

**АНАЛИЗ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ QRS ПО ПАРАМЕТРАМ ЭКГ
ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ СТУДЕНТОВ****Гневушев Владислав Игоревич**

студент, ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет, РФ, г. Воронеж

Ананко Юлия Викторовна

студент, ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет, РФ, г. Воронеж

Губанова Карина Зелимхановна

студент, ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет, РФ, г. Воронеж

Сулин Валерий Юрьевич

научный руководитель, доц., ФГБОУ ВО Воронежский государственный университет, РФ, г. Воронеж

В наше время очень актуален метод электрокардиографии высокого разрешения. С появлением метода ЭКГ высокого разрешения с помощью усреднения сигнала стало возможным неинвазивное выявление низкоамплитудных сигналов, локализованных в конце QRS-комплекса и названных поздними потенциалами желудочков [2].

Целью данной работы являлась регистрация и анализ ЭКГ высокого разрешения студентов для выявления электрической неоднородности QRS.

Исследования проведены в лаборатории электрофизиологии и функциональной диагностики им. проф. А.И. Лакомкина кафедры физиологии человека и животных медико-биологического факультета ВГУ. Обследовано 16 девушек в возрасте 18-24 лет.

Регистрацию ЭКГ высокого разрешения осуществляли в положении сидя в течение 5 минут с помощью аппаратно-программного комплекса «Нейрон-спектр 4П» (ООО «Нейрософт», Россия) в грудном отведении с частотой дискретизации 2 кГц, фильтром низких частот 0.05 Гц и фильтром верхних частот 75 Гц. Для регистрации использовались одноразовые электроды Skintact FS-50, которые крепили по окологрудной линии (línea parasternalis) в IV-V межреберье, один электрод крепили вентрально (соответствовал расположению V3), второй – дорсально на поверхность грудной клетки. Статистический анализ включал расчет средней длительности QRS-, QR- и RS-интервалов (мс), их среднего квадратического отклонения (СКО, мс), коэффициента вариации (KB, %).

Для анализа амплитудно-временных параметров QRS с использованием языка программирования высокого уровня Delphi написана программа для выделения отдельных кардиоциклов и их синхронизации по максимуму R-зубцов. Для нивелирования микровольтных колебаний биопотенциалов, которые возникают при регистрации ЭКГ высокого разрешения, проводили усреднение 10 последовательных отдельных кардиоциклов.

По результатам исследования установлено, что средняя длительность QRS-интервала, который отражает быструю деполяризацию кардиомиоцитов желудочка до начала плато, составила 60.39 ± 1.5 мс. Варибельность QRS находилась в диапазоне от минимального

значения 47.0 мс до максимального – 67.5 мс с коэффициентом вариации 9.95%.

Средняя длительность QR-интервала, который отражает фазу быстрой деполяризации кардиомиоцитов, составила 25.85 ± 0.93 мс. Вариабельность QR находилась в диапазоне от минимального значения 15.5 мс до максимального – 29.9 мс с более высоким коэффициентом вариации 14.5%.

Средняя длительность RS-интервала, отражающего 1 фазу реполяризации кардиомиоцитов, составила 34.93 ± 0.75 мс. Вариабельность RS находилась в диапазоне от минимального значения 31.2 мс до максимального – 40.5 мс с коэффициентом вариации 8.64%.

Расчет относительной длительности QR-интервала показал, что период быстрой деполяризации в среднем составил 42.68% от общей продолжительности QRS-комплекса. Известно, что QR-интервал в основном отражает функциональное состояние потенциал-управляемых Na^+ -каналов, которые регулируют быстрый входящий ток Na^+ . Длительность RS-интервала характеризует кратковременный выходящий ток K^+ потенциал-чувствительных и Ca^{2+} -независимых калиевых каналов, сопряженных с активируемым кальцием током Cl^- [2]. По результатам анализа амплитудно-временных параметров QRS-комплекса установлено, что коэффициент вариации амплитуды R-зубца в группе обследованных студентов не превышал 10%, а аналогичный показатель длительности QRS был в 3 раза меньше.

Корреляционный анализ показал наличие сильных взаимосвязей (коэффициенты корреляции были больше 0,96) между усредненными параметрами QRS-интервалов обследованных студентов. Графический анализ подтвердил низкую вариабельность временных параметров QRS-комплекса ЭКГ обследованных студентов (рисунок).

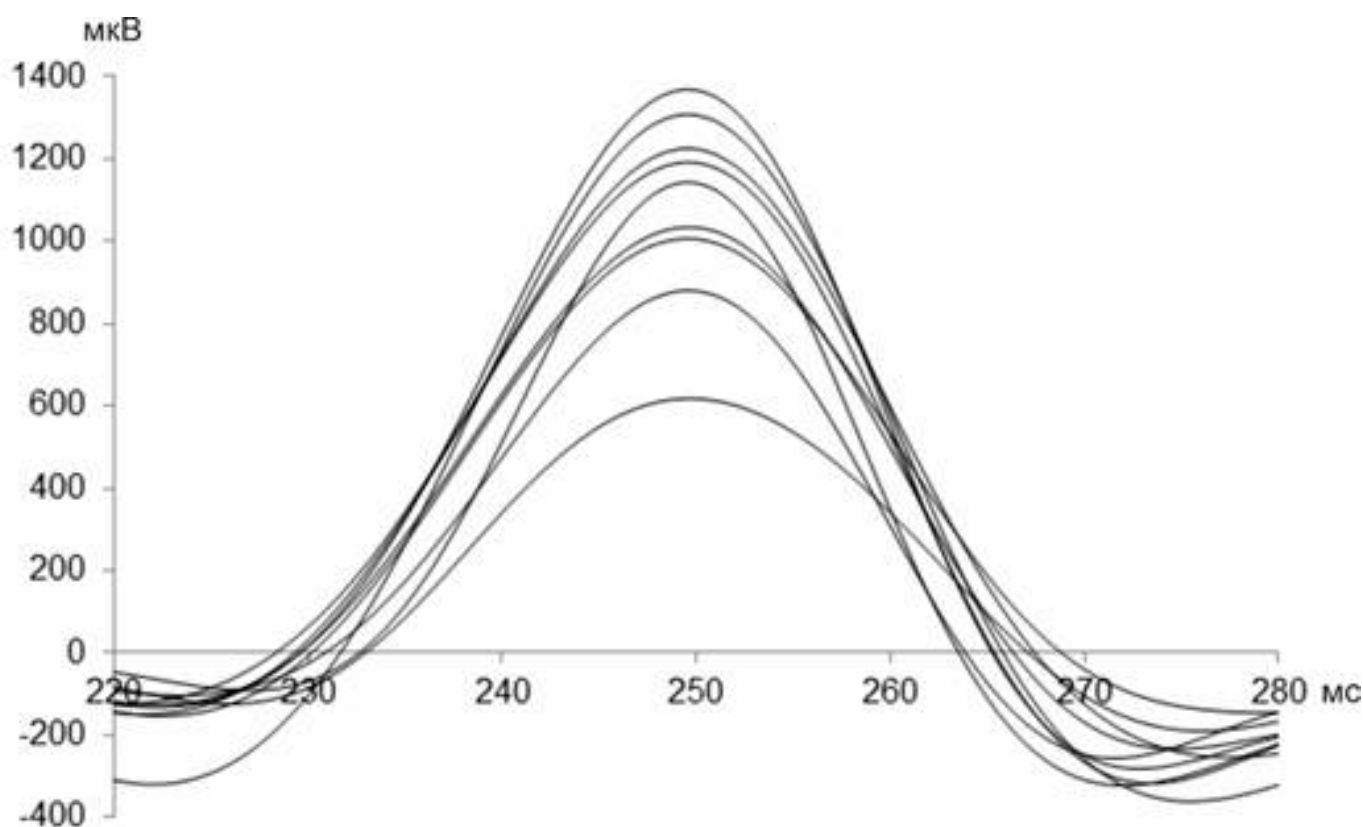


Рисунок. Усредненные синхронизированные по R-зубцу QRS-интервалы ЭКГ обследованных студентов

Список литературы:

1. Бокерия, О. Л. Ионные каналы и их роль в развитии нарушений ритма сердца / О. Л. Бокерия, А. А. Ахобеков // Анналы аритмологии. – 2014. – Т. 11, № 3. – С. 176-184. – DOI 10.15275/annaritmol.2014.3.6.

2. Иванов Г.Г. Электрокардиография высокого разрешения. Теоретические и методические аспекты использования метода / ГГ Иванов, В.Е. Дворников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. – 1998. – № 1. – С. 850.