

Н.И. Панев<sup>1</sup>, О.Ю. Коротенко<sup>1</sup>, С.Н. Филимонов<sup>2</sup>

## ТИПЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ПРАВЫХ И ЛЕВЫХ ОТДЕЛОВ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ПЫЛЕВЫМ БРОНХИТОМ В СОЧЕТАНИИ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

<sup>1</sup>НИИ комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний СО РАМН (Новокузнецк)  
<sup>2</sup>ГОУ ДПО «Новокузнецкий ГИУВ Росздрава» (Новокузнецк)

*Проведена оценка структурно-геометрического состояния правых и левых отделов сердца, диастолической функции методом эхокардиографии больным хроническим пылевым бронхитом в сочетании с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией. Выявлено, что сочетание хронического пылевого бронхита с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией приводит к ремоделированию обоих желудочков и ускоряет развитие хронического легочного сердца.*

**Ключевые слова:** хронический пылевой бронхит, ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия, структурно-функциональное состояние сердца

## REMODELLING TYPES OF THE RIGHT AND LEFT PARTS OF HEART IN PATIENTS SUFFERED FROM CHRONIC MECHANIC BRONCHITIS IN COMBINATION WITH ISCHEMIC HEART DISEASE AND ARTERIAL HYPERTENSION

N.I. Panyov<sup>1</sup>, O.Y. Korotenko<sup>1</sup>, S.N. Filimonov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Complex Problems of Hygiene and Occupational Diseases of SB RAMS  
<sup>2</sup>Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Training, Novokuznetsk

*The estimation of a structural-geometrical state of right and left parts of heart, diastolic function in patients suffered from chronic mechanic bronchitis in combination with ischemic heart disease and arterial hypertension was carried out using echocardiography method. It was revealed that combination of chronic mechanic bronchitis and ischemic heart disease and arterial hypertension leads to remodeling of both ventricles and hastens development of chronic pulmonary heart.*

**Key words:** chronic mechanic bronchitis, ischemic heart disease, arterial hypertension, structural-functional heart state

В Российской Федерации в последние годы отмечается высокий уровень профессиональной и производственно обусловленной патологии. Ведущими нозологическими формами в структуре профессиональной патологии являются заболевания органов дыхания (36,2%), среди которых наибольший удельный вес занимают пневмокониозы и пылевые бронхиты [4, 7].

Одно из центральных мест среди болезней шахтеров занимают сердечно-сосудистые заболевания, и ведущее место здесь принадлежит ишемической болезни сердца (ИБС) и артериальной гипертензии (АГ). В последние десятилетия отмечен их рост и развитие в молодом возрасте. Частота встречаемости ИБС в разных возрастных группах шахтеров колеблется от 9,0 до 32,0%, а АГ — от 16,9 до 34,2% [9].

Последние годы широко обсуждается тема об особенностях патогенеза, клинических проявлений и лечения при сочетании хронической обструктивной болезни легких и ИБС [3, 6]. Изучены особенности состояния миокарда при сочетании пылевого бронхита и АГ [2]. В то же время структурно-функциональное состояние правых и левых отделов сердца у больных хроническим пылевым бронхитом (ХПБ) в сочетании одновременно и с ИБС, и с АГ практически не изучены, хотя наличие и степень тяжести АГ влияет на функцио-

нальное состояние сердечно-сосудистой системы и клинические проявления у больных с ИБС [1].

Целью данного исследования явилась оценка структурно-геометрических и функциональных изменений сердца у больных ХПБ в сочетании с ИБС и с АГ.

### МЕТОДИКА

Нами обследован 451 больной с ранее диагностированным ХПБ в возрасте от 40 до 55 лет. В контрольную группу вошли 77 шахтеров, длительно работающих в условиях повышенной запыленности, но не имеющих патологии легких и сердечно-сосудистой системы. Влияние неблагоприятных производственных факторов (чрезвычайно высоких концентраций углеродной пыли, токсичных веществ, тяжелого физического труда, вибрации, шума, охлаждающего микроклимата) способно не только приводить к возникновению профессиональных заболеваний, но и вносить вклад в развитие и прогрессирование соматических болезней. Основная и контрольная группы были сопоставимы по возрасту и стажу работы во вредных условиях труда.

Все пациенты были обследованы в клинике НИИ КППТЗ СО РАМН. Им были проведены: рентгенография органов грудной клетки, при необходимости с первично увеличенным снимком и с ком-

пьютерной томографией, при отсутствии противопоказаний — бронхоскопия, а также исследование функции внешнего дыхания на спироанализаторе марки «Эльф — Ласпек». Полученные фактические величины сопоставляли с должными величинами. При определении степени дыхательной недостаточности (ДН) использовали критерии Р.Ф. Клемента в модификации В.Г. Бокша, предлагающие градацию нормы и 3 градации отклонений [5].

Для выявления стенокардии использовали опросник Роуза, для подтверждения диагноза и оценки толерантности к физической нагрузке — велоэргометрию.

Эссенциальная АГ диагностировалась по результатам двукратного измерения артериального давления и анамнестическим данным (критериями АГ считались цифры выше 139/89 мм рт.ст., рекомендованные Международным обществом по артериальной гипертензии Всемирной Организации Здравоохранения в 1999 г.) [8], при исключении симптоматических АГ.

Структурно-функциональное состояние сердца оценивали методом эхокардиографии на системе «ALOKA SSD 5500» (Япония). Учитывали конечно-систолический (КСО, мл) и конечно-диастолический (ҚДО, мл) объемы левого желудочка (ЛЖ), показатель глобальной сократимости ЛЖ — фракцию выброса (ФВ, %), а также ҚДО, КСО и ФВ правого желудочка (ПЖ) по методу R.A. Levine et al. [11]. Диастолическая функция желудочков оценивалась в импульсном режиме, определялись скорости трансмитрального и транстрикуспидального потоков в раннюю и позднюю диастолу (Е, А, м/сек) и их соотношение (Е/А). Массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ, г) рассчитывали по формуле R. Devereux [13]. Индекс сферичности (ИС, отн.) ЛЖ определялся как отношение короткой оси ЛЖ к длинной в диастолу, индекс относительной толщины стенки ЛЖ (ИОТС, отн.) — отношение суммы толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки (ЗСЛЖ) к поперечному размеру ЛЖ. КСО и ҚДО предсердий определяли по методу Simpson [10] и рассчитывали показатель, косвенно характеризующий их сократительную функцию — показатель изменения объема (ПИО). Все показатели индексировались к площади поверхности тела. Среднее давление в легочной артерии (СрДЛА, мм рт. ст.) рассчитывали по методу A. Kitabatake et al. [12]. Систолическое давление в легочной артерии засчитывали как сумму градиента трикуспидальной регургитации и давления в правом предсердии (ПП), которое определяли по диаметру нижней полой вены и ее коллабированию на вдохе [10]. Толщину передней стенки ПЖ оценивали из субкостального доступа.

Обследование пациентов соответствовало этическим стандартам биоэтического комитета НИИ КПППЗ СО РАМН, разработанным в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденны-

ми Приказом Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003 г. Все обследованные лица дали информированное согласие на участие в исследовании.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы Excel. Определяли среднюю арифметическую и ошибку средней ( $M \pm m$ ), а для определения достоверности различий использовали критерий Стьюдента. Различия считали достоверными при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Учитывая влияние степени ДН на структурно-функциональные изменения миокарда, провели ранжирование всех больных ХПБ в зависимости от степени ДН. Установлено, что с ДН 0 степени было 72 пациента (15,9%), с ДН 1 степени — 348 пациентов (77,2%) и с ДН 2 степени — 31 пациент (6,9%). Для исключения влияния сердечно-сосудистой патологии на эхокардиографические данные мы сделали анализ основных структурно-функциональных показателей левых и правых отделов сердца в зависимости от степени ДН у больных с ХПБ (227 человек). Анализ структурно-геометрических показателей левых отделов сердца показал, что индекс ММЛЖ увеличивается со степенью ДН. Остальные показатели достоверно не отличались (табл. 1). Анализ структурно-геометрических показателей правых отделов сердца показал, что с нарастанием степени ДН увеличивается толщина передней стенки ПЖ, давление в правом предсердии (ПП) и систолическое давление в легочной артерии, при этом уменьшается показатель изменения объема ПП (табл. 2). Статистически значимого нарастания диастолической дисфункции ЛЖ в зависимости от степени ДН не получено, но тенденция к этому прослежена четко (табл. 1). Отношение раннего и позднего транстрикуспидальных потоков (Е/А ПЖ) у больных ХПБ с ДН 2 степени достоверно ниже, чем у больных ХПБ с ДН 1 степени (табл. 2). Таким образом, имеется зависимость структурно-функциональных изменений правых отделов сердца от степени ДН, что совпадает с литературными данными [8]. Поэтому в дальнейшее исследование включены больные с ДН 1 степени (как чаще встречающиеся).

Из 348 больных ХПБ с ДН 1 степени ИБС была выявлена у 90 шахтеров (25,9%). Среди больных ИБС преобладали больные стенокардией напряжения II функционального класса. Лиц с перенесенным инфарктом миокарда, с мерцательной аритмией и с клиническими признаками сердечной недостаточности среди обследованных шахтеров не было. Умеренная АГ (2 степени) диагностирована у 142 больных ХПБ (40,8%).

Были выделены 4 группы больных: 1-я — 177 больных ХПБ без сердечно-сосудистых заболеваний; 2-я — 81 больной ХПБ в сочетании с АГ; 3-я группа — 29 больных ХПБ в сочетании с ИБС; 4-я группа — 61 больной ХПБ в сочетании с ИБС и АГ.

Анализ данных эхокардиографии показал, что у больных ХПБ в сочетании с АГ и ХПБ в сочетании с АГ и ИБС отмечается увеличение объемных показателей ЛЖ — индекс ҚДО, индекс КСО и

Таблица 1

**Структурно-функциональные показатели состояния левых отделов сердца у больных хроническим пылевым бронхитом в зависимости от степени дыхательной недостаточности ( $M \pm m$ )**

Показатель	ДН 0 ст. (n = 29)	ДН 1 ст. (n = 177)	ДН 2 ст. (n = 21)
Индекс конечно-диастолического объема левого желудочка, мл/м <sup>2</sup>	61,38 ± 2,08	62,55 ± 0,81	61,59 ± 3,31
Фракция выброса левого желудочка, %	62,69 ± 1,24	63,9 ± 0,56	62,68 ± 2,6
Толщина межжелудочковой перегородки, см	0,95 ± 0,02	0,98 ± 0,009	0,98 ± 0,03
Толщина задней стенки левого желудочка, см	0,95 ± 0,02	0,97 ± 0,008	0,98 ± 0,03
Индекс массы миокарда левого желудочка, г/м <sup>2</sup>	98,23 ± 3,26	107,8 ± 1,8*	111,15 ± 5,4*
Индекс сферичности	0,58 ± 0,008	0,59 ± 0,004	0,56 ± 0,03
Индекс относительной толщины стенок левого желудочка	38,89 ± 0,85	39,77 ± 0,38	40,85 ± 1,38
Время замедления фазы быстрого наполнения левого желудочка, мс	187,3 ± 10,1	193,25 ± 3,66	226,5 ± 14,8* **
Время изоволюметрического расслабления левого желудочка, мс	88,9 ± 4,12	88,69 ± 1,5	88 ± 9,003
Отношение раннего и позднего трансмитральных потоков	0,98 ± 0,06	0,99 ± 0,02	0,92 ± 0,17

**Примечания:** n – количество обследованных шахтеров; \* – достоверность различия показателя ( $p < 0,05$ ) с ХПБ с ДН 0; \*\* – достоверность различия показателя ( $p < 0,05$ ) с ХПБ с ДН 1.

Таблица 2

**Структурно-функциональные показатели состояния правых отделов сердца и легочной гемодинамики у больных хроническим пылевым бронхитом в зависимости от степени дыхательной недостаточности ( $M \pm m$ )**

Показатель	ДН 0 ст. (n = 29)	ДН 1 ст. (n = 177)	ДН 2 ст. (n = 21)
Индекс конечно-диастолического объема правого желудочка, мл/м <sup>2</sup>	58,64 ± 3,75	62,33 ± 1,46	64,99 ± 8,59
Фракция выброса правого желудочка, %	52,37 ± 1,73	51,53 ± 0,94	54,56 ± 5,9
Толщина передней стенки правого желудочка, мм	5,45 ± 0,12	5,67 ± 0,06	6,2 ± 0,31* **
Индекс конечно-систолического объема правого предсердия, мл/м <sup>2</sup>	24,9 ± 1,63	27,72 ± 0,67	24,83 ± 4,1
Показатель изменения объема правого предсердия, %	52,2 ± 2,09	51,29 ± 0,77	36,51 ± 9,54* **
Давление в правом предсердии, мм рт. ст.	6,32 ± 0,53	7,62 ± 0,24*	9,54 ± 1,25*
Среднее давление в легочной артерии, мм рт. ст.	17,69 ± 1,24	18,56 ± 0,57	21,73 ± 1,6
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст.	27,63 ± 1,96	35,5 ± 1,16*	44,75 ± 5,59* **
Отношение раннего и позднего транстрикуспидальных потоков	1,13 ± 0,07	1,21 ± 0,03	1,08 ± 0,08**

**Примечания:** n – количество обследованных шахтеров; \* – достоверность различия показателя ( $p < 0,05$ ) с ХПБ с ДН 0; \*\* – достоверность различия показателя ( $p < 0,05$ ) с ХПБ с ДН 1.

снижение ФВ ЛЖ как по сравнению с контрольной группой, так и с больными ХПБ, а значимое увеличение толщины миокарда ЛЖ (ЗСЛЖ и МЖП, а также ИММЛЖ) по сравнению с контрольной группой, с больными ХПБ и с больными ХПБ в сочетании с ИБС. При сочетании трех заболеваний (ХПБ, ИБС и АГ) в сравнении с остальными группами значительно увеличивается ИММЛЖ, а индекс относительной толщины стенок достоверно больше у больных ХПБ без сопутствующей АГ (табл. 3), т.е. у больных ХПБ в сочетании с АГ и ХПБ с АГ и ИБС отмечается концентрическое ремоделирование ЛЖ, а также снижение ФВ ЛЖ по сравнению с больными ХПБ и с контрольной группой. У больных ХПБ в сочетании с ИБС без АГ также отмечается увеличение объемных показателей ЛЖ (ИКДО и ИКСО ЛЖ) по сравнению с контрольной группой и с больными ХПБ, но при этом достоверно меньше толщина МЖП и ЗСЛЖ по сравнению с больными ХПБ в сочетании с АГ и с больными ХПБ в сочетании с АГ и ИБС, отмечается значимое увеличение ИС (по сравнению со всеми другими группами) и

ФВ ЛЖ – также по сравнению с больными ХПБ, с больными ХПБ в сочетании с АГ и с контрольной группой. В то же время имеется лишь тенденция к увеличению ИММЛЖ, т.е. имеется эксцентрическое ремоделирование и снижение функции ЛЖ у больных ХПБ в сочетании с ИБС.

Оценка структурно-функционального состояния правых отделов сердца (табл. 4) показала, что во всех группах больных ХПБ независимо от сопутствующей патологии отмечалось увеличение толщины передней стенки ПЖ в сравнении с контрольной группой, а при сочетании ХПБ с сердечно-сосудистой патологией (АГ и ИБС) толщина передней стенки ПЖ достоверно больше, чем в группе больных с ХПБ. При этом отмечается значимое, но невыраженное нарастание СрДЛА, что согласно современным подходам является признаком хронического легочного сердца. В группах больных ХПБ в сочетании с АГ и ИБС отмечалось также повышение давления в ПП по сравнению с контролем и с больными ХПБ. При этом показатель сократительной функции ПЖ – ФВ, а также

Таблица 3

**Структурно-функциональные показатели состояния левых отделов сердца и системной гемодинамики у больных хроническим пылевым бронхитом в сочетании с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией (M ± m)**

Показатель	Контрольная группа (n = 77)	ХПБ (n = 177)	ХПБ в сочетании с АГ (n = 81)	ХПБ в сочетании с ИБС (n = 29)	ХПБ в сочетании с АГ и ИБС (n = 61)
Индекс конечно-диастолического объема левого желудочка, мл/м <sup>2</sup>	60,67 ± 0,99	62,55 ± 0,81	66,02 ± 1,45 <sup>^*</sup>	68,47 ± 3,11 <sup>^*</sup>	68,64 ± 1,66 <sup>^*</sup>
Индекс конечно-систолического объема левого желудочка, мл/м <sup>2</sup>	21,57 ± 0,66	22,48 ± 0,49	25,55 ± 1,06 <sup>^*</sup>	28,31 ± 1,76 <sup>^*</sup>	25,54 ± 0,41 <sup>^*</sup>
Ударный индекс, мл/м <sup>2</sup>	39,72 ± 1,12	40,5 ± 0,73	40,44 ± 0,96	40,21 ± 1,92	42,58 ± 1,19
Фракция выброса левого желудочка, %	64,75 ± 0,89	63,9 ± 0,55	61,69 ± 0,9 <sup>^*</sup>	58,06 ± 1,35 <sup>^***</sup>	60,74 ± 1,06 <sup>^*</sup>
Толщина межжелудочковой перегородки, см	0,92 ± 0,01	0,98 ± 0,009 <sup>^</sup>	1,05 ± 0,02 <sup>^*</sup>	0,97 ± 0,03 <sup>^**</sup>	1,09 ± 0,02 <sup>^* ***</sup>
Толщина задней стенки левого желудочка, см	0,92 ± 0,01	0,98 ± 0,008 <sup>^</sup>	1,05 ± 0,02 <sup>^*</sup>	0,99 ± 0,02 <sup>^</sup>	1,09 ± 0,02 <sup>^* ***</sup>
Индекс массы миокарда левого желудочка, г/м <sup>2</sup>	95,81 ± 2,54	107,79 ± 1,8 <sup>^</sup>	118,15 ± 2,9 <sup>^*</sup>	119,47 ± 7,4 <sup>^*</sup>	264,26 ± 8,3 <sup>^* ***</sup>
Индекс конечно-систолического объема левого предсердия, мл/м <sup>2</sup>	25,4 ± 0,75	23,13 ± 0,59 <sup>^</sup>	26,31 ± 1,12 <sup>^*</sup>	27,03 ± 1,73 <sup>^*</sup>	26,42 ± 0,95 <sup>^*</sup>
Показатель изменения объема левого предсердия, %	55,09 ± 1,45	53,85 ± 0,85	52,51 ± 1,39	57,6 ± 2,72	56,58 ± 1,08 <sup>^**</sup>
Индекс сферичности	0,58 ± 0,005	0,59 ± 0,005	0,61 ± 0,008 <sup>^*</sup>	0,68 ± 0,009 <sup>^***</sup>	0,61 ± 0,007 <sup>^****</sup>
Индекс относительной толщины стенок левого желудочка	37,47 ± 0,58	39,77 ± 0,38 <sup>^</sup>	40,18 ± 0,79 <sup>^</sup>	38,52 ± 0,94	41,66 ± 0,64 <sup>^****</sup>
Время замедления фазы быстрого наполнения левого желудочка, мс	189,25 ± 4,37	193,26 ± 3,65	211,95 ± 5,19 <sup>^*</sup>	215,36 ± 7,25 <sup>^*</sup>	211,46 ± 4,8 <sup>^*</sup>
Время изоволюметрического расслабления, мс	75,15 ± 1,68	88,69 ± 1,5 <sup>^</sup>	91,57 ± 2,03 <sup>^</sup>	85,09 ± 4,59 <sup>^</sup>	93,54 ± 2,14 <sup>^</sup>
Отношение раннего и позднего трансмитральных потоков	1,25 ± 0,02	0,99 ± 0,02 <sup>^</sup>	0,89 ± 0,03 <sup>^*</sup>	0,96 ± 0,07 <sup>^</sup>	0,86 ± 0,03 <sup>^*</sup>

**Примечания:** n – количество обследованных шахтеров; <sup>^</sup> – достоверность различия показателя (p < 0,05) с контролем; \* – достоверность различия показателя (p < 0,05) с ХПБ; \*\* – достоверность различия показателя (p < 0,05) с ХПБ в сочетании с АГ; \*\*\* – достоверность различия показателя (p < 0,05) с ХПБ в сочетании с ИБС.

Таблица 4

**Структурно-функциональные показатели состояния правых отделов сердца и легочной гемодинамики у больных хроническим пылевым бронхитом в сочетании с ишемической болезнью сердца и артериальной гипертензией (M ± m)**

Показатель	Контрольная группа (n = 77)	ХПБ (n = 177)	ХПБ в сочетании с АГ (n = 81)	ХПБ в сочетании с ИБС (n = 29)	ХПБ в сочетании с АГ и ИБС (n = 61)
Индекс конечно-диастолического объема правого желудочка, мл/м <sup>2</sup>	56,78 ± 2,45	62,33 ± 1,46 <sup>^</sup>	60,73 ± 3,17 <sup>^</sup>	60,97 ± 2,64 <sup>^</sup>	61,1 ± 2,78
Фракция выброса правого желудочка, %	53,34 ± 1,03	51,53 ± 0,94	50,71 ± 1,26	52,13 ± 2,6	52,67 ± 1,46
Толщина передней стенки правого желудочка, мм	5,07 ± 0,56	5,67 ± 0,06 <sup>^</sup>	6,14 ± 0,09 <sup>^*</sup>	5,86 ± 0,14 <sup>^</sup>	5,99 ± 0,09 <sup>^*</sup>
Индекс конечно-систолического объема правого предсердия, мл/м <sup>2</sup>	28,39 ± 0,83	27,72 ± 0,67	27,15 ± 1,03	28,46 ± 2,94	26,97 ± 1,29
Показатель изменения объема правого предсердия, %	56,81 ± 1,39	51,29 ± 0,77 <sup>^</sup>	54,73 ± 1,79 <sup>^*</sup>	57,96 ± 2,78 <sup>^*</sup>	53,48 ± 1,47
Среднее давление в легочной артерии, мм рт.ст.	12,66 ± 0,45	18,57 ± 0,57 <sup>^</sup>	20,6 ± 0,98 <sup>^</sup>	22,77 ± 1,47 <sup>^*</sup>	19,8 ± 0,74 <sup>^***</sup>
Давление в правом предсердии, мм рт. ст.	6,64 ± 0,32	7,61 ± 0,25 <sup>^</sup>	8,69 ± 0,47 <sup>^*</sup>	9,78 ± 0,8 <sup>^*</sup>	9,45 ± 0,49 <sup>^*</sup>
Систолическое давление в легочной артерии, мм рт. ст.	29,88 ± 1,4	35,5 ± 1,16 <sup>^</sup>	35,61 ± 1,65 <sup>^</sup>	41,36 ± 3,65 <sup>^</sup>	34,77 ± 1,37 <sup>^***</sup>
Отношение раннего и позднего трансстрикуспидальных потоков	1,34 ± 0,02	1,21 ± 0,03 <sup>^</sup>	1,08 ± 0,03 <sup>^*</sup>	1,03 ± 0,04 <sup>^*</sup>	1,05 ± 0,05 <sup>^*</sup>

**Примечания:** n – количество обследованных шахтеров; <sup>^</sup> – достоверность различия показателя (p < 0,05) с контролем; \* – достоверность различия показателя (p < 0,05) с ХПБ; \*\* – достоверность различия показателя (p < 0,05) с ХПБ в сочетании с АГ; \*\*\* – достоверность различия показателя (p < 0,05) с ХПБ в сочетании с ИБС.

объемы ПЖ и ПП не отличались от показателей в контрольной группе.

Сочетание повышенного легочного давления с гипертрофией передней стенки ПЖ (ПСПЖ) без значимого увеличения размера его полости,

выявленное в нашем исследовании, подтверждает данные литературы о том, что при повышении давления в легочной артерии в первую очередь наступает гипертрофия ПСПЖ, а дилатация полости наступает значительно позже. Толщина

ПСПЖ у больных ХПБ с АГ и ХПБ с ИБС и с АГ достоверно больше по сравнению и с контролем, и с больными ХПБ, т.е. наличие сопутствующей сердечно-сосудистой патологии ускоряет развитие хронического легочного сердца у больных ХПБ.

Ремоделирование ЛЖ и ПЖ у больных ХПБ в сочетании с ИБС и АГ сопровождалось увеличением времени замедления скорости раннего диастолического наполнения (DT) ЛЖ, увеличением времени изоволюмического расслабления (IVRT) ЛЖ и уменьшением отношения Е/А трансмитрального потока ( $E/A \text{ ЛЖ} < 1$ ) по сравнению с контрольной группой, что свидетельствует о развитии диастолической дисфункции ЛЖ (табл. 3). Отмечается статистически значимое снижение отношения транстрикуспидальных потоков ( $E/A \text{ ПЖ}$ ) в сравнении с контрольной группой и с больными ХПБ (табл. 4).

Таким образом, сочетание хронического пылевого бронхита с ИБС и с АГ создает очень неблагоприятную ситуацию — уже на ранних стадиях заболевания отмечаются структурно-функциональные изменения обоих желудочков.

Дисфункция миокарда ПЖ при сочетанной патологии возникает под влиянием нескольких факторов: артериальной гипоксемии, легочной гипертензии (повышение постнагрузки), дисфункции ЛЖ, изменения межжелудочкового взаимодействия, а также нейрогормональных системных воздействий. Сочетание ХПБ с ИБС и АГ, вызывающими диастолическую дисфункцию миокарда левого желудочка, увеличивает нагрузку на правые отделы сердца, что ускоряет развитие и прогрессирование хронического легочного сердца.

#### ВЫВОДЫ

1. Сочетание ХПБ с ИБС и АГ приводит к структурно-функциональным изменениям левого и правого желудочков: при сочетании ХПБ с АГ, ХПБ с ИБС и АГ отмечается концентрическое ремоделирование обоих желудочков, при сочетании ХПБ с ИБС без АГ — эксцентрическое ремоделирование ЛЖ и концентрическое ремоделирование ПЖ.

2. Возникающая при ИБС и АГ диастолическая дисфункция миокарда левого желудочка, увеличивая нагрузку на правые отделы, ускоряет развитие хронического легочного сердца у больных ХПБ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артериальная гипертензия и ишемическая болезнь сердца: клинико-функциональные аспекты

/ Л.А. Лещинский [и др.] // Клиническая медицина. — 2005. — № 6. — С. 33–36.

2. Внутрисердечная гемодинамика у больных хроническим обструктивным пылевым бронхитом в зависимости от степени артериальной гипертензии / С.А. Ибраев [и др.] // Гигиена труда и медицинская экология. — 2006. — № 1 (10). — С. 49–53.

3. Денисюк В.И. Болезни сердца и сосудов в сочетании с патологией других органов и систем / В.И. Денисюк. — Винница: Державна картографічна фабрика, 2002. — 352 с.

4. Измеров Н.Ф. Концептуальные подходы к сохранению и укреплению здоровья работающего населения России / Н.Ф. Измеров // Медико-экологические проблемы работающих: Бюлл. НС. — 2003. — № 1. — С. 4–10.

5. Исакова Г.Ж. Структурно-функциональные изменения сердца у больных хроническим пылевым бронхитом в сочетании с артериальной гипертензией / Г.Ж. Исакова, С.А. Ибраев, Д.С. Абзалиева // Мед. труда и пром. экология. — 2006. — № 4. — С. 31–35.

6. Козлова Л.И. Хронические обструктивные болезни легких у больных ишемической болезнью сердца: 15-летнее наблюдение / Л.И. Козлова, Р.В. Бузунов, А.Г. Чучалин // Терапевтический архив. — 2001. — № 3. — С. 27–32.

7. Новое учение о пылевой болезни легких от пыли силикатов / Н.Ф. Измеров [и др.] // Медико-экологические проблемы работающих: Бюлл. НС. — 2003. — № 1. — С. 26–29.

8. Ройтберг Г.Е. Внутренние болезни. Сердечно-сосудистая система / Г.Е. Ройтберг, А.В. Струтынский. — М.: БИНОМ, 2007. — 856 с.

9. Черкесов В.В. Медико-социальные проблемы сердечно-сосудистой патологии у горнорабочих угольных шахт Донбасса / В.В. Черкесов // Мед. труда и пром. экология. — 1998. — № 2. — С. 6–10.

10. Шиллер Н. Клиническая эхокардиография / Н. Шиллер, М.А. Осипов. — М., 1993. — 347 с.

11. Echocardiographic measurement of right ventricular volume / R.A. Levine [et al.] // Circulation. — 1984. — Vol. 69. — P. 497–501.

12. Non-invasive evaluation of pulmonary hypertension by a pulsed Doppler technique / A. Kitabatake [et al.] // Circulation. — 1983. — Vol. 68. — P. 302–309.

13. Relation of hemodynamic load to left ventricular hypertrophy and performance in hypertension / R.B. Devereux [et al.] // Am. J. Cardiol. — 1983. — Vol. 51. — P. 171–176.

#### Сведения об авторах:

Учреждение Российской академии медицинских наук Научно-исследовательский институт комплексных проблем гигиены и профессиональных заболеваний Сибирского отделения РАМН: 654041, г. Новокузнецк, ул. Кутузова 23/ E-mail: zacharenkov@nvkz.kuzbass.net, nvkzgig@nvkz.kuzbass.net.

**Панев Николай Иванович** — ученый секретарь: тел. (3843)796981, (3843)796659.

**Коротенко Ольга Юрьевна** — очный аспирант 2-го года обучения, врач функциональной диагностики: тел. (3843) 796981.

ГОУ ДПО «Новокузнецкий ГИУВ Росздрава», 654000, г. Новокузнецк, ул. Строителей, 5.

**Филимонов Сергей Николаевич** — проректор по учебной работе, профессор кафедры терапии ГОУ ДПО «Новокузнецкий ГИУВ Росздрава», д.м.н., профессор. Тел./факс: (3843) 45-37-02, e-mail: fsn@ngiuv.net.