

ЩОДО ПРОГНОЗУВАННЯ ФІБРИЛЯЦІЇ ПО ЕКГ

В.В. Середін¹, Є.П. Гомозов²

¹ магістрант кафедри Комп'ютерної математики та аналізу даних, НТУ «ХПІ», Харків, Україна.

² доцент кафедри Комп'ютерної математики та аналізу даних, канд. фіз.-мат. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна.

Volodymyr.Seredin@cs.khpi.edu.ua

За даними ВООЗ, серцево-судинні захворювання – причина 16 відсотків усіх смертей у світі. Дуже небезпечними за швидкістю появи та наслідкам є фібриляція передсердь, яка підвищує ризик розвитку інсульту, та фібриляція шлуночків, яка є потенційно смертельною (необоротне ушкодження мозку розвивається приблизно протягом п'яти хвилин, незабаром настає смерть) [1]. Таким чином, задача створення моделі досить короткострокового прогнозування такої «серцевої біфуркації» є актуальною.

Сучасні електрокардіографи обладнані пам'яттю, в якій вони зберігають дані про роботу серця, а також можуть миттєво проаналізувати отриману кардіограму та поставити попередній діагноз. Використовують також так зване Холтерівське моніторування серця – метод безперервного запису електрокардіограми (ЕКГ) протягом доби або більш тривалого часу (до 3-х діб). Ще застосовують проби з фізичним навантаженням з ЕКГ-контролем.

Зараз існує багато математичних моделей обробки ЕКГ із застосуванням теорії ймовірностей, нееквідентних та фрактальних часових рядів, нелінійних диференційних рівнянь, тощо [2]. Але всі ці моделі або полегшують діагностику, або дають довгостроковий прогноз хворому щодо ризиків подальшого розвитку хвороби.

Ми намагаємося, використовуючи р-адичний аналіз, створити динамічну прогнозну модель, здатну давати короткочасний прогноз щодо ризику фібриляції у людини, яка зараз начебто здорова.

Така модель, на наш погляд, повинна мати комп'ютерну реалізацію та застосовуватися разом із сучасні електрокардіографами, які мають відповідну апаратну частину і в змозі реєструвати до 12 каналів ЕКГ одночасно.

Список літератури:

1. *F. Shaffer, J. P. Ginsberg* An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. Published online 2017 Sep 28. doi: 10.3389/fpubh.2017.00258

2. *А. И. Майстров, А. В. Богомолов, М. Д. Алехин, А. П. Зарецкий.* Математическое моделирование ритмокардиографических сигналов для стандартизации методов их спектрального анализа. «Инжиниринг и телекоммуникации 2015» ТРУДЫ МФТИ. — 2015. — Том 7, № 3