

Что касается тревожности у девушек, то большинство из них имело высокий уровень как ЛТ так и СТ (70 и 65 % соответственно), а со средним и низким уровнем тревожности их было приблизительно в 2 раза меньше, чем среди лиц мужского пола. Средний уровень реактивной (ситуативной) тревожности, определенной по опроснику Спилбергера, в спокойном состоянии равнялся  $40,1 \pm 0,3$  баллов. Перед экзаменом этот показатель значительно возростал, достигая в среднем  $57,6 \pm 0,7$  балла, что свидетельствует о достаточно высоком уровне реактивной тревожности у студентов перед экзаменом ( $p < 0,001$ ). Тревожность, как психологическое свойство личности, зависит от типа высшей нервной деятельности, являющейся ее физиологической основой. Корреляционный анализ выявил, что во время обычного учебного процесса, показатели ситуативной тревожности были обратно пропорциональны силе нервных процессов как по возбуждению, так и по торможению. Коэффициент корреляции между уровнем тревожности в норме и показателем силы возбуждательного процесса составил:  $r = -0,8$ ; ( $p < 0,01$ ); между уровнем тревожности и показателем подвижности нервных процессов:  $r = -0,34$ ; ( $p < 0,01$ ). Во время сессии и непосредственно перед экзаменом сохранялась достоверная отрицательная корреляция между личностной тревожностью и силой нервных процессов по возбуждению, кроме того была установлена связь между тревожностью и силой нервных процессов по торможению. Это может свидетельствовать о том, что в состоянии экзаменационного стресса недостаточно развитая способность ЦНС к торможению способствует развитию тревожных ожиданий.

#### **Заключение**

Анализ полученных данных показал, что во время сессии из-за высокой степени напряженности труда у студентов со слабым типом высшей нервной деятельности возрастает уровень ситуативной тревожности. Личностные особенности индивидуума также могут оказывать значительное влияние на характер протекания экзаменационного стресса.

Полученные результаты позволяют расширить и углубить представления о психофизиологических реакциях студентов во время обычного учебного процесса и непосредственно во время сессии перед сдачей зачетов и экзаменов.

Результаты исследования могут быть использованы для равномерного распределения учебных нагрузок, контроля за состоянием нервной системы студентов, а также для разработки лечебно-оздоровительных мероприятий, направленных на укрепление их здоровья.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Аверин, В. А. Психология медицинского образования / В. А. Аверин, Т. Л. Бухарина. — СПб: Изд-во ППМИ, 1995. — 167 с.
2. Агаджанян, Н. А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. — М.: Изд-во РУДН, 2006. — 284 с.
3. А. Б. Шангин, В. И. Шостак // Физиология человека. — 1992. — Т. 18. — № 1.
4. Щербатых, Ю. В. Экзаменационный стресс (диагностика, течение и коррекция) / Ю. В. Щербатых. — Воронеж, 2000. — 120 с.
5. Шилова, И. М. Характеристика личностно-мотивационного уровня подготовки студентов к профессиональной деятельности / И. М. Шилова // Теория и практика физической культуры. — 2005. — № 4.
6. Экзаменационный эмоциональный стресс у студентов / Е. А. Юматов [и др.] // Физиология человека. — 2001. — Т. 27. — № 2. — С. 104–111.

**УДК 612.825. 8: 612.172.2] 057.875**

### **ВЛИЯНИЕ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТУДЕНТОВ I-II КУРСА МЕДУНИВЕРСИТЕТА**

**Штаненко Н. И.**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

Медицинские обследования студентов последних лет выявляют неуклонный рост уровня их заболеваемости. Установлено, что у 60–70 % обследованных студентов на-

блюдаются множественные нарушения состояния здоровья как на функциональном, так и на соматическом уровне [2]. Н. А. Агаджанян с соавторами (1997, 2006, 2009) приводит данные о том, что за годы обучения в вузе число здоровых студентов уменьшается на 25,9 %, а хронически больных увеличивается на 20 %.

Таким образом, за время обучения в вузе одна пятая часть студентов переходит из категории относительно здоровых в категорию страдающих хроническими заболеваниями. Именно эти студенты плохо адаптируются к учебной деятельности, которая предполагает необходимость усвоения больших объемов информации в условиях дефицита времени, гипокинезии, неполноценного питания, конфликтных ситуаций, что, в конечном счете, сопровождается у них патологическими изменениями деятельности основных функциональных систем организма [5]. По мнению ряда исследователей, неудовлетворительный уровень физиологической адаптации студентов к условиям учебного процесса чаще наблюдается на I–II курсах вуза [3]. Результаты исследований физиологического обеспечения обучения студентов в вузе свидетельствуют о том, что учебная деятельность, особенно во время сессии и экзаменов, сопровождается выраженным напряжением основных гомеостатических систем организма сердечно-сосудистой, дыхательной и др. [2, 4, 5]. Это указывает на то, что учебная деятельность (интенсивная работа в условиях дефицита времени, недостаточного питания, недосыпания) сопровождается постоянным тоническим напряжением ведущих гомеостатических систем организма. В то же время, следует отметить, что экзаменационный стресс не всегда носит вредоносный характер, приобретая свойства «дистресса». В определенных ситуациях психологическое напряжение может иметь стимулирующее значение, помогая учащемуся мобилизовать свои знания и личностные резервы для решения поставленных перед ним учебных задач. Поэтому необходимо разрабатывать методы позволяющие прогнозировать показатели экзаменационного стресса с учетом индивидуальных особенностей студентов.

### ***Цель***

Изучить особенности вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы студентов во время учебного процесса и при стрессе, вызванном сдачей зачетов и экзаменов.

### ***Материалы и методы***

Обследовано 44 юноши и 133 девушки в возрасте от 18 до 22 лет студентов 1–2-х курсов. В норме (во время обычного учебного процесса за два месяца до наступления сессии) и непосредственно во время сессии перед сдачей зачетов и экзаменов у студентов проводилось измерение физиологических показателей. Для оценки адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы проводили измерение ЧСС; измерение АД (систолического и диастолического). Для анализа вариабельности сердечного ритма использовался программно-технический комплекс «Бриз-М». Длительность регистрации ЭКГ составляла 5 минут. Интерпретация показателей ВСР основывалась на рекомендациях и разработках отечественных авторов (Р. М. Баевский и соавт. 1984).

Статистическая обработка данных проводилась с помощью вариационной статистики с применением пакета «Statistica». Использовались методы описательной статистики, определялось соответствие вида распределения признака, закону нормального распределения. Сравнение групп по показателям проводилось с помощью непараметрического анализа на основе критериев Манна-Уитни и Вилкоксона.

### ***Результаты и их обсуждение***

В норме частота сердечных сокращений у студентов составляла  $74,0 \pm 0,8$  уд./мин, перед экзаменом —  $92,7 \pm 1,2$  уд./мин. Среднее повышение частоты пульса составило 25 %, что, в целом, согласуется с данными других авторов, отмечавших тахикардию у студентов во время экзаменов [2, 5]. Результаты наших исследований показывают, что мода показателя пульса в условиях стресса сдвигается в область больших величин, что отражает общую активацию симпатической системы. В состоянии предэкзаменационного стресса 2,3 %

студентов имели показатели пульса в пределах 125–140 ударов (тахикардии), что свидетельствует о резко выраженной реакции симпатической системы на процедуру сдачи зачетов и экзаменов; с другой стороны, 1,4 % студентов имели показатели ЧСС сдвинутые в область брадикардии, что может свидетельствовать об активации парасимпатической системы, реагирующей таким образом на истощение ресурсов нервной системы.

Средние показатели артериального давления в норме у исследуемых нами студентов составляли  $115,2 \pm 0,9$  мм рт. ст. — для систолического,  $72,6 \pm 0,7$  мм рт. ст. — для диастолического и  $42,6 \pm 0,6$  мм рт. ст. — для пульсового артериального давления. Предэкзаменационное волнение приводило к достоверному увеличению соответствующих показателей гемодинамики, при этом среднее систолическое давление по всей группе испытуемых составляло  $131,2 \pm 1,4$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ), диастолическое —  $82,6 \pm 0,8$  мм рт. ст. ( $p < 0,01$ ), пульсовое —  $48,6 \pm 1,2$  мм рт. ст. ( $p < 0,01$ ), что также отражало активацию симпатической системы.

В ответ на действие стрессогенного фактора возникают адаптивные системные реакции, которые носят компенсаторный характер. Наряду с системами, специфически ответственными за адаптацию к стрессорным факторам, важную роль играет система нейрогуморальной регуляции как неспецифическая система адаптации к воздействию стрессогенного фактора. Взаимоотношение специфической и неспецифической систем адаптации определяется как взаимоотношение единичного и общего. Поэтому при обследовании студентов, подвергшихся воздействию предэкзаменационных стрессогенных факторов, важное значение имеет изучение неспецифической системы адаптации (система нейрогуморальной регуляции), которая может быть адекватно оценена при исследовании variability ритма сердца. Наиболее распространенным показателем для общей оценки ВСР является стандартное отклонение кардиоинтервалов (SDNN), отражающее влияние парасимпатической системы на деятельность сердца. Экзаменационный стресс приводит к снижению variability кардиоинтервалов с  $67,5 \pm 1,6$  мс (во время обычного учебного процесса) до  $44,3 \pm 1,8$  мс — в состоянии стресса, что свидетельствует о значительном снижении активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы во время экзаменов. В то же время следует отметить наличие индивидуальных различий в реакции вегетативной нервной системы на стресс, так как 8 % студентов реагировали на процедуру экзамена увеличением SDNN на 20–40 мс. Так, согласно В. В. Суворовой (1975), одним из возможных вариантов объяснения данного феномена может быть явление «запредельного торможения», которое может возникать у студентов со слабым типом нервной системы при сверхсильных психических нагрузках. Сравнение изменений различных маркеров парасимпатической активности (SDNN, RMSSD, рNN 50) показало, что наиболее чувствительным к стрессу показателем оказался параметр рNN 50, так как он снижался на 64 %. Для оценки состояния симпатической системы студентов во время эмоционального стресса мы использовали показатели амплитуды моды кардиоинтервалов (АМо) и индекса напряжения (ИН) регуляторных систем. Средняя величина АМо во время обычного учебного процесса составила  $36,2 \pm 0,7$  %, а перед экзаменом —  $49,7 \pm 1,3$  %, что в целом соответствует аналогичным показателям, полученным другими исследователями [Панькова М. Н., Жебровская Н. Е., 2001]. Индекс напряжения отражает общую активацию организма и степень сдвига вегетативного баланса в сторону преобладания симпатического отдела над парасимпатическим. Этот показатель является чувствительным индикатором активации симпатической системы при стрессе [1, 2].

У обследованных нами студентов ИН составлял в норме  $74,2 \pm 3,7$  усл. ед., а перед экзаменом —  $168,4 \pm 14,6$  усл. ед. В работах значительного количества исследователей подчеркивается необходимость индивидуального подхода к изучению стрессорных реакций. Поэтому в нашей работе был применен индивидуальный подхода к изучению анализа физиологических реакций студентов, изначально различающихся по вегетативному статусу. В качестве индикатора вегетативного баланса мы выбрали индекс напряжения регуляторных систем (ИН), который отражает соотношение активности сим-

патического и парасимпатического отделов. По результатам анализа variability сердечного ритма студенты были разделены на три группы: «ваготоники», у которых ИИ в норме не превышал 30 усл. единиц, «нормотоники», которые имели показатели ИИ от 31 до 120 усл. ед. и «симпатикотоники» с показателями ИИ от 121 до 300 усл. ед. Средние показатели выбранных трех групп студентов достоверно ( $p < 0,001$ ) различались по всем основным признакам, обычно применяемым для оценки активности как симпатической (АМо, ИИ и ВИК), так и парасимпатической системы (SDNN). В состоянии относительного покоя между тремя группами студентов отмечались определенные различия по показателям гемодинамики, которые касались частоты пульса и показателей артериального давления. Во время эмоционального стресса, вызванного экзаменом, все отличия между группами становились недостоверными, что может быть обусловлено гуморальными факторами при стрессе, влияющими на сердечно-сосудистую систему [5]. Анализ показателей гемодинамики и variability сердечного ритма студентов, отличавшихся в исходном состоянии соотношением активности симпатического и парасимпатического отделов ВНС, показывает, что чем больше был, сдвинут вегетативный баланс в сторону симпатической системы, тем меньше был прирост ее активности на экзамене, в результате чего происходило «выравнивание» показателей variability и гемодинамики у студентов трех типов: ваготоников, нормотоников и симпатикотоников.

#### **Заключение**

Изучение механизмов развития и протекания экзаменационного стресса, и его влияния на variability сердечного ритма является тем инструментом, при помощи которого могут быть вскрыты механизмы взаимосвязи физиологического и психического аспектов человека, а понимание этих механизмов позволит разрабатывать более эффективные методы коррекции неблагоприятных функциональных состояний человека. Полученные результаты также могут быть использованы для динамического мониторинга состояния здоровья студентов и его прогнозирования, выявления групп риска, а также для рационального планирования и организации проведения лечебно-оздоровительных мероприятий, направленных на укрепление их здоровья.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Агаджанян, Н. А. Стресс, физиологические и экологические аспекты адаптации, путем коррекции / Н. А. Агаджанян, С. В. Нотова. — Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. — 274 с.
2. Бадиков, В. И. Теория функциональных систем П. К. Анохина в изучении психофизических показателей результативной деятельности студентов / В. И. Бадиков, Е. В. Быкова, Н. В. Климина // Вестник Российской АМН. — 1997. — № 12. — С. 45–49.
3. Губанова, Е. И. Адаптация студентов-медиков к учебе в ВУЗе / Е. И. Губанова, С. Ю. Дьячкова, М. В. Котовская // Актуальные проблемы клинической и экспериментальной медицины. Матер. Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 55-летию Читинской государственной медицинской академии. — Чита. — 2008.
4. Плотников, В. В. Оценка психовегетативных показателей у студентов в условиях экзаменационного стресса / В. В. Плотников // Гигиена труда. — 1983. — № 5. — С. 48–50.
5. Экзаменационный эмоциональный стресс у студентов / Е. А. Юматов [и др.]. // Физиология человека. — 2001. — Т. 27. — № 2. — С. 104–111.

**УДК 616.28-008.1-089(476)**

### **ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ СЛУХОУЛУЧШАЮЩИХ ОПЕРАЦИЙ В ЮЖНЫХ РЕГИОНАХ БЕЛАРУСИ**

**Хусам Эль Рефай, Ситников В. П., Колесник Т. И.**

**Учреждение образования**

**«Гомельский государственный медицинский университет»**

**Государственное учреждение**

**«Гомельская областная специализированная клиническая больница**

**г. Гомель, Республика Беларусь**

#### **Введение**

В Республике Беларусь в течение последних десятилетий отмечается рост числа пациентов, страдающих снижением слуха различной степени тяжести. Заболеваемость органа