

Peculiarities of the Cardiovascular System Adaptation to
Physical Load in Ischemic Heart Disease

С у м м а г у

The veloergometric investigation of patients with ischemic heart disease with different expressiveness of the myocardial ischemization is carried out in comparative-collation with the data of central and peripheric hemodynamical indices and ECG changes of the left ventricle and auricle. The compensatory role of the left auricle is found out in case of the left ventricular insufficiency.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Браунвальд Е., Росс Д. К., Зонненблен Е. Х. Механизмы сокращения и гемодинамика. «Механизм сокращения сердца в норме и при недостаточности», пер. с англ., 1974, 130—140. 2. Шульман В. А. Кардиология, 1984, 12, 109—113. 3. Огэнов Р. Г., Бритов А. Н. с соавт. Кардиология, 1984, 4, 52—56. 4. Голиков А. Н., Рябинин В. А. Кардиология, 1985, 11, 28—31.

УДК 616.1—008.1+616.132.2—089.86

М. Н. СЕЛЕЗНЕВ, А. Г. ЯВОРОВСКИЙ, Ю. В. БЕЛОВ.

ВЛИЯНИЕ ЧАСТИЧНОГО ПЕРЕЖАТИЯ АОРТЫ ВО ВРЕМЯ
ОПЕРАЦИЙ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТИРОВАНИЯ НА
ПОКАЗАТЕЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ

Во время операций аортокоронарного шунтирования (АКШ) при выполнении проксимальных анастомозов венозного шунта производят боковое отжатие аорты. Несмотря на большое количество выполняемых операций АКШ, влияние частичного пережатия аорты на гемодинамику при этих операциях не изучено. Поэтому мы исследовали влияние частичного пережатия аорты на показатели центральной и периферической гемодинамики.

Материал и методы. Исследование выполнили у 30 больных ишемической болезнью сердца (ИБС) в возрасте 38—60 лет во время операций АКШ, у 15 из них в анамнезе 1—2 инфаркта миокарда. При ангиографическом исследовании подтверждено поражение нескольких коронарных артерий. Методика анестезии у всех больных была идентичной: с целью премедикации на ночь назначали снотворные, антигистаминные, транквилизирующие средства, за 40 мин до операции в/м вводили промедол 0,3 мг/кг, седуксен 0,2 мг/кг, пипольфен 0,25 мг/кг и атропин 0,035 мг/кг. Индукцию осуществляли седуксеном 0,15—0,2 мг/кг и фентанилом 0,004 мг/кг. Для облегчения интубации вводи-

ли сукцинилхолин 1,5 мг/кг. Анестезию поддерживали закисью азота с кислородом 2:1 с дополнением фторотана 0,25—0,5% и дробным (по 0,05—0,15 мг) введением фентанила. Вентиляцию легких осуществляли в режиме умеренной гипервентиляции, поддерживая $PaCO_2$ на уровне 30—35 мм рт. ст. АД и ЦВД измеряли через катетеры, введенные в лучевую артерию и верхнюю полую вену, с помощью электроманометров полиграфа «Салют». Получаемая информация обработана в реальном времени с помощью аналогоцифрового вычислительного комплекса (АЦВК) «Симфония» [1]. По кривой АД вычисляли максимальное, минимальное и среднее артериальное давление. Ударный и минутный (УО, МОС) объемы сердца, скорость изменения давления в

Таблица 17

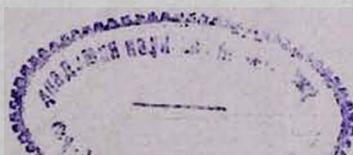
Показатели гемодинамики до и после частичного пережатия аорты
(по данным катетерной флоуметрии)

Показатели	Этапы операции	
	до бокового отжатия аорты	после бокового отжатия аорты
АДс, мм рт. ст.	102±9	106±13
АДд, мм рт. ст.	56±5	61±7
АДср, мм рт. ст.	74±7	80±11
Q, ед.	47±2	61±6
dv/dt, см/с ²	780±111	625±105
УО, мл	49±8	41±9
МОС, л/мин	3,8±0,7	2,9±0,5
СИ, л/мин/м ²	1,9±0,3	1,5±0,2
ОПС, дин/см/с ⁵	2164±344	2621±305
УИРЛЖ, г/м ²	27±5	25±6

аорте (dp/dt), общее периферическое сопротивление (ОПС), работу левого желудочка (РЛЖ) АЦВК «Симфония» вычислял по методу Уорнера. Для более точной и объективной оценки состояния кровообращения до и после бокового отжатия аорты у 7 больных применили метод катетерной флоуметрии с помощью полифункционального катетера фирмы Millar (США) [2]. Кроме того, у этих больных производили пункцию полости левого желудочка с целью одновременной регистрации внутрижелудочкового давления.

Показатели гемодинамики регистрировали до и через 5 мин после отжатия аорты, а также до и через 5 мин после снятия зажима. Аорту отжимали не более чем на 1/2 ее просвета. Длительность отжатия колебалась от 30 до 50 мин (в среднем 38 мин).

Результаты и их обсуждение. Отжатие аорты, приводящее к сужению ее восходящего отдела, считается тревожным этапом вмешательства в плане развития нарушений гемодинамики. Проведенные нами исследования не выявили сколько-нибудь значимых изменений систолического, диастолического и среднего артериального давления как на первом этапе отжатия аорты, так и в период снятия зажима с аорты после выполнения проксимальных анастомозов. Изменения УО,



МОС, ЧСС были не существенными ($P > 0,05$). Отжатие аорты не сопровождалось изменениями таких важных показателей сократимости миокарда как dp/dt и коэффициента сократимости миокарда Q (отношение периода предизгнания левого желудочка к периоду изгнания). Дополнительные исследования, проведенные с помощью катетерной флоуметрии, позволяющей одновременно измерять линейную скорость кровотока и давления в аорте и рассчитать величину сердечного выброса, не выявили сколько-нибудь существенных изменений гемодинамики (табл. 1). Полученные нами результаты сходны с данными Ueda и соавт. [3], изучавшими влияние частичного пережатия аорты у больных во время анестезии большими дозами фентанила. Авторы отметили небольшое увеличение $AD_{ср}$, ОПС и индекса работы левого желудочка на 8—13% от исходных величин. В наших исследованиях мы не отметили изменений этих показателей гемодинамики. Как видно из таблицы, изменения сердечного индекса (СИ), ударного индекса работы левого желудочка (УИРЛЖ), а также важного показателя сократимости миокарда dv/dt (нарастание скорости линейного кровотока) были не существенными ($P > 0,05$). Однако при отжатии аорты возникает градиент давления между полостью левого желудочка и аортой, составивший в наших исследованиях 41 ± 15 мм рт. ст. (рис. 1). У 1 больного

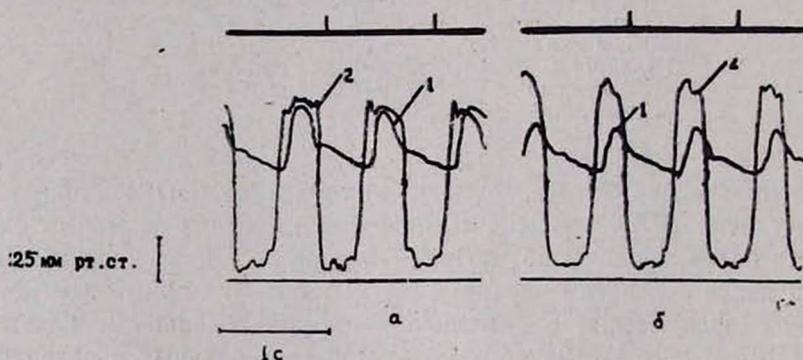


Рис. 1. Изменение градиента давления в аорте и левом желудочке при частичном отжатии аорты. Здесь и на рис. 2: 1—кривая давления в аорте, 2—кривая давления в левом желудочке. а—до отжатия аорты, б—после отжатия аорты.

этот градиент достиг 80 мм рт. ст. (давление в аорте в это время было 100/60, а в желудочке—180/0 мм рт. ст.; (рис. 2). Причиной развития такого значительного градиента давления явилось вероятно несколько более значительное отжатие аорты, превышающее 1/2 ее просвета.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что частичное пережатие аорты у больных ИБС при выполнении проксимальных анастомозов во время операций АКШ не вызывает значитель-

ных изменений гемодинамики. Однако следует помнить, что более значительное пережатие аорты, превышающее 1/2 ее просвета может

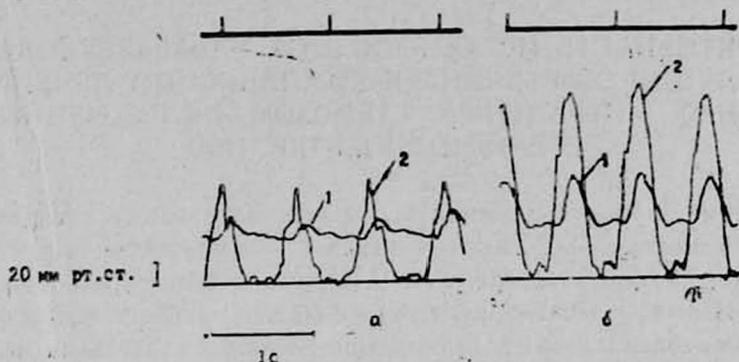


Рис. 2. Изменение градиента давления в аорте в левом желудочке при частичном пережатии аорты у больного Д. Объяснение в тексте.

привести к резкому повышению давления в левом желудочке и развитию острой левожелудочковой недостаточности при исходном нарушении сократительной его функции.

ВНЦХ АМН СССР

Поступила 25/V 1987 г.

Մ. Ն. ՍԵԼԵԶՆՈՎ, Ա. Գ. ՅԱՎՈՐՍԿԻ, ՅՈՒ. Վ. ԲԵԼՈՎ

ԿԵՆՏՐՈՆԱԿԱՆ ՀԵՄՈԴԻՆԱՄԻԿԱՅԻ ՑՈՒՑԱՆԵՇՆԵՐԻ ՎՐԱ ԱՈՐՏԱՅԻ ՄԱՍՆԱԿԻ ՍԵՂՄՄԱՆ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԱՈՐՏԱ-ՊՍԱԿԱԶԵՎ ԲԵՐԱՆԱԿՑՄԱՆ ՎԻՐԱՀԱՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեմոդինամիկայի փոփոխություններն ի հայտ են բերված աորտայի լուսանցքի 1/2-ը գերազանցող սեղման ժամանակ, որը բերում է ձախ փորոքի ճնշման կտրուկ բարձրացման և ձախփորոքային սուր անբավարարության նրա կեկողական ֆունկցիայի կլբային խանգարումների ժամանակ:

M. N. Seleznyov, A. G. Yavorsky, Yu. V. Belov

The Effect of Partial Aortic Clamping During Aortocoronary Bypass on Indices of Central Hemodynamics

Summary

Aortic clamping which exceeds the half of its lumen was shown to lead to severe increased pressure in left ventricle and the development of acute left ventricular insufficiency in initial disturbances of its contractile performance.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунятян А. А., Косенко Р. П., Флеров Е. В. и др. Анестезиология и реаниматология, 1977, 1, 41—45.
2. Бунятян А. А., Флеров Е. В., Яворовский А. Г. В кн.: «Кровоснабжение, метаболизм и функция органов при реконструктивных операциях». Ереван, 1984, 224.
3. Ueda W., Shimosato S., Kemmotsu O.—In: Book of Abstracts—8th World Congress of Anaesthesiologists. Manila, 1984, 2, 59.