

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Маркова Никиты Сергеевича
«Модели машинного обучения для автоматизированного анализа интервалограмм ритма сердца в диагностике аритмии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

В диссертационной работе Маркова Н. С. исследуются интервалограммы сердечного ритма и производится построение моделей, поддерживающих детекцию и предсказание пароксизмальной формы фибрилляции предсердий (ФП). Автором работы решены три важные задачи.

Первая задача заключается в разработке новой модели детекции пароксизмов ФП, для этого диссертант находит применение методам сжатия информации. Стандартные методы детекции ФП, реализуемые на Холтеровских мониторах ЭКГ, используют энтропийные меры для разметки эпизодов ФП, несмотря на то, что такие подходы имеют тенденцию к ложным детекциям, в частности, при наличии сложных нарушений сердечного ритма. Методология, предлагаемая диссертантом, позволяет построить более адаптивную и точную модель для анализа даже небольшого набора интервалограмм, в связи чем вызывает интерес её применение для детекции более редких наджелудочковых аритмий.

Вторая задача касается исследований индексов вариабельности ритма сердца и взаимосвязей между синусовым и пароксизмальным ритмом ФП. Здесь наиболее значимый результат обусловлен достаточно новым исследовательским подходом, в котором современные индексы ВРС анализировались на интервалограммах эпизодов ФП. Это позволило построить линейные модели, раскрывающие функциональные зависимости ритма ФП от синусового ритма в структуре записи суточного мониторинга электрокардиограммы.

Третья задача заключается в построении нейросетевых моделей для прогнозирования развития ФП. Построенными и обученными моделями может проводиться идентификация пациентов с недиагностированной аритмией за 24 часа до эпизода аритмии с достаточно хорошей точностью (82,47%).

Из замечаний к содержанию автореферата стоит выделить:

- «Исходя из данных, полагается что модель усматривает 24-часовой временной промежуток предсказания начала эпизода аритмии». В автореферате упоминаются источники данных и количество используемых записей, но из их описания не совсем понятно, что позволяет сделать вывод о 24-часовом временном промежутке предсказания аритмии с

помощью модели. Имелись ли в когорте записей холтеровские ЭКГ пациентов с ФП в анамнезе?

Результаты диссертационного исследования были представлены на международных и всероссийских конференциях и опубликованы в 8 статьях в рецензируемых научных изданиях, в том числе в одной статье без соавторства.

На основе автореферата считаю, что диссертационная работа Маркова Никиты Сергеевича «Модели машинного обучения для автоматизированного анализа интервалограмм ритма сердца в диагностике аритмии» выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет п. 9 Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доктор медицинских наук, профессор кафедры поликлинической терапии
института клинической медицины

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

_____/ «10» октября 2025
(подпись) (дата)

д.м.н. Резник Инна Ильинична

Подпись Резник И.И. заверяю
Начальник управления кадровой
Политики ФГБОУ ВО УГМУ
Минздрава России

Тарапунец М.А.

Я, Резник Инна Ильинична, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные: email: inna-reznik2008@yandex.ru

Сведения об организации:

Кафедра поликлинической терапии института клинической медицины федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Уральский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации

620028, Россия, Свердловская обл, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 3