

УДК 57034

Гумарова Л.Ж., Тулеуханов С.Т., Бактыбаева Л.К.

ВЛИЯНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО СТРЕССА НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭКГ СТУДЕНТОВ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

(Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан)

В статье анализируется влияние сезонов года на суточную динамику среднечасового количества завершённых QRS комплексов и динамику сегмента ST в ходе 24-часовых записей ЭКГ студентов во время экзаменационного стресса. Под влиянием стресса наблюдается понижение уровня и повышение наклона ST, в летние месяцы эти изменения более выражены и охватывают более длительный промежуток времени. Достоверное превышение количества QRS комплексов наблюдается в период перед началом экзамена, в летние месяцы такое повышение их количества сдвинуто на более раннее время суток.

Проблема экзаменационного стресса ежегодно затрагивает значительные контингенты учащейся молодежи. Экзаменационный период является сильным психоэмоциональным стрессорным фактором, отражающимся на уровне психологических и вегетативных показателей учащихся [1, 2]. В последние годы получены данные, демонстрирующие негативное влияние на нервную, сердечно-сосудистую и иммунную системы учащихся [2]. Система кровообращения может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций целостного организма [3]. В период экзаменационной сессии у студентов и школьников обнаруживаются изменения вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы [1, 4]. Экзаменационный стресс у PhD-докторантов вызывал максимальные значения артериального давления, ЧСС, и концентрации кортизола в плазме испытуемых, их значения до, во время и после экзамена имели статистически достоверную степень корреляции [5].

Целью настоящего исследования было проанализировать суточную динамику среднечасового количества завершённых QRS комплексов, и также суточную динамику сегмента ST на ЭКГ под влиянием экзаменационного стресса в ходе 24-часовых записей в ходе зимней и летней экзаменационных сессий.

Объект и методы исследований

Была исследована группа практически здоровых студентов-добровольцев в возрасте 21-35 лет (1 период зрелого возраста) [3], в равном соотношении мужского и женского пола, постоянно проживающих в условиях города Алматы не менее 4 лет. Непрерывную суточную регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) осуществляли на аппарате SHILLER MT-200 HOLTHER-EKG V 2.10. использовался 3-х канальный кардиограф. Регистратор ЭКГ по Холтеру использует биполярную систему отведений (одно положительное и одно отрицательное отведение) для каждого канала. Канал 1 приблизительно соответствует изменённому отведению V5, канал 2 примерно соответствует V2, а канал 3 - V3. Испытуемые вели обычный образ жизни, без ограничений в их повседневной активности. Стресс был вызван экзаменационной сессией, непрерывная регистрация осуществлялась до, во время и после экзамена, экзамен проводился в одно и то же время суток, в период с 9 до 12 часов дня. Регистрации суточной ЭКГ одних и тех же испытуемых повторялись в течение летней и зимней экзаменационных сессий, контрольные регистрации проводились во время текущего учебного процесса в соответствующие сезоны года. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием критерия ANOVA.

Результаты и их обсуждение

Анализ суточной динамики сегмента ST показал, что в зимние месяцы уровень ST по каналу 1, соответствующего отведению V5, практически не отличается от такового на контрольных записях ЭКГ, значимое отличие наблюдается только в 9 утра – в начале экзамена. В летние месяцы уровень ST по каналу 1 тенденция к понижению показателей охватывает больший период времени, с 5 утра до 13-13³⁰ дня, наиболее же низкие показатели уровня ST 1 отмечены так же, как и в зимнюю сессию, в момент начала экзамена (рис.). Понижение уровня ST по каналу 2, соответствующего отведению V2, более заметно, нежели по каналу 1, при этом в зимние месяцы тенденция к снижению уровня ST при экзаменационном стрессе менее выражена по сравнению с летней экзаменационной сессией, когда среднесуточное значение данного показателя снизилось с 0,773 мм до 0,381 мм.

Суточная динамика наклона ST при стрессе показала разнонаправленные изменения (рис.): в зимние месяцы по каналу 1 присутствует слабовыраженная тенденция к повышению во время сессии, по каналу 2 имеется даже некоторое снижение наклона ST (с 1,001 мВ/с до 0,7907 мВ/с). Во время летней сессии суточная динамика наклона ST имеет тенденцию к повышению по обоим проанализированным каналам.

Согласно литературным данным [6], депрессия ST наблюдается при понижении уровня гемоглобина, динамика изменения которого также имеет суточный характер [7]. Установленные изменения в суточной динамике ST-тренда коррелируют с известными [7] данными по динамике гемоглобина у здорового человека.

При экзаменационном стрессе наблюдается незначительное понижение уровня ST и повышение наклона ST на суточной ЭКГ, причем в зимние месяцы изменения минимальны и приходятся на момент начала

экзамена, в то время как в летние месяцы депрессия ST выражена больше, вплоть до появления у отдельных студентов клинически значимых эпизодов депрессии ST, и охватывает более длительный промежуток времени.

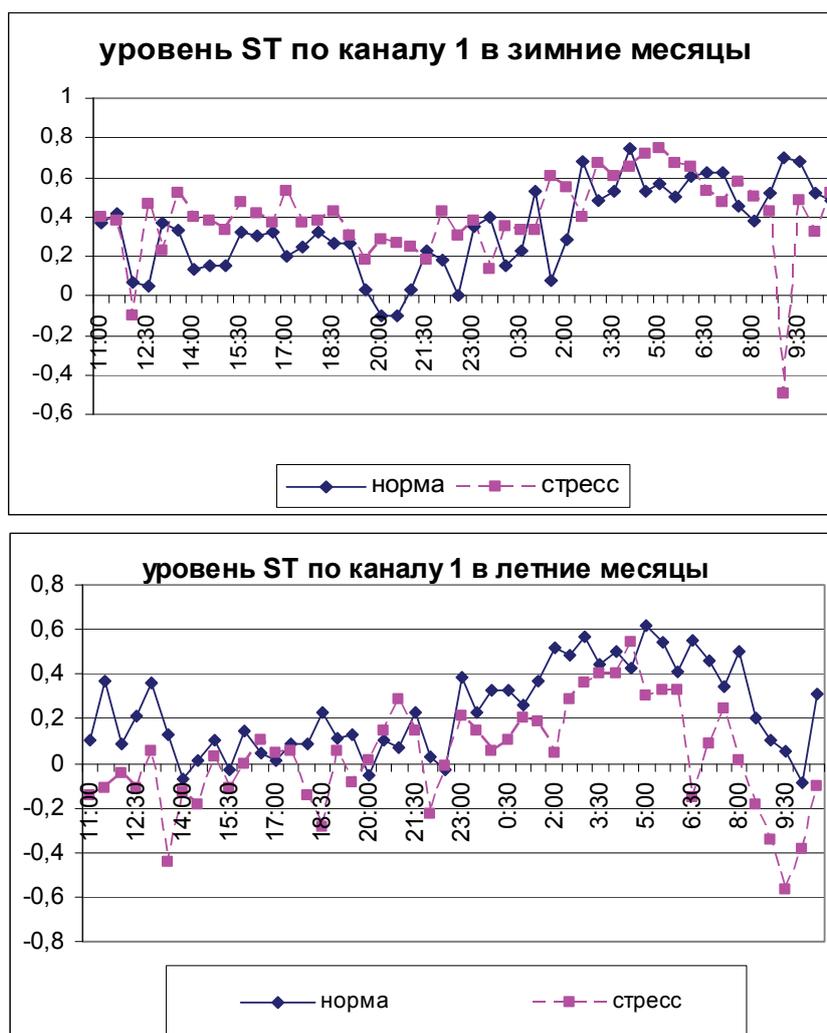


Рисунок - Суточная динамика уровня ST по каналу 1 (отведение V5) при экзаменационном стрессе

В суточной динамике QRS-комплексов в день сдачи экзамена во время зимней экзаменационной сессии наблюдалось с 6 часов утра до 11 часов дня (табл.), при этом статистически достоверное превышение их количества (в течение часа) фиксировалось в 8 часов утра ($p < 0,05$), в 9 часов ($p < 0,005$) и в 10 часов утра ($p < 0,05$).

Таблица - Среднечасовые значения количества QRS-комплексов в день экзамена и в обычные учебные дни

Время суток		05 часов	06 часов	07 часов	08 часов	09 часов	10 часов	11 часов
Зимние месяцы	Контроль	3902,8± 205,3	3250± 342,4	4130,3± 535,6	4315,8± 607,01*	4430± 214,1**	4676,83± 428,2*	5114,33± 172,9
	стресс	4137,5± 751,8	4511,67± 757,5	4773,83± 751,5	5562,3± 714,5*	5866,8± 620,8**	5503± 462,2*	4995,17± 870,4
летние месяцы	Контроль	3602,8± 257,8	3610± 212,9*	3816,4± 114,3*	4429,8± 423,4	5322,8± 444,9	5196± 516,2	4809± 664,4
	стресс	3875,2± 260,1	4793± 671,6*	5089,83± 765,1*	5451,8± 961,4	5911,4± 994	5823,4± 331,6	5843,4± 498,3

Обозначения - * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,005$

Во время летней экзаменационной сессии превышение среднечасовых значений наблюдается в период с 5 до 11 часов [8], в суточной динамике QRS-комплексов в день сдачи экзамена статистически значимое превышение среднечасовых значений обнаруживается в 6 и в 7 часов утра, т.е., имеется их сдвиг по сравнению

с аналогичными показателями в зимнюю сессию на 2 часа на более раннее время, несмотря на то, что время начала экзамена не изменилось.

Таким образом, в разные сезоны года изменения в структуре суточной динамики ЭКГ при экзаменационном стрессе выражены неодинаково. Под влиянием стресса увеличение среднечасовых значений QRS-комплексов охватывает период сдачи экзамена и время, предшествующее ему, достоверное превышение значений в летние сдвигается на более ранние часы. Понижение уровня (депрессия) ST на электрокардиограмме в летние месяцы выражена гораздо более значительно и охватывает почти все предэкзаменационные сутки, наиболее выражена в раннеутренние часы а также во время, непосредственно предшествующее началу экзамена. Обнаруженные сезонные особенности изменений ЭКГ при стрессе могут быть связаны с такими климатическими факторами, как значительные сезонные колебания освещенности, температуры, влажности и атмосферного давления, характерные для нашего региона.

Литература

1 Даян А.В., Оганнисян А.О., Геворкян Э.С., Баклаваджян О.Г., Минасян С.М., Мкртчян М.Р. Реакция сердечной деятельности старшеклассников школ с дифференцированным обучением на экзаменационный стресс // Физиология человека. – 2003, Т. 29. - №2. – С. 37-43.

2 Статуева Л.М., Сабурцев С.А., Крылов В.Н. Динамика вариабельности сердечного ритма студентов и школьников Арзамаса в процессе учебной нагрузки // Вестник Нижегородского университета им. Н.И.Лобачевского. - 2007, №4. - С. 82-87.

3 Парин В.В., Баевский Р.М., Волков Ю.Н., Газенко О.Г. Космическая кардиология. - Л.: Медицина, 1967. - С. 206

4 Ноздрачев А.Д., Щербатых Ю.В. Современные способы оценки функционального состояния автономной (вегетативной) нервной системы // Физиология человека. – 2001, Т.27. - №6. – С.95-101.

5 Droogleever Fortuyn H.A., van Broekhoven F., Span P.N., Bäckström T., Zitman F.G., Verkes R.J. Effects of PhD examination stress on allopregnanolone and cortisol plasma levels and peripheral benzodiazepine receptor density // Psychoneuroendocrinology. – 2004. - Vol.29. - P. 1341-1344.

6 Мышкина А.К. Новый справочник кардиолога. – Ростов н/Дону: Феникс, 2007. – 348 с.

7 Березкин М.В. Суточные хронограммы нормальных показателей здорового человека // Хронобиология и хрономедицина. – М.: Триада-Х, 2000. – С. 102-114.

8 Гумарова Л.Ж. Хроноструктура суточной динамики ЧСС студентов при экзаменационном стрессе в разные сезоны года // Consilium. - 2010. - №5. – С. 62-65.

Тұжырым

Мақалада емтихандық стресс кезінде студенттердің ЭКГ 24-сағаттық тіркеу барысында толық QRS комплекстердің ортасағаттық санының және ST-сегментінің тәуліктік динамикаларына жыл маусымдарының әсері қарастырылады. Стресс әсерінен ST деңгейі төмендейді және бұрышы жоғарылайды, осы өзгерістер жазда ұзақ уақытта және анық байқалады. QRS комплекстерінің санының сенімді жоғарлауы емтихан алдында тіркелінді, жаз айларында осындай өзгеріс таңертеңгі уақытқа жылжыған.

Summary

In article influence of seasons of year on daily dynamics of hourly average quantity finished QRS complexes and dynamics of segment ST during 24-sentries of records of an electrocardiogram of students during examination stress is analyzed. Under the influence of stress fall of level and increase of inclination ST is observed, in summer months these changes are more expressed and cover longer time interval. Significantly excess of quantity QRS of complexes is observed during the period before the examination beginning, in summer months such increase of their quantity is shifted for earlier time of days.

Еланцев А.Б., Инюшин В.М., Выхрест Н.Ю.*

ЛАЗЕРНАЯ АКТИВАЦИЯ МОЛОКА И ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ БЕЛЫХ МЫШЕЙ

(КазНУ им. аль-Фараби, *Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан)

Исследовано влияние длительного вскармливания активированным лазерным облученным молоком на ряд физиолого-биохимических показателей белых мышей. Установлено, что такое вскармливание не оказывает влияния на развитие и функционирование организма животных.

Как известно действие лазерного света имеющего характеристику низкоэнергетического монохроматического когерентного излучения может проявляться в различных формах. Под действием облучения происходит изменение энергетического потенциала атомов и молекул, изменяется скорость химических реакций и содержание субстратов и продуктов этих реакций.