

## Left Ventricular Contraction and Relaxation Changes During Exercise Testing in Patients with IHD

### Summary

Phasic changes of diastolic filling were observed in patients with IHD during exercise testing comparing with the healthy persons. At the beginning of the exercise the blood flow into the left ventricle increased during rapid filling phase then with continuation of the exercise blood flow during rapid filling phase progressively diminished and the role of left atrium in left ventricular filling increased.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян К. Г., Шевченко О. П., Нранян Н. В. Кровообращение, 1983, 3, 9—14.
2. Капелько В. И., Меерсон Ф. З. Кардиология, 1974, 7, 43—53.
3. Капелько В. И., Автореф. докт. дис. 1978.
4. Gibson D. G., Brown D. Br. Heart J., 1973, 35, 1141—1148.
5. Morad M., Rollett E. J. Physiology, 1972, 224, 2, 537—558.
6. Reduto L. A. Wickemeyer W. I., Yong I. B. et al. Circulation, 1981, 6, 1228—1237.

УДК 616.12—009.72—085.21

У. А. АРИФДЖАНОВА, М. А. ВАХИДОВА, Г. В. ВАХИДОВА,  
С. З. КОСТКО

### СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АНТИАНГИНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РАЗДЕЛЬНОГО И СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ АНТАГОНИСТОВ $Ca^{++}$ И БЛОКАТОРОВ БЕТА-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ У БОЛЬНЫХ СТЕНОКАРДИЕЙ

В настоящее время растущее применение находит новая группа антиангинальных препаратов—антагонисты  $Ca^{++}$ . Поскольку представители данного класса обладают различными фармакологическими свойствами [4] и принципиально отличаются по механизму своего действия от блокаторов бета-адренорецепторов, возникает необходимость проведения исследований по сравнительной оценке антиангинальной активности различных антагонистов  $Ca^{++}$  между собой, по сравнению с бета-блокатором—обзиданом, а также изучения возможности сочетанного применения этих препаратов.

*Материал и методы.* Обследовано 12 больных мужского пола в возрасте 35—59 лет с типичной клинической картиной стенокардии напряжения. Длительность заболевания колебалась от 1 до 10 лет (в среднем 4,3 года). Всем больным 2—3-кратно проводилась многоступенчатая проба на велоэргометре, после чего индивидуально подбиралась такая мощность нагрузки (пороговая), которая вызывала приступ стенокардии или горизонтальное смещение сегмента ST на 1 мм и более,

воспроизводимые при последующей пробе. Больные обследовались в идентичных условиях в одно и то же время суток. Порядок острых лекарственных проб определялся методом латинского квадрата. Нагрузка проводилась через час после орального приема препаратов: коринфара (10 мг), изоптина (40 мг), обзидана (40 мг) и плацебо. По изменению толерантности относительно уровня на плацебо судили об антиангинальной активности препарата.

*Результаты и их обсуждение.* Изменение толерантности к физической нагрузке у больных стенокардией под влиянием препаратов представлено в табл. 1. Как видно из таблицы, плацебо не оказало существенного влияния на толерантность, тогда как остальные изучаемые препараты вызвали достоверное увеличение работоспособности ( $P < 0,001$ ). Наибольшие сдвиги зарегистрированы после приема обзидана ( $85,1 \pm 35,1\%$ ), меньшей эффективностью обладали коринфар ( $67,4 \pm 14,4\%$ ) и изоптин ( $49,8 \pm 6,3\%$ ). Результаты сочетанного применения препаратов показали, что сочетание изоптина с обзиданом не вызвало дополнительного прироста толерантности относительно уровня, достигнутого на обзидан ( $88,3 \pm 31,0$  и  $85 \pm 35,1\%$  соответственно), тогда как сочетание коринфара с обзиданом увеличило этот показатель более чем на половину ( $130,8 \pm 60,2$  и  $85,1 \pm 35,1\%$  соответственно). У исследованных лиц плацебо не повлияло на частоту ритма, систолическое и диастолическое давление в покое и при физической нагрузке. Обзидан самостоятельно ( $65,2 \pm 2,2$  уд/мин) и в сочетании с коринфаром ( $68,7 \pm 3,4$  уд/мин) и изоптином ( $65,5 \pm 2,3$  уд/мин) в покое оказал отрицательный хронотропный эффект. Систолическое артериальное давление в целом по группе имело тенденцию к снижению после приема коринфара и его сочетания с обзиданом. Коринфар вызвал достоверное снижение диастолического давления ( $P < 0,05$ ). На пороговом уровне нагрузки, при которой на фоне плацебо развивались признаки ишемии на ЭКГ или возникала стенокардия, все препараты ограничивали увеличение частоты ритма (табл. 2). Наиболее выраженный ингибирующий эффект наблюдался после обзидана и после его сочетания с изоптином. Подъем как систолического, так и диастолического артериального давления, возникающий на нагрузку, был ограничен всеми препаратами за исключением изоптина ( $P < 0,05 - 0,01$ ). На высоте максимальной нагрузки только обзидан существенно ограничивал увеличение частоты ритма ( $P < 0,05$ ). Изменение систолического и диастолического артериального давления при этом существенно не отличалось от сдвигов после приема плацебо.

Как показало проведенное исследование, изоптин и коринфар обладают антиангинальным действием, которое более выражено у коринфара, что возможно обусловлено особенностями механизма блокирования потоков  $Ca^{++}$  [7, 12] и различным влиянием их на гемодинамику и коронарное кровообращение [11]. Большую эффективность обзидана можно объяснить его способностью ограничивать тахикардию, возникающую при нагрузке. Сочетание изоптина с обзиданом не привело к

Таблица 1

Влияние обзидана, коринфара, изоптина на толерантность к нагрузке  
больных стенокардией (n=12)

	Контроль 1-й день	Плацебо 2-й день	Плацебо 6-й день	Плацебо	Изоптин	Коринфар	Обзидан	Коринфар обзидан	Изоптин обзидан
I	614,2±71,8	645,0±76,3	749,5±100,8	694,0±76,4	925,5±98,6	1052,3±136,3	1196,0±158,5	1592,0±172,2	1260±182,4
II	593,0±76,3	642,0±75,2	737,0±97,6		P<0,05	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01
					P <sub>1</sub> <0,02	<0,01	<0,01	<0,001	<0,01

Примечание: Здесь и в табл. 2 приведены средние величины со средними ошибками, P—достоверность различий по отношению к контролю, P<sub>1</sub>—по отношению к плацебо (2-й день) I, II—первая и вторая пробы.

Таблица 2

Влияние изучаемых препаратов на некоторые показатели системы кровообращения на пороговом (А) и максимальном (Б) уровнях нагрузки

Показатели		Контроль (1-й день)		Изоптин	Коринфар	Обзидан	Коринфар- обзидан	Изоптин- обзидан
Частота сердечных сокращений, уд/мин	I	118,2±5,6	А	105,5±7,5	106,4±8,0	90,5±4,4 P<0,01	98,01±5,1 <0,02	82,3±5,0 <0,001
	II	119,0±7,2	Б	110,7±2,0	118,2±8,1	100,2±5,2	108,6±4,4	102,1±4,5
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	I	172,6±8,1	А	146,8±10	147,4±3,37 P<0,05	147,0±2,6 P<0,05	140±2,8 <0,01	146,8±4,2 <0,01
	II	169,3±6,4	Б	159,1±8,4	155,8±3,4	153,7±6,0	156,6±2,2	154,6±5,9
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	I	106,7±4,8	А	93,3±2,3	86,6±2,8 P<0,01	94,0±1,7	87,7±2,2 <0,01	86,5±2,8 <0,01
	II	104,2±4,5	Б	96,9±4,2	93,1±4,2	94,0±4,2	90,9±4,8	92,3±5,3

дальнейшему увеличению толерантности, что, по-видимому, явилось результатом суммации отрицательного влияния препаратов на миокард, и привело к увеличению конечно-диастолического давления.

Повышение благоприятного эффекта сочетания коринфара с обзиданом, вероятно, обусловлено особенностями влияния их на кровоснабжение и деятельность сердца. Так, обзидан увеличивает тонус коронарных сосудов, а коринфар его снижает; обзидан оказывает отрицательный ино- и хронотропный эффект, коринфар положительный; обзидан снижает потребление миокардом кислорода, коринфар увеличивает его доставку [2, 5, 6, 10]. С другой стороны, известно, что у части больных ИБС коронарная недостаточность обусловлена атеросклеротическим поражением венечных сосудов и склонностью к спазму [1, 9] т. е. совместное применение бета-адреноблокаторов и антагонистов  $Ca^{++}$  в данных случаях патогенетически обосновано.

### Выводы

1. Коринфар и изоптин обладают антиангинальным эффектом, более выраженным, чем у коринфара.
2. Бета-адреноблокатор обзидан обладает большей антиангинальной эффективностью, чем антагонисты кальция.
3. Сочетание коринфара с обзиданом наиболее значительно увеличивает толерантность к физической нагрузке и показано в лечении ИБС.

НИИ кардиологии МЗ Узб. ССР, г. Ташкент

Поступила 20/X 1982 г.

ՈՒ. Ա. ԱՐԻԳՋԱՆՈՎԱ, Մ. Ա. ՎԱԽԻԴՈՎԱ, Գ. Վ. ՎԱԽԻԴՈՎԱ, Ս. Զ. ԿՈՍՏԿՈ

ՍՏԵՆՈԿԱՐԴԻԱՅՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ  $Ca^{++}$  ԱՆՏԱԳՈՆԻՍՏՆԵՐԻ ԵՎ  
ԲԵՏԱԱԴՐԵՆՈՐԵՏԵՑԵՑՈՐՆԵՐԻ ԱՌԱՆՁԻՆ ԵՎ ԶՈՒԳԱԿՑՎԱԾ ԿԻՐԱՌՄԱՆ  
ՀԱԿԱԱՆԳԻՆԱԿԱՆ ԱՎՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՀԱՄԵՄԱՏԱԿԱՆ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

### Ա մ փ ն փ ու մ

Վերլուծվել է արհեստական մեթոդով կատարված է օրդինանի, կորինֆարի, իզոպտինի և նրանց զուգակցումների հակաանգինալ ակտիվության համեմատական գնահատականը: Ավելի արդյունավետ է եղել կորինֆարի զուգակցումը օրդինանի հետ:

U. A. Arifdjanova, M. A. Vakhidova, G. V. Vakhidova, S. Z. Kostko

Comparative Study of Antianginal Activity of Separate and Combined Application of Calcium Antagonists and Blocking Agents of  $\beta$ -Adrenoreceptors in Patients with Stenocardia

### S u m m a r y

By the method of velegometry the comparative evaluation of the antianginal activity of obsidan, corinfar, isoptin and their combinations has been carried out. The combination of corinfar with obsidan appeared to be most effective one.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гасилин В. С., Сидоренко Б. А., Крамер А. А. с соавт. Кардиология, 1982, 2, 14—22.
2. Костко С. З. Автореф. дис. канд. Ташкент, 1978.
3. Назаренко В. А., Ниженко С. А. Кардиология, 1981, 21, 1, 64—68.
4. Савагеев К. Л., Шинбаева Н. А., Выгодин В. А., Ниженко С. А. Бюл. Всесоюз. кардиол. науч. центра АМН СССР, 1981, 1, 64—70.
5. Donath E. F. Concours med., 1980, 102, 21, 22—23.
6. Engel H. T., Gichtlen P. R. Concours med., 1980, 102, 21, 37—43.
7. Henry Ph. D. Amer. J. Cardiol., 1980, 46, 6, 1047—1058.
8. Martin L. B. Amer. J. Cardiol., 1981, 48, 1, 131—139.
9. Maseri A. Brit. Heart J., 1980, 43, 6, 648—660.
10. Matsumoto S. et al. Amer. J. Cardiol., 1980, 46, 3, 476—480.
11. Merillon J. P., Dafflous M. A. Therapie, 1981, 36, 2, 123—134.
12. Pepine C. J. Mod. Can. Car. Dis., 1981, 50, 11, 61.

УДК 612.171+616.127—005.8—008.46—073.97

А. Г. КОЗЛОВ, В. Л. КРАВЦОВ

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСОВ СОКРАТИМОСТИ СЕРДЦА МЕТОДОМ ФАЗОВОГО ПОРТРЕТА

В настоящее время в экспериментальной и клинической кардиологии все больше внимания уделяется оценке сократимости миокарда, независимой от механизмов Франка-Старлинга, с помощью так называемых индексов сократимости [2, 3, 5]. Наибольшее распространение получили изометрические индексы, использующие в качестве исходной информации синхронно зарегистрированные внутрижелудочковое давление (ВЖД) и его производную  $dp/dt$ .

Однако практическое использование указанных индексов сократимости в значительной мере ограничивается недостатками, присущими традиционным методам их расчета: во-первых, это неизбежные ошибки в определении как ВЖД, так и  $dp/dt$ , а во-вторых, трудоемкость расчетов, особенно в условиях длительного мониторирования. Имеется устройство, автоматически регистрирующее индексы сократимости [3, 4], однако его применение еще не вышло за пределы лабораторных испытаний.

Исходя из этого, целью настоящей работы явилось создание метода определения индексов сократимости, лишенного указанных недостатков. Предлагаемый метод основан на анализе фазового портрета сократимости миокарда, т. е. графика зависимости  $(dp/dt)$  ВЖД. Необходимо отметить, что впервые данный подход был применен для качественной оценки деятельности сердца в работе Н. М. Амосова и соавт. [1]. В нашей работе индексы сократимости как количественные показатели определяются графическим путем по положению изображающей точки на фазовом портрете, который получают путем одновременной подачи на входные каналы двухкоординатного регистрирующе-