

УДК 57.087

ОЦЕНКА ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЯМИ

Акулова А. С., Федотов А. А.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика
С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

Ишемическая болезнь сердца (ИБС) – очень распространённое заболевание, являющееся одним из основных причин смертности, а также временной и стойкой утратой трудоспособности населения в развитых странах мира. По статистике в Европе ИБС и инсульт головного мозга составляют 90% от всех заболеваний сердечно-сосудистой системы, что характеризует ИБС как одно из самых часто встречающихся заболеваний.

Состояние больных ИБС во многом зависит от своевременности диагностики тех клинических форм болезни, которые требуют оказания больному неотложной помощи или срочной госпитализации. Таким образом, проблема диагностики ишемии занимает одно из ведущих мест среди важнейших медицинских проблем современности, а её широкое распространение обуславливает целесообразность внедрения скрининговых методов, направленных на выявление ишемии, в клиническую практику.

В данной работе предлагается простая неинвазивная методика определения ишемии на основе анализа variability сердечного ритма. В качестве оцениваемых показателей variability рассматривались значения стандартного отклонения NN-интервалов (SDNN), акселерации сердечного ритма (AC), коэффициента флуктуации α , общей спектральной мощности (TP), отношения низкочастотной компоненты спектра NN-интервалов к высокочастотной (LF/HF) и квадратный корень из средней суммы квадратов разностей между соседними NN-интервалами (RMSSD).

Исследование, включающее запись ЭКГ в состоянии покоя на протяжении 5 минут и последующий расчёт показателей variability сердечного ритма (BCP), проводилось в группе из 15 больных мужского пола, имеющих верифицированный диагноз ИБС вне стадии обострения. Средний возраст в группе составил 46 ± 8 лет. Контрольная группа состояла из 13 мужчин, не имеющих в анамнезе заболеваний сердечно-сосудистой системы. Средний возраст в контрольной группе составил 39 ± 7 лет.

Статистический анализ по методу Манна-Уитни, проведённый с помощью прикладного статистического пакета *R*, показал значимые различия между группой пациентов с ИБС и контрольной группой. Результаты анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1. Значения медианы показателей variability и уровень значимости

Исследуемые показатели	Медиана значений показателей BCP		Уровень значимости <i>p</i>
	ИБС	Здоровые	
AC	6,1	14,7	0,0006
α	0,89	0,82	0,003
SDNN	30,5	54	0,014
RMSSD	17	31,5	0,007
TP	1736	5751	0,0006
LF/HF	3,05	4,7	0,015

Для оценки эффективности обнаружения ишемии с помощью анализа ВСП необходимо оценить чувствительность и специфичность каждого из рассматриваемых показателей. Для этого в работе использовался пороговый алгоритм.

Чувствительность оценивалась по формуле:

$$Se = \frac{Ntp}{Ntp + Nfn} \cdot 100\%,$$

где Ntp – количество верно определённых больных в группе больных; Nfn – количество больных, не определённых с помощью рассматриваемого критерия в группе больных.

Специфичность оценивалась по формуле:

$$Sp = \frac{Ntn}{Ntn + Nfp} \cdot 100\%,$$

где Ntn – количество верно определённых здоровых в группе здоровых; Nfp – количество здоровых, признанных больными с помощью рассматриваемого критерия.

В таблице 2 приведены значения оптимального порогового значения для каждого из рассматриваемых показателей ВСП, а также значения чувствительности и специфичности обнаружения ишемии при оптимальном значении порога.

Таблица 2. Значения чувствительности и специфичности обнаружения ИБС при оптимальном значении порога

Показатель ВСП	Оптимальное пороговое значение	Чувствительность	Специфичность
AC	11,8	85	85
α	0,94	30	30
SDNN	28	72	72
RMSSD	25	70	70
TP	3910	65	65
LF/HF	4	63	63

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что наилучшим показателем вариабельности для определения ИБС можно считать акселерацию сердечного ритма, также приемлемые значения чувствительности и специфичности были получены для статистических показателей вариабельности – SDNN и RMSSD, в то время как показатель нелинейной динамики – коэффициент флуктуации α – даёт неудовлетворительные результаты при определении ишемии.