Н. П. Горбатенко, М. А. Герасимова, О. А. Япрынцева // Актуальные проблемы охраны труда и безопасности производства, добычи и использования калийно-магниевых солей : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 14-15 окт. 2024 г. / под науч. ред. Г. З. Файнбурга. – Пермь, 2024. – С. 306-313.

2. Спелеотерапия и качество жизни современной молодежи / Н. П. Горбатенко, Е. В. Дорохов, М. А. Герасимова, О. А. Япрынцева // Актуальные проблемы охраны труда и безопасности производства, добычи и использования калийно-магниевых солей : материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Пермь, 14-15 окт. 2024 г. / под науч. ред. Г. З. Файнбурга. – Пермь, 2024. – С. 321-330.

3. Дорохов, Е. В. Спелеотерапия в восстановлении вегетативного гомеостаза у взрослых здоровых лиц 20-24 лет / Е. В. Дорохов, В. А. Семилетова, Н. П. Горбатенко // Медицинская наука и образование Урала. – 2023. – Т. 24, № 3. – С. 47-51.

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ОСНОВНОЙ ГРУППЕ ФИЗКУЛЬТУРЫ И В СПОРТИВНЫХ СЕКЦИЯХ

Косянчук В. В., Орехов С. Д., Балбатун О. А.

Гродненский государственный медицинский университет
Гродно, Беларусь

Введение. С ростом спортивного мастерства увеличивается число зарегистрированных изменений ЭКГ, что требует дополнительного динамического электрокардиографического контроля спортсменов [1]. Добавление ЭКГ к сбору анамнеза и физическому осмотру повышает общую чувствительность предсоревновательного кардиоваскулярного обследования у спортсменов. [2, с. 55]. Сравнение электрокардиографических показателей у молодых спортсменок с показателями у женщин, не занимающихся спортом, мужчин-спортсменов, а также у спортсменов разных рас, этнических групп и видов спорта позволяет более точно определить границы физиологических отклонений при интенсивных тренировках [3]. У молодых спортсменов физиологическая адаптация главным образом включает синусовую брадикардию и более высокую амплитуду комплекса QRS [4, с. 484]. В доступной литературе имеется небольшое количество работ, в которых сравниваются ЭКГ параметры здоровых студентов медицинского университета с различным уровнем физической активности.

Цель. Сравнить особенности ЭКГ студентов медицинского университета, занимающихся в основной группе физкультуры и в спортивных секциях.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели в состоянии покоя были получены записи ЭКГ у 41 студента (20 девушек и 21 юноша).

Репозиторий ГГМУ

19 из них занимались в спортивных секциях (нагрузка 3-4 часа 3 раза в неделю), а 22 посещали основную группу физкультуры (нагрузка 1 час 2 раза в неделю). Проводилась полная ручная расшифровка зубцов, сердечного комплекса, сегментов и интервалов ЭКГ. Амплитудно-временные параметры ЭКГ накоплены при помощи Excel и обработаны с использованием программы STATISTICA. Для сравнения двух независимых групп по количественному признаку с ненормальным распределением использовался U-критерий Манна-Уитни. Результаты приведены в медианах и квартилях.

Результаты и их обсуждение. У студентов основной группы физкультуры по сравнению с представителями спортивных секций был достоверно короче интервал RR: 791 (779-835) мс и 913 (811-921) мс, соответственно, $p<0,01$. У них также отмечался более короткий интервал QT: 357 (338-363) мс и 378 (347-395) мс, соответственно, $p<0,05$.

Длительность QRS комплекса в основной группе была достоверно больше по сравнению со спорстменами: 92 (87-102) мс и 73 (67-91) мс соответственно, $p<0,05$. В этой же группе наблюдалась большая длительность интервала PQ: 148 (142-157) мс и 136 (130-165) мс соответственно, $p<0,05$.

Амплитуда зубца Q во втором отведении у студентов основной группы физкультуры была менее негативной по сравнению представителями спортивных секций: -0,03 (-0,10-0,00) мВ и -0,10 (-0,20; -0,10) мВ соответственно, $p<0,05$.

Амплитуда зубца R в первом стандартном отведении у студентов основной группы была достоверно больше, чем у участников спортивных секций: 0,68 (0,4-1,0) мВ и 0,5 (0,3-0,7) мВ соответственно, $p<0,05$. Во втором отведении амплитуда зубца R у студентов основной группы физкультуры наоборот была меньше: 1,1 (0,9-1,25) мВ и 1,6 (1,3-2,2) мВ соответственно, $p<0,01$. В третьем отведении амплитуда зубца R у студентов основной группы также была меньше: 0,6 мВ (0,4-0,7) мВ и 1,2 мВ (0,8-1,7) мВ соответственно, $p<0,01$.

В первом стандартном отведении у студентов основной группы амплитуда зубца S была достоверно больше, чем у спортсменов: -0,2 (-0,35; -0,1) мВ и -0,10 (-0,15; -0,05) мВ соответственно, $p<0,01$. Во втором отведении у студентов основной группы амплитуда зубца S существенно больше, чем у тренированных студентов: -0,2 (-0,2; -0,15) мВ и -0,1 (-0,25-0) мВ соответственно, $p<0,05$. Амплитуда зубца S в третьем отведении достоверно не отличалась между группами.

Уровень ST в основной группе был также больше, чем у участников спортивных секций: 0,07 мВ (0,06-0,13) мВ и 0,03 мВ (-0,02; -0,04) мВ соответственно, $p<0,01$. В обеих группах данный параметр не выходил за границы нормы.

У нетренированных студентов по сравнению с представителями спортивных секций достоверно меньше угол α: 53° (44-68°) и 71° (69-82°) соответственно, $p<0,001$. Это может объясняться развитием физиологической

Репозиторий ГрГМУ

гипертрофии правого желудочка. Тренировки продолжительностью более часа 3 раза в неделю требуют перекачивания большей емкости крови, что вызывает перегрузку правых отделов объемом.

Амплитуда зубца Т в первом отведении у студентов основной группы была достоверно больше, чем у участников спортивных секций: 0,3 мВ (0,3-0,35) мВ и 0,25 (0,2-0,3) мВ соответственно, $p<0,01$. Во втором стандартном отведении амплитуда зубца Т не отличалась между группами. В третьем отведении амплитуда зубца Т у нетренированных студентов по сравнению со спортсменами была меньше: 0,1 мВ (-0,1-0,15) мВ и 0,15 мВ (0-0,3) мВ соответственно, $p<0,05$.

Выводы. Изменения амплитудно-временных параметров ЭКГ студентов медицинского университета, занимающихся в спортивных секциях, соответствуют классическим физиологическим преобразованиям у молодых спортсменов-любителей. Занятия в спортивных секциях в течение 3-4 часов 3 раза в неделю сопровождаются ускорением атрио-вентрикулярного проведения, уменьшением ЧСС в покое, развитием умеренной физиологической гипертрофии левого и правого желудочков. Регулярные занятия спортом благотворно сказываются на состоянии сердечно-сосудистой системы у студентов медицинского университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гарганеева, Н. П. Электрокардиографический контроль сердечно-сосудистой системы у спортсменов в процессе подготовки к соревнованиям / Н. П. Гарганеева, И. Ф. Таминова, И. Н. Ворожцова // Российский кардиологический журнал. – 2017. – № 12. – С. 36-40.

2. Marwaha, S. Cardiovascular screening of athletes / S. Marwaha, S. Sharma // Indian Pacing and Electrophysiology Journal. – 2026. – Vol. 26. – P. 53-58.

3. Normal echocardiographic and electrocardiographic indices in young female athletes: A meta-analysis across sex, types of sports, races and ethnicities / N. Laurier, Z. Salvini, L. D. Syed [et al.] // *European Journal of Preventive Cardiology*. – 2025. – Vol. 25. – P. 755-757.

4. Resting Electrocardiogram and Blood Pressure in Young Endurance and Nonendurance Athletes and Nonathletes / H. Pentikäinen, K. Toivo, S. Kokko [et al.] // Journal of Athletic Training. – 2021. – Vol. 56, № 5. – P. 484-490.

Репозиторий ГрГМУ