

Связь факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний с некоторыми показателями дисперсионного картирования ЭКГ у студентов медицинского ВУЗа

Есина Е. Ю., Зуйкова А. А., Красноруцкая О. Н.

ГБОУ ВПО «Воронежская государственная медицинская академия имени Н. Н. Бурденко» Минздрава Российской Федерации. Воронеж, Россия

Цель. Изучить связь факторов риска (ФР) сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) с некоторыми показателями дисперсионного картирования ЭКГ у студентов медицинского вуза, для доклинической диагностики и своевременной коррекции.

Материал и методы. Участвовали 72 студента лечебного и педиатрического факультетов ВГМА им. Н. Н. Бурденко в возрасте 21–26 лет (средний возраст $21,9 \pm 0,1$), среди них — 18 юношей и 54 девушки. Обследование включало анкетирование для выявления ФР ССЗ, определение клинических данных и гемодинамических показателей. Оценку «портрета сердца», интегральных показателей: «Миокард», «Ритм», «Код детализации» и изменений ЭКГ осуществляли на приборе «Кардиовизор-6С» в покое и при физической нагрузке (ФН).

Результаты. Выделены 2 группы (гр.) студентов. В гр. студентов с множественными ФР ССЗ их распределение было следующим: курили 40% (n=6), алкоголь по 2–3 стандартных порции на прием употребляли 53% (n=8), высокое нормальное артериальное давление (АД) и повышение АД до величин, характерных для первой степени повышения АД по данным офисного измерения, зарегистрированы у 40% (n=6), избыточная масса тела (ИЗМТ) и ожирение

(Ож) I степени — у 3 (20%) и 4 (27%) студентов, соответственно. Низкая физическая активность (НФА) была отмечена у 14 студентов (93%), средний и высокий уровень стресса — в 67% (n=10) и 33% (n=5) случаев, соответственно. Индикатор «Миокард» сразу после пробы с ФН был $\geq 17\%$, статистически достоверно отличаясь от показателя первой гр. и через 2 мин после ФН. Интегральные индикаторы, характеризующие деполаризацию желудочков сердца и реполяризацию левого желудочка, значительно отличались от нормы, позволяя сделать вывод об электрической гетерогенности миокарда у студентов этой гр.

Заключение. У студентов с множественными ФР ССЗ: курение, алкоголь, повышенное АД, ИЗМТ, Ож I степени, средний и высокий уровень стресса, НФА выявлена корреляция с электрической гетерогенностью миокарда на высоте пробы с ФН.

Ключевые слова: сердечнососудистая профилактика, студенты, кардиовизор, проба с физической нагрузкой.

Поступила 17/05–2012

Принята к публикации 21/02–2013

Кардиоваскулярная терапия и профилактика, 2013; 12 (2): 70-73

Cardiovascular risk factors and selected parameters of ECG dispersion mapping in medical students

Esina E. Yu., Zuykova A. A., Krasnorutskaya O. N.

N. N. Burdenko Voronezh State Medical Academy. Voronezh, Russia

Aim. To investigate the association between the risk factors (RFs) of cardiovascular disease (CVD) and selected parameters of ECG dispersion mapping in medical students, in order to facilitate preclinical diagnostics and timely risk management.

Material and methods. The study included 72 students of the Internal Disease and Paediatrics Faculties of the N. N. Burdenko Voronezh State Medical Academy, aged 21–26 years (mean age $21,9 \pm 0,1$ years; 18 men and 54 women). The examination included a questionnaire survey on CVD RFs, a clinical assessment, and the measurement of hemodynamic parameters. ECG parameters, including such integral characteristics as “Myocardium”, “Rhythm”, and “Detail Code”, were assessed both at rest and during the physical stress test, using the Cardiovisor 6C device.

Results. All participants were divided into two groups. In the group with multiple CVD RFs, the distribution of these factors was as follows: 40% smoked (n=6), 53% consumed 2–3 drinks of alcohol per occasion (n=8), 40% had high normal blood pressure (BP) or Stage 1 elevation of BP,

based on the office measurement data (n=6). Three (20%) and 4 (27%) students were overweight (OW) and obese (O; Stage I), respectively. Low physical activity (PA) was reported by 14 students (93%), and moderate to high levels of stress by 67% (n=10) and 33% (n=5), respectively. Immediately after the physical stress test and 2 minutes later, the “Myocardium” parameter was $\geq 17\%$, being significantly different from the values observed in students without multiple RFs. Abnormal values of the integral parameters of ventricular depolarisation and left ventricular repolarisation suggest the myocardial electrical heterogeneity among students with multiple CVD RFs.

Conclusion. Students with multiple CVD RFs, such as smoking, alcohol, elevated BP, OW, Stage I O, moderate to high stress levels, and low PA, also demonstrated the myocardial electrical heterogeneity during the physical stress test.

Key words: cardiovascular prevention, students, physical stress test.

Cardiovascular Therapy and Prevention, 2013; 12 (2): 70-73

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

E-mail: elena.esina62@mail.ru

[Есина Е. Ю.* — к. м. н., доцент кафедры поликлинической терапии и общей врачебной практики, Зуйкова А. А. — профессор, зав. кафедрой, Красноруцкая О. Н. — к. м. н., ассистент кафедры].

В настоящее время мнение медицинского сообщества единодушно — профилактика неинфекционных заболеваний, прежде всего сердечно-сосудистых (ССЗ), является одним из ведущих направлений развития и совершенствования здравоохранения Российской Федерации (РФ). Профилактическая концепция здравоохранения должна активно внедряться в молодежной среде, т.к. именно в этом возрасте формируются поведенческие факторы риска (ФР), перерастающие в значимые ФР развития ССЗ. Согласно национальным рекомендациям по кардиоваскулярной профилактике, разработанным Комитетом экспертов Всероссийского научного общества кардиологов [1], к модифицируемым ФР ССЗ относятся: курение, низкое потребление овощей и фруктов, низкая физическая активность (НФА), избыточная масса тела (ИзМТ) и ожирение (Ож), артериальная гипертония (АГ), высокий уровень стресса, дислипидемия (ДЛП). Как показывают многочисленные исследования, в студенческой среде широко распространены некоторые доказанные факторы сердечно-сосудистого риска (ССР) [2]. Однако, ввиду отсутствия их клинического проявления, стремление студентов, в т.ч. медицинского вуза, к своевременной коррекции факторов ССР остается очень низким. Помочь решить эту проблему может обследование студентов с учетом ФР ССЗ на приборе «Кардиовизор-:6С», который представляет собой компьютерную систему электрокардиографической диагностики (ЭКГ-диагностики), позволяющую получить качественно иную информацию, недоступную при традиционном визуальном анализе ЭКГ-сигнала [3].

Цель исследования: изучить связь ФР ССЗ с некоторыми показателями дисперсионного картирования ЭКГ у студентов медицинского вуза, для доклинической диагностики и своевременной коррекции.

Задачи исследования:

- Выявить ФР ССЗ у студентов и сформировать две группы (гр.) студентов.
- Исследовать клинические, гемодинамические показатели и данные ЭКГ в гр. студентов в покое и при физической нагрузке (ФН).
- Определить взаимосвязь ФР ССЗ с электрофизиологическими изменениями сердечной мышцы.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 72 студента лечебного и педиатрического факультетов ВГМА им. Н. Н. Бурденко в возрасте 21–26 лет (средний возраст $21,9 \pm 0,1$), среди них — 18 юношей и 54 девушки. Критериями включения в исследование были: обучение в ВГМА им. Н. Н. Бурденко, личное согласие студентов на прохождение всех этапов исследования, случайный характер включения в исследование. Критерии

исключения: наличие на момент обследования острого или обострения хронического заболевания. Обследование включало анкетирование для выявления ФР ССЗ, определение клинических данных и гемодинамических показателей артериального давления и частоты сердечных сокращений (АД, ЧСС). Оценку «портрета сердца», интегральных показателей: «Миокард», «Ритм», «Код детализации» и изменений ЭКГ осуществляли на приборе «Кардиовизор-:6С» в покое и при ФН.

Для дальнейшего анализа были сформированы 2 гр. студентов. В I гр. вошли студенты с низким и средним уровнем стресса, преимущественно с нормальной МТ, употребляющие 1 стандартную порцию алкоголя на прием, имеющие по данным офисного измерения АД оптимальное или нормальное АД, нерегулярно курящие. II гр. состояла из студентов, имеющих средний и высокий уровень стресса, преимущественно ИзМТ и Ож, употребляющих на прием 2 или 3 стандартных порции алкоголя, преимущественно с высоким нормальным АД или повышенным АД до 140–159/90–99 мм рт.ст. по данным офисного измерения, регулярно курящих.

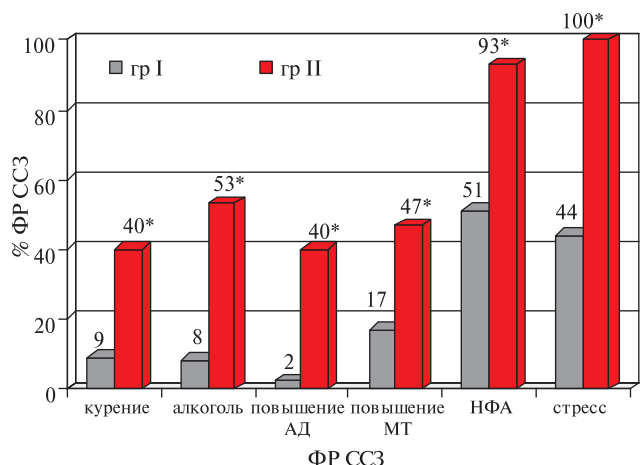
В основу выявления и оценки ФР ССЗ были положены Национальные рекомендации по кардиоваскулярной профилактике (ВНОК, 2011). Оценка уровня стресса осуществлялась по шкале психологического стресса Ридера. Высокий уровень стресса соответствовал 1–1,99 баллам, средний уровень стресса — 2–2,99 баллам, низкий ≥ 3 баллам. Индекс МТ (ИМТ) определяли по формуле Кетле (масса в кг/рост в m^2), полученные значения оценивали по классификации ВОЗ (1998). Одна стандартная доза напитка, содержащего алкоголь, соответствовала 8–10 г спирта, или 285 мл пива, или 120 мл вина, или 50 мл водки и др. крепких напитков. Для оценки офисного АД использовали классификации, рекомендованные ВНОК, 2008. Курившим считали человека, выкуривающего хотя бы 1 сигарету в день или бросившего курить < 1 года назад.

Обследование на приборе «Кардиовизор-:6С» осуществляли в течение 60 сек. в покое, сразу после ФН (20 приседаний), через 2 и 4 мин, с оценкой клинической реакции испытуемого на ФН, показателей гемодинамики (АД, ЧСС), «портрета сердца», интегральных показателей «Миокард», «Ритм», «Код детализации» и изменений ЭКГ. «Портрет сердца» в зеленом цвете или с незначительными оттенками желтого цвета, отражающий значения индикаторов «Миокард» $< 15\%$ в покое и $< 17\%$ при ФН, «Ритм» от 0% до 60%, «Код детализации» 0, интерпретировался как норма. За норму принимали достижение исходных значений индикатора «Миокард» через 4 мин после ФН или отклонение не $> 1\%$ значения от исходного, но не $> 15\%$ [4].

Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 6,0. Для выявления статистической взаимосвязи между изучаемыми показателями рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

В результате обработки разработанных анкет, среди обследуемых студентов были выделены 2 гр. Среди значимых ФР ССЗ у студентов I гр. были зарегистрированы средний уровень стресса и нерегулярное курение. У студентов II гр. были отмечены



Примечание: * — $p < 0,05$.
Рис. 1 Распределение ФР ССЗ в гр. студентов.

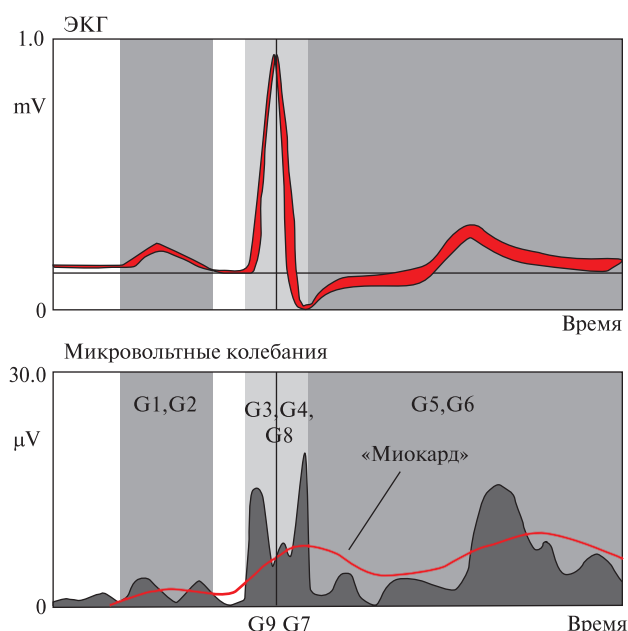
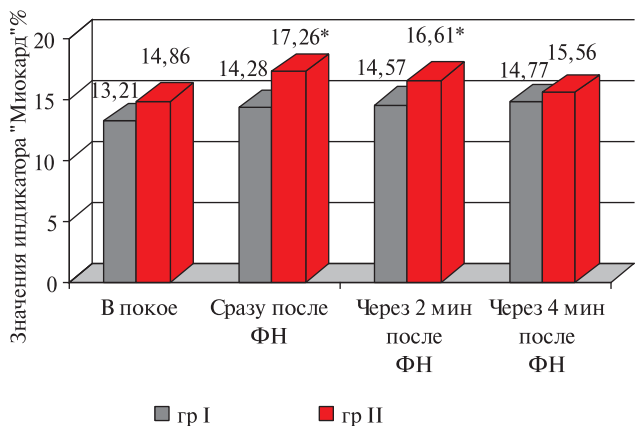


Рис. 2 Исходная ЭКГ и соответствующие ей интервалы расчета амплитуд ЭКГ-сигнала по гр. интегральных индикаторов.



Примечание: * — $p < 0,05$.
Рис. 3 Динамика индикатора «Миокард» во время пробы с ФН в исследуемых гр.

все анализируемые ФР ССЗ. I гр. состояла из 57 студентов, средний возраст $21,8 \pm 0,3$ года, среди них 13 юношей и 44 девушки. II гр. включала 15 студентов, средний возраст $22,3 \pm 0,4$ года, число студентов мужского и женского пола составило 5 и 10 человек, соответственно.

На рисунке 1 представлено распределение ФР ССЗ в гр. студентов.

Среди респондентов I гр. нерегулярно курящих было 9% ($n=5$), 1 стандартная порция алкоголя на прием была зарегистрирована у 8% ($n=4$), высокое нормальное АД отмечено у 2%, НФА — у 29 студентов (51%), ИзМТ — у 10 студентов (17%). В I гр. низкий, умеренный и высокий уровень стресса был выявлен у 32 (56%), 21 (37%) и 4 (7%) обследуемых, соответственно. Во II гр. распределение ФР было иным: курили 40% ($n=6$), алкоголь по 2–3 стандартных порции на прием принимали 53% ($n=8$), высокое нормальное АД и повышение АД до величин, характеризующих первую степень повышения АД по данным офисного измерения АД, зарегистрированы у 40% ($n=6$). Значения ИМТ в этой гр. распределились следующим образом: ИзМТ и Ож 1 степени были зарегистрированы у 3 (20%) и 4 (27%) студентов, соответственно. НФА была отмечена у 14 студентов (93%). При анализе уровня стресса отмечено, что у студентов этой гр. был зарегистрирован только средний и высокий его уровень — в 67% ($n=10$) и 33% ($n=5$) случаев, соответственно.

Несмотря на статистически достоверные различия ($p < 0,05$) по качеству и количеству ФР ССЗ в исследуемых гр., клиническое состояние студентов не отличалось: студенты обеих гр. чувствовали себя хорошо и жалоб не предъявляли. Гемодинамические параметры, зарегистрированные в состоянии покоя, статистически достоверно отличались только по уровню офисного систолического АД (САД): у студентов в гр. с множественными ФР ССЗ оно составило $130,0 \pm 2,8$ мм рт.ст., в I гр. — $115,0 \pm 1,4$ мм рт.ст. ($p < 0,05$). Диастолическое АД (ДАД) достигло $75,2 \pm 0,9$ мм рт.ст. и $85,0 \pm 1,1$ мм рт.ст. в I и II гр., соответственно. ЧСС в покое в обеих гр. колебалась в пределах нормы и составила $71,3 \pm 1,2$ и $77,3 \pm 2,4$ уд/мин у студентов I и II гр., соответственно. Длина основных зубцов и интервалов ЭКГ соответствовала нормальным величинам.

Известно, что в молодом возрасте абсолютный риск смерти от ССЗ в течение ближайших 10 лет даже при наличии множественных ФР крайне низок, что дезориентирует и студентов и врачей [1]. Чтобы повысить настороженность студентов медицинского вуза в отношении своего здоровья необходимо наглядно продемонстрировать отрицательное воздействие сочетания ФР на сердечно-сосудистую систему. Такую возможность предоставляет прибор «Кардиовизор-6С», предназначенный для скрининговых

обследований. На рисунке 2 изображена исходная ЭКГ и соответствующие ей интервалы расчета амплитуд ЭКГ-сигнала по гр. интегральных индикаторов.

Не получив статистически достоверных отличий по индикатору «Миокард» в покое, студентам было предложено выполнить пробу с ФН, позволяющую повысить потребление кислорода миокардом и организмом в целом, спровоцировать патофизиологические состояния и проявление скрытой или трудно доступной для диагностики в условиях покоя патологии. Динамика индикатора «Миокард» во время пробы с ФН в исследуемых гр. представлена на рисунке 3.

Индикатор «Миокард» сразу после ФН и через 2 мин после ФН во II гр. был выше и составил: 17,26% и 16,6%, соответственно ($p < 0,05$), достигая 15,5% через 4 мин после пробы. Среди студентов I гр. индикатор «Миокард» колебался в пределах 14,28%, 14,57% и 14,77% сразу после ФН, через 2 и 4 мин, соответственно, не отклоняясь от исходного значения $>1\%$ и не $>15\%$ на высоте пробы и в конце периода восстановления.

Колебания индикатора «Миокард» коррелировали с динамикой интегральных индикаторов (ИИ), характеризующих деполяризацию правого (ПЖ) и левого (ЛЖ) желудочков и реполяризацию ЛЖ. В I гр. ИИ, характеризующие деполяризацию ПЖ и ЛЖ, реполяризацию ЛЖ сразу после пробы с ФН значимых отклонений не имели. В гр. студентов с множественными факторами ССР после ФН были зарегистрированы изменения процессов возбуждения и расслабления миокарда желудочков в виде неравномерного возбуждения отдельных участков миокарда, умеренной асинхронности в начальной фазе возбуждения желудочков, отставания ЛЖ по фазе от ПЖ, изменения процесса реполяризации отдельных участков миокарда ЛЖ. В соответствии с численным изменением ИИ менялась и окраска «портрета сердца» в исследуемых гр.: на фоне зеленого цвета появлялись оттенки розового и красного в соответствующих зонах, что настораживало внимание студентов и заставляло задуматься о причинах изменения «портрета сердца».

Литература

1. Cardiovascular prevention. National recommendations of the Expert Committee of All-Russian scientific Society of Cardiology. Cardiovascular Therapy and Prevention 2011; 10 (6) (Appendix 2): 64. Russian (Кардиоваскулярная профилактика. Национальные рекомендации Комитета экспертов Всероссийского научного общества кардиологов. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2011; 10 (6) (Приложение 2): 64с).
2. Evsev'eva ME, Nikulina GP, Sergeeva OV, et al. On the relationship between some of the correlation factors of cardiovascular risk and dysregulation of blood pressure in young adults. Cardiovascular Therapy and Prevention 2011; 10 (2): 41–6. Russian (Евсевьева М. Е., Никулина Г. П., Сергеева О. В. и др. О корреляционных взаимосвязях некоторых факторов сердечно-сосудистого риска и дисрегуляции артериаль-

Изменение индикатора «Миокард» и ИИ во время пробы с ФН, позволило предположить наличие электрической гетерогенности миокарда у студентов с множественными ФР развития ССЗ.

В I гр. студентов в ходе пробы с ФН индикатор «Миокард» на высоте нагрузки не превышал 17%, де- и реполяризационные показатели дисперсионного картирования значимых отклонений от нормы не имели. Поэтому состояние студентов этой гр. было расценено как нормальное. Во II гр. респондентов индикатор «Миокард» сразу после пробы с ФН был $\geq 17\%$, статистически достоверно отличаясь от показателя I гр. и через 2 мин после ФН. Кроме того, ИИ, характеризующие деполяризацию желудочков сердца и реполяризацию ЛЖ, значимо отличались от нормы, позволяя сделать вывод об электрической гетерогенности миокарда у этих студентов. Поэтому состояние здоровья респондентов II гр. было расценено как пограничное, и им была рекомендована коррекция ФР. Необходимо отметить, что трехмерное изображение портрета сердца с динамическим изменением его окраски от зеленой до оттенков красного цвета и объективным отражением в значениях индикатора «Миокард» и ИИ, заставляет студентов задуматься о своем здоровье и предпринять конкретные шаги на пути коррекции значимых ФР ССЗ под руководством врача амбулаторно-поликлинического звена.

Выводы

У студентов выявлены такие ФР ССЗ, как курение, алкоголь, повышенное АД, ИзМТ, Ож I степени, средний и высокий уровень стресса, НФА.

Клинические, гемодинамические параметры и показатели стандартной ЭКГ в покое в обеих гр. отличались только по уровню офисного АД.

Проба с ФН с оценкой показателей дисперсионного картирования ЭКГ на приборе «Кардиовизор-6с» позволяет выявить у студентов с множественными факторами ССР доклинические изменения миокарда.

ного давления у лиц молодого возраста. Кардиоваскулярная терапия и профилактика 2011; 10 (2): 41–6).

3. Ivanov GG, Sulla AS. Dispersion mapping method of ECG in clinical practice. Moskva 2008; 42 p. Russian (Иванов Г. Г., Сулла А. С. Метод дисперсионного картирования ЭКГ в клинической практике. Москва 2008; 42 с).
4. Rjabykina GV, Sula AS. Using the appliance "Cardiovisor-06c" for screening studies. Dispersive mapping method. Manual for physicians: new methods of Diagnostics RKNPK Minzdrava RF. M. 2008; 8–81. Russian (Рябыкина Г. В., Сула А. С. Использование прибора «Кардиовизор-06С» для скрининговых исследований. Метод дисперсионного картирования. Пособие для врачей: Отдел новых методов диагностики РКНПК Минздрава РФ. М. 2008; 8–81).