M	247,7	250,7
	±m	1,7	1,7
	SD	7,6	8,0
	P		>0,05
Высокий	n	14	11
	M	169,8	166,4
	±m	3,3	1,9
	SD	12,3	6,3
	P		>0,05

Таблица 2 / Table 2

**Уровни стрессоустойчивости студентов основной группы
до и после 2 сеансов транскраниальной электростимуляции**

Levels of stress resistance of the main group of students before and after 2 sessions
of transcranial electrostimulation

Уровни стрессоустойчивости	Статистические показатели	До ТЭС	После ТЭС
Низкий	n	12	10
	M	361,3	350,0
	±m	8,1	7,6
	SD	28,4	24,0
	P		>0,05
Пороговый	n	12	10
	M	242,7	237,3
	±m	3,3	3,5
	SD	11,6	11,0
	P		>0,05
Высокий	n	14	18
	M	172,2	168,2
	±m	3,8	2,2
	SD	14,1	9,2
	P		>0,05

помощи компьютерной программы «Statistika 6.0». Вначале устанавливали нормальность распределения, далее использовали параметрические методы. Определяли M – среднюю арифметическую, SD – среднее квадратичное отклонение, ±m – ошибку средней арифметической. За достоверные различия в сравнении средних величин в парных сравнениях брали t-критерий Стьюдента при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В группе сравнения у студентов по методике Т. Холмса и Р. Райха определили уровни стрессоустойчивости: низкий (15 человек), пороговый (20

человек) и высокий (14 человек). Через 2 недели количество лиц с низким уровнем стрессоустойчивости увеличилось на 5 человек, количество лиц с пороговым уровнем стрессоустойчивости уменьшилось на 2 человека, а с высоким уровнем – на 3 человека. Статистически значимых изменений уровней стрессоустойчивости через 2 недели по сравнению с исходным состоянием отмечено не было (табл. 1).

После двух сеансов транскраниальной электростимуляции количество студентов с низким уровнем стрессоустойчивости уменьшилось на 2 человека, с пороговым – на 2 человека, а количество студентов с высоким уровнем стрессоустой-

Уровни стрессоустойчивости студентов основной группы до и после 5 сеансов транскраниальной электростимуляции
Levels of stress resistance of the main group of students before and after 5 sessions of transcranial electrostimulation

Уровни стрессоустойчивости	Статистические показатели	До ТЭС	После ТЭС
Низкий	n	14	0
	M	359,8	
	±m	4,8	
	SD	15,2	
	P		
Пороговый	n	11	10
	M	235,6	209,7
	±m	2,3	1,6
	SD	7,6	5,1
	P		<0,001
Высокий	n	15	30
	M	170,4	156,1
	±m	1,8	0,5
	SD	7,0	2,8
	P		<0,001

чивости увеличилось на 4 человека. Статистически значимых изменений количества баллов в каждом уровне стрессоустойчивости не было (табл. 2).

Проведение пяти сеансов транскраниальной электростимуляции у 12 человек повышали уровень стрессоустойчивости от низкого до порогового и высокого. Общее количество баллов после транскраниальной электростимуляции у лиц с пороговым уровнем стрессоустойчивости достоверно уменьшалось на 11,0%. Количество лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости после транскраниальной электростимуляции увеличивалось на 15 человек.

Общее количество баллов после транскраниальной электростимуляции у лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости достоверно уменьшалось на 8,4%. Эти данные свидетельствуют о повышении уровня стрессоустойчивости (табл. 3).

Статистически значимых гендерных различий в динамике уровней стрессоустойчивости в группе сравнения и в основной группе не было.

После 5 сеансов транскраниальной электростимуляции в неделю студентов с низким уровнем стрессоустойчивости не отмечено, а количество лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости увеличивалось в 2 раза.

Заклучение

В конце учебного года у студентов в группе сравнения через 2 недели происходило снижение уровня стрессоустойчивости. Это проявлялось в увеличении числа лиц с низким уровнем стрессоустойчивости и уменьшении числа лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости.

Такая динамика стрессоустойчивости свидетельствует о нарастающем отрицательном влиянии стрессорных факторов на организм студентов

к концу учебного года.

В целях предотвращения отрицательной динамики стрессоустойчивости студентам проводилась транскраниальная электростимуляция.

После 2 сеансов транскраниальной электростимуляции в неделю уменьшалось количество студентов с низким и пороговым уровнями стрессоустойчивости и увеличивалось количество лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости, что указывает на положительный эффект электростимуляции. В то же время внутри группы лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости 2-сеансовая транскраниальная электростимуляция оказалась неэффективной, поскольку достоверных различий не было.

Внутри группы лиц с пороговым и высоким уровнями стрессоустойчивости 5-сеансовая транскраниальная электростимуляция оказалась эффективной, поскольку после ее проведения достоверно снижалось общее количество баллов, при оценке уровня стрессоустойчивости.

Таким образом, для борьбы со стрессом, путем повышения стрессоустойчивости у студентов целесообразно использовать не менее 5 сеансов транскраниальной электростимуляции в неделю.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Здоровье студентов: социологический анализ*. Отв. ред. И.В. Журавлева. Институт социологии РАН. М. 2012; 252 с. [Zdorov'e studentov: sociologicheskij analiz. Отв. red. I.V. Zhuravleva. Institut sociologii RAN. M. 2012; 252 s. (In Russ.)].
2. Волкова М.А. Здоровье студентов как параметр качества образовательного процесса. *Вестник Южно-Уральского государственного университета*. 2010; 3: 70-78. [Volkova M.A. Students' health as the quality factor of the educational process. *Vestnik Juzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta*. 2010; 3: 70-78. (In Russ., English abstract)].
3. Новгородцева И.В., Мусихина С.Е., Пьянкова В.О. Учеб-

ный стресс у студентов-медиков: причины и проявления. *Медицинские новости*. 2015; 8: 75-77. [Novgorodceva I.V., Musihina S.E., P'jankova V.O. Training stress of medical students: causes and manifestations. *Medicinskie novosti*. 2015; 8: 75-77. (In Russ., English abstract)].

4. Лишманов Ю.Б., Маслов Л.Н., Нарыжная А.В., Пей Жан-Минг, Колар Ф., Жанг И., Портниченко А.Г., Ванг Х. Эндogenous опиоидная система как звено срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным воздействиям, перспективы клинического применения опиоидных пептидов. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2012; 6: 74-82. [Lishmanov Ju.B., Maslov L.N., Naryzhnaja A.V., Pej Zhan-Ming, Kolar F., Zhang I., Portnichenko A.G., Vang H. Endogenous opioid system as a mediator of acute and long-term adaptation to stress. Prospects for clinical use of opioid peptides. *Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk*. 2012; 6: 74-82. (In Russ., English abstract)].

5. Занин С.А., Каде А.Х., Кадомцев Д.В., Пасечникова Е.А., Голубев В.Г., Плотникова В.В., Шаров М.А., Азаркин Е.В., Кочарян В.Э. ТЭС-терапия. Современное состояние проблемы. *Современные проблемы науки и образования*. 2017; 1: 58. [Zanin S.A., Kade A.H., Kadomcev D.V., Pasechnikova E.A., Golubev V.G., Plotnikova V.V., Sharov M.A., Azarkin E.V., Kocharjan V.Je. TEBS-therapy. Current state of the problem. *Sovremennye problemy nauki i obrazovanija*. 2017; 1: 58. (In Russ., English abstract)].

6. Райгородский Д.Я. Методика определения стрессоустойчивости и социальной адаптации Т. Холмса и Р. Райха (Holmes T., Rahe R, 1967). *Практическая психодиагностика*. Самара, 2000; 149-153. [Rajgorodskij D.Ja. Metodika opredelenija stressoustojchivosti social'noj adaptacii T. Holmsa i R. Pajha (Holmes T., Rahe R, 1967). *Prakticheskaja psihodiagnostika*. Samara, 2000; 149-153. (In Russ.)].

7. Каде А.Х., Ахеджак-Нагузе С.К., Изменение стрессоустойчивости у студентов при применении транскраниальной электростимуляции. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 2: 78-81. [Kade A.Kh., Akhedzhak-Naguze S.K. The change in stress resistance of the students when applying transcranial electrostimulation. *Kubanskij nauchnyj meditsinskij vestnik*. 2018; 2: 78-81. (In Russ., English abstract). DOI:10.252070/1608-6228-2018-25-2-78-81].

8. Ахеджак-Нагузе С.К. Определение динамики стрессоустойчивости по методике «Прогноз» после транскраниальной электростимуляции. *Материалы международной конференции «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии IT + M&Ec`2018»* 2018; 235-238 [Akhedzhak-Naguze S.K. Assessment of the stress resistance dynamics by "prognosis" method after transcranial electrostimulation. *Proceedings of the International Conference «New Information Technology in Medicine, Pharmacology, Biology and Ecology IT + M&Ec`2018»* 2018; 235-238. (In Russ.)].

9. Ахеджак-Нагузе С.К. Оценка стрессоустойчивости после применения транскраниальной электростимуляции. *Материалы международной конференции «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии IT + M&Ec`2018»*. 2018; 238-241 [Akhedzhak-Naguze S.K. Stress resistance assessment after transcranial electrostimulation. *Proceedings of the International Conference «New Information Technology in Medicine, Pharmacology, Biology and Ecology IT + M&Ec`2018»*. 2018; 238-241. (In Russ.)].

10. Каде А.Х., Турова А.Ю., Губарева Е.А., Вчерашнюк С.П., Ковальчук О.Д. Влияние ТЭС-терапии на динамику клинических показателей у студентов со стресс-индуцированной артериальной гипертензией. *Успехи современного естествознания*. 2011; 5: 131. [Kade A.H., Turova A.Ju., Gubareva E.A., Vchershnyuk S.P., Koval'chuk O.D. Vlijanie TJeS-terapii na dinamiku klinicheskikh pokazatelej u studentov so stress-inducirovannoj arterial'noj gipertenziej. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya*. 2011; 5: 131. (In Russ.)].

11. Каде А.Х., Ковальчук О.Д., Турова А.Ю., Губарева Е.А. Возможность применения транскраниальной электростимуляции для купирования стресс-индуцированной артериальной гипертензии у студентов вузов. *Фундаментальные исследования*. 2013; 5-1: 79-81. [Kade A.H., Koval'chuk O.D., Turova A.Ju., Gubareva E.A. Possibility of transcranial electrostimulation use for treatment of stress-hypertension in students. *Fundamental'nye issledovanija*. 2013; 5-1: 79-81. (In Russ., English abstract)].

Поступила / Received 20.09.2018

Принята в печать / Accepted 29.10.2018

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest

Контактная информация: Каде Азамат Халидович; тел.: 8(988) 242-04-77; e-mail: akh_kade@mail.ru; Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, д. 4.

Corresponding author: Azamat Kh. Kade; тел.: 8(988) 242-04-77; e-mail: akh_kade@mail.ru; Sedina str., Krasnodar, Russia, 350063.