

УДК 616.12:616.233-002

БАБАНОВ С.А., ГЛАЗИСТОВ А.В., АВЕРИНА О.М.

ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЛЕГКИХ

Резюме. В статье на основании результатов проведенных собственных исследований описываются особенности состояния функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы при хроническом пылевом бронхите, хроническом бронхите токсико-химической этиологии, среднетяжелом течении хронической обструктивной болезни легких. Выявлены взаимосвязи между изменением показателей функции внешнего дыхания и кардиогемодинамики.

Ключевые слова: профессиональный бронхит, функция внешнего дыхания, кардиогемодинамика.

В настоящее время наблюдается рост тяжелых форм хронических профессиональных заболеваний легких. При этом известно, что прогноз при данных заболеваниях определяется состоянием систем дыхания и кровообращения. Практическая пульмонология испытывает острую потребность в данных многофакторного изучения состояния кардиореспираторной системы при профессиональных заболеваниях легких, так как только детальное представление о состоянии функции внешнего дыхания (ФВД), а также сократительной способности, резервных возможностях миокарда, особенностях внутрисердечной, центральной и регионарной гемодинамики в сопоставлении с клиническими данными, данными бронхологических исследований дает возможность целенаправленного лечебно-профилактического воздействия на рабочих для снижения частоты возникновения хронического легочного сердца [1–5].

Материал и методы исследования

Для решения поставленных целей и задач исследования проведено комплексное клинико-функциональное и бронхоскопическое обследование 172 больных с различными формами патологии легких — хроническим пылевым бронхитом (ХПБ), хроническим бронхитом токсико-химической этиологии (ХБТХЭ), хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) среднетяжелого течения. Нозологическая характеристика обследованных представлена в табл. 1.

Изучение вентиляционной функции легких проводили на компьютерном пневмотахографе Custo Vit (Германия). Проводилось измерение объемных и скоростных показателей выдоха: FVC, PEF, FEV₁, FEV₁/FVC, MEF₂₅%VC, MEF₅₀%VC и MEF₇₅%VC при помощи записи петли «поток — объем» форсированного выдоха в соответствии с критериями Евро-

пейского сообщества угля и стали (European Community for Coal and Steel) от 1993 г., показатели выражали в процентах к должным величинам, что значительно упрощает сравнение различных групп обследуемых, исключая из процедуры стандартизацию по возрасту, весу, росту и полу (Визель А.А., 2007).

Реографическое исследование осуществлялось при естественном спокойном дыхании и при задержке дыхания после спокойного выдоха без предварительного форсированного вдоха на компьютерном реоанализаторе «Реоритм» (Россия).

Эхокардиографическое исследование выполняли на аппарате Hewlett Packard Sanos 1000 (Япония) в М- и двумерном режимах из левой парастернальной позиции на уровне концов створок митрального клапана по стандартной методике (Шиллер Н., Осипов М.А., 1993).

Для обработки численного материала применялись современные методы статистического анализа с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Excel и Biostat (Гланц С., 1999; Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2000; Боровиков В.П., 2006; Altman D.G., 1991). Достоверность различий определялась при помощи непараметрического U-критерия Манна — Уитни. Корреляционный анализ проводился методом Спирмена.

Результаты исследования

Результаты клинического обследования показали, что жалобы на продуктивный и непродуктивный кашель, одышку, боли в грудной клетке выявлялись при хроническом пылевом бронхите, хроническом бронхите токсико-химической этиологии, среднетяжелом течении ХОБЛ с различной частотой. Их встречаемость и выраженность зависели от степени тяжести патологического процесса.

При первой стадии пылевого бронхита отмечается достоверное снижение относительной величины

Таблица 1. Нозологическая характеристика обследованных

Группа	Клинический диагноз	Возраст, $X_{cp} \pm S$	Количество обследованных		
			Всего	Мужчины	Женщины
1	Контрольная группа	37,8 ± 2,1	50	34	16
2	Хронический пылевой бронхит, первая стадия	39,2 ± 2,3	15	11	4
3	Хронический пылевой бронхит, вторая стадия	41,4 ± 1,9	29	19	10
4	Хронический бронхит токсико-химической этиологии, первая стадия	40,3 ± 2,4	17	12	5
5	Хронический бронхит токсико-химической этиологии, вторая стадия	45,4 ± 1,7	34	26	8
6	Хроническая обструктивная болезнь легких, среднетяжелое течение	46,4 ± 2,1	27	20	7

объема форсированного выдоха в течение первой секунды ($p < 0,05$), величины максимального потока ($p < 0,001$), потока при форсированном выдохе при остатке 25 % жизненной емкости легких ($p < 0,01$) и повышение вязкостного дыхательного сопротивления (ВДС) ($p < 0,001$). При второй стадии пылевого бронхита к указанным изменениям присоединяется снижение FVC ($p < 0,05$) и FEV1%VC ($p < 0,01$).

При первой стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии определяется повышение ВДС ($p < 0,001$), снижение MEF25%VC ($p < 0,01$) и FEV1%VC ($p < 0,05$). Уровень максимального потока при форсированном выдохе также был снижен в данной группе ($p < 0,001$).

При второй стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии объемные и скоростные показатели ФВД достоверно не отличались от аналогичных параметров у пациентов с первой стадией ХБТХЭ, за исключением достоверного снижения максимального потока форсированного выдоха ($p < 0,01$), скорости потока по бронхам мелкого калибра ($p < 0,05$) и повышения вязкостного дыхательного сопротивления ($p < 0,01$).

Отмечается постепенное снижение показателя максимального потока и повышение ВДС при прогрессировании профессионального бронхита. Таким образом, определение данных показателей может быть использовано в качестве прогностического признака прогрессирования профессионального бронхита.

При оценке типа кривой «поток — объем» форсированного выдоха в контрольной группе у всех обследуемых была зарегистрирована нормальная форма кривой. При первой стадии пылевого бронхита в 11 случаях (73,3 %) кривые «поток — объем» характерны для начальной обструкции мелких бронхов, у 3 пациентов (20,0 %) — подобны таковым при хронических неспецифических заболеваниях легких, у 1 пациента (6,7 %) кривые свидетельствуют о постоянной обструкции крупных дыхательных путей. При второй стадии пылевого бронхита у 17 пациентов (58,6 %) кривые свидетельствуют о постоянной обструкции крупных дыхательных путей, у 9 (31,03 %) выявлены кривые «поток — объем» по рестриктивному типу, у 3 (10,34 %) — подобны та-

ковым при хронических неспецифических заболеваниях легких.

При первой стадии ХБТХЭ у 15 пациентов (88,2 %) отмечен тип кривой, характерный для начальной обструкции мелких бронхов, у 2 (11,8 %) — нормальный тип кривой. При второй стадии ХБТХЭ у 13 человек (38,2 %) выявлен рестриктивный тип кривой, у 2 (5,9 %) — тип кривой, характерный для начальной обструкции мелких бронхов, у 5 (14,7 %) — подобный таковой при хронических неспецифических заболеваниях легких, у 14 (41,1 %) — характерный для постоянной обструкции крупных дыхательных путей. При ХОБЛ среднетяжелого течения у 5 человек (18,5 %) выявлен рестриктивный тип кривой, у 2 (7,4 %) — характерный для начальной обструкции мелких бронхов, у 20 пациентов (74,1 %) выявлен тип кривой, характерный для постоянной обструкции крупных бронхов.

Таким образом, видно, что для ранних стадий патологического процесса в легких более свойственен тип кривой, характерный для начальной обструкции мелких дыхательных путей, при прогрессировании процесса более свойственна рестриктивная форма кривой и кривая, характерная для постоянной обструкции крупных бронхов. Полученные результаты при фармакологической пробе с β_2 -агонистом фенотеролом, оцениваемые по показателям FVC, FEV1, FEV1%VC, PEF, MEF25%VC, ВДС, свидетельствуют о том, что при всех видах патологии применение симпатомиметика фенотерола вызывает улучшение бронхиальной проходимости. При этом степень улучшения бронхиальной проходимости зависит от вида патологического процесса и функционального состояния адренергических рецепторов, их роли в происхождении бронхиальной обструкции при разных формах пылевой патологии легких. При первой стадии пылевого бронхита (без пневмосклероза) под влиянием фенотерола наблюдается наибольшее восстановление бронхиальной проходимости. Это свидетельствует о том, что при первой стадии пылевого бронхита главное значение в происхождении вентиляционных нарушений имеют функциональные, обратимые механизмы, и среди них наиболее важный — изменение функционального состояния β_2 -адренорецепторов. Их

медикаментозная стимуляция в начальной стадии заболевания дает выраженный бронхолитический эффект. При прогрессировании патологического процесса (второй стадии ХПБ, ХБТХЭ, среднетяжелом течении ХОБЛ) независимо от формы процесса стимуляция адренорецепторов не вызывает существенного улучшения бронхиальной проходимости. Это указывает на то, что в генезе вентиляционных нарушений в данном случае преобладают морфологические компоненты, обусловленные необратимым фиброзным изменением легочной паренхимы, развитием пневмосклероза. В целом наблюдается синергетический эффект взаимодействия ограничительного и обструктивного синдромов, что можно считать клинико-функциональным критерием профессионального бронхита.

Кроме того, учитывая, что ВДС представляет собой сумму двух сопротивлений — аэродинамического и тканевого сопротивления легких, первое из которых связано с обструктивными, а второе — с рестриктивными механизмами дыхательной недостаточности, а также то, что, по мнению В.С. Лоткова (2000), при интерстициальных процессах в легких тканевое сопротивление составляет значительную часть ВДС, увеличение данного показателя при профессиональных заболеваниях легких, по нашему мнению, отражает не только развитие обструктивных процессов, но и снижение эластичности легких вследствие развития пневмофиброза.

Исследование методом интегральной реографии тела показало достоверное изменение ряда реографических показателей у больных как при первой, так и при второй стадии ХПБ, ХБТХЭ и ХОБЛ средней степени тяжести.

При первой стадии пылевого бронхита отмечается снижение сердечного индекса (СИ) ($p < 0,05$), коэффициента резерва (КР) ($p < 0,05$), показателя гемодинамической обеспеченности (ПГО) ($p < 0,01$), повышение коэффициента интегральной тоничности (КИТ) ($p < 0,05$), общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС) ($p < 0,05$), коэффициента дыхательных изменений (КДИ) ($p < 0,05$), показателя напряженности дыхания (ПНД) ($p < 0,05$).

При второй стадии пылевого бронхита к указанным изменениям присоединяется снижение ударного индекса ($p < 0,01$). Достоверности межгрупповых различий между первой и второй стадиями пылевого бронхита выявлено не было, но при второй стадии пылевого бронхита изменение показателей СИ, КР, КИТ и ОПСС было более достоверно значимо.

В группе больных с первой стадией хронического бронхита токсико-химической этиологии выявлено снижение сердечного индекса ($p < 0,05$) и коэффициента резерва минутного объема крови ($p < 0,05$), что говорит о скрыто протекающей недостаточности кровообращения у данных пациентов. В этой группе также наблюдалось снижение показателя гемодинамической обеспеченности ($p < 0,05$) и повышение коэффициента интегральной тоничности

($p < 0,05$), общего периферического сопротивления сосудов ($p < 0,05$), коэффициента дыхательных изменений ударного объема крови ($p < 0,05$) и показателя напряженности дыхания ($p < 0,05$).

Изменения этих показателей могут использоваться в качестве начальных признаков неблагополучия в кардиореспираторной системе у пациентов, контактирующих с различными химическими веществами. При второй стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии к указанным изменениям присоединяется снижение ударного индекса ($p < 0,01$).

При второй стадии ХБТХЭ показатели, характеризующие состояние кардиореспираторной системы, достоверно не отличались от аналогичных параметров у пациентов с первой стадией заболевания, но по сравнению с контрольной группой сердечный индекс, показатель гемодинамической обеспеченности, общее периферическое сопротивление сосудов достигли более значимой достоверности различий ($p < 0,01$).

При ХОБЛ среднетяжелого течения отмечается снижение ударного и сердечного индексов ($p < 0,01$), коэффициента резерва ($p < 0,05$), показателя гемодинамической обеспеченности ($p < 0,01$), повышение общего периферического сопротивления, коэффициента интегральной тоничности ($p < 0,01$), коэффициента дыхательных изменений ударного объема крови, показателя напряженности дыхания ($p < 0,05$) и увеличение частоты дыхания ($p > 0,05$).

Анализ показателей, получаемых при компьютерной интегральной реографии тела, показывает, что уже при первой стадии хронического пылевого бронхита и хронического бронхита токсико-химической этиологии выявляется скрыто протекающая сердечная недостаточность, ранним признаком которой является снижение СИ и КР; сердечная недостаточность прогрессирует по мере развития патологического процесса. Снижение показателя гемодинамической обеспеченности в группах обследуемых свидетельствует о несостоятельности механизмов гемодинамической компенсации, направленных на поддержание гемодинамического равновесия. Повышение КИТ и ОПСС свидетельствует о повышении системного артериального тонуса при ХПБ, ХБТХЭ, среднетяжелом течении ХОБЛ. Увеличение коэффициента интегральной тоничности, на наш взгляд, может быть объяснено рефлекторным повышением тонуса сосудов большого круга как проявления одного из механизмов реципрокного снижения тонуса сосудов малого круга. Такой механизм направлен на уменьшение нагрузки правого желудочка, так как развитие ХПБ, ХБТХЭ, ХОБЛ влечет за собой повышение гидродинамического сопротивления малого круга, проявляющееся в виде легочной гипертензии (Крюков Н.Н., 2005). Это повышение системного артериального тонуса у больных профессиональным бронхитом и среднетяжелым течением ХОБЛ подтверждает правомочность представления о су-

ществовании «пульмогенной» артериальной гипертензии.

Некоторые показатели данного метода исследования позволяют нам оценить функционирование системы внешнего дыхания. Повышение коэффициента дыхательных изменений ударного объема крови отражает нарушения биомеханики дыхания, в первую очередь растяжимости легких, при ХОБЛ и профессиональном бронхите, а также нарушения функции внешнего дыхания легочного, сердечного или смешанного генеза. Другой показатель — ПНД характеризует увеличение энергозатрат на работу дыхания при профессиональном бронхите и хронической обструктивной болезни легких средней степени тяжести. Таким образом, применение компьютерной интегральной реографии тела с определением показателей СИ, КР, ПГО, КИТ, ОПСС, КДИ, ПНД позволяет существенно улучшить диагностику респираторно-гемодинамических нарушений при профессиональном бронхите и ХОБЛ. Данные показатели, как наиболее информативные, могут быть использованы для индивидуального мониторинга кардиореспираторной системы в процессе контакта с фиброгенными и химическими аэрозолями, прогнозирования течения хронической обструктивной болезни легких.

Проведенное сопоставление показателей функции внешнего дыхания и данных, полученных при компьютерной интегральной реографии тела, продемонстрировало наличие значительной корреляционной связи между снижением пиковой скорости потока и повышением общего периферического сопротивления при профессиональном бронхите и ХОБЛ.

При пылевом бронхите наблюдалась достоверная обратная корреляция между пиковой скоростью потока и общим периферическим сопротивлением ($r = -0,59$; $p < 0,05$ при первой стадии пылевого бронхита и $r = -0,65$; $p < 0,01$ при второй стадии пылевого бронхита). Для пылевого бронхита также была прослежена достоверная прямая корреляция между повышением вязкостного дыхательного сопротивления и увеличением общего периферического сопротивления ($r = 0,61$; $p < 0,01$ при первой стадии и $r = 0,67$; $p < 0,01$ при второй стадии заболвания).

При первой стадии ХБТХЭ наблюдалась обратная достоверная корреляция между снижением пиковой скорости потока и повышением ОПСС ($r = -0,53$; $p < 0,05$). При второй стадии ХБТХЭ и среднетяжелом течении ХОБЛ корреляционная связь между РЕГ и общим периферическим сопротивлением сосудов сохранялась и усиливалась ($r = -0,69$; $p < 0,01$ при второй стадии ХБТХЭ и $r = -0,71$; $p < 0,01$ при среднетяжелой ХОБЛ). Прослежена также корреляционная зависимость между увеличением вязкостного дыхательного сопротивления и при хроническом бронхите токсико-химической этиологии. Прямая достоверная корреляция наблюдалась при первой стадии ХБТХЭ ($r = 0,57$; $p < 0,05$). При второй стадии ХБТХЭ и среднетяжелой ХОБЛ корреляционная связь усиливалась

($r = 0,69$; $p < 0,01$ при второй стадии ХБТХЭ и $r = 0,74$; $p < 0,01$ при среднетяжелой ХОБЛ). Таким образом, на основании прослеженных корреляций можно констатировать, что по мере развития бронхиальной обструкции общее периферическое сопротивление сосудов при профессиональном бронхите и хронической обструктивной болезни легких увеличивается.

При ультразвуковой локации сердца при первой стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии отмечается увеличение диастолического размера правого желудочка с достоверной разницей в сравнении с контрольной группой ($p < 0,05$). При второй стадии ХБТХЭ диастолический размер правого желудочка достоверно увеличен в сравнении как с контрольной группой, так и с группой контактных ($p < 0,001$ и $p < 0,05$ соответственно). Кроме этого, у пациентов при второй стадии ХБТХЭ установлено увеличение просвета легочной артерии ($p < 0,01$) и величины соотношения фиброзного кольца легочной артерии и просвета основания аорты ($p < 0,05$).

При среднетяжелом течении хронической обструктивной болезни легких увеличены диастолический размер правого желудочка ($p < 0,001$), просвет легочной артерии ($p < 0,01$) и соотношение ФКЛА/А ($p < 0,05$).

Выявленная направленность изменений данных показателей свидетельствует о снижении сократительной способности миокарда правого желудочка по мере развития профессионального бронхита.

При ультразвуковой локации левого желудочка сердца при первой стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии отмечается тенденция к увеличению конечного систолического размера левого желудочка ($p > 0,05$), конечного систолического объема ($p > 0,05$), к снижению конечного диастолического размера ($p > 0,05$), конечного диастолического объема ($p > 0,05$). При второй стадии ХБТХЭ увеличены КСР левого желудочка ($p < 0,05$), КСО левого желудочка ($p < 0,01$), снижены КДР ($p > 0,05$), КДО ($p > 0,05$). При среднетяжелом течении отмечается увеличение конечного систолического размера ($p < 0,05$), конечного систолического объема ($p < 0,01$), снижение конечного диастолического объема ($p < 0,05$).

Тенденция к снижению конечного диастолического размера не достигла ни в одной из групп статистически достоверных различий по сравнению с контролем ($p > 0,05$). Перегрузки сердца в виде одновременного увеличения КДО и КСО не были характерны для обследованных пациентов. Ударный и минутный объем были снижены уже при первой стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии ($p < 0,05$). Достоверность снижения показателей ударного и минутного объемов (УО и МО) при второй стадии ХБТХЭ была более значима ($p < 0,01$). При среднетяжелом течении ХОБЛ наблюдалась статистически недостоверная тенденция к дальнейшему снижению указанных параметров ($p > 0,05$). Фракция выброса (ФВ) и фракция укорочен-

чения (ФУ) циркулярных волокон миокарда были снижены при первой стадии ХБТХЭ ($p < 0,05$).

Показатели ФВ и ФУ при среднетяжелом течении хронической обструктивной болезни легких достоверно не отличались от аналогичных параметров при второй стадии ХБТХЭ, но достоверно отличались от показателей контрольной группы ($p < 0,01$ и $p < 0,001$ соответственно).

При первой стадии пылевого бронхита отмечается увеличение диастолического размера правого желудочка ($p < 0,01$), недостоверное увеличение просвета легочной артерии ($p > 0,05$), величины соотношения ФКЛА/А ($p > 0,05$). При первой стадии пылевого бронхита отмечается увеличение левого предсердия ($p < 0,05$), недостоверное увеличение толщины миокарда задней стенки левого желудочка ($p > 0,05$) и величины просвета основания аорты ($p > 0,05$). Кардиогемодинамические показатели при первой стадии пылевого бронхита не имеют достоверных различий с группой контактных. При второй стадии пылевого бронхита отмечается увеличение диастолического размера правого желудочка, достоверное в сравнении как с контрольной группой ($p < 0,001$), так и с аналогичным показателем при первой стадии пылевого бронхита ($p < 0,05$), достоверно увеличен просвет легочной артерии ($p < 0,05$) и соотношение ФКЛА/А ($p < 0,05$). При второй стадии пылевого бронхита отмечается увеличение показателей левого предсердия ($p < 0,05$) и толщины миокарда задней стенки левого желудочка ($p < 0,05$). Величина просвета основания аорты при пылевом бронхите второй стадии увеличена недостоверно ($p > 0,05$). При первой стадии пылевого бронхита у всех обследуемых наблюдалось нормальное движение межжелудочковой перегородки.

При второй стадии пылевого бронхита толщина межжелудочковой перегородки увеличена достоверно, но эта достоверность мала ($p < 0,05$). Конечный систолический размер левого желудочка при пылевом бронхите достоверно увеличен только при второй стадии заболевания ($p < 0,05$). КДР левого желудочка при пылевом бронхите имеет недостоверную тенденцию к снижению.

Конечный систолический объем был увеличен как при первой стадии пылевого бронхита ($p < 0,05$), так и при второй стадии ($p < 0,01$). Конечный диастолический объем при пылевом бронхите имел тенденцию к снижению, однако достоверным это снижение было только при второй стадии пылевого бронхита, а уровень достоверности не был высоким ($p < 0,05$). При первой стадии пылевого бронхита отмечается снижение ударного объема ($p < 0,05$), минутного объема ($p < 0,05$), фракции выброса левого желудочка ($p < 0,05$), фракции циркулярного укорочения волокон миокарда ($p < 0,01$). При второй стадии пылевого бронхита отмечается снижение показателей УО ($p < 0,01$), МО ($p < 0,01$), ФВ ($p < 0,01$), ФУ ($p < 0,001$).

Эхокардиографические изменения, характеризующие размеры камер сердца, состояние центральной гемодинамики и сократительной способности

миокарда, свидетельствуют о снижении сократительной способности как правого, так и левого желудочка и формировании гипокинетического варианта центральной гемодинамики на ранних стадиях развития профессионального бронхита.

Было проведено сопоставление показателей, характеризующих изменения вентиляционной функции легких, с данными эхокардиографического исследования при хроническом пылевом бронхите, хроническом бронхите токсико-химической этиологии и среднетяжелом течении хронической обструктивной болезни легких. При пылевом бронхите наблюдалась обратная достоверная корреляция между снижением РЕФ и увеличением размера полости правого желудочка ($r = -0,57$; $p < 0,05$ при первой стадии заболевания; $r = -0,66$; $p < 0,01$ при второй стадии заболевания). Представляет интерес тот факт, что сила обнаруженной обратной достоверной корреляции между снижением пиковой скорости потока при профессиональном бронхите и ХОБЛ и увеличением диастолического размера полости правого желудочка увеличивалась по мере развития патологического процесса. Так, если при первой стадии ХБТХЭ $r = -0,52$; $p < 0,05$, то при второй стадии ХБТХЭ $r = -0,69$; $p < 0,01$, при среднетяжелом течении ХОБЛ $r = -0,77$; $p < 0,01$.

Кроме этого, корреляционный анализ показал наличие прямой достоверной корреляции между повышением вязкостного дыхательного сопротивления и дилатацией правого желудочка при хроническом пылевом бронхите, хроническом бронхите токсико-химической этиологии и среднетяжелом течении хронической обструктивной болезни легких.

При пылевом бронхите корреляционный анализ показал наличие прямой достоверной связи между изменением ВДС и ПЖ ($r = 0,63$; $p < 0,01$ при первой стадии и $r = 0,78$; $p < 0,01$ при второй стадии заболевания).

При первой стадии ХБТХЭ прослеживалась слабая достоверная корреляция между данными параметрами ($r = 0,52$; $p < 0,05$). При второй стадии корреляция между повышением ВДС и увеличением ПЖ сохранялась и усиливалась ($r = 0,79$; $p < 0,01$), была она велика и при среднетяжелом течении ХОБЛ ($r = 0,82$; $p < 0,01$).

При пылевом бронхите, как при первой, так и при второй стадии заболевания, прослежена прямая достоверная корреляционная связь между снижением пиковой скорости выдоха и изменением ударного и минутного объема, фракции выброса и фракции циркулярного укорочения волокон миокарда ($p < 0,01$).

Проведенное сопоставление показателей ФВД и данных эхокардиографии в группе больных с первой стадией хронического бронхита токсико-химической этиологии показало наличие прямой достоверной корреляционной связи между снижением пиковой скорости потока и УО ($r = 0,51$; $p < 0,05$), МО ($r = 0,57$; $p < 0,05$), ФВ ($r = 0,59$; $p < 0,05$), ФУ ($r = 0,64$; $p < 0,01$). При второй стадии ХБТХЭ и

среднетяжелом течении ХОБЛ корреляционная связь между снижением PEF и изменением ударного и минутного объема, фракции выброса, фракции циркулярного укорочения волокон миокарда остается прямой и достоверной ($p < 0,01$).

При первой стадии пылевого бронхита также прослеживается обратная корреляция между показателем вязкостного дыхательного сопротивления и УО ($r = -0,59$; $p < 0,05$), МО ($r = -0,68$; $p < 0,05$), ФВ ($r = -0,65$; $p < 0,05$), ФУ ($r = -0,69$; $p < 0,01$). При второй стадии пылевого бронхита обратная корреляция между вязкостным дыхательным сопротивлением и снижением показателей, характеризующих сократительную способность миокарда левого желудочка, усиливалась ($p < 0,01$). Прослеживается обратная достоверная корреляция между повышением вязкостного дыхательного сопротивления и снижением УО ($r = -0,46$; $p < 0,05$), МО ($r = -0,51$; $p < 0,05$), ФВ ($r = -0,53$; $p < 0,05$), ФУ ($r = -0,59$; $p < 0,05$) при первой стадии хронического бронхита токсико-химической этиологии. При второй стадии ХБТХЭ и среднетяжелом течении ХОБЛ установлена обратная достоверная корреляционная связь между изменением ВДС и снижением ударного, минутного объема, фракции выброса и фракции циркулярного укорочения волокон миокарда ($p < 0,01$). Таким образом, изучение соотношения показателей функции внешнего дыхания и сердечно-сосудистой системы показало, что развитие вентиляционных нарушений сказывается прежде всего на сократительной способности ЛЖ.

Заключение

Таким образом, формирование и прогрессирование хронического пылевого бронхита и хронического бронхита токсико-химической этиологии, хронической обструктивной болезни легких сопровождается нарастанием степени вентиляционных расстройств, формируются эхокардиографические признаки гипертрофии и дилатации правого желудочка, типичные для хронического легочного сердца. Прогрессирование нарушений функции внеш-

него дыхания при пылевых заболеваниях легких приводит к снижению сократительной способности миокарда. Наиболее информативными параметрами, характеризующими функциональное состояние сердечно-сосудистой системы, являются УО, МО, ФВ, ФУ, определение которых позволяет с высокой достоверностью выявлять гемодинамический дисбаланс при профессиональном бронхите и ХОБЛ. Выявляемость гемодинамических нарушений на ранних стадиях развития профессиональных заболеваний легких свидетельствует о необходимости индивидуального мониторинга функционального состояния сердечно-сосудистой системы в процессе контакта с промышленными аэрозолями, особенно в группах рабочих, имеющих длительный стаж экспозиции.

При подготовке статьи использованы материалы, полученные при выполнении научных исследований по гранту Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых — докторов наук (проект МД-2790.2012.7 «Клинико-патогенетические особенности и прогнозирование течения обструктивных заболеваний легких профессиональной и непрофессиональной этиологии», Бабанов С.А., 2012).

Список литературы

1. Глазистов А.В., Косарев В.В., Бабанов С.А. Хронический пылевой бронхит, хронический бронхит токсико-химической этиологии и хроническая обструктивная болезнь легких. Существует ли патогенетическая общность? // Материалы VII Всероссийского конгресса «Профессия и здоровье». — М., 2008. — С. 267-271.
2. Жестков А.В., Косарев В.В., Бабанов С.А., Глазистов А.В. Клинико-бронхологическая характеристика профессионального бронхита // Вестник Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова. — 2008. — Т. 3, № 2. — С. 62-65.
3. Зинченко В.А. Профессиональная хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — пропущенное звено в классификации профессиональных заболеваний легких (критический обзор) / В.А. Зинченко, В.В. Разумов, Е.Б. Гуревич // Клинические аспекты профпатологии: Сб. науч. трудов. — Томск, 2002. — С. 15-18.
4. Косарев В.В., Бабанов С.А. Профессиональные болезни. — М.: Гэотар-медиа, 2010. — 368 с.
5. Пульмонология. Национальное руководство / Под ред. А.Г. Чучалина. — М.: Гэотар-медиа, 2009.

Получено 31.07.12 □

Бабанов С.А., Глазистов А.В., Аверина О.М.
ДБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздорсоцразвитку Росії

ПРОГНОЗУВАННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ УСКЛАДНЕНЬ ПРИ ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАННЯХ ЛЕГЕНІВ

Резюме. У статті на підставі результатів проведених власних досліджень наведені особливості стану функції зовнішнього дихання і серцево-судинної системи при хронічному пиловому бронхіті, хронічному бронхіті токсико-хімічної етіології, середньотяжкому перебігу хронічної обструктивної хвороби легенів. Виявлено взаємозв'язки між зміною показників функції зовнішнього дихання і кардіогемодинаміки.

Ключові слова: професійний бронхіт, функція зовнішнього дихання, кардіогемодинаміка.

Babanov S.A., Glazistov A.V., Averina O.M.
State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Samara State Medical University» of Ministry of Healthcare and Social Development of the Russian Federation, Samara, Russia

PREDICTION OF CARDIOVASCULAR EVENTS IN OCCUPATIONAL LUNG DISEASES

Summary. In the article on the basis of findings of own researches the features of the state of respiratory function and cardiovascular system in chronic dust bronchitis, chronic bronchitis of toxicochemical etiology, moderate-to-severe course of chronic obstructive pulmonary disease had been described. The relationship between changes in respiratory function and cardiohemodynamics has been revealed.

Key words: occupational bronchitis, respiratory function, cardiohemodynamics.