

A. B. ZAKARIAN

SOME PECULIARITIES OF CARDIODYNAMICS IN PEOPLE LIVED IN ALPINE CONDITIONS OF ARMENIA

Summary

By the use of polycardiography, the phase structure of systole of the ventricle was studied in people of Armenia. The inherent reconstruction of cardiodynamics has taken place in the condition of Middle or Alpine country.

УДК 616.125.6.004.6:612.22:612.2.3—053

Т. Н. ШИШКИНА, Г. Н. ОКУНЕВА, Ю. А. ВЛАСОВ,
С. Л. ПИНЕГИН, Ц. Д. САНЖИНА

ВНЕШНЕЕ ДЫХАНИЕ И ГАЗООБМЕН У БОЛЬНЫХ С ДЕФЕКТОМ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ ПЕРЕГОРОДКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДАВЛЕНИЯ В МАЛОМ КРУГЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ВОЗРАСТА

У 160 больных с вторичным дефектом межпредсердной перегородки (ДМПП) анализировалась взаимосвязь между изменениями внешнего дыхания и газообмена и гемодинамикой в малом круге кровообращения (давлением в легочной артерии), а также изучалась зависимость параметров внешнего дыхания и газообмена от длительности существования порока.

На основе комплексной оценки многих показателей внешнего дыхания и газообмена в покое и во время нагрузки (методом Белау) выявлялись признаки нарушения функциональной полноценности систем дыхания и кровообращения у больных с ДМПП, у которых первичные совокупности частот встречаемости величин давления в легочной артерии (Рсла) участвовали в образовании основных мод по давлению в малом круге во всех возрастных периодах.

При анализе распределений частот встречаемости давлений в легочной артерии у всех обследованных больных, независимо от возраста, оказалось, что весь массив распределений сдвинут в область более низких значений Рсла. Отчетливо выделяется одна мода, приходящаяся на 28 мм рт. ст. Распределения возрастных выборок Рсла (на каждый год возраста) были многомодальными.

У больных, у которых распределения Рсла составили основные моды, соответствующие 24—32 мм рт. ст., были выявлены незначительные нарушения внешнего дыхания: жизненная емкость легких (ЖЕЛ) $93 \pm 3,7\%$ ($M \pm m$), максимальная вентиляция легких (МВЛ) $73 \pm 4,5\%$, резерв дыхания $74 \pm 4,8\%$, минутный объем дыхания (МОД) $118 \pm 5,7\%$, частота дыхания $109 \pm 4,4\%$, дыхательный объем $101 \pm 6,3\%$, коэффициент использования кислорода $40 \pm 2,2$, потребление кислорода $117 \pm 5,8\%$. Показатели вентиляции и газообмена в устойчивой фазе нагрузки (steady state) у этих больных хорошо согласовывались с данными, полученными у здоровых лиц. Дети в возрасте 5 лет составили 56% всех больных, у которых максимум Рсла приходился на 24—32 мм рт. ст., дети в возрасте 9 лет—25%, в возрасте 10—13 лет—14% и взрослые—только 5%. С возрастом наблюдалась тенденция к снижению показателей внешнего дыхания. Так, у взрослых больных ЖЕЛ составляла уже $81 \pm 8,8\%$, а МВЛ— $60 \pm 10,0\%$. При выполнении функциональной нагрузочной пробы у взрослых больных (с нормальным давлением в легочной артерии) отмечалось выраженное, статистически достоверное ($P < 0,001$) увеличение потребления кислорода в восстановительном периоде, т. е. «кислородного долга».

У большинства больных с 14-летнего возраста распределения давлений образовывали моды для более высоких значений давления. Рсла у больных старше 30 лет оказалось равным в среднем 57 ± 30 мм рт. ст. Исследование функции внешнего дыхания у больных с Рсла, не превышающим 70% от аортального, выявило достоверное ($P < 0,001$) снижение ряда показателей (ЖЕЛ, МВЛ и резерва дыхания). Однако при наличии у больных умеренной легочной гипертензии показатели внешнего дыхания с возрастом существенно не изменялись. Анализ газообмена в устойчивой фазе нагрузки у больных с умеренной степенью легочной гипертензии не обнаружил заметных отклонений от наблюдаемого в контрольной группе здоровых.

У больных старше 30 лет даже выраженная легочная гипертензия не сопровождалась дальнейшим снижением показателей внешнего дыхания. Стабилизация значений ЖЕЛ и МВЛ, по-видимому, связана с уменьшением степени гиперволемической перегрузки малого круга. Действительно, у некоторых из этих больных появился уже обратный сброс крови, особенно отчетливый при выполнении физической нагрузки (насыщение крови кислородом снижалось на 7—20% от исходного).

При нормальном или незначительно повышенном давлении в легочной артерии на протяжении многих лет существования порока оказывается эффективным механизм компенсации, связанный с циркуляцией, т. е. направленный на поддержание достаточного минутного и ударного объемов сердца в покое и при нагрузке. Механизм приспособления второго порядка связан с появлением легочной гипертензии. Повышение давления в малом круге кровообращения до определенных пределов (максимум до 60—70% от аортального давления) надо рассматривать как мощный приспособительный механизм, направленный на ограничение или, по крайней мере, стабилизацию артериального сброса крови и тем самым, следовательно, способствующий поддержанию постоянства важнейших показателей функции внешнего дыхания на протяжении многих лет существования порока.

Приспособительное действие легочной гипертензии при ДМПП имеет определенные пределы как по величине, так и по длительности существования. Существенное изменение и переход легочной гипертензии в новое качественное состояние при ДМПП наблюдается у больных после 30-летнего возраста.

НИИ патологии
кровообращения МЗ РСФСР,
г. Новосибирск

Поступило 26/IV 1973 г.

Տ. Ն. ՇԵԿԻՆԱ, Դ. Ն. ՕՎՈՒՆԵՎԱ, Յու. Ա. ՎԼԱՍՈՎ, Ս. Լ. ՊԻՆԵԴԻՆ, Ի. Դ. ՍԱՆԺԻՆԱ

ԱՐՏԱՔԻՆ ՇՆԶԱՌՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ԳԱԶԱՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՄԻՋՆԱԽԱՍՐՏԱՅԻՆ ՄԻՋՆԱՊԱՏԻ ԴԵՖԵԿՏՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ԱՐՅԱՆ
ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ՓՈՔՐ ՇՐՋԱՆԻ ՃՆՇՈՒՄԻՑ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակները նշում են, որ արյան շրջանառության փոքր շրջանում ճնշման բարձրացումը (մինչև որոշակի սահման) հանգիստնում է ինչպես հզոր կոմպենստորային մեխանիզմ: Թույլին հիպերտոնիայի կոմպենստոր գործողությունը միջնախարտային միջնապատի դեֆեկտի ժամանակ սահմանված է 30-ամյա տարիքով:

T. N. SHISHKINA, T. H. OKOUNEVA, Yu. A. VLASOV, S. L. PINEGIN
I. D. SANSHINA

EXTERNAL BREATHING AND GASEOUS EXCHANGE IN PATIENTS
WITH INTERAURICULAR SEPTUM DEFECT OF THE HEART
ACCORDING TO THE PRESSURE AND PULMONARY
CIRCULATION AND THE AGE OF PATIENTS

S u m m a r y

The authors have noted that the increased pressure in the pulmonary circulation (up to the definite level) acts as the powerful compensatory mechanism. The compensatory action of pulmonary hypertension during interauricular septum defects limits of 30-years-old age.

УДК 616.24—072.6

Ю. А. ПОПОВ, Н. Н. ЭРГАРДТ, Н. П. ПЫШНАЯ

КАТЕТЕРИЗАЦИОННЫЙ ТЕРМОМЕТРИЧЕСКИЙ СПОСОБ
ИЗМЕРЕНИЯ ЛИНЕЙНОЙ СКОРОСТИ РЕГИОНАРНОГО
ЛЕГОЧНОГО КРОВОТОКА

Одной из важных гемодинамических характеристик регионарного легочного кровотока является линейная скорость. В клинике госпитальной хирургии № 1 ЛОТКЗМИ им. акад. И. П. Павлова совместно с ВНИИ метрологии им. Д. И. Менделеева с 1968 г. ведется разработка прямого метода измерения линейной скорости кровотока малого круга кровообращения у больных с заболеваниями легких.

Для измерения линейной скорости кровотока создано специальное устройство. В качестве первичного измерительного преобразователя в устройстве применена гирлянда медь-константовых микротермопар, включенных параллельно и расположенных на некотором расстоянии между собой в концевой части сердечного катетера у отверстия, через которое при измерениях в кровотоке вводится физиологический раствор комнатной температуры. Градиент температур потока крови, возникающий при введении 1 мл раствора в кровоток, преобразуется гирляндой микротермопар в скачок термоэлектродвижущей силы (ТЭДС). Графическое изображение усиленного сигнала ТЭДС получали на поликардиографе «Мингограф-81» в виде «термометрической кривой».

Линейную скорость кровотока определяли по формуле $v = \frac{l}{t}$, где v — линейная скорость кровотока (мм/с), l — расстояние между группами микротермопар (мм), t — время движения физиологического раствора в потоке крови между группами термопар (с).

Апробация устройства для измерения кровотока на модели потоков воды в системе трубок показала достаточную точность измерений для практического применения способа в клинической диагностике*.

В клинической диагностике катетеризационный термометрический способ измерения линейной скорости использован у 17 больных с заболеваниями легких для оценки центрального венозного и регионарного легочного кровотока (хроническая пневмония — 6, бронхоэктазии — 1, абсцесс легкого — 2, поликистоз — 3, изолированная гипоплазия легкого — 1, рак бронха — 4 больных). Больные были в возрасте от 17 до 64

* Проведено 200 измерений линейной скорости на модели. Средняя квадратичная погрешность при скоростях потока 25, 46 и 33 см/сек. составила соответственно $\pm 1,3$, $\pm 2,9$ и $\pm 2,2$ см/сек.