

УДК 617.91:612.75:616.89

ИЗМЕНЕНИЯ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА И МИНЕРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ КОСТЕЙ СКЕЛЕТА ПРИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОМ СТРЕССЕ У СТУДЕНТОК

Шарыпова Н.В., Свешников А.А.

Шадринский государственный педагогический институт, Шадринск

Подробная информация об авторах размещена на сайте

«Учёные России» - <http://www.famous-scientists.ru>

Под наблюдением находились 300 студенток в возрасте 17-20 лет. У них были нарушения менструального цикла во время экзаменационной сессии. Изучали минеральную плотность (МП) и суммарное содержание минеральных веществ на костном денситометре фирмы «GE/Lunar» (США). Установили, что при опсоменорее и станоменорее МП всего скелета была снижена на 21% - 28%. В поясничном отделе позвоночника уменьшение МП было более существенным: при опсоменорее на 29%, при станоменорее на 34%. В шейках бедренных костей изменения были минимальными, так как здесь преимущественно компактная кость: при опсоменорее снижение МП было на 7%, при станоменорее – на 10%. В пространстве Варда при опсоменорее МП было снижено 33%, при станоменорее – на 37%. В большом вертеле при опсоменорее МП была ниже нормы на 21%, при станоменорее – 28%. Таким образом, в большом вертеле повторялись отчетливые изменения, типичные для других частей скелета. В проксимальной трети диафиза МП при опсоменорее была снижена на 12%, при станоменорее – на 18%. Результаты показали, что при длительных нарушениях МЦ деминерализация может происходить не только в трабекулярной, но и в компактной кости.

Для эффективной подготовки кадров необходимо наличие высокой мотивации к учебе у студентов при оптимальном функциональном состоянии их организма. Только в этом случае возможно достижение максимального уровня знаний при минимальных потерях психического и физического здоровья студентов. Однако в процессе учебы существуют периоды, отрицательно влияющие на оба эти блока - мотивационный и функциональный. Речь идет об экзаменационных сессиях, которые бывают дважды в год на протяжении 5-6 лет и студенты, переживают при этом значительный эмоциональный стресс [1].

У большинства из них возникает ярко выраженное эмоциональное напряжение, которое оставляет свой след и сохраняется определенное время после экзамена [8]. Эмоциональное напряжение, развивающееся во время экзаменов, во-первых, вызвано актуальной мотивацией, за которой стоят социальные мотивы, в разной

степени имеющие место у отдельных студентов - стремление продолжать обучение в вузе, ответственность, престижность и т.д. Во-вторых, ситуация экзамена предполагает исходную неопределенность, которая заключается в неуверенности в получении необходимого результата (сдача экзамена, определенная оценка) [3]. К числу факторов, увеличивающих риск получения нежелательных оценок, относится то, что многие студенты, в силу сложившейся в вузах нетребовательности к текущей успеваемости в учебном семестре, в период экзаменационной сессии в авральном порядке стремятся освоить огромный учебный материал за весьма короткий период, порой ценой пренебрежения к рациональной организации труда и отдыха и нарушения естественного физиологического режима [1].

В благоприятном случае успешной сдачи экзамена отрицательное эмоциональное состояние может перейти в поло-

жительное, но даже в этом случае эмоциональная "встряска" не проходит бесследно для функционального состояния организма и здоровья. В драматической ситуации при не сдаче экзамена или неполучении предполагаемой оценки, развивается реакция "рассогласования" и отрицательное эмоциональное состояние усугубляется и затягивается [4].

Оценка экзаменационного стресса специалистами носит неоднозначный характер. С одной стороны, экзамены мобилизуют учащихся на более интенсивную учебную деятельность, выполняют контролируемую функцию, а в случае их успешной сдачи являются фактором, повышающим самооценку, с другой стороны, экзамены могут оказывать негативное влияние на психическое и соматическое здоровье студентов, вызывать страх, беспокойство и другие отрицательные эмоции [7]. Согласно этим данным, студенты жалуются на учащенное сердцебиение перед экзаменами, на нарушение сна в период сессии, отмечалась неконтролируемая мышечная дрожь, при подготовке к экзаменам беспокоят головные боли [6]. Учитывая, что студенты вуза за все время учебы должны сдать около 70 зачетов и более 40 экзаменов, можно сделать заключение о том, что цена желанного диплома для некоторых специалистов может оказаться слишком большой.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находились 300 студенток в возрасте 17-20 лет. У них были нарушения менструального цикла корково-гипоталамического происхождения, возникавшие на почве нервного, психического перенапряжения в период экзаменационной сессии. Для выявления эмоционального (экзаменационного) стресса нами было проведено ряд психологических тестов. Эмоциональную тревожность перед экзаменом определяли по методике Г.Ш. Габдреевой и А.О. Прохорова (2004). Для выявления тревожной напряженности применяли личностный опросник Айзенка, адаптированный Панасюком. Для диагностики индивидуально-психологических особенностей студенток использовали личностный опросник Кэттелла, дающий возможность по отдельным факторам оп-

ределить эмоциональные особенности человека. Для оценки преддиспозиционного эмоционального состояния и ситуативной тревожности использовали тест Ч.Д. Спилберга, адаптированный Ю.Л. Ханиным. Анализ цветных пар по Люшеру позволил нам оценить эмоциональное состояние, напряженность, тревожность у студенток до и после экзамена. Для выявления душевного беспокойства применили методику незаконченных предложений, разработанную Саксом и Леви.

Для оценки менструального цикла (МЦ), зависящего от функционального состояния коры головного мозга и подкорковых образований, проводили анкетирование студенток. По данным анкеты осуществляли анализ состояния МЦ. Диагноз о наличии нарушения ставила врач-гинеколог.

У студенток с нарушенным МЦ измеряли минеральную плотность (МП) костей скелета на костном денситометре фирмы «GE/Lunar» (США) в следующих стандартных точках: поясничном отделе позвоночника, шейках бедренных костей и всем теле. В позвоночнике наряду с МП (г/см^2) определяли суммарное содержание минералов в граммах во всем позвонке, а также суммарную величину как в отдельных позвонках, так и в сочетаниях.

Результаты исследования

Методика Г.Ш. Габдреевой и А.О. Прохорова. Наиболее часто на вопросы 1 («Мысли о том, что я не справлюсь, мешают мне сосредоточиться на задании») и 4 («Сдавая экзамен, я уже думаю о последствиях провала»), относящиеся к компоненту – беспокойство – студентки давали ответ «иногда», что составляет 57,8% и 41,5% от числа опрошенных. На вопросы, относящиеся к эмоциональному компоненту (2-й вопрос «Накануне важного экзамена я начинаю паниковать», 3-й вопрос «Я чувствую, как сильно бьется мое сердце, когда я сдаю важный экзамен»), ответы были следующие: 33,8% на 2-ой вопрос ответили «иногда», на 3-ий вопрос 36,6% ответили «часто». Анализ ответов студенток показал, что низкий уровень тревожности был только у одной студентки (0,7%). У основной группы был средний уровень тревожности (98,6%). Высокий

уровень экзаменационной тревожности отмечен у единственной студентки (0,7%).

Опросник Айзенка. Нас интересовал фактор – невротизм – свойство-состояние, характеризующее человека со стороны эмоциональной устойчивости и тревожности. Фактор – невротизм указал, что для одних студенток характерна чрезвычайная устойчивость, зрелость и прекрасная адаптированность (потенциальный дискордант - 28,9%; дискордант - 9,9%), а для других – чрезвычайная нервозность, неустойчивость и плохая адаптированность (сверхконкордант - 3,5%; конкордант - 6,3%; потенциальный конкордант - 21,8%). По результатам опроса, большая часть студенток располагается между этими полюсами, ближе к середине, что составляет 29,6% от числа опрошенных. Студенткам, отнесенным по шкале к «интравертам» (1,4%) и «потенциальным интравертам» (11,3%), свойственна эмоциональная неустойчивость, которая выражается в склонности к быстрой смене настроения, беспокойстве, что порождало неустойчивость в стрессовых ситуациях.

Личностный опросник Кэттелла. Нас интересовали только четыре фактора, которые на основе качественного и количественного анализа содержания личностных факторов и их взаимосвязей выделены в блок эмоциональных особенностей: факторы С, О, Н и Q₄.

Фактор С – «эмоциональная неустойчивость – эмоциональная устойчивость». Низкий уровень оценки выражался в низкой толерантности по отношению к фрустрации, подверженности чувствам, склонности к лабильности настроения, раздражительности, утомляемости, невротическими симптомами. Результаты проведенного нами опроса показали, что такие данные отмечены у 91,5% студенток. При высоких оценках, таких студенток было 8,5%, была характерна выдержанность, работоспособность и эмоциональная зрелость. Фактор Н – «робость – смелость». Низкая оценка данного фактора отмечена у 89,4% студенток, высокий уровень – 10,6%. Студенткам с низкой оценкой была свойственна застенчивость, неуверенность в своих силах, робость, повышенная чувствительность к угрозе. При высоких

оценках отмечена смелость, активность, готовность иметь дело с незнакомыми обстоятельствами. Фактор О – «уверенность в себе – тревожность». У 76,1% студенток были низкие оценки, свидетельствовавшие о спокойствии, уверенности в себе и безмятежности. Высокие оценки (их было 23,9%) говорили о свойственной студенткам тревожности, депрессивности, впечатлительности. Фактор Q₄ – «расслабленность – напряженность». При низких оценках студенткам (65,5%) была присуща расслабленность, спокойствие, излишняя удовлетворенность и невозмутимость. Высокая оценка (у 34,5%) свидетельствовала о напряженности, фрустрированности, взвинченности, наличии возбуждения и беспокойства.

Тест Ч.Д. Спилберга-Ханина. Анализ результатов тестирования тревожности показал, что высокий уровень ситуационной тревожности отмечен у 19,6% студенток, для них характерно было напряжение, беспокойство и нервозность. Высокий уровень личностной тревожности наблюдался у 33,6% студенток.

Тест Люшера. Перед экзаменом у 14,4% студенток по результатам 1-ой функциональной группы (выбранные цвета 1-й и 2-й), было спокойное состояние и положительный настрой на экзамен. У остальных студенток (85,6%) наблюдалось разной степени выраженности эмоциональное возбуждение. Так по данным 4-ой функциональной группы (7-ой и 8-ой выбранные цвета), эмоциональное возбуждение отмечено у всех студенток, а стрессовое или близкое к стрессовому состояние – у 38,1%.

Тестирование после экзамена дало следующие результаты. Увеличился процент студенток с положительным настроением (18,6%), снизилось их число с сильным возбуждением и негативным состоянием (соответственно 12,3% и 26,8%). Проанализировав 4-ую функциональную группу (отношение цветов в 7-ой и 8-ой позициях) после экзамена, отмечено возрастание числа студенток с негативным (21,6%) и стрессовым (52,6%) состоянием.

Методика «Незаконченных предложений». Нас интересовали ответы на незаконченные предложения, связанные с не-

гитивным переживанием, страхами и опасениями. Они были разделены на категории: 1) страхи и опасения не связанные с учебой в институте (80% опрошенных студенток); 2) переживания и опасения связанные с учебой в институте (20% опрошенных студенток). Варианты ответов во второй категории – опасение не сдать какой-либо экзамен или зачет.

Таким образом, для студенток, на которых проводились наблюдения, характерен средний уровень тревожности. Большой части студенток была свойственна эмоциональная неустойчивость, которая выражалась в склонности к быстрой смене настроения, беспокойстве, что порождает неустойчивость в стрессовых ситуациях.

Функциональные нарушения менструального цикла. По анкетному опросу изменения сводились к нарушению ритма наступления менструаций, их продолжительности и изменению количества выделяющейся крови.

Нарушения ритма проявлялись в том, что менструации становились частыми – меньше 21 дня (пройоменорея) или, наоборот, редкими – от 35 дней и до 3-х месяцев (опсоменорея). Отмечены также менструации с частотой одна в 2-3 месяца (олигоменорея). Изредка встречались менструации один раз в 6-12 месяцев (станоменорея). Такие состояние очень близки к аменорее вторичной (отсутствие менструации более 6 месяцев).

Изменение продолжительности менструации сводилось к удлинению времени ее более чем на 6-8 дней (полименорея), свыше 12 дней (меноррагия). Отмечены и короткие менструации (от нескольких часов до 1-2 дней) при ритме одна в 2-3 месяца (олигоменорея).

По количеству выделившейся крови при нормальной цикличности отклонения были такими: большее, чем обычно (гиперменорея), скудное – менее 50 мл (гипоменорея), скудное и короткая менструация (олигогипоменорея), скудное, короткая с промежутками более 35 дней (опсоолигоменорея). Сочетание "гипоопсоолигоменорея" носит название гипоменструальный синдром.

Умственное перенапряжение – наиболее распространенный фактор, приво-

дящий к стрессу. В коре головного мозга формируется очаг стойкого возбуждения, в результате чего появлялись бессонница, снижение аппетита, происходили сдвиги в функционировании желудочно-кишечного тракта, менялась концентрация гастрин и инсулина [2]. Нами наблюдались девушки, у которых нарушения менструального цикла были корково-гипоталамического происхождения и возникали на почве нервного, психического перенапряжения в период экзаменационной сессии. Изменения в коре вызывали сдвиги в лимбической системе, поэтому снижалась продукция кортиколиберина, а передняя доля гипофиза продуцировала меньшее количество гонадотропинов. В силу этого у 24,9% студенток отмечены изменения, которые сводились к нарушению ритма, продолжительности менструации и количеству выделяющейся крови. Преимущественно замедлялась ритмичность менструаций, преобладала пройоменорея. Отмечались и другие нарушения – полименорея, гиперменорея и гипоменорея.

Количество минеральных веществ во всем скелете. Установили, что есть такие отклонения в менструальном цикле (МЦ), при которых масса минеральных веществ в скелете не изменена. Это – пройоменорея, гипоменорея и полименорея. Минимальный дефицит минералов (ДМ) – 6% при гиперменорее. Далее следуют расстройства с нарастающим дефицитом минералов: опсоменорея (-21%), станоменорея (-28%).

МП поясничного отдела позвоночника. Отсутствовали изменения МП при пройоменорее, гипоменорее и полименорее. Минимальный дефицит минералов (ДМ) -5% при гиперменорее. Более существенные изменения, чем во всем теле, обнаружены при опсоменорее (-29%) и станоменорея (-34%). Обусловлено это тем, что в позвоночнике преимущественно трабекулярная ткань.

МП шеек бедренных костей. Здесь изменения минимальные и выявляются только при опсоменорее (-7%) и станоменорее (-10%), что обусловлено наличием здесь преимущественно компактной кости. При опсоменорее МП шейки бедренной кости изменялась не столь существенно по

сравнению с поясничным отделом позвоночника.

МП диафиза. В проксимальной его трети при полименорее снижение минералов составило – 5%, такая же величина при гиперменорее. При опсоменорее ДМ – 12%, станоменорее –18%. Эти исследования показали, что при длительных нарушениях МЦ деминерализация может происходить не только в трабекулярной, но и в компактной кости.

Обсуждение результатов

Под влиянием экзаменационного стрессов коре головного мозга функционировал очаг стойкого возбуждения, приводивший к торможению в гипоталамусе и, как следствие, уменьшению продукции нейrogормонов и гонадотропинов. Снижалось образование половых гормонов, которые удерживают минеральные вещества в кости. МЦ нередко нарушался и менструации отсутствовали в течение 1,5-2 месяцев, иногда больше.

Длительное время сниженная концентрация половых гормонов приводила к нарушению МЦ и деминерализации скелета. Наиболее четко она проявлялась в трабекулярной ткани (позвоночник, большой вертел), где активно протекают обменные процессы. Изменялась не только МП, но и

уменьшался синтез белка, увеличивалось выведение азота из организма. Снижалось воздействие эстрогенов на белковую матрицу кости, ослаблялся обмен веществ и функциональное состояние остеогенных клеток костного мозга.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агаджанян Н.А., Дегтярев В.П., Русанова А.З. Здоровье студентов. М.: РУДН, 1997. 148 с.
2. Бегимбетова Н.Б., Дудич С.Е., Свешников А.А. // Гений ортопедии. 2006. № 4. С. 75.
3. Симонов П.В. Мотивированный мозг. М.: Наука, 1997.
4. Судаков К.В. // Пат. физиол. 1992. № 4. С. 86.
5. Умрюхин Е.А., Быкова Е.В., Климина Н.В. // Физиология человека. 1996. Т.22. № 2. С. 108.
6. Фаустов А.С., Щербатых Ю.В. // Здравоохранение РФ. 2001. № 4. С. 38.
7. Щербатых, Ю.В. // Прикладные информационные аспекты медицины – Воронеж. 1999. Т.2. № 1. С. 59.
8. Юматов Е.А., Кузьменко В.А. // Физиология человека. 2001. Т. 27. № 2. С.104.

ALTERATIONS IN THE MENSTRUAL CYCLE AND SKELETAL BONE MINERAL DENSITY IN STUDENTS UNDER EXAMINATIONAL STRESS

Sharypova N.V., Sveshnikov A.A.
Shadrinsk state university, Shadrinsk

There have been examined 300 students at the age from 17 till 20 years. They received changes in menstrual cycle during exams. There have been studied mineral density (MD) and total mineral content using Bone Densitometer «GE/Lunar» (USA). There has been determined that in opsomenorrhoea and stanomenorrhoea mineral density of the whole skeleton was diminished for 21- 28%. The most significant reduction of MD has been noticed in the lumbar spine: in opsomenorrhoea – 29%, in stanomenorrhoea – 34%. Minimal changes have been noticed mainly in femoral necks because of the compact bones: in opsomenorrhoea – 7%, in stanomenorrhoea – 10%. In Varda's space reduction of MD in opsomenorrhoea - 33%, in stanomenorrhoea – 37%. Reduction of MD in greater trochanter in opsomenorrhoea less than norm – 21%, in stanomenorrhoea – 28%. Therefore, clear changes that are typical for other parts of the skeleton repeated in greater trochanter. In the proximal third of the shaft MD has been reduced in opsomenorrhoea – 12%, in stanomenorrhoea – 18%. The results determined that in prolonged irregularities of menstrual cycles demineralization may happen not only in trabecular, but in compact bone as well.

