

ТОПОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПИСАНИЮ ЭКГ-ИЗМЕНЕНИЙ В ЗАДАЧЕ МОНИТОРИНГА ПЕРЕХОДНЫХ КРИТИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ В КАРДИОДИНАМИКЕ

Романец И.А., Курилович А.А.¹, Копылов Ф.Ю.², Гурия Г.Т.

Гематологический научный центр МЗ РФ, Россия, 125167, Москва, Новый Зыковский проезд, 4, guria@blood.ru

¹Московский физико-технический институт, Россия, 141701, г. Долгопрудный, Институтский пер., 9

²Первый МГМУ им. И.М. Сеченова, Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

В настоящее время задача автоматизированного выявления жизнеугрожающих критических состояний миокарда на основе анализа ЭКГ-сигнала получила особую актуальность. С каждым годом устройства для мониторинга функционального состояния миокарда становятся всё более компактными, производительными и дешёвыми, что делает вероятным их повсеместное использование в недалёком будущем в качестве диагностических приборов индивидуального пользования. Одна из существенных преград в разработке таких систем состоит в том, что в целом ряде клинических случаев электрокардиографические признаки не имеют отчетливого проявления и правильный диагноз зависит от индивидуального опыта врача [1-3]. Так, в частности, значительный практический интерес представляет автоматизированный анализ переходной кардиодинамики в режиме реального времени. При этом особую трудность представляет задача мониторинга «пограничных» критических состояний миокарда с целью определения степени развитости той или иной кардиопатологии. В этой связи поиск новых подходов к детектированию критических состояний миокарда на основе анализа ЭКГ-сигнала представляет большое практическое значение.

В докладе будет представлен разработанный нами метод детектирования переходных критических состояний в кардиодинамике, основанный на использовании топологических методов и вейвлет-анализа ЭКГ [4]. Будут рассмотрены возможности практического использования данного подхода и открывающиеся направления дальнейших теоретических и клинических исследований. В частности, будет затронут вопрос о возможностях привлечения лингвистических методов к задаче описания сложной динамики ЭКГ-изменений, когда ЭКГ рассматривается в качестве «текста».

Литература

1. Лаун Б. Дети Гиппократы XXI века: дела сердечные. – М: Эксмо, 2010. 285 стр.
2. Гельфанд И.М., Розенфельд Б.И., Шифрин М.А. Очерки о совместной работе математиков и врачей. – М: Едиториал УРСС, 2005. 320 стр.
3. Сыркин А.Л. ЭКГ для врача общей практики. – М.: Медицина, 2007. 176 стр.
4. Романец И.А., Копылов Ф.Ю., Гурия Г.Т. Способ обработки электрокардиограмм с целью выделения стадий в динамике изменений функционального состояния миокарда // Заявка на изобретение № 2016109224.