

Активность гормонов стресса у больных с сопутствующей артериальной гипертензией после оперативных вмешательств

А.В.Беляков, В.Т.Селиваненко, А.В.Добруха, П.А.Костенко

Одесский государственный медицинский университет
(ректор — академик АМН Украины, профессор В.Н.Запорожан)
Одесса, Украина

У больных с сопутствующей артериальной гипертензией после операции повышение активности симпатoadренальной системы сопровождается нарушением диастолической функции миокарда правого желудочка. Мониторинг уровня катехоламинов может быть количественной оценкой диастолической дисфункции миокарда. У больных с сопутствующей артериальной гипертензией диастолическая дисфункция после операции заключается в формировании изотонической формы гиперфункции миокарда, что обусловлено использованием ИАПФ.

Ключевые слова: гиперфункция миокарда, уровень катехоламинов, ИАПФ.

ВВЕДЕНИЕ

Во время операции на органах брюшной полости и в ближайшем послеоперационном периоде функциональная устойчивость показателей кровообращения во многом зависит от функциональных резервов миокарда. Учитывая вариабельность параметров внутрисердечной, центральной и органной гемодинамики, можно объяснить чрезвычайную изменчивость состояния кровообращения в целом, что требует индивидуального подхода и количественной оценки [1]. Для уменьшения выраженности катоболической фазы, которая поддерживается самой патологией и усугубляется операционной травмой и анестезиологическим стрессом, необходима эффективная вегетативная блокада, постоянная коррекция нарушенного го-

меостаза, раннее выявление и лечение острой сердечно-сосудистой недостаточности [2-4]. Решению этой задачи помогает мониторинг стрессовых гормонов.

Целью работы было изучить характер формирования гиперфункции миокарда правого желудочка у хирургических больных с сопутствующей артериальной гипертензией (АГ), принимавших ИАПФ (эналаприл малеат, «Берлиприл»).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследования проведены у 64 больных язвенной болезнью желудка в ближайшем послеоперационном периоде. Степень риска II-III (ASA). I группу (n=21) составили больные без сопутствующей АГ. У больных II группы (n=19) коррекция АГ не проводилась. У больных III группы (n=24) использовали ИАПФ в дооперационном периоде, включая день операции, эти больные систематически принимали эналаприл малеат (2030 мг/сут.). ОЦК удерживался в пределах $70,3 \pm 1,5$ мл/кг. Методика общей анестезии (ТВА, ИВЛ) включала бензодиазепин, пропофол, фентанил. Для изучения функции расслабления сердечной мышцы использовали методику внутрисердечной катетеризации правого желудочка (7). Изменения периода диастолы правого желудочка оценивали с помощью индекса расслабления (ИР), максимальной скорости расслабления (dp/dt_{min}), конечно-диастолического объема (КДОпж), конечно-диастолического давления (КДДпж) и жесткости миокарда (ЖМ). Результаты статистически обработаны на IBM PC XT с расчетом критерия Вилкоксона-Манна-Уитни и факторного дисперсного анализа.

ТАБЛИЦА 1

Изменения показателей гемодинамики ($m \pm m$)

Показатели	Группа	До операции	Во время операции	Время после операции		Норма
				через 1 ч	через 6 ч	
АД ср. (мм рт.ст.)	I	94±6	94±7	93±9	92±5	93±3
	II	126±4*	124±6*	120±4*	123±5*	
	III	104±5*	106±4*	107±3*	102±4*	
СИ (л/мин./м ²)	I	3,1±0,5	2,9±0,2	2,8±0,3	2,9±0,3	3,3±0,2
	II	2,9±0,2	2,7±0,3	2,7±0,3	2,7±0,2	
	III	2,9±0,3	2,6±0,2	2,8±0,2	2,9±0,2	
dp/dt min (мм рт.ст)	I	220,6±7,3	215,7±11,1	211,3±13,1	216,7±12,4	223,8±8,3
	II	210,7±6,4	201,8±7,1*	208,4±11,1	210,6±13,4	
	III	217,2±4,2	214,2±4,8	212,2±8,2	215,1±11,2	
Работа ПЖ (кГм)	I	0,016±0,002	0,014±0,003	0,015±0,002	0,014±0,002	0,20±0,002
	II	0,015±0,002	0,019±0,002	0,018±0,003	0,018±0,002	
	III	0,016±0,002	0,017±0,001	0,015±0,003	0,014±0,001	
ЖМ (ед.)	I	0,044±0,003	0,045±0,002	0,043±0,002	0,040±0,003	0,041±0,004
	II	0,048±0,003	0,054±0,002*	0,054±0,002	0,053±0,003	
	III	0,048±0,002	0,050±0,002*	0,048±0,003*	0,045±0,002*	

Примечание: * – достоверность различий показателей от нормальных величин ($p < 0,05$).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Дооперационное исследование уровня стрессовых гормонов у всех больных подтвердило значительное увеличение концентрации адреналина (А) и норадреналина (НА) в плазме и моче, которое не удавалось полностью купировать премедикацией. Показатели центральной гемодинамики были удовлетворительными.

У больных I группы в течение послеоперационного периода АД ср. удерживалось в пределах исходных величин. Параметры центральной гемодинамики (табл. 1) и легочного кровотока также были устойчивыми. Ведение больных этой группы не требовало кардиальной терапии, и трудностей в контроле за волемическим режимом не отмечали. Однако высокий уровень катехоламинов в крови

и экскреции их с мочой наблюдали в течение длительного времени. Это указывало на выраженность послеоперационного стресса [5]. После операции у больных с гладким течением наблюдалась синхронная активация симпатико-адреналовой системы, ренин-ангиотензиновой системы и гипофиз-надпочечниковой системы.

У больных II группы отмечались значительные изменения показателей фазы диастолы правого желудочка, что указывало на ухудшение процесса расслабления сердечной мышцы. Во время и после операции отмечалось снижение dp/dt min и уменьшение КДОпж. При этом КДДпж изменялось незначительно. Таким образом, сердечный выброс поддерживался не усилением систолической функции правого желудочка, а за счет тахикардии, частота ко-

ТАБЛИЦА 2

Динамика стрессовых гормонов в плазме крови ($M \pm m$)

Показатель	Группа	До операции	Сут. после операции			Норма
			1	2	3	
А (нмоль/л)	I	6,24±0,20*	15,09±0,20	12,05±0,16	9,23±0,34	0,483,82
	II	6,32±0,33*	16,44±0,31	17,38±0,22	11,21±0,24	
	III	6,16±0,18*	14,10±0,19	14,05±0,19	10,03±0,24	
НА (нмоль/л)	I	6,75±0,32*	17,31±0,26	14,90±0,31	12,96±0,34	0,165,28
	II	8,89±0,37*	26,36±0,22	26,06±0,35	22,85±0,32	
	III	6,95±0,32*	15,11±0,16	14,50±0,21	12,26±0,24	
НА/А	I	1,1	1,1	1,2	1,3	
	II	1,4	1,4	1,5	1,6	
	III	1,2	1,0	1,0	1,2	

Примечание: * – достоверность различий показателей от нормальных величин ($p < 0,05$).

ТАБЛИЦА 3

Динамика экскреции стрессовых гормонов с мочой (M±m)

Показатель	Группа	До операции	Сут. после операции			Норма
			1	2	3	
А (нмоль/л)	I	111,4±0,4*	264,3±0,5	217,3±0,5	104,3±0,4	1682
	II	101,8±0,8*	281,9±0,9	144,4±0,5	120,7±0,6	
	III	109,1±0,3*	277,4±0,8	189,9±0,7	118,2±0,8	
НА (нмоль/л)	I	127,2±0,5	492,2±0,4	432,4±0,6	203,3±0,5	59236
	II	151,2±0,5	451,2±0,5	404,2±0,5	301,3±0,5	
	III	136,6±0,7	499,8±0,7	414,2±0,2	192,2 0,5	
НА/А	I	1,1	1,6	1,9	2,0	
	II	1,5	1,5	2,1	3,3	
	III	1,2	1,8	2,1	1,7	

Примечание: * – достоверность различий показателей от нормальных величин (p<0,05).

торой зависела от степени уменьшения КДОпж, что подтверждалось увеличением работы желудочка. Обнаруженная послеоперационная ригидность миокарда являлась следствием хирургической стрессовой агрессии. Наиболее информативным маркером формирующейся изотонической гиперфункции миокарда была ЖМ, которая оставалась высокой длительное время [8]. Такие изменения внутрисердечной гемодинамики требовали коррекции. Для предупреждения указанного состояния использовали ИАПФ.

На 2 и 3 сут. после операции отмечалась стабилизация концентрации адреналина и норадреналина в крови (табл. 2) при резком снижении экскреции адреналина с мочой (табл. 3) косвенно указывало на их усиленный метаболизм. Отмечена прямая зависимость между уровнем функциональной нагрузки миокарда и концентрацией катехоламинов. Определение соотношения Н/А необходимо рассматривать как важную физиологическую константу [6]. Результаты указывали на снижение тонуса симпатoadреналовой системы при сохранении высокого сосудистого тонуса.

Таким образом, исходная АГ значительно изменяет стрессовую реакцию во время вводной анестезии, при наиболее травматичном этапе и в ближайшем послеоперационном периоде. При этом отношение катехоламинов в плазме крови и моче является важным показателем степени операционной агрессии и адекватности кровообращения. У больных с исходной АГ после операции наблюдается значительное повышение ригидности миокарда, то есть формирование его изотонической формы гиперфункции, которая может быть причиной миокардиальной недостаточности.

У больных III группы при использовании ИАПФ отмечено подавление избыточной активности симпатoadреналовой системы, но

при этом не угнеталась ее функциональная активность, что свидетельствовало о надежной вегетативной защите, а повышение концентрации А и НА к концу операции объяснялось стрессовым воздействием хирургической травмы.

В 1 сут. после операции уровень адреналина и норадреналина возрастал соответственно в 2,9 и в 3,2 раза и был наибольшим при соотношении НА/А 1,48 (табл. 2). Это объяснялось выраженным стрессовым воздействием на организм в ходе операции. Однако относительная устойчивость АДср. наблюдалась в течение всего периода исследований. Во время операции и в ближайшем послеоперационном периоде наблюдали снижение показателя работы правого желудочка, что свидетельствовало о более экономной энергозатратности функционирования сердечной мышцы [7]. При этом значения КДОпж достоверно превышали аналогичные показатели II группы, указывая на оптимальное участие механизма Старлинга в поддержании сердечного выброса и нормального сосудистого тонуса. Показатель dp/dtmin возрастал, а динамика ЖМпж указывала на нормализацию фазы диастолы правого желудочка и благоприятных условий для проведения инфузионной терапии.

Таким образом, регулярное применение ИАПФ для коррекции АД способствовало сохранению комплайенса правого желудочка у больных после операции. Необходимо отметить, что возникновение острой сердечной недостаточности всегда протекало при истощении симпатoadреналовой системы и высоком уровне гормонов ГНС, то есть гормональном дисбалансе. Поэтому оценка состояния больных должна проводиться на фоне анализа динамики стрессовых гормонов и результатов их агрессии.

ВЫВОДЫ

1. У больных с сопутствующей артериальной гипертензией после операции повышение активности симпатoadренальной системы сопровождается нарушением диастолической функции миокарда правого желудочка.

2. Мониторинг уровня катехоламинов может быть количественной оценкой диастолической дисфункции миокарда.

3. У больных с сопутствующей АГ диастолическая дисфункция после операции заключается в формировании изотонической формы гиперфункции миокарда, что обусловлено использованием ИАПФ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков О.В. Особенности симпатикоадренальной активности гемодинамики у хирургических больных в ближайшем послеоперационном периоде // Одесский медицинский журнал. — 2000. — №6. — С.28-32.
2. Бунятян А.А., Выжигина М.А. Оценка и контроль состояния гемодинамики на различных этапах общей анестезии и операций с помощью аналого-цифрового вычислительного комплекса «Симфония Змт» в торакальной хирургии // Анестезиология и реаним. — 1983. — №2. — С.24-30.
3. Меерсон Ф.З. Патогенез и предупреждение стрессорных и ишемических повреждений сердца. — М.: Медицина, 1984. — 316 с.
4. Кузнецова Б.А., Сапригин Д.Б. Гормональные сдвиги и течение раннего послеоперационного периода у кардиохирургических больных // Анестезиология и реаниматология. — 1994. — №2. — С.26-31.
5. Коркушко О.В., Мороз Г.З. Возрастные особенности изменения систолической и диастолической функции сердца под воздействием адреностимуляторов изадрина и мезатона // Кардиология. — 1998. — №8. — С.97-99.
6. Селиваненко В.Т., Беляков А.В., Дюжиков А.А. Гемодинамика и регионарный кровоток после корригирующих операций. — Ростиздат, 2000. — 422с.
7. Яльченко Н.А. Симпатикоадренальная активность в процессе лечения больных раком желудка и толстой кишки // Врачебное дело. — 1997. — №2. — С.40-43.
8. Oyama T., Takiguchi M. Prediction of adrenal hypofunction in anaesthesia // Canad. Anaesth. Soc. J. — 1972. — Vol. 19. — №3. — P.239-250.

О.В.Беляков, М.В.Селиваненко, О.В.Добруха, П.О.Костенко. *Активність гормонів стресу у хворих з артеріальною гіпертензією після оперативних втручань. Одеса, Україна.*

Ключові слова: гіперфункція міокарда, рівень катехоламінів, ІАПФ.

У хворих із супутньою артеріальною гіпертензією після операції підвищення активності симпатoadренальної системи супроводжується порушенням діастолічної функції міокарда правого шлуночка. Моніторинг рівня катехоламінів може бути кількісною оцінкою діастолічної дисфункції міокарда. У хворих із супутньою артеріальною гіпертензією діастолічна дисфункція після операції заключається у формуванні ізотонічної форми гіперфункції міокарда, що спричинено використанням ІАПФ.

A. V. Belyakov, V. T. Selivanenko, A. V. Dobrukha, P. A. Kostenko. *The stress hormone's activity for patients with accompanying arterial hypertension after surgical intervention. Odessa, Ukraine.*

Key words: myocardial hyperfunction, catecholamine level, IACF.

The rise of SAS activity for patients with accompanying arterial hypertension after operation is escorted by the disturbance of myocardial diastolic function of right ventricle. The catecholamine level monitoring can be a quantitative evaluation of myocardial diastolic dysfunction. For patients with accompanying arterial hypertension diastolic dysfunction after the operation consists in forming of isotonic form of myocardial hyperfunction caused by the use of IACF.

Надійшла до редакції 22.12.2009 р.