

4. Guerra L, Cortes-Bratti X, Guidi R, Frisan T. The biology of the cytolethal distending toxins. *Toxins (Basel)*. 2011; 3(3):172-190

5. Nougayrede JP, Hornburg S., Taieb F, et al. *E. coli* includes DNA double-strand breaks in eukaryotic cells. *Science*. 2006; 313(5788):848-851

УДК 616-092.6

**Абдулхаликов М.Ш., Гирфанов А.Р., Муждабаева Э.В.
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ С РАЗЛИЧНОЙ УСПЕВАЕМОСТЬЮ**

Кафедра патологической физиологии
Северо-Западный государственный медицинский университет
имени И. И. Мечникова
Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Abdulkhalikov M.S., Girfanov A. R., Muzhdabaeva E. V.
FEATURES OF FUNCTIONING OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN
STUDENTS WITH DIFFERENT ACADEMIC PERFORMANCE**

Department of pathological physiology
Northwestern state medical university
named after I. I. Mechnikov
Saint-Petersburg, Russian Federation

E-mail: dr.abdulhalikov@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрен анализ variability сердечного ритма у студентов с учётом их успеваемости и уровня личностной тревожности (ЛТ).

Annotation. The article considers the analysis of indicators of regulatory systems activity and studies the effect of personal anxiety level on them.

Ключевые слова: личностная тревожность, variability сердечного ритма, регуляторные системы организма.

Key words: personal anxiety, HRV (heart rate variability), body regulatory systems.

Введение

Работа регуляторных систем организма [4] может оцениваться некоторыми методами для получения данных об адаптационных возможностях организма в целом и использоваться в диагностических целях. Одним из таких методов является оценка variability сердечного ритма (BCP), основывающаяся на использовании данных о длительности интервалов между сердечными сокращениями и позволяющая оценить активность адаптивных систем организма. Оценка variability сердечного ритма позволяет выявить

нарушения в отдельных звеньях регуляции еще до клинических проявлений той или иной патологии, оценить степень риска фатальных состояний и определить правильность направления лечения и его результативность по изменению ПАРС [1]. К примеру, при стрессе возрастает активность вазомоторного центра головного мозга [4], что приводит к увеличению артериального давления, а методом вариабельности сердечного ритма [3] - ВСР регистрируется увеличение активности регуляции сосудистого тонуса по увеличению среднечастотной составляющей LF спектра колебаний сердечного ритма. Учащиеся высших учебных заведений больше остальных подвержены стрессу [5] и, следовательно, большей активации работы регуляторных систем. Причинами стрессовых ситуаций во время учебного процесса могут быть различные факторы, в том числе, возможно, и риски понижения средних баллов у рейтинговых студентов [2]. Ввиду большого количества обучающихся в высших учебных заведениях и высокой нагрузки в период обучения необходимо изучение влияния различных факторов на появление тревожности, а также возможных методах диагностики нарушений в работе регуляторных систем и их профилактики.

Цель исследования – изучить индивидуальные характеристики сердечно-сосудистой деятельности у студентов с учётом их успеваемости.

Материалы и методы исследования

Дизайн исследования: когортное проспективное исследование. Исследование проводилось на выборке студентов СЗГМУ им. И. И. Мечникова в количестве 48 человек в период конца 2019 – начала 2020. Проводилась оценка вариабельности сердечного ритма с помощью ритмокардиографии. Проведено тестирование на тревожность по шкале тревоги Спилбергера-Ханина, а также зафиксированы значения среднего балла в зачётной книжке студентов. Для оценки влияния использовалась статистическая обработка данных с помощью непараметрических методов.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования испытуемые были разделены на 2 группы. В первую группу были распределены мужчины (23 человека), во вторую группу женщины (25 человек). В свою очередь в группах были выделены подгруппы: 1а – женщины со средним баллом выше 4,5 (15 человек); 1б – женщины со средним баллом ниже 4,5 (10 человек); 2а - мужчины со средним баллом выше 4,5 (9 человек); 2б – мужчины со средним баллом ниже 4,5 (14 человек). В подгруппе 1а уровень ЛТ высокий (ЛТ=47,6 [33-62] балла) как и средний балл, в отличие от подгруппы 1б, где уровень ЛТ умеренный и низкий (ЛТ=38,7 [23-52] балла) и средний балл ниже 4,5. Полученные данные свидетельствуют, что чем выше уровень ЛТ, тем выше средний балл. Однако, следует отметить, что у мужчин наблюдается обратная картина. В подгруппе 2а ЛТ=35,0 [26-44] балла, в подгруппе 2б ЛТ=47,2 [35-63] балла. Учитывая полученные данные можно сказать о том, что наблюдается прямая линейная связь между уровнем ЛТ и средним баллом зачётной книжки у женщин. Следовательно, чем выше уровень

ЛТ, тем выше значение среднего балла. Также при анализе связи ЛТ и таких показателей, как показатель активности регуляторных систем (ПАРС) и индекс напряжения (ИН) наблюдается отрицательная (обратная) связь. У подгруппы 1а ИН=41,6 [19-122] ед., ПАРС=3,1 [1-6] балла; у подгруппы 1б ИН=209,6 [27-1333] ед., ПАРС=6,4 [3-10] балла; у подгруппы 2а ИН=232,3 [44-995] ед., ПАРС=4,7 [2-9] балла; у подгруппы 2б ИН=48,1 [10-76] балла, ПАРС=3,3 [0-5] балла. При анализе данных можем наблюдать, что зависимость среднего балла от уровня ЛТ среди мужчин является обратной и слабой силы. Следовательно, можно сделать вывод, что уровень ЛТ мало влияет на значение среднего балла. Зато наблюдается прямая средняя связь среднего балла от показателей ВСР. В отношении зависимости уровня ЛТ и ПАРС, уровня ЛТ и ИН наблюдается так же, как у женского пола, обратная связь. Меньше тревожность - больше активность системы, что говорит о том, что при высокой ЛТ эти показатели находятся на более низком уровне.

Выводы:

1. Среди лиц женского пола с высоким средним баллом наблюдается высокий уровень ЛТ (связь прямая), в отличии от мужчин с таким же уровнем успеваемости (связь обратная).
2. Чем выше уровень ЛТ, тем ниже показатели активности регуляторных систем и ИН у лиц обоего пола.
3. При помощи методов, изучающих состояние регуляторных систем, можно быстро и эффективно проводить мониторинг студентов с целью выявления повышенного уровня тревожности и последующим принятием мер по его уменьшению.

Список литературы:

- 1.Баевский Р. М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (методические рекомендации) / Баевский Р. М., Иванов Г.Г. [и др.] // Вестник аритмологии. – 2001. – Т. 24. – С. 65-87
- 2.Дадашова Г. М. Гендерные и возрастные особенности variability сердечного ритма у практически здоровых лиц // Профилактическая медицина. – 2015. – Т. 18. – №. 2. – С. 54-58
- 3.Коваленко, В.Н. Руководство по кардиологии / В.Н. Коваленко.- Киев: Изд-во «Морион», 2008. - 1404 с.
- 4.Костина Л.М. Методы диагностики тревожности. / Костина Л.М. – Санкт-Петербург: Речь, - 2002. - 198 с.
- 5.Henriques G. Exploring the Effectiveness of a Computer-Based Heart Rate Variability Biofeedback Program in Reducing Anxiety in College Students / Henriques G., Keffer S., Abrahamson C., Horst S.J. // Appl. Psychophysiol. Biofeedback. - 2011. - Vol. 36, No 2. - P. 101–112

УДК 57.044