

С. О. АПСИТ, Т. Д. КУЗНЕЦОВА, Н. Н. ХУДАБАШЯН

ФУНКЦИИ ДЫХАНИЯ И КРОВООБРАЩЕНИЯ У БОЛЬНЫХ
МИТРАЛЬНО-ТРИКУСПИДАЛЬНЫМ СТЕНОЗОМ

Пороки трикуспидального клапана в изолированном виде встречаются крайне редко. Чаще всего они сочетаются с митральным пороком сердца и поэтому диагностика их бывает затруднена [3, 4, 7, 8, 11].

При сочетанных пороках сердца нарушения кровообращения, характерные для одного порока, стираются присоединившимися нарушениями гемодинамики и дыхания, обусловленными сочетанием с митральным стенозом. Появляются новые закономерности в развитии дыхательной недостаточности; от характера и глубины этих нарушений в определенной степени зависит течение и исход оперативного лечения.

Показатели функции внешнего дыхания и газового состава крови имеют большое значение в диагностике приобретенных пороков сердца. Изучению этого вопроса посвящен ряд работ [1, 2, 6, 9, 10].

Нарушению функции внешнего дыхания и газового состава крови при сочетанных пороках с поражением трикуспидального клапана уделено недостаточно внимания. Опубликованные по этому вопросу работы дают отрывочные сведения без сопоставления основных тестов функции внешнего дыхания с клиническим проявлением порока.

Задачей настоящего исследования является сравнительная оценка нарушений функции дыхания и кровообращения больных митрально-трикуспидальным пороком сердца с разной степенью органического стеноза правого венозного отверстия с больными, имеющими относительную недостаточность трикуспидального клапана, развившуюся у больных митральным стенозом с высокой легочной гипертонией в связи с перегрузкой правого желудочка.

Исследования проводились у 96 чел. Больные были разделены на три группы. В первую группу вошло 42 чел. с органическим стенозом трехстворчатого клапана (площадь трехстворчатого отверстия у большинства больных была в пределах 1 см^2). Во вторую группу вошли 24 чел. Площадь правого венозного отверстия у подавляющего большинства больных колебалась в пределах $3-4,5 \text{ см}^2$. Лишь у нескольких больных она была равна от 1 до 3 см^2 . В третью группу вошли 30 чел. с комбинированным митральным пороком сердца с преобладанием стеноза и относительной недостаточностью трехстворчатого клапана, клинические проявления которой требуют тщательной дифференциальной диагностики с органическим пороком трехстворчатого клапана.

Величина митрального отверстия во всех трех группах больных, включая контрольную с изолированным стенозом митрального отверстия, была одинаковой, колеблясь от 0,5 до 1 см, составляя в среднем 1 см².

В клинической картине больных первой группы (митрально-трикуспидальный стеноз без выраженной гипертензии малого круга кровообращения) на первый план выступают симптомы стеноза трикуспидального отверстия: увеличение печени, высокое венозное давление, отеки нижних конечностей и пр. Отмечается стертость симптомов перегрузки малого круга кровообращения, т. е. отсутствие одышки в покое, почти полное отсутствие кашля и кровохарканья, приступов ночного удушья, явления стека легких были редкими. Не наблюдалось резких нарушений гемодинамики малого круга кровообращения. Систолическое давление в легочной артерии не превышало 600 мм рт. ст. По-видимому, этим и объясняются маловыраженные изменения функции внешнего дыхания. Так, жизненная емкость легких снижалась незначительно, в среднем до 89,32% от должной величины, минутный объем дыхания возрастал до 162,1%. Соответственно этому увеличивалось потребление кислорода легкими. Эффективность газообмена в легких у этих больных нарушалась незначительно: коэффициент использования кислорода колебался в пределах цифр, близких к нормальным или нормальных, составляя в среднем 35,47. Насыщение артериальной крови кислородом в среднем равнялось 91%, венозной—68,2% при нерезко измененной артерио-венозной разнице по кислороду—4,9 об%. Незначительная венозная гипоксемия и нормальная артерио-венозная разница по кислороду свидетельствует о том, что при трикуспидальном стенозе венозный застой не приводит к выраженным нарушениям циркуляторного характера окислительно-восстановительных процессов в тканях. Избыток оснований (ВЕ) в среднем составлял 2,5 мэкв/л. По-видимому, при данном уровне газообмена в легких и минутном объеме крови, равном 4,59 л/мин, тканям доставляется достаточное количество кислорода.

Во вторую группу вошли больные с митрально-трикуспидальным пороком с нерезко выраженной степенью стеноза трикуспидального отверстия. Стеноз трехстворчатого клапана был выражен нерезко. По-видимому, этим объясняется большее проявление признаков митрального стеноза у этих больных (резкая одышка как при физической нагрузке, так и в покое, приступы удушья, положение ортопноэ, кровохарканье). Выраженной оказывается и гипертензия малого круга кровообращения, однако она колебалась в пределах 60—90 мм рт. ст., в чем сказывается в определенной степени защитное воздействие трикуспидального стеноза для легочного кровообращения. Проявления венозного застоя по большому кругу кровообращения мало отличались от предыдущей группы.

Жизненная емкость легких, по данным средних величин, падает до 77,97%, что может быть обусловлено перегрузкой венозного конца сосудистой системы легочной артерии. Это подтверждается данными рентгенологического исследования. По сравнению с предыдущей группой значи-

тельно возрастает и легочная вентиляция, достигая в среднем 190% от должной величины в покое. Несмотря на это, потребление кислорода легкими возрастает всего на 136% к должному, что меньше средней величины предыдущей группы. Этот факт следует объяснить застоем крови в легких, высокой легочной гипертонией, в связи с чем нарушается диффузия газов через альвеолярно-капиллярную мембрану, что и снижает потребление кислорода. Данный уровень газообмена в легких не может создать достаточного напряжения кислорода в крови и нарастает кислородная задолженность в организме. Насыщение кислорода в артериальной крови по средним показателям равняется 88,68%, а веноз-

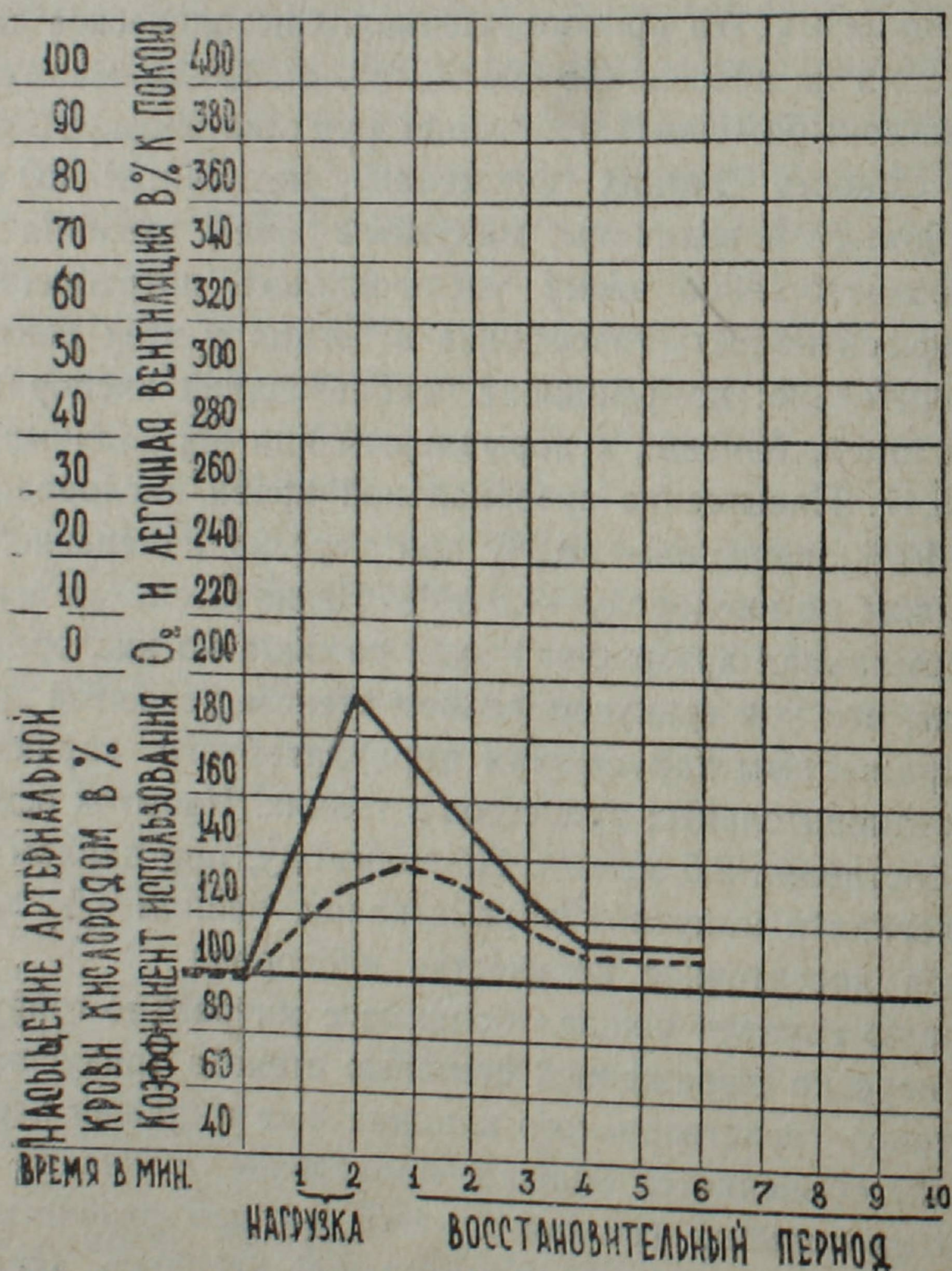


Рис. 1. График кривых легочной вентиляции и коэффициента использования кислорода при исследовании с нагрузкой у больных первой группы.

ной—61,6%. Нарастает артерио-венозная разница по кислороду—5,68 об%. Минутный объем крови в среднем составляет 4,21 л/мин. Выраженное снижение потенциальных возможностей сосудов системы легочной артерии и аппарата дыхания подтверждается исследованием с дозированной физической нагрузкой (рис. 2). Легочная вентиляция в период нагрузки резко возрастает по сравнению с уровнем покоя и превышает на 189,7%, а коэффициент использования кислорода возрастает незна-

чительно—117%. Заметнее он начинает возрастать только в первые минуты восстановления, а на 6-й мин. падает ниже исходного уровня покоя—97,4%. Легочная вентиляция остается повышенной до конца исследования—118,3%. Возвращение показателей газообмена к исходному уровню покоя происходит через 6—9 мин. от начала исследования.

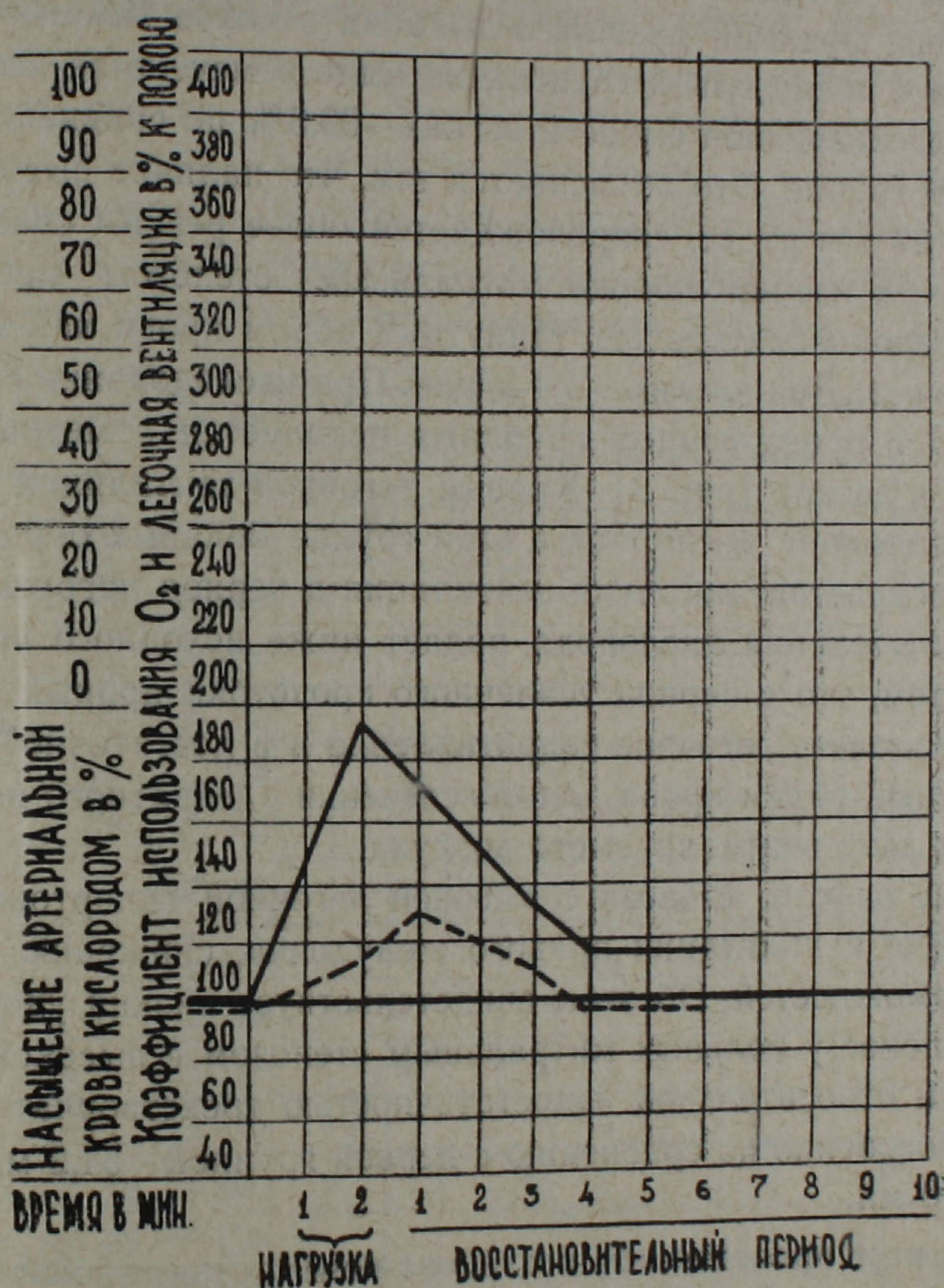


Рис. 2. График кривых легочной вентиляции и коэффициента использования кислорода при исследовании с нагрузкой у больных второй группы.

На основании полученных результатов исследования в этой группе больных можно заключить, что значительное нарушение функции внешнего дыхания в основном связано с изменением гемодинамики в малом кругу кровообращения, венозным застоем и выраженной легочной гипертензией.

Особое место в плане обследования больных занимает третья группа, где нет органического порока трехстворчатого клапана, а имеется относительная его недостаточность, возникновение которой связано с резким стенозом митрального отверстия и высокой гипертензией малого круга кровообращения. Систолическое давление в легочной артерии у этих больных не ниже 90 мм рт. ст. и достигает 167 мм рт. ст. Четко проявляются симптомы декомпенсации в малом кругу кровообращения:

одышка в покое, положение ортопноэ, застойные хрипы в легких, приступы удушья, кровохарканье, периодические приступы отека легких. Выражены также признаки декомпенсации в большом кругу кровообращения: увеличение печени, отеки нижних конечностей, повышение венозного давления в среднем до 190 см водного столба.

Со стороны функции внешнего дыхания в покое заметной разницы по сравнению с предыдущей группой не было отмечено за исключением более высокой жизненной емкости легких—89,3% по сравнению с 77,7% в предыдущей группе. Это объясняется тем, что наличие высокой гипертензии свыше 90 мм рт. ст. сопровождается более резким спазмом сосудов и у больных изолированным митральным стенозом предохраняет легкие от переполнения кровью. Минутный объем крови как и в предыдущей группе остается низким—4,4 л/мин. При исследовании с нагрузкой по сравнению с предыдущими группами появляется заметная разница в газообмене в легких (рис. 3). Кривые легочной вентиляции и коэффициента использования кислорода в этой группе больных образуют ножницы: резко возрастает легочная вентиляция в период нагрузки, а коэффициент использования кислорода падает ниже исходного уровня. Это объясняется тем, что в период усиленного кровотока правый желудочек не может преодолеть легочное сопротивление и в достаточной мере увеличить минутный объем крови для обеспечения адекватного поглощения кислорода на литр вентилируемого воздуха.

Сочетание резкого стеноза с высокой легочной гипертензией привело к перегрузке и дилатации правого желудочка, снижению его потенциальных возможностей. Об этом свидетельствует низкий ударный объем сердца в покое у больных митральным стенозом с высокой легочной гипертензией и относительной недостаточностью трехстворчатого клапана—32,4 мл, особенно по сравнению с первой группой—54,2 мл, а также со второй—40 мл.

Подводя итог проведенным исследованиям функции внешнего дыхания у больных органическим пороком трехстворчатого клапана с преобладанием стеноза в сочетании с митральным стенозом, следует отметить четкую закономерность в характере изменений легочного газообмена в зависимости от степени сужения трехстворчатого клапана при условии одинаковой степени сужения митрального клапана.

В первой группе больных, где резко выражен трехстворчатый стеноз, функция внешнего дыхания нарушается незначительно, признаки митрального стеноза отступают на второй план. По-видимому, стеноз трехстворчатого отверстия защищает легкие от переполнения кровью, правый желудочек производит меньшую работу и давление в легочной артерии возрастает незначительно. Несмотря на венозный застой в большом кругу кровообращения в связи со стенозом трехстворчатого отверстия, сопровождающимся высоким венозным давлением (183,7) и большим периферическим сопротивлением (1395 дин. сек.⁻⁵), ударный объем сердца падает нерезко, а также минутный объем уменьшается

незначительно. Это происходит за счет того, что у этих больных в достаточной мере сохранены потенциальные возможности правого и левого желудочков, что подтверждается исследованием внешнего дыхания с физической нагрузкой.

По мере уменьшения степени трехстворчатого стеноза на первый план начинают выступать признаки митрального стеноза и развивается высокая легочная гипертензия. Это особенно проявляется во второй группе больных с умеренным стенозом трехстворчатого клапана и высокой легочной гипертензией. Значительно нарушается эффективность газообмена в легких в покое, становятся выраженными артериальная и венозная гипоксемии, нарастает артерио-венозная разница по кислороду, па-

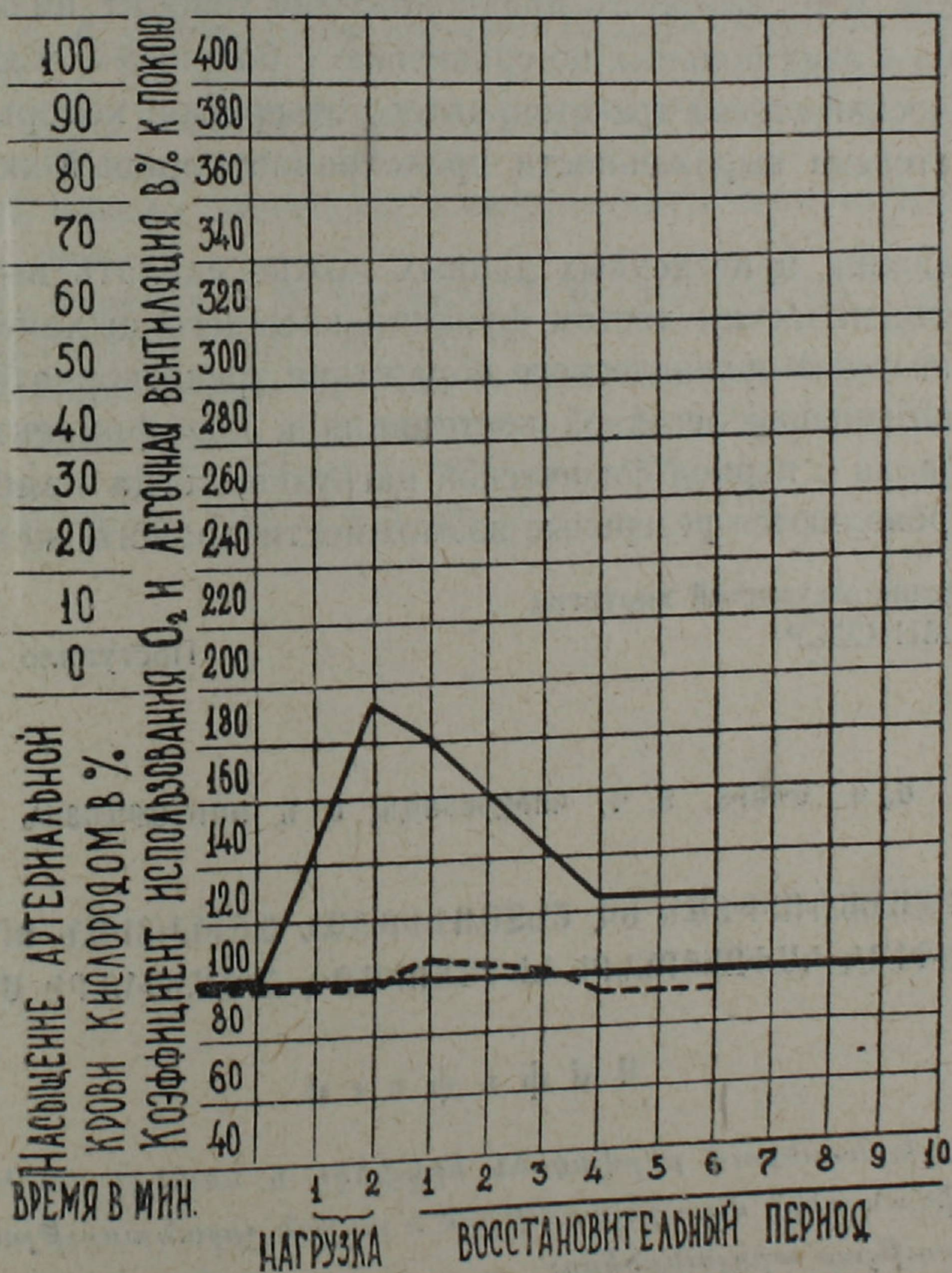


Рис. 3. График кривых легочной вентиляции и коэффициента использования кислорода при исследовании с нагрузкой у больных третьей группы.

дает минутный объем крови. При сравнении указанных тестов данной группы больных с больными с изолированным митральным стенозом разница в показателях внешнего дыхания незначительная, за исключением жизненной емкости легких, которая у больных изолированным митральным стенозом с высокой легочной гипертензией почти не снижена. Иначе говоря, в обеих группах имеется основная симптоматика, характерная для митрального стеноза в сочетании с резкой гипертензией. От-

личие в этих группах более рельефно выступает при исследовании газообмена в легких с физической нагрузкой. Если у больных с умеренным стенозом трехстворчатого клапана в период нагрузки коэффициент использования кислорода, хотя и замедленно, но повышается на 135% по отношению к исходному уровню, то у больных с изолированным митральным стенозом и высокой легочной гипертонией он не только не повышается, а даже падает ниже исходного уровня в связи с низкими потенциальными возможностями правого желудочка, который не может создать соответствующей циркуляции крови в легочных сосудах. Относительная недостаточность трехстворчатого клапана не является разгрузочным фактором для правого желудочка, а свидетельствует о его неполноценности. В пользу этого предположения говорит низкий ударный объем сердца у этих больных по сравнению с больными, у которых имеется органический стеноз трехстворчатого отверстия, который даже при умеренной степени выраженности предохраняет правый желудочек от перегрузки.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что основным диагностическим тестом функции внешнего дыхания, способствующим выявлению органического поражения трехстворчатого клапана, является соотношение легочной вентиляции и коэффициента использования кислорода в период физической нагрузки, когда наиболее демонстративно проявляются резервные возможности правого желудочка.

Институт сердечно-сосудистой хирургии
АМН СССР

Поступило 14/IX 1964 г.

Ս. Օ. ԱՊՍԻՏ, Տ. Դ. ԿՈՒՉՆԵՅՈՎԱ, Ն. Ն. ԽՈՒԴԱԲԱՇՅԱՆ

ԱՐՅԱՆ ՇՐՋԱՆԱՌՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇՆՉԱՌՈՒԹՅԱՆ ՖՈՒՆԿՑԻԱՆ ԵՐԿՓԵՂԿ ԵՎ
ԵՌՓԵՂԿ ԿԱՓՈՒՅՐՆԵՐԻ ՆԵՂԱՑՈՒՄՈՎ ՀԻՎԱՆԴՆԵՐԻ ՄԱՏ

Ա մ ֆ ո ֆ ո լ մ

Սույն աշխատանքում բերված են երկփեղկ և եռփեղկ կափույրների նեղացումով հիվանդների մոտ շնչառության և արյան շրջանառության ֆունկցիայի հետազոտության արդյունքները:

Բերված են 96 հիվանդի մանրամասն հետազոտության տվյալները, նրանցից 66-ը եղել են երկփեղկ և եռփեղկ կափույրների ստենոզով հիվանդներ, իսկ 30-ը մեկուսացված միտրալ ստենոզով՝ փոքր արյան շրջանառության արտահայտված հիպերտոնիայով և եռփեղկ կափույրի հարաբերական անբավարարությամբ հիվանդներ:

Բոլոր հիվանդների դիագնոզը հաստատվել է սրտի խոռոչների զոնդավորման միջոցով և վիրահատության ժամանակ:

Հիվանդներին բաժանել են 3 խմբի, հաշվի առնելով աջ երակային բացվածքի նեղացման աստիճանը:

Բերված է արյան շրջանառության և շնչական ֆունկցիայի կլինիկական համառոտ բնութագրումը համապատասխան կատարված ենթաբաժանումներին:

Հեղինակների կարծիքով արյան շրջանառության և արտաքին շնչառության ֆունկցիաների տվյալների ճիշտ գնահատման կարևորությունը ձեռք է բերում կարևոր նշանակություն տրիկուսպիդալ ստենոզի ախտորոշման համար:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Апсит С. О., Кузнецова Т. Д., Миронова Е. И. Тезисы докладов VI сессии Института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР, 1962, стр. 65.
2. Виницкая Р. С., Сергеева К. А. Грудная хирургия, 1964, 2, стр. 62.
3. Колесников С. А. с сотр. Труды Института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР, 1963, 8, стр. 285.
4. Костюченко Б. М., Щерба С. Г. Грудная хирургия, 1964, I, стр. 21.
5. Левант А. Д. Диссертация, М, 1961.
6. Левант А. Д. Клиника, диагностика и хирургическое лечение трикуспидального стеноза, М, 1964.
7. Незлин В. Е., Фитилева Л. М., Кассирский Г. И. Труды Института сердечно-сосудистой хирургии АМН СССР, 1963, стр. 321.
8. Dogliotti A. M., Actis-Dato A., Weisz R. Thoraxchirurgie, 1956, B. 3, N. 5, стр. 363.
9. Donald K. W., Bishop V. M. Am. Heart. J., 1957, v. 54, 3, стр. 352.
10. Fowler N. O. et al. Am. Heart. J., 1957, 48, 1, стр. 1.
11. O'Neill et al. Circul. 1954, v. 9, 6, стр. 881.