

ФЕРРИЦИАНИДРЕДУКТАЗА И АЦЕТИЛХОЛИНЭСТЕРАЗА ЭРИТРОЦИТОВ КАК МАРКЕРЫ ВЕЛОЭРГОМЕТРИЧЕСКОЙ ПРОБЫ В ДИАГНОСТИКЕ СТЕНОКАРДИИ У БОЛЬНЫХ ПОСТИНФАРКТНЫМ КАРДИОСКЛЕРОЗОМ

И.А. Давыдкин, О.Е. Данилова, О.В. Фатенков

*Кафедра пропедевтической терапии (зав. — проф. В.Н. Фатенков) Самарского
государственного медицинского университета*

Дозированная велоэргометрическая нагрузка (ВЭН) принадлежит к основным методам диагностики и дифференциации тяжести течения стабильной стенокардии напряжения (ССН). У больных постинфарктным кардиосклерозом (ПИК) результаты ВЭН имеют особое значение в связи с необходимостью экспертной оценки трудоспособности больных. Однако в процессе электрокардиографического мониторинга не всегда выявляется формирование ишемии миокарда [1]. Поэтому проводятся исследования по разработке дополнительных методов контроля ВЭН, в том числе путем изучения изменений биохимических показателей крови [4]. Ранее нами было установлено, что мембраносвязанные ферменты феррицианид-редуктаза (ФЦР) и ацетилхолинэстераза (АХЭ) являются чувствительными маркерами гипоксемии и ишемии миокарда [5].

Цель данной работы: изучение возможностей дифференциации тяжести течения ССН у больных ПИК по изменениям активности ФЦР и АХЭ эритроцитов в раннем восстановительном периоде при проведении велоэргометрической пробы.

Обследованы 122 пациента с ПИК в возрасте от 37 до 56 лет с давностью перенесенного инфаркта миокарда от одного года до 3 лет. Они были разделены на группы в зависимости от функционального класса (ФК) ССН. В 1-ю группу вошли 30 больных ПИК и ССН I ФК с высокой толерантностью к физической нагрузке (122,5 7,5 Вт), во 2-ю — 44 с ССН II ФК (94,5 4,5 Вт) и в 3-ю — 48 с ССН III ФК (50,5 1,5 Вт). Для верификации диагноза ПИК всем больным была проведена эхокардиография, а лицам 2 и 3-й групп — ангиография коронарных артерий. В качестве контрольной группы обследованы 56 прак-

тически здоровых людей того же возраста.

ВЭН выполняли на велоэргометре "Eleta" (Швеция) по ступенчатой методике. Критериями прекращения пробы служили появления типичного приступа стенокардии и признаков ишемии миокарда при ЭКГ-контроле [1]. Капиллярную кровь забирали дважды: до пробы (исходный уровень) и в периоде раннего восстановления (через 5 минут после ее окончания). В отмытых эритроцитах определяли активность АХЭ [7] и ФЦР [6], затем рассчитывали коэффициент отклонения активности ферментов (К) по формуле:

$$K = \frac{100\% - \frac{A_2}{A_1} \%}{100\%},$$

где A_1 — активность фермента до пробы, A_2 — после нее.

Результаты исследования, представленные в таблице, показывают, что активность ФЦР и АХЭ чрезвычайно чувствительна к физической нагрузке и сопряжена с тяжестью течения ССН. Так, у больных 1, 2 и 3-й групп активность ФЦР в периоде раннего восстановления ВЭН снижалась относительно исходного уровня соответственно на 9,8%, 20,9% и 33%. Это приводило к возрастанию значений $K_{\text{ФЦР}}$ по сравнению с контролем соответственно в 3,8, 8,04 и 12,7 раза, причем все коэффициенты имели между собой значимую достоверность различий.

Подобной же закономерностью характеризовались и изменения активности АХЭ эритроцитов у больных ПИК в периоде раннего восстановления ВЭН. Так, у пациентов 1, 2 и 3-й групп значения $K_{\text{АХЭ}}$ достоверно увеличивались относительно контроля соответственно в 1,97, 3,83 и 5,67 раза. Меньшая степень

Динамика активности АХЭ и ФЦР эритроцитов в раннем восстановительном периоде ВЭН у больных ПИК

Показатели	Группы							
	контрольная		1-я		2-я		3-я	
ФЦР								
$\frac{A_2}{A_1}$ (%)	102,65		90,15		79,10		67,03	
K (y.e.)	0,026	0,0018	0,098	0,0033*	0,209	0,0124**	0,330	0,0162***
АХЭ								
$\frac{A_2}{A_1}$ (%)	104,19		91,70		83,86		76,21	
K (y.e.)	0,042	0,0025	0,083	0,0036*	0,161	0,0105**	0,238	0,0143***

* Достоверность различий между показателями 1-й и контрольной групп, ** между 2 и 1-й, *** 3 и 2-й групп.

увеличения $K_{АХЭ}$ по сравнению с $K_{ФЦР}$ в группах больных ПИК свидетельствует о большей чувствительности последнего показателя. Наличие межгрупповой достоверности различий $K_{АХЭ}$ позволяет использовать оба коэффициента ($K_{ФЦР}$ и $K_{АХЭ}$) для диагностики и дифференциации ФК ССН у больных ПИК.

Прогрессирующее снижение активности мембраносвязанных ферментов эритроцитов АХЭ и ФЦР в зависимости от тяжести течения ССН у больных ПИК в процессе ВЭН связано с развивающимися явлениями лактатного ацидоза, энергодиффицита, активацией реакции свободно-радикального окисления липидов и белков мембраны, а также с повышенной фиксацией на эритроцитах катехоламинов, что в итоге ингибирует активность данных ферментов [2, 3, 8].

ВЫВОДЫ

1. У больных постинфарктным кардиосклерозом в процессе велоэргометрической пробы наблюдается зависимое от тяжести течения стабильной стенокардии напряжения снижение активности мембраносвязанных ферментов ацетилхолинэстеразы и феррицианид редуктазы эритроцитов.

2. Рассчитываемые коэффициенты уменьшения активности данных ферментов в периоде раннего восстановления являются эффективными маркерами ишемической реакции миокарда и могут быть использованы для диагностики стабильной стенокардии напряжения и определения ее функционального класса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов Д.М., Лупанов В.П., Михеева Т.Г. // Кардиология. — 1995. — № 8. — С. 79—86.
2. Кратнов А.Е., Хрусталева О.А. // Рос. кардиол. журн.—1992.—№4.—С.61—68.
3. Мингазетдинова Л.Н., Закирова А.Н., Ланкин В.З. // Тер. Арх.—1993. — №8. — С. 12—14.
4. Миценко М.Д. // Кардиология.—1982.— № 6.— С.101—102.
5. Фатенков В.Н., Стегунин А.С., Кленова Н.А. // Казанский мед. ж.—1984.—№ 1.— С.44—46.
6. Board P.C. // Clin.Chim.Acta.— 1981.— Vol.109.— P. 233—237.
7. Igusu H., Mawatary S., Kurulwa Y. // Clin.Chim.Acta.— 1980.—Vol.105.— P.241—242.
8. Istwars L., Kindermann W. // Eur.I.Appl.Physiol. and Occup. Physiol.—1990.— Vol. 61.—P.165—171.

Поступила 19.05.03.

FERRICYANIDREDUCTASE AND ACETYLCHOLINESTERASE OF RED BLOOD CELLS AS MARKERS OF STRESS ECG TEST IN THE DIAGNOSIS OF STENOCARDIA IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INPARCTION

I.L. Davydkin, O.E. Danilova, O.U. Fatenkov

S u m m a r y

Possibilities of diagnosis and differentiation of severity of the course of stable stress stenocardia in patients after myocardial infarction are studied by changes of activity of membranerelated enzymes of erythrocytes - ferricyanidreductase and acetylcholinesterase in early recovery period of stress ECG test. It is shown that during the stress ECG test the decrease of activity of these enzymes is dependent on severity of the course of stable stress stenocardia. Coefficients of decrease in their activity in early recovery period of the test are effective markers of ischemic response of myocardium and can be used for the diagnosis of stable stress stenocardia and the determination of its functional class.