

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ НА СТРЕСС И АДАПТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Юдина М.А., Дык В.Е., Мокашева Ек.Н., Мокашева Евг.Н.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»
Минздрава РФ, Воронеж, e-mail: yma2701@gmail.com

Стресс негативно влияет на психику и физическое здоровье человека, вызывая истощение адаптационного потенциала. Не являются исключением и учащиеся в медицинском вузе. Профилактика воздействия стресса на этапе обучения среди студентов может повысить качество оказываемой медицинской помощи в будущем. В исследовании приняли участие 69 студентов третьего курса ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Все студенты были проанкетированы по Шкале оценки выраженности психофизиологической реакции на стресс и Бостонскому тесту на стрессоустойчивость. Также учащимся измерили артериальное давление, частоту сердечных сокращений, частоту дыхательных движений, рост и вес. На основании полученных данных посчитаны индекс Кердо, коэффициент выносливости, ударный объем сердца, пульсовое давление, индекс Хильдебрандта. Все участники исследования поделены на три группы в зависимости от количества набранных баллов по Шкале оценки выраженности психофизиологической реакции на стресс. Выявлено, что в группах II и III, в которую вошли студенты с небольшой или высокой вероятностью предрасположенности к развитию заболеваний, определяются наибольшие отклонения от нормы рассчитанных индексов адаптационного потенциала: повышение индекса Кердо, связанного с симпатикотонией, ухудшение показателей коэффициента выносливости, пульсового давления, ударного объема сердца и индекса Хильдебрандта. Можно сделать предположение, что повышение симпатических влияний со стороны вегетативной нервной системы может способствовать развитию патологии со стороны сердечно-сосудистой системы, снижать стрессоустойчивость и адаптационный потенциал.

Ключевые слова: индекс Кердо, Шкала оценки выраженности психофизиологической реакции на стресс стрессоустойчивость, адаптационный потенциал, студенты

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF PSYCHOPHYSIOLOGICAL RESPONSE TO STRESS AND THE ADAPTIVE POTENTIAL OF MEDICAL STUDENTS

Yudina M.A., Dyk V.E., Mokasheva Ek.N., Mokasheva Evg.N.

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Ministry of Health of the Russian Federation, Voronezh, e-mail: yma2701@gmail.com

Stress negatively affects the psyche and physical health of a person, causing depletion of adaptive potential. Students at a medical university are no exception. Preventing the impact of stress at the learning stage among students can improve the quality of care provided in the future. The study involved 69 third-year students of VSMU named after N. N. Burdenko. All students were surveyed on the Psychophysiological Stress Response Assessment Scale and the Boston Stress Tolerance Test and were measured for blood pressure, heart rate, respiratory rate, height and weight. Based on the data obtained, the Kerdo index, endurance coefficient, heart stroke volume, pulse pressure, and Hildebrandt index were calculated. All participants of the study were divided into three groups depending on the number of points scored on the Scale of assessment of the severity of the psychophysiological reaction to stress. It was revealed that in groups II and III, which included students with a small or high probability of predisposition to the development of diseases, the greatest deviations from the norm of the calculated indices of adaptive potential were determined: an increase in the Kerdo index associated with sympathicotonia, a deterioration in the indicators of endurance coefficient, pulse pressure, heart stroke volume and Hildebrandt index. It can be assumed that an increase in sympathetic influences from the autonomic nervous system can predispose to the development of pathology from the cardiovascular system, reduce stress resistance and adaptive potential.

Keywords: Kerdo index, Scale of assessment of the severity of psychophysiological response to stress, stress resistance, adaptive potential, students

Как известно, стресс негативно влияет не только на психическую уравновешенность человека, но и оказывает воздействие на физическом уровне, вызывая необратимые изменения в тканях, органах, системах. В мире инновационных технологий человек подвержен глобальному действию негативных факторов, в том числе это связано с эпидемиологической ситуацией, когда приходится предельно быстро адаптироваться к дистанционным платформам обучения и работы. Стрессовое состояние в последнее время крайне сильно распространено среди населения. Стресс – не-

специфическая реакция организма на какое-либо воздействие, необходимая для его адаптации, выражающаяся в функциональной перестройке внутренних процессов, направленных на поддержание гомеостаза [1].

Анализ психофизиологических механизмов адаптации человека к экстремальным условиям деятельности является одним из актуальных проблем. Деятельность человека в таких условиях является причиной формирования неблагоприятных психофизиологических состояний [2]. Если же говорить о студентах, то обучение в университете – это психологически и интеллектуально

напряженный вид деятельности. Не говоря уже о трудностях учащихся медицинского университета: большие объемы информации, не соблюдение режима дня, колоссальная ответственность с первых дней обучения, все это приводит к необходимости быстро адаптироваться к новому формату жизни. Влияние стресса на студентов было изучено нами с психофизиологической стороны. В результате стресса у учащихся чаще возникают вегетативные реакции, протекающие на соматическом уровне, которые усугубляются страхом перед экзаменами и зачетами, апатией и тревожностью. Стресс сопровождается у студентов следующими эмоциями: тревогой, безнадежностью, гневом, надеждой и радостью [3].

Плохое самочувствие влияет на когнитивную и эмоциональную сферу. Повышенная тревожность оказывает отрицательное воздействие на сон и режим дня. Данные факторы в свою очередь негативно сказываются на адаптационном потенциале учащихся.

Эмоциональное и физическое здоровье студентов важно сохранить на этапе обучения. Данная проблема давно стоит перед педагогикой и руководителями высших медицинских заведений. Студенты, как будущие врачи, будут по долгу службы часто сталкиваться с различными критическими и стрессовыми ситуациями, требующими от них быстрой адаптации. Если данные резервы здоровья будут подорваны еще во время обучения, в последующем их будет трудно восстановить во время профессиональной деятельности. Поэтому данная проблема выходит за рамки руководства вузов. В решении этого вопроса также заинтересовано и общественное здравоохранение, так как больной врач не может оказывать качественную помощь пациентам, что в свою очередь влияет на репутацию медицинского заведения и несет всевозможные связанные с этим экономические убытки.

Исследования в данной области весьма актуальны в последнее время, так как представляют интерес на стыке нескольких наук: педагогики, нормальной и патологической физиологии человека, организации здравоохранения, гигиены и эпидемиологии неинфекционных заболеваний. Профилактика возможной патологии среди учащихся и корректировка программ обучения согласно новым данным может позволить повысить качество образования, так как у здоровых студентов выше мотивация к обучению, чем у учащихся с различными заболеваниями, вынужденными проходить периодическое лечение и обследование во время учебного семестра.

Цель исследования: изучить взаимосвязь психофизиологической реакции на стресс и адаптационного потенциала у студентов третьего курса медицинского университета.

Материалы и методы исследования

В исследовании приняли участие 69 учащихся третьего курса лечебного и педиатрического факультетов в период очного обучения. Средний возраст студентов составил $19,9 \pm 0,99$ лет. Проведено анкетирование при помощи Шкалы оценки выраженности психофизиологической реакции на стресс и Бостонского теста на стрессоустойчивость. Также у всех участников исследования измерены физиологические показатели: артериальное давление, частота сердечных сокращений (ЧСС) и пульс, частота дыхательных движений (ЧДД) и антропометрические показатели: рост и вес. После проведенных измерений были подсчитаны следующие коэффициенты: индекс Кердо, коэффициент выносливости, ударный объем сердца, пульсовое давление, индекс Хильдебрандта. Данные показатели отвечают за адаптационные возможности организма и могут использоваться как критерий прогноза возможной патологии [4].

Результаты исследования были статистически обработаны с помощью стандартных методов вариационной статистики: расчет средних значений, стандартного отклонения, ошибки средних значений осуществлялся с использованием прикладных программ STATISTICA version 6.0 и Microsoft Excel 2011. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Все исследуемые студенты поделены на три группы в зависимости от значений по Шкале оценки выраженности психофизиологической реакции на стресс [5]. В группу I вошел 41 студент (60%) со значениями по шкале от 40 до 75, то есть с минимальной вероятностью развития патологии. В группу II включили 23 учащихся (33%) со значениями по шкале от 76 до 100, что соответствует небольшой вероятности возникновения заболеваний. В группу III вошли 5 студентов (7%), которые набрали по шкале от 101 до 150 баллов, что связывают с высокой вероятностью развития заболеваний (рис. 1). Наибольший процент составили именно опрошенные с минимальной вероятностью развития патологии, что говорит о весьма хорошем адаптационном потенциале среди исследуемых студентов-медиков.

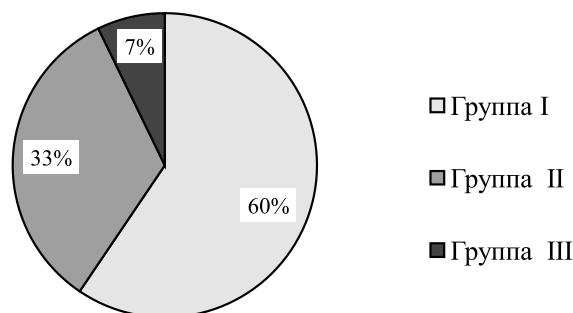


Рис. 1. Процентное распределение студентов по группам в зависимости от психофизиологической реакции на стресс

Изменение физиологических индексов в зависимости от значений по Шкале оценки выраженности психофизиологической реакции на стресс

Индексы	Индекс Кердо	Коэффициент выносливости	УОС	Пульсовое давление	Индекс Хильдебрандта
Группа I	0,51 ± 0,02	19,39 ± 0,96	59,98 ± 2,40	41,97 ± 2,09	4,60 ± 0,23
Группа II	11,94 ± 0,59	24,98 ± 1,24	57,26 ± 2,86	33,86 ± 1,69	5,27 ± 0,26
Группа III	9,41 ± 0,47	29,04 ± 1,45	54,01 ± 2,70	27,60 ± 1,38	5,45 ± 0,27

При анализе показателей индекса Кердо (ИК), рассчитанного по формуле $ИК = (1 - (ДД/ЧСС)) \times 100$, где ДД – это диастолическое давление, в группе I средние значения наиболее приближены к 0 ($0,51 \pm 0,02$), что интерпретируется как нормотония. При данном состоянии парасимпатическая и симпатическая вегетативные системы находятся в балансе (таблица). В группах II и III следующие средние значения этого показателя: $11,94 \pm 0,59$ и $9,41 \pm 0,47$ соответственно. Данные результаты значительно выше 0, что отображает повышение симпатических влияний со стороны вегетативной нервной системы по сравнению с парасимпатикой [6].

Коэффициент выносливости (КВ) рассчитывали по формуле: $КВ = ЧСС \times 10 / ПД$. При сравнении КВ по группам, наилучшие показатели выявлены в группе I – $19,39 \pm 0,96$, что отражает выносливость среднего уровня. Наихудшие значения по данному показателю в группе III – $29,04 \pm 1,45$, что интерпретируется как выносливость низкого уровня согласно критериям данного коэффициента [7]. Студентам, которые относятся к группе II и III из-за показателей КВ рекомендовано избегать силовых тренировок, но показана дыхательная гимнастика и работа именно в аэробном режиме, к которой относят быструю ходьбу, плавание, скандинавскую ходьбу и езду на велосипеде.

Нормальные значения ударный объема сердца (УОС) определяется в границе от 50 до 75 мл [4]. Наихудшие показатели по данному показателю определяются в группе III – $54,01 \pm 2,70$ мл. К наилучшим значениям по УОС можно отнести группу I, в которой данный показатель равен $59,98 \pm 2,40$ мл.

Пульсовое давление (ПД) рассчитывается как разница между диастолическим и систолическим давлением. Значения ПД от 40 до 60 мм. рт. ст. считаются нормальными [8]. Группа I по показателям ПД находится в пределах нормы. В группах II и III отмечается снижение ПД ниже 40 мм. рт. ст., что может являться следствием хронической патологии или неправильного образа жизни. В любом случае определение показателя ПД ниже нормальных значений должно рассматриваться как повод для дополнительных обследований подобных участников исследования.

При оценке значений индекса Хильдебрандта по трем исследуемым группам нормальные значения в пределах от 2,8 до 4,9 выявлены только в первой группе ($4,60 \pm 0,23$). Во второй и третьей группах показатели по данному индексу превышают значения нормы: $5,27 \pm 0,26$ и $5,45 \pm 0,27$ соответственно. Полученные результаты в группе II и III свидетельствует о несогласованной работе между сердечно-сосудистой и дыхательной систем [9].

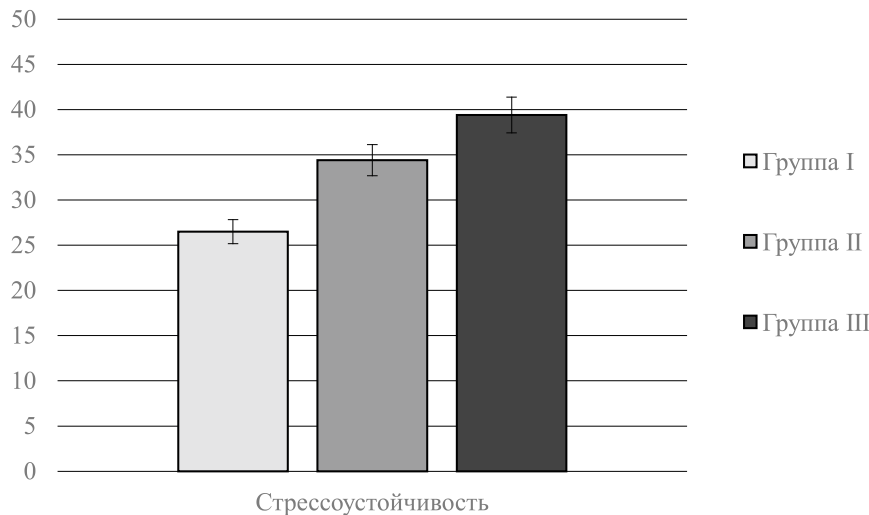


Рис. 2. Распределение средних значений уровня стрессоустойчивости по исследуемым группам

Анализ показателей стрессоустойчивости в зависимости от исследуемых групп выявил определенную закономерность: в первой группе средние значения по опроснику на стрессоустойчивость составили $26,58 \pm 1,32$, во второй группе – $34,39 \pm 1,71$, а в третьей – $39,40 \pm 1,97$. Примечательно, что в первой группе средние значения еще находятся в границах нормального уровня стресса согласно критериям Бостонского теста на стрессоустойчивость: от 10 до 30 [10]. Во второй и третьей группах полученные данные свидетельствуют об повышенном уровне стресса, так как находятся в границе от 30 до 50. Студенты, попавшие в группу II и III плохо сопротивляются стрессовым ситуациям, которые могут оказывать выраженное влияние на их общее самочувствие и адаптационный потенциал.

Чаще всего изменение показателей по уровню стрессоустойчивости и физиологическим индексам сердечно-сосудистой системы определялось в группах II и III. В этих группах студенты по данным анкетирования имеют предрасположенность к развитию заболеваний с небольшой или высокой вероятностью. Также обращает на себя внимание различие по индексу Кердо в группах I, II и III, который отражает влияние вегетативной нервной системы на организм: в первой группе этот индекс приближен к нормотонии, а во второй и третьей группах данный показатель значительно выше 0, что отражает повышение симпатических влияний на организм учащихся.

Выводы

Из всего выше перечисленного можно сделать предположение о том, что повышение симпатических влияний со стороны

вегетативной нервной системы может predispose к развитию патологии как со стороны сердечно-сосудистой системы, так и снижать стрессоустойчивость и адаптационный потенциал. Результаты данного исследования можно использовать для составления программ по профилактике возможной патологии со стороны сердечно-сосудистой системы.

Список литературы

1. Смирнова А.В., Корягина О.А. Стресс и физиологический ответ организма. Экзаменационный стресс у студентов // Международный студенческий научный вестник. 2019. № 2. С. 17.
2. Репс В.Ф., Ищенко Д.В., Ефименко Н.В., Товбушенко Т.М., Абрамцова А.В. Психофизиологические механизмы адаптации к экстремальным условиям окружающей среды // Медицина экстремальных ситуаций. 2018. № 1. С. 94-101.
3. Куфтяк Е.В., Бехтер А.А., Кирпань С.А. Опыт адаптации методики оценки студенческого стресса // Экопсихологические исследования – б: экология детства и психология устойчивого развития. 2020. С. 223-227.
4. Умеренко А.А., Хомякова А.И., Мокашева Ек.Н., Мокашева Ев.Н. Влияние вегетативного статуса на адаптационный потенциал и распространенность хронических заболеваний // Смоленский медицинский альманах. 2020. № 1. С. 223-225.
5. Солдаткин В.А. Клиническая психометрика: учебное пособие. Ростов-на-Дону: РостГМУ, 2018. 339 с.
6. Иванов С.А., Невзорова, Е.В., Гулин А.В. Количественная оценка функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы // Вестник российских университетов. Математика. 2017. № 6. С. 1535-1540.
7. Александров И.А. Особенности развития специальной выносливости у лыжников-гонщиков 15-17 лет: выпускная квалификационная работа Рос. гос. проф.-пед. ун-та, Ин-т гуманитар. и соц.-экон. образования, Каф. теории и методики физ. культуры. Екатеринбург, 2016. 56 с.
8. Филимонова И.К., Кожевникова О.В., Ивардава М.И., Пальцева А.Е., Логачева О.С., Антонова Е.В., Сурков А.Н., Черников В.В., Елецкая К.А. Пульсовое артериальное давление – маркер персонализированной сердечно-сосудистой профилактики у детей // Вопросы практической педиатрии. 2019. № 14. С. 29-36.
9. Классина С.Я. Индекс Хильдебрандта как прогностический критерий отказа от интенсивной физической нагрузки // Наука и спорт: современные тенденции. 2019. № 2. С. 68-73.
10. Куприянов Р.В., Кузьмина Ю.М. Психодиагностика стресса: практикум. Казань: КНИТУ, 2012. 212 с.