

**ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ
АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ
РИТМА СЕРДЦА В ГРАДУАЛЬНУЮ
ФОРМУ МЕДИЦИНСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ
АДАПТАЦИОННОГО
ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Горбань В.В., Черноглазов К.С.
*ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России
Краснодар, Россия*

Процесс реформирования системы высшего образования в РФ, приобретающий характер перманентного, должен предусматривать не только интенсификацию и технологизацию процесса обучения, но и создание здоровьесберегающей среды. Этот постулат актуализируется еще и тем, что подготовка будущих специалистов сопровождается высоким уровнем физического и психологического напряжения студенческой молодежи [1,2,3], считающейся по праву залогом экономического, социального и нравственного потенциала страны. Для студентов высшей медицинской школы углубленное понимание здоровья «как состояния полного физического, психического и социального благополучия» (ВОЗ) должно реализовываться в специфической установке на развитие продуктивной адаптации, как ресурсного потенциала, не только во время обучения, но и в дальнейших взаимодействиях с пациентами. Воспитание, предлагаемого нами «адапционного императива», должно отражать мотивационно-целевую потребность студентов по реализации здорового образа жизни и одной из главных его составляющих - физической активности. Средняя и высокая физическая активность представляется не только средством формирования ЗОЖ [1,4], но и стрессовым стимулом для детренированного человека. Исходя из этого, воспитательная миссия университета предусматривает формирование у каждого из субъектов образовательной деятельности стремления к организации физического,

психологического и нравственного оздоровления и развитие системы отношений в ВУЗе по принципу: «Здоровье во всем». Тренинг стрессоустойчивости через физическую активность должен стимулировать адаптационный императив для разноплановой интеграции каждого из студентов 1-го курса в медицинское образовательное пространство. Необходимо отметить, что адаптационные реакции индивидуальны и, по механизму обратной связи, дифференцированно и транзитивно реализуются у разных лиц с различной степенью напряжения функциональных систем [5]. Одним из методов интегральной оценки функционирования организма человека является регистрация вариабельности ритма сердца (ВРС). Анализ ВРС общепризнанно считается перспективным неинвазивным методом оценки не только состояния механизмов нейрогуморальной регуляции сердца и раздельного соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы, но и методом определения адаптационных резервных возможностей организма [6,7,8,9,10,11,12]. При этом текущая симпатическая и парасимпатическая активность, являясь составной частью иерархически соподчиненной и динамически изменяющейся многоконтурной и многоуровневой системы регуляции кровообращения, отражает вектор адаптационной реакции целостного организма на пути к оптимальному приспособительному ответу.

Кафедрой поликлинической терапии с курсом ОВП (СМ) ФПК и ППС КубГМУ предложен пилотный проект использования метода ВРС для систематического контроля стрессоустойчивости у студентов младших и старших курсов университета в рамках профилактического направления «Здоровье во всем». Обучение студентов 6 курса методике ВРС и реверсивному самообследованию с использованием ролевой игры «врач-пациент» и «пациент-врач» позволяло не только с большей степенью вероятности

закрепить теоретический материал, но и на практике использовать полученные знания.

Метод ВРС основан на распознавании и измерении временных R-R-интервалов ЭКГ, построении динамических рядов кардиоинтервалов и последующего анализа полученных числовых рядов различными математическими методами. Предлагаемый нами анализ ВРС до и после физической нагрузки повышает диагностическую значимость пробы, позволяет приспособить методику ВРС для целенаправленного контроля адаптации и стрессоустойчивости обучающихся с целью предотвращения срывов адаптации, функциональных нарушений и болезней. Такой формат анализа ВРС позволяет выявить нарушения регуляции афферентного и эфферентного звена вегетативной нервной системы, и, следовательно, позволяет определять начальные проявления вегетативной дисфункции.

Мониторинг ЭКГ и автоматический анализ параметров ВРС проводился аппаратом «BTL-08 ECG HOLTEN H100». Для анализа ВРС регистрация ЭКГ осуществлялась в модифицированных грудных отведениях V_1 , V_2 и V_5 . При оценке показателей ВРС использовали рекомендации Европейского общества кардиологов и Североамериканского общества кардиостимуляции и электрофизиологии [11]. Холтеровское мониторирование с анализом ВРС на коротких промежутках времени предусматривало проведение исследования в два этапа: фоновую запись (до осуществления физической активности) и повторное мониторирование через 5 минут после выполнения физической нагрузки. Фоновое исследование осуществлялось не ранее, чем через 1,5-2 часа после принятия пищи, после 10-минутного отдыха, в положении пациента лежа на спине при спокойном дыхании и отсутствии действия на пациента внешних возмущающих факторов. Физическая активность средней степени предполагала быструю ходьбу в парковой зоне в течение 30 минут в

темпе 120 шагов/мин., предусматривающим ориентировочный расход энергии, равный 200 ккал.

Для изучения интегральной оценки состояния вегетативной системы и адаптационных возможностей организма мы прибегли к общепринятым комплексным показателям, одним из которых является вегетативный показатель (ВП) [13, 14].

$$ВП = pNN50/10 + (100 - AMo)/10,$$
 где:

ВП (усл. ед.) – вегетативный показатель;

pNN50 (%) – количество пар последовательных интервалов NN, которые различаются более, чем на 50 мс;

AMo (%) – количество кардиоинтервалов (в %), соответствующих диапозону моды при ширине столбца диаграммы 50 мс.

Необходимо отметить следующее: 1) чем выше значение pNN50, тем больше активность парасимпатической нервной системы; 2) чем выше значение AMo, тем больше влияние центральных механизмов регуляции сердечным ритмом; 3) чем больше разность $(100 - AMo)$, тем больше общая ВРС.

Интегральная оценка вегетативного показателя осуществлялась исходя из общепринятых критериев [15]:

Менее 2 усл. ед. - текущее функциональное состояние значительно снижено: значительно уменьшена активность парасимпатического звена вегетативной нервной системы, централизация управления ритмом сердца;

2 - 5,9 усл. ед. - текущее функциональное состояние снижено: наблюдается уменьшение активности парасимпатического звена вегетативной нервной системы;

6 - 10,9 усл. ед. - текущее функциональное состояние удовлетворительное: влияние парасимпатической нервной системы уравнивается другими механизмами управления ритмом сердца;

11-15,9 усл. ед. - текущее функциональное состояние хорошее: умеренное преобладание парасимпатической нерв-

ной системы в управлении ритмом сердца;

16 и более - текущее функциональное состояние хорошее: выраженное преобладание парасимпатической нервной системы в управлении ритмом сердца.

Говоря о нормальных значениях ВП, как, впрочем, и о других показателях ВРС, следует иметь в виду, что индивидуальный оптимум организма не всегда совпадает со среднестатистической нормой [13], поэтому всегда лучше ориентироваться на оценку ВП в динамике. ВП характеризует общую ВРС, преимущественно за счет влияния на ритм сердечных сокращений парасимпатического звена вегетативной нервной системы. Чем выше значение ВП, тем больше общая ВРС и активность парасимпатической нервной системы. Преимущественными характеристиками ВП являются комплексность (в его состав входят $rNN50$ и AMo); относительная нечувствительность к артефактам, экстрасистолам, выпадающим комплексам; независимость от частоты дыхания. Немаловажно то, что ВП можно легко рассчитать с помощью простых и широко распространенных методов анализа. Удобство его использования доказано как для сравнения ВРС различных людей, так и для оценки динамики функционального состояния индивидов. Предпочтительными моментами практической работы с данными представляет то, что значения $rNN50$ и AMo могут колебаться от 0 до 100%, а значения ВП могут варьировать от 0 до 20 ед.

При обучении студентов методике ВРС для выявления стрессоустойчивости и оценки напряженности адаптации параллельные обследования 32 студентов выявили следующие результаты:

У каждого пятого студента ВП был менее 6 у.е. ($18,8 \pm 7,1\%$), что характеризовало «низкое» функциональное и адаптационное состояние организма;

Практически у каждого второго студента ($46,9 \pm 9,1\%$) вегетативный показатель находился в пределах 6-10,9 у.е.,

что соответствовало «удовлетворительному» функциональному и адаптационному состоянию;

«Хорошая» вегетативная и адаптационная обеспеченность организма была выявлена у $34,4 \pm 8,7\%$ студентов.

На втором этапе обследования, после выполнения физической нагрузки, изменения ВП по данным анализа ВРС претерпевали следующие изменения:

У 50,0% студентов с исходно «низким» вегетативным показателем, он стал «удовлетворительным»;

У лиц с исходно «удовлетворительным» функциональным состоянием ВП у 80,0% не изменился, а у 20% - снизился до «низкого» значения - менее 6 у.е. ;

У студентов с исходно «хорошим» функциональным состоянием ВП остался на прежнем уровне у $34,6 \pm 16,0\%$, стал более высоким и отражающим «хорошую» степень адаптационных реакций организма и стрессоустойчивости - у $54,5 \pm 16,0\%$.

Необходимо отметить то, что при проведении нагрузочной пробы, расстройства нейрогуморальной регуляции проявлялись гораздо раньше, чем обменные и структурные нарушения [7]. При этом снижение показателей ВРС предшествовало гемодинамическим, метаболическим, энергетическим нарушениям и являлось наиболее ранним прогностическим признаком неблагоприятного исхода обследования [16].

Таким образом, ознакомление студентов с простой, доступной, неинвазивной методикой измерения ВРС, позволяет углубить их теоретические знания и практические навыки не только в интерпретации ЭКГ, но и в оценке вегетативной обеспеченности адаптационных процессов. Более того, преподавание методики анализа ВРС среди студентов младших курсов может способствовать развитию интереса к научной деятельности в предстоящей практической работе. Будущие врачи обязаны быть примером и залогом успешной мотивации к регулярной физической активности, которая бла-

гоприятно воздействует на вегетативную деятельность организма и способствует его адаптации и стрессоустойчивости. Предпосылаемый императив здоровья в медицинской образовательной среде должен стать неотъемлемой составляющей современной стратегической концепции эффективного менеджмента в медицинском вузе. Нерешенность клинически значимой проблемы изучения адаптационных возможностей и резервов стрессоустойчивости является трансляционным стимулом к совершенствованию медицинских исследований, направленных на идентификацию мишеней доклинической диагностики и терапии факторов риска НИЗ в профилактических целях [17].

Литература:

1. Риски для здоровья молодых людей. Информационный бюллетень ВОЗ №345, 2011 (<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs345/ru/>).
2. Артюхова Т.Ю. Адаптационные возможности как показатель психологического здоровья участников образовательного процесса // Сибирский психологический журнал. 2005; 22: 49-53.
3. Конопля А.И. Психология здоровья как образовательный модуль и образовательная идеология // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Психология здоровья и болезни»: клинко-психологический подход». Курск, 2011:6-9.
4. Кривонос О.В., Бойцов С.А., Потемкина Р.А., Поляев Б.А. Методические рекомендации. Оказание медицинской помощи взрослому населению по оптимизации физической активности. 2012.
5. Lee I.M., Paffenbarger R.S. Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity. The Harvard Alumni Health Study//Am. J. Epidemiol. 2000; 151:293–299.
6. Бокерия Л. А., Бокерия О. Л., Волковская И. В. Вариабельность сердечного ритма: методы измерения, интерпретация, клиническое использование // Анналы аритмологии. 2009; 6(4): 21-32.
7. Routledge F.S., Campbell T.S., McFetridge-Durdle J.A., Bacon S.L. Improvement in heart rate variability with exercise therapy // Can. J. Cardiol. 2010;26 (6): 3003-312].
8. Michael S.L. Autonomic function and prognosis // Cleveland Clinic Journal of Medicine. 2009;76 (2):18-22.
9. Ramirez-Villegas J., Lam-Espinosa E., Ramirez-Moreno D., Calvocheverry P., et al. Heart Rate Variability Dynamics for the Prognosis of Cardiovascular Risk // PLoS One. 2011; 6(2). DOI: 10.1371/journal.pone.0017060.
10. Vanderlei L., Pastre C., Hoshi R., Carvalho T. et al. Basic notions of heart rate variability and its clinical applicability // Rev. Bras. Cir. Cardiovasc. 2009; 24(2): 205-217.
11. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation and Clinical Use // Circulation. 1996; 93:1043–1065.
12. Bravi A., Longtin A, Seely A. Review and classification of variability analysis techniques with clinical applications//Bio Medical Engineering. OnLine. 2011. <http://www.biomedical-engineering-online.com/content/10/1/90.>]
13. Баевский Р.М., Иванов Г.Т., Чирейкин Л.В., Гаврилушкин А.П. и др. Анализ вариабельности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть I). Вест. Аритмологии, 2001;24: 65-87.
14. Рябыкина Т.В., Соболев А.В. Вариабельность ритма сердца. М.: «Стар Ко», 1998. Михайлов, В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения метода /Иваново, 2002.290 с.
15. Бань А.С. Вегетативный показатель для оценки вариабельности ритма сердца спортсменов / А.С. Бань, Г.М. Загородный // Медицинский журнал. 2010; 4:127-130.

16. Nicolini P., Ciulla M.M., De Asmundis C., MAGRINI F. and Brugada P. The Prognostic Value of Heart Rate Variability in the Elderly, Changing the Perspective: From Sympathovagal Balance to Chaos Theory Pacing and Clinical Electrophysiology. 2012; 35 (5):621–637.

17. Шляхто Е.В. Трансляционные исследования как модель развития современной медицинской науки//Трансляционная медицина. 2014;2:5-18.

ОПЫТ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА МЕТОДАМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ОСМОТРА И ПЕРВИЧНОГО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ

Горбань В.В., Коваленко Ф.А.
*ГБОУ ВПО КубГМУ Минздрава России
Краснодар, Россия*

На современном этапе государственная программа сохранения здоровья населения Российской Федерации предполагает наравне с внедрением и совершенствованием высокотехнологичных методов лечения организацию эффективной системы медицинской профилактики [6]. Согласно данным ВОЗ, здоровье индивида зависит на 50% от приверженности здоровому образу жизни и лишь на 10-15% - от деятельности системы здравоохранения [5].

Четыре группы хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) - сердечно-сосудистых, онкологических, респираторных и метаболических – являются ведущими причинами заболеваемости и 80%-летальности, часто преждевременной, во всем мире [2]. Эти заболевания наносят значительный социальный и финансово-экономический ущерб. Основными (четырьмя) факторами риска (ФР) развития ХНИЗ являются табакокурение, чрезмерное употребление алкоголя, нерациональное питание, низкая физическая активность [5]. Исходя из того, что вышеперечисленные ФР являются не

только универсальными, но и модифицируемыми, задачей современной профилактики является не только их раннее выявление, но и последующий постоянный длительный контроль [3]. На уровне высшего медицинского образовательного учреждения возникает необходимость дополнительного обучения выпускников, которые в скором времени, согласно программе ФГОС-3+, будут осуществлять функции врачей первичного звена здравоохранения, включая профилактические - раннее обнаружение и контроль ФР НИЗ [1,4].

Программа занятия по обучению студентов методам профилактического осмотра и первичному профилактическому консультированию требует соблюдения общепринятых стандартов оснащения оборудованием и обследования в учебно-методическом профилактическом кабинете [3].

Исходя из вышеизложенного, в рамках дисциплины «поликлиническая терапия» неотъемлемыми стали следующие разделы программы обучения:

Освоение студентами медицинского ВУЗА методов обследования стандартизированным оборудованием медико-профилактического кабинета;

Проведение ролевой ситуационной игры: «врач – пациент»;

Изучение распространенности модифицируемых факторов риска развития ХНИЗ - табакокурения, ненормального употребления алкогольных напитков, низкой физической активности, неправильного питания, а также повышенной массы тела и/или ожирения, артериальной гипертензии (АГ), уровней стресса и тревоги, значений лодыжечно-плечевого индекса (ЛПИ) среди студентов медицинского университета.

Методы профилактического обследования включали:

Анкетирование предусматривало выяснение уровней стресса по трем степеням выраженности отдельно среди мужчин и женщин: низкий (3,01–4 балла для мужчин и 2,83 - для женщин), сред-