

(0%) и кожи (0%). Наибольшая пятилетняя выживаемость выявлена при первом раке кожи (66,6%), наименьшая – при первом раке легких (44,4%). Средняя продолжительность жизни пациентов наивысшая при первом раке кожи ($92,89 \pm 5,22$ месяцев), наименьшая – при первом раке легких ($57,3 \pm 8,2$ месяцев).

ЛИТЕРАТУРА

1. Хланта, Д. А. Особенности ведения пациентов с первично-множественными злокачественными опухолями в практике современного онколога. Клинический пример и обзор литературы / Д. А. Хланта, Г. П. Генс // Сибирский онкологический журнал. – 2022. – Т. 21, № 4. – С. 147–155.

2. Multiple primary malignancies of laryngeal cancer, small cell lung cancer and squamous cell lung cancer in a patient: how to approach MPMs / E. K. Kim, J. Y. Kim, B. M. Kim, S. N. Lim // BMJ Case Reports. – 2017. – Vol. 2017. – Art. 2016218340 .

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ

Штоп Ю. Н., Воеводин А. А., Щурко А. С.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: Демяшкевич И. А.

Актуальность. Электрокардиография (ЭКГ) остается основным неинвазивным методом оценки функционального состояния сердца, однако интерпретация длительных записей требует значительных временных затрат и высокой квалификации специалиста. Математическое моделирование и автоматический анализ ЭКГ-сигналов открывают возможности для раннего выявления нарушений ритма, непрерывного мониторинга пациентов в режиме реального времени и своевременного обнаружения критических состояний, угрожающих жизни [1].

Цель. Разработка и программная реализация математической модели для автоматического анализа частоты сердечных сокращений и детекции критических состояний по данным электрокардиографии с использованием методов цифровой обработки сигналов.

Методы исследования. Для достижения поставленной цели использовались следующие методы и инструменты: язык программирования Python (версия 3.10), библиотеки NumPy и SciPy для численной обработки сигналов и решения задач цифровой фильтрации, библиотека Matplotlib для визуализации результатов, среда разработки PyCharm. Генерация сигналов основана на суперпозиции гауссовых функций, аппроксимирующих P-зубец, QRS-комплекс и T-волну, с последующим добавлением шума и модуляцией RR-интервалов.

Результаты и их обсуждение. Разработана программа на языке Python, реализующая полный цикл анализа ЭКГ-сигнала: от загрузки данных до визуализации результатов и формирования диагностического заключения. Программа позволяет задавать частоту дискретизации, длительность анализа, выбирать метод детекции R-пику и тип исследуемого сигнала (реальный или синтетический). Визуализация результатов включает три графика: исходный ЭКГ-сигнал с отмеченными R-пиками, динамику мгновенной ЧСС, гистограмму распределения RR-интервалов. Дополнительно формируется текстовый отчет, содержащий основные показатели и клиническую интерпретацию. Вычислительная эффективность модели позволяет обрабатывать 30-секундную запись менее чем за 0.5 секунды на стандартном персональном компьютере, что делает возможным использование программы в системах реального времени.

Выводы. Разработанная программа может быть использована в учебном процессе на кафедре медицинской и биологической физики при изучении тем «Основы электрокардиографии. Определение амплитудных и временных параметров электрокардиографии», а также в научно-исследовательской работе студентов, занимающихся проблемами кардиологии и медицинской информатики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pan, J. A real-time QRS detection algorithm / J. Pan, W. J. Tompkins // IEEE Transactions on Biomedical Engineering. – 1985. – Vol. 32, № 3. – P. 230–236.

АДАПТАЦИОННЫЕ РЕАКЦИИ КРЫС НА ИЗМЕНЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СВЕТОВОГО ДНЯ

Щурко А. С., Болтач М. А.

Гродненский государственный медицинский университет
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Глуткин С. В.

Актуальность. Экспериментальные данные показывают, что искусственное освещение и нарушения фотопериода могут вызывать десинхронизацию циркадных ритмов, приводящую к изменениям активности, метаболизма и гормональных параметров у грызунов, что отражает адаптационные или патологические реакции организма на внешние стрессоры [1]. Стрессовые эффекты световой депривации и нарушения циклов света/темноты также ассоциируются с дисфункцией нейроэндокринной регуляции и изменениями поведенческих реакций в тестах открытого поля и других моделей [2]. Анализ механизмов влияния света на биологические часы и метаболизм подтверждает, что световой стресс может оказывать системное влияние на функционирование организма и поведение животных, что делает