

А. Х. КАДЕ, С. К. АХЕДЖАК-НАГУЗЕ

## ИЗМЕНЕНИЕ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ У СТУДЕНТОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

*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 по тесту Н.В. Киршевой, Н.В. Рябчиковой.

**Материалы и методы.** Наблюдения выполнены на 127 студентах-медиках в возрасте 19-22 лет, из них – 50 юношей и 77 девушек. Все испытуемые были практически здоровы. Испытуемые были разделены на основную группу (78 человек) и группу сравнения (49 человек). Студенты основной группы проходили транскраниальную электростимуляцию (ТЭС): 22 человека 2 сеанса в неделю, 56 человек 5 сеансов в неделю. Уровень стрессоустойчивости в основной группе определяли тестом Н.В. Киршевой, Н.В. Рябчиковой до ТЭС и после курса ТЭС. В группе сравнения уровень стрессоустойчивости определяли в те же сроки. ТЭС проводили на аппарате «Трансаир-03». Результаты исследования при помощи компьютерной программы «STATISTIKA 6,0» определяли на нормальность распределения и обрабатывали параметрическими методами.

**Результаты.** В группе сравнения испытуемые имели средний и высокий уровни стрессоустойчивости. Достоверных изменений значений уровней стрессоустойчивости в исходном состоянии и через неделю не было. После двух сеансов ТЭС количество студентов со средним уровнем стрессоустойчивости уменьшилось на 3 человека, а количество студентов с высоким уровнем стрессоустойчивости увеличилось на 3 человека. Статистически значимых различий значений в уровнях стрессоустойчивости у них не было. Пять сеансов ТЭС у 26 человек повышали уровень стрессоустойчивости со среднего до высокого. Количество баллов после ТЭС уменьшалось на 10,3%, что свидетельствовало о повышении уровня стрессоустойчивости. Гендерных различий не было. Согласно интерпретации результатов тестирования по Н.В. Киршевой, Н.В. Рябчиковой, высокий уровень стрессоустойчивости выделялся у 13 испытуемых на уровень «выше среднего», у 2 как «высокий». После 5 сеансов ТЭС у 15 человек уровень обозначен «выше среднего», у 19 – «высокий», у 7 человек как «очень высокий».

**Заключение.** Таким образом, уровень стрессоустойчивости у практически здоровых студентов медиков обоего пола в конце учебного года достоверно повышается после 5 сеансов ТЭС в неделю. Испытуемые, которые до ТЭС имели средний и высокий уровни стрессоустойчивости, после ТЭС приобретали высокий уровень стрессоустойчивости, который к тому же изменялся качественно: возрастал «собственно высокий уровень» и появлялся «очень высокий уровень» стрессоустойчивости.

**Ключевые слова:** стрессоустойчивость, транскраниальная электростимуляция

**Для цитирования:** Каде А.Х., Ахеджак-Нагузе С.К. Изменение стрессоустойчивости у студентов при применении транскраниальной элетростимуляции. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(2): 78-81. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-2-78-81

**For citation:** Kade A.Kh., Akhedzhak-Naguzze S.K. The change in stress resistance of the students when applying transcranial electrostimulation. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(2): 78-81. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-2-78-81

**A. KH. KADE, S. K. AKHEDZHAK-NAGUZE**

THE CHANGE IN STRESS RESISTANCE OF THE STUDENTS  
WHEN APPLYING TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION

*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.** To determine the transcranial electrostimulation effect on stress resistance of students, according to N.V. Kirsheva, N.V. Ryabchikova test.

**Materials and methods.** 127 medical students (50 boys and 77 girls aged from 19 to 22) were observed. All the students were practically healthy. They were divided into the main group (78 people) and the comparison group (49 people). The

students of the main group underwent transcranial electrostimulation (TES): 22 people got 2 sessions a week, 56 people got 5 sessions a week. The level of stress resistance in the main group was determined according to N.V. Kirsheva, N.V. Ryabchikova test before and after TES. In the comparison group, the level of stress resistance was determined the same way. TESs were conducted with the Transair-03 apparatus. The results of the study were determined for the normal distribution using the computer program "STATISTIKA 6.0" and processed with parametric methods.

**Results.** In the comparison group subjects had moderate and low levels of stress resistance. There were no significant changes in the levels of stress resistance in the initial state and a week later. After two TES sessions the number of students with average level of stress-resistance decreased by 3 people, and the number of students with high level of stress resistance increased by 3 people. There were no statistically significant differences in the level of stress resistance. During five TES sessions the level of stress resistance in 26 people increased from medium to high. Number of points after TES decreased by 10.3%, which indicated an increase in the level of stress resistance. No gender differences were taken into account. The interpretation of the test results by NV. Kirsheva, N.V. Ryabchikova showed high level of stress resistance in 13 subjects at a level "above average", "high" in 2 subjects. After 5 TES sessions, 15 subjects had "higher than average" level, 19 subjects had "high" level, 7 subjects had "very high" level.

**Conclusion.** Thus, there is a reliable increase in stress resistance in practically healthy medical students of both sex at the end of the academic year after 5 TES sessions a week. Subjects who had medium and high levels of stress resistance before TES got high level of stress resistance after TESs, which also changed qualitatively: "proper high level" increased and "very high level" of stress resistance appeared.

**Keywords:** stress resistance, transcranial electrostimulation

### Введение

Большой поток информации, неумение ее систематизировать, изменение образа жизни, неуверенность, дефицит времени и прочие факторы приводят к возникновению психоэмоционального стресса у студентов. Это может приводить к развитию невроза. Ресурсы организма студентов истощаются. Он работает на пределе. Таким образом, проблема стрессоустойчивости у студентов является актуальной [1].

Большую роль в защите организма от стресса играют эндогенные опиоидные пептиды, обеспечивающие стресс-лимитирующий эффект. Однако, при хроническом стрессе развивается опиатная толерантность, и это может приводить к развитию стресс-индуцированной патологии. Поэтому медицина интенсивно изучает методы повышения стрессоустойчивости [2].

Путем транскраниальной электростимуляции (ТЭС) опиоидэргической системы можно повысить стрессоустойчивость [3].

Для оценки влияния ТЭС на стрессоустойчивость у студентов со стресс-индуцированной артериальной гипертонией использовали бостонский тест на стрессоустойчивость, шкалу социальной адаптации по Холмсу и Раге. Было установлено, что ТЭС нормализовала уровень стрессоустойчивости [4, 5, 6].

**Цель исследования:** установить влияние транскраниальной электростимуляции на стрессоустойчивость студентов, осуществляемую методом Н.В. Киршевой, Н.В. Рябчиковой.

### Материалы и методы

В исследовании приняли участие 127 студентов-медиков в возрасте 19-22 лет, из них – 50 юношей и 77 девушек. Все испытуемые были практически здоровыми. Наблюдения были выполнены в конце учебного года.

Испытуемые были разделены на основную группу (78 человек) и группу сравнения (49 человек). Студентам основной группы проводили транскраниальную электростимуляцию (ТЭС): 22 человека получали 2 сеанса в неделю, 56 человек – 5 сеансов в неделю.

Уровень стрессоустойчивости в основной группе определяли тестом Н.В. Киршевой, Н.В. Рябчиковой до ТЭС и после курса ТЭС. В группе сравнения уровень стрессоустойчивости определяли в те же сроки.

Уровень стрессоустойчивости оценивали по тесту на самооценку стрессоустойчивости личности [7]. Испытуемые отвечали на 18 вопросов. Ответы на каждый вопрос оценивались по трехбалльной системе. По количеству баллов оценивали уровень стрессоустойчивости.

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 при помощи компьютерной программы «STATISTIKA 6,0» определяли на нормальность распределения и обрабатывали параметрическими методами.

### Результаты и обсуждение

В группе сравнения испытуемые имели средний и высокий уровни стрессоустойчивости. Через неделю количество лиц со средним уровнем стрессоустойчивости увеличивалось на 5 человек и в то же время количество лиц с высоким уровнем стрессоустойчивости уменьшалось на 5 человек. Статистически значимых изменений уровней стрессоустойчивости в исходном состоянии и через неделю не было (табл. 1).

После двух сеансов ТЭС количество студентов со средним уровнем стрессоустойчивости

**Уровни стрессоустойчивости студентов группы сравнения**  
Levels of Students' Stress Resistance in the Comparison Group

| Уровни стрессоустойчивости | Статистические показатели | Исходное состояние | Через неделю |
|----------------------------|---------------------------|--------------------|--------------|
| <i>Низкий</i>              | n                         | 0                  | 0            |
|                            | M                         |                    |              |
|                            | ±m                        |                    |              |
|                            | SD                        |                    |              |
|                            | p                         |                    |              |
| <i>Средний</i>             | n                         | 19                 | 24           |
|                            | M                         | 37,7               | 36,3         |
|                            | ±m                        | 0,7                | 0,2          |
|                            | SD                        | 3,2                | 1,1          |
|                            | p                         |                    | >0,05        |
| <i>Высокий</i>             | n                         | 30                 | 25           |
|                            | M                         | 29,4               | 29,7         |
|                            | ±m                        | 0,5                | 0,5          |
|                            | SD                        | 2,4                | 2,5          |
|                            | p                         |                    | >0,05        |

Таблица 2 / Table 2

**Уровни стрессоустойчивости студентов до и после 2 сеансов ТЭС**  
Levels of Students' Stress Resistance before and after 2 TES Sessions

| Уровни стрессоустойчивости | Статистические показатели | До ТЭС | После ТЭС |
|----------------------------|---------------------------|--------|-----------|
| <i>Низкий</i>              | n                         | 0      | 0         |
|                            | M                         |        |           |
|                            | ±m                        |        |           |
|                            | SD                        |        |           |
|                            | p                         |        |           |
| <i>Средний</i>             | n                         | 11     | 8         |
|                            | M                         | 37,5   | 38,5      |
|                            | ±m                        | 0,8    | 1,5       |
|                            | SD                        | 2,6    | 3,7       |
|                            | p                         |        | >0,05     |
| <i>Высокий</i>             | n                         | 11     | 14        |
|                            | M                         | 31,0   | 29,5      |
|                            | ±m                        | 0,6    | 0,5       |
|                            | SD                        | 1,9    | 2,1       |
|                            | p                         |        | >0,05     |

Таблица 3 / Table 3

**Уровни стрессоустойчивости студентов до и после 5 сеансов ТЭС**  
Levels of Students' Stress Resistance before and after 5 TES Sessions

| Уровни стрессоустойчивости | Статистические показатели | До ТЭС | После ТЭС |
|----------------------------|---------------------------|--------|-----------|
| <i>Низкий</i>              | n                         | 0      | 0         |
|                            | M                         |        |           |
|                            | ±m                        |        |           |
|                            | SD                        |        |           |
|                            | p                         |        |           |
| <i>Средний</i>             | n                         | 26     | 0         |
|                            | M                         | 37,4   |           |
|                            | ±m                        | 0,5    |           |
|                            | SD                        | 2,6    |           |
|                            | p                         |        |           |
| <i>Высокий</i>             | n                         | 15     | 41        |
|                            | M                         | 31,2   | 28,0      |
|                            | ±m                        | 0,4    | 0,5       |
|                            | SD                        | 1,5    | 3,1       |
|                            | p                         |        | <0,001    |

уменьшилось на 3 человека, а количество студентов с высоким уровнем стрессоустойчивости увеличилось на 3 человека. Статистически значимых изменений уровней стрессоустойчивости не было (табл. 2).

У 26 человек 5 сеансов ТЭС повышали уровень стрессоустойчивости со среднего до высокого. Количество баллов после ТЭС уменьшилось на 10,3%, что свидетельствовало о повышении уровня стрессоустойчивости (табл. 3).

Достоверных гендерных различий не было. Согласно интерпретации результатов тестирования по Н.В. Киршевой, Н.В. Рябчиковой, высокий уровень стрессоустойчивости подразделялся у 13 испытуемых на уровень выше среднего, у 2 как высокий. После 5 сеансов ТЭС у 15 человек на уровень выше среднего, у 19 как высокий, у 7 человек как очень высокий.

### Заключение

Таким образом, уровень стрессоустойчивости у практически здоровых студентов медиков обоего пола в конце учебного года достоверно повышается после 5 сеансов ТЭС в неделю. Испытуемые, которые до ТЭС имели средний и высокий уровни стрессоустойчивости, после ТЭС приобретали высокий уровень стрессоустойчивости, который к тому же изменялся качественно: возрастал соответственно высокий уровень и появлялся очень высокий уровень стрессоустойчивости.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Новгородцева И.В., Мусихина С.Е., Пьянкова В.О. Учебный стресс у студентов-медиков: причины и проявления. *Медицинские новости*. 2015; 8: 75-77. [Novgorodtseva I.V., Musikhina S.E., Pyankova V.O. Studying stress in medical students: reasons and development. *Medicinskie novosti*. 2015; 8: 75-77. (In Russ.)].
2. Лишманов Ю.Б., Маслов Л.Н., Нарыжная А.В., Пей Жан-Минг, Колар Ф., Жанг И., Портниченко А.Г., Ванг Х. Эндогенная 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 Yu.B., Maslov L.N., Naryzhnaya A.V., Pej Zhan-Ming, Kolar F., Zhang I., Portnichenko A.G., Vang H. Endogenous opioid system as a chain in prompt and long-term body adaptation to extreme exposure, prospects of clinical application of opioid peptides. *Vestnik*

*Rossijskoj akademii medicinskih nauk*. 2012; 6: 74-82. (In Russ.)].

3. 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.Kh., Kadomcev D.V., Pasechnikova E.A., Golubev V.G., Plotnikova V.V., Sharov M.A., Azarkin E.V., Kocharyan V.E. TES-therapy. Current state of the problem. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2017; 1: 58. (In Russ.)].

4. Зюзина Н.А., Елисеева Л.Н., Каде А.Х. Повышение эффективности гипотензивной терапии с помощью транскраниальной электростимуляции. Сборник Лебедев В.П., редактор. *Транскраниальная электростимуляция. Экспериментально-клинические исследования*. СПб. 2009. 237-244. [Zyuzina N.A., Eliseeva L.N., Kade A.Kh. Improvement of efficiency of hypotensive therapy with the help of transcranial electrostimulation. *Sbornik Lebedev V.P., editor. Transkraniial'naja jelektrostimuljacija. 'Eksperimental'no-klinicheskie issledovaniya*. Saint-Petersburg. 2009. 237-244. (In Russ.)].

5. Каде А.Х., Туровая 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.Kh., Turovaya A.Yu., Gubareva E.A., Vchershnyuk S.P., Kovalchuk O.D. The influence of the TES-therapy on the dynamics of clinical indices in students with stress induced arterial hypertension. *Uspehi sovremennogo estestvoznaniya*. 2011. 5: 131. (In Russ.)].

6. Каде А.Х., Ковальчук О.Д., Туровая 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; URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31463> (дата обращения: 22.01.2018). [Kade A.Kh., Kovalchuk O.D., Turovaya A.Yu., Gubareva E.A. Possibility to use transcranial electrostimulation to neutralize stress induced arterial hypertension in university students. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2013. 5-1: 79-81; URL: <https://www.fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31463> (data obrashheniya: 22.01.2018). (In Russ.)].

7. Киршева Н.В., Рябчикова Н.В. *Психология личности: тесты, опросники, методики*. М.: Геликон; 1995. 220 с. [Kirsheva N.V., Ryabchikova N.V. *Psihologiya lichnosti: tests, questionnaires, methods*. M.: Helicon; 1995. 220 p. (In Russ.)].

Поступила / Received 28.02.2018

Принята в печать / Accepted 25.03.2018

*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](mailto:akh_kade@mail.ru); Россия, 350063, Краснодар, ул. Седина, д. 4.

**Corresponding author:** Azamat H. Kade; тел.: 8 (988) 242-04-77; e-mail: [akh\\_kade@mail.ru](mailto:akh_kade@mail.ru); 4, Sedina str., Krasnodar, Russia, 350063.