

© Калмыков А.А.
УДК: 613.62:616.24-036.12

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ У РАБОЧИХ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Калмыков А.А.

Харьковский национальный медицинский университет, г. Харьков

Обстежено робітників пилових професій віком $52,3 \pm 4,71$ років, стажем $20,7 \pm 2,05$ років, 77 з яких були хворі на хронічне обструктивне захворювання легенів (ХОЗЛ) I-II ступеня і 25 – на професійний бронхіт без бронхіальної обструкції. Встановлено, що ХОЗЛ у робочих пилових професій характеризується повільнопрогресуючим перебігом. Кашель наростає поступово, а задишка – більш інтенсивно, що може бути пов'язано із розвитком перибронхіального фіброзу, характерного для пилової патології. Для ранньої діагностики бронхіальної обструкції більше значення має ОФВ₁/ФЖЄЛ, у той час як зниження показника ОФВ₁ виявляється пізніше. Тест з 6-хвилинною ходьбою має значення для оцінки вираженості патологічного процесу. Потреба хворих на ХОЗЛ у бронхолітиках короткої дії визначається, у більшій мірі, вираженістю суб'єктивної симптоматики (задишки, $r=0,73$, $p<0,01$), ніж показником ОФВ₁ ($r=-0,63$, $p<0,05$). Можливо, це пов'язано із особливостями сприйняття хворим дихального дискомфорту (задишки).

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легенів, професійний бронхіт, клініка, перебіг, діагностика.

Длительное действие пыли (промышленного аэрозоля) на бронхолегочную систему в условиях профессиональной деятельности нередко приводит к развитию хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) [1]. По данным Кундиева Ю.И. и соавт., заболеваемость по ХОБЛ среди рабочих машиностроения, горнорудной промышленности составляет 5-9 случаев на 1000 рабочих, сохраняя из года в год тенденцию к повышению [2].

Данное заболевание характеризуется необратимой или частично обратимой бронхиальной обструкцией со склонностью к прогрессированию, что определяет тяжесть течения заболевания. Развивается оксидантный стресс, системное воспаление с активацией нейтрофилов/лимфоцитов, с увеличением уровня цитокинов и острофазовых протеинов в плазме крови. Возможны многочисленные системные эффекты. Например, метаболические нарушения со снижением веса, увеличением расхода энергии в покое, дисбалансом аминокислотного метаболизма, дисфункцией и снижением массы скелетных мышц, ограничением физической устойчивости. Известны и другие негативные системные эффекты: со стороны сердечно-сосудистой системы (влияние на миокард и эндотелий сосудов), нервной системы (нарушение биоэнергетического метаболизма мозга, высокий уровень депрессии, нарушение автономного контроля нервной системы над регуляцией циркадного ритма лептина, который в свою очередь участвует в регуляции нейроэндокринной функции и контроле веса тела), со стороны локомоторной системы (остеопороз и др.). Таким образом, клиническая картина ХОБЛ определяется как изменениями со стороны легких, так и со стороны других систем [3, 4].

Целью исследования было изучение особенностей клинических проявлений ХОБЛ у рабочих пылевых профессий.

Материалы и методы исследования

Обследовано 77 больных с ХОБЛ (основная группа) и 25 - с профессиональным бронхитом ПБ (без признаков бронхиальной обструкции, группа сравне-

ния), рабочих пылевых профессий в возрасте от 35 до 60 лет (в среднем $52,3 \pm 4,71$ лет) со стажем работы более 15 лет (в среднем $20,7 \pm 2,05$ лет). Верификация диагноза проводилась с учетом критериев GOLD (2006 г.) и инструкции МЗ Украины (приказ №128 от 19.03.2007), данных профессионального маршрута и санитарно-гигиенической характеристики условий труда. Обследование включало рентгенографию органов грудной клетки, спирографию с регистрацией петли поток-объем, электрокардиографию и доплероэхокардиографию.

Среди больных с ХОБЛ I стадия (легкое течение) установлена у 28 (36,4%) пациентов с респираторной симптоматикой (хронический продуктивный или непродуктивный кашель) или без нее при значениях объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ₁) $\geq 80\%$ от должного, отношения его к форсированной жизненной емкости легких (ОФВ₁/ФЖЄЛ) $< 70\%$. К больным ХОБЛ II стадии (умеренное течение) были отнесены 49 (63,6%) пациентов с прогрессированием респираторных симптомов (хроническим кашлем, появлением одышки при физической нагрузке и во время обострений) при ОФВ₁ от 50 до 79 % от должного и ОФВ₁/ФЖЄЛ $< 70\%$. Диагноз профессионального бронхита (ПБ) устанавливался при наличии хронического кашля минимум 3 месяца в течение 2 лет без клинических или спирографических признаков бронхиальной обструкции. Контрольную группу составили 15 практически здоровых рабочих. Все группы были сопоставимы по возрастно-стажевой характеристике, анамнезу и интенсивности курения. Большинство обследованных (68%) на момент обследования продолжали курить, 23% курили в прошлом и 9% - не курили. Больные с респираторной патологией в фазе обострения или с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы в исследование не включались. Все пациенты выразили письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Всем больным проводилось общеклиническое обследование. Анамнестические сведения получены путем опроса пациентов и из медицинской документации. Жалобы дополнялись данными объективного

обследования. Учитывались: наличие отягощенного наследственного анамнеза (по респираторной патологии), длительность заболевания (лет), характер течения (стабильное, прогрессирующее), частота обострения (раз в году). Каждый респираторный симптом оценивался по количественным или качественным показателям. Кашель характеризовался продолжительностью (лет), условием возникновения (иногда, ежедневно), преимущественным временем возникновения (утром, днем, ночью, постоянно), интенсивностью (баллов по 5-балльной шкале), продуктивностью (продуктивный – с отхождением мокроты, непродуктивный – сухой). Если кашель продуктивный – уточнялся характер мокроты (слизистая, гнойная, с включениями), ее количество (единичные плевки преимущественно утром, отдельные плевки в течение суток, до 50 мл в сутки, более 50 мл в сутки), вязкость (отходит легко, отходит с трудом, отходит при сильном кашле со свистящим дыханием). Регистрировали динамику кашля на всем протяжении течения заболевания. Оценка одышки проводили по ее выраженности (в баллах по 10-балльной шкале Борга), характеру (экспираторная, инспираторная, неопределенная), условиям возникновения (при привычной физической нагрузке, при незначительной физической нагрузке, в покое), продолжительности (в годах), особенностям течения (прогрессирующему, персистирующему).

Для оценки функционального состояния кардиореспираторной системы проводилось определение толерантности к физической нагрузке с помощью теста 6-минутной ходьбы в соответствии со стандартным протоколом [5]. Дистанцию, пройденную за 6 минут, измеряли в метрах, должное значение показателя вычислялось по формуле $7,57 \times \text{рост} - 5,02 \times \text{возраст} - 1,76 \times \text{вес} - 309$.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с использованием методов параметрической и непараметрической статистики (программный комплекс Statistica 8.0 для Windows).

Результаты и их обсуждение

Наличие бронхиальной обструкции определяло более выраженное течение заболевания. Если число обострений при ПБ без бронхиальной обструкции составило в среднем $3,45 \pm 0,10$, то при ХОБЛ I стадии – в среднем составило $5,85 \pm 0,12$, при ХОБЛ II стадии – $6,85 \pm 0,18$ раз в году, то есть по мере прогрессирования заболевания учащались обострения заболевания.

Было установлено, что клиническая симптоматика по мере нарастания степени тяжести пылевой патологии имеет свои особенности. У больных основной группы кашель встречался чаще, особенно при ХОБЛ II стадии. В 17,8 % случаев кашель был продуктивным, лишь у 53,7 % возникал по утрам, тогда как у 46,3% пациентов отмечался на протяжении дня, был более интенсивным ($2,00 \pm 0,14$ баллов). Среди пациентов группы сравнения и больных ХОБЛ I стадии частота кашля была меньше, он носил сухой характер, отмечался преимущественно в утренние часы (88,9 % и 86,2 % соответственно) и был менее интенсивным ($1,15 \pm 0,12$ и $1,22 \pm 0,13$ баллов соответственно).

Одышка как субъективное проявление бронхиальной обструкции носила экспираторный характер и выявлялась у 28,7 % пациентов с ХОБЛ I стадии и у

79,8% больных ХОБЛ II стадии ($p < 0,05$). Имелись отличия в условиях возникновения одышки: если при ХОБЛ I стадии при незначительной физической нагрузке одышка не возникала ни у одного пациента, то при II стадии ХОБЛ – в 45,3 % случаев. Выраженность одышки, определяемая с помощью шкалы Борга, также нарастала (от $2,67 \pm 0,16$ баллов при ХОБЛ I стадии до $3,65 \pm 0,14$ баллов при ХОБЛ II стадии, $p < 0,05$). Увеличивалась и потребность в бронхолитической терапии при ХОБЛ II стадии в среднем до $1,35 \pm 0,10$ ингаляций в сутки против $0,15 \pm 0,02$ ингаляций в сутки ($p < 0,01$).

Данные спирографического исследования свидетельствовали о нарушении бронхиальной проходимости и позволили выявить следующие особенности изменения скоростных показателей выдоха. Так, если снижение $ОФВ_1$ у больных ХОБЛ I стадии в сравнении с больными ПБ было незначительным ($84,4 \pm 8,07$ % против $87,9 \pm 0,14$ % соответственно), то в группе больных ХОБЛ II стадии отмечено достоверное снижение этого показателя в сравнении с больными ХОБЛ I стадии и ПБ ($60,8 \pm 5,91$ % против $84,4 \pm 8,07$ % и $87,9 \pm 0,14$ % соответственно, $p < 0,05$). Значение $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ было сниженным уже при ХОБЛ I стадии в сравнении с ПБ ($64,8 \pm 3,74$ % против $78,6 \pm 5,38$ % соответственно, $p < 0,05$). При ХОБЛ II стадии оно оказалось еще более низким ($55,9 \pm 2,26$ % против $64,8 \pm 3,74$ % при ХОБЛ I стадии, $p < 0,05$). Полученные сведения согласуются с существующим мнением о большей диагностической ценности отношения $ОФВ_1/ФЖЕЛ$ на ранних этапах развития бронхиальной обструкции, в то время как показатель $ОФВ_1$ имеет значение для диагностики различной степени тяжести ХОБЛ [6].

Проведение теста с 6-минутной ходьбой выявило достоверное снижение пройденного расстояния в группах больных с ХОБЛ I и II стадий: $411 \pm 20,7$ м и $395 \pm 15,7$ м против $567 \pm 31,72$ м в контроле ($p < 0,05$). В то же время, при ПБ снижение этого показателя в сравнении с контролем оказалось статистически недостоверным ($546 \pm 52,0$ м против $567 \pm 31,72$ м соответственно, $p > 0,5$).

Результаты проведенного корреляционного рангового анализа по Спирмену, определения коэффициентов сопряженности качественных показателей позволили оценить связь клинических проявлений заболевания между собой.

Длительность заболевания и частота обострений были взаимосвязаны ($r = 0,50$, $p < 0,05$) и коррелировали с выраженностью патологического процесса ($r = 0,52$ и $r = 0,58$ соответственно, $p < 0,05$). Следовательно, продолжительность и частоту обострения заболевания необходимо учитывать при оценке выраженности профессиональной респираторной патологии.

Наиболее характерной и постоянной жалобой у обследованных больных был кашель. Его интенсивность нарастала по мере увеличения длительности заболевания и частоты обострений ($r = 0,39$ и $r = 0,36$ соответственно, $p < 0,1$), при прогрессировании процесса ($r = 0,43$, $p < 0,05$). С частотой обострений заболевания коррелировали характер кашля (отхождение мокроты, $r = 0,51$, $p < 0,05$) и время возникновения (не только в утренние часы, но и в течение дня $r = 0,48$, $p < 0,05$). Выявлена прямая связь пылевого стажа с

интенсивностью ($r=0,53$, $p<0,05$) и временем возникновения кашля ($r=0,41$, $p<0,05$).

В развитии одышки у больных играют непосредственную роль нарушения вентиляционной функции легких с развитием гипоксемии и гиперкапнии [7]. Об этом свидетельствовала прямая корреляционная связь выраженности одышки (по шкале Борга) со спирографическими показателями: ОФВ1 ($r=-0,70$, $p<0,01$), индексом ОФВ1/ФЖЕЛ ($r=-0,68$, $p<0,01$). Условия возникновения одышки (при привычной, незначительной физической нагрузке, в покое) у обследованных нами пациентов были связаны с выраженностью нарушений вентиляционной функции легких: ОФВ1 ($r=-0,63$, $p<0,01$), ОФВ1/ФЖЕЛ ($r=-0,60$, $p<0,05$). Это согласуется с мнением других авторов о том, что данный показатель в достаточной мере отражает выраженность дыхательных расстройств и должен использоваться в качестве диагностического критерия степени легочной недостаточности [8]. Выявлены корреляционные связи между выраженностью, условиями возникновения одышки, и прогрессированием ПБ ($r=0,58$; $r=0,41$, $p<0,05$).

У обследованных больных характер и выраженность респираторных жалоб прямо связаны с частотой обострения заболевания, прогрессированием патологического процесса и изменениями вентиляционной функции легких.

Спирографическое исследование позволило выявить изменения скоростных показателей выдоха. При этом установлена связь значений ОФВ1 и ОФВ1/ФЖЕЛ с длительностью заболевания ($r=-0,59$ и $r=-0,53$ соответственно, $p<0,05$), количеством обострений ($r=-0,42$, $p<0,05$ и $r=-0,38$, $p<0,05$), выраженностью патологического процесса ($r=-0,79$ и $r=-0,75$, $p<0,01$).

Выраженность вентиляционных нарушений и, соответственно, одышки у обследованных больных определяла необходимость применения бронходилататоров короткого действия (атровент, сальбутамол, комбивент). Потребность в бронхолитиках (количество ингаляций в сутки) находилась в прямой зависимости от количества обострений заболевания в течение года ($r=0,43$, $p<0,05$), выраженности заболевания ($r=0,49$, $p<0,05$). Потребность в бронхолитиках короткого действия более тесно коррелировала с выраженностью одышки ($r=0,73$, $p<0,01$), чем со скоростными показателями спирограммы, в том числе ОФВ1 ($r=-0,63$, $p<0,05$). Данные особенности, возможно, обусловлены известной тенденцией среди больных ХОБЛ к ипохондрическим реакциям и неадекватно острому восприятию дыхательного дискомфорта (одышки).

О роли прогрессирования заболевания в снижении толерантности к физической нагрузке (ТФН) свидетельствует корреляция расстояния, пройденного в тесте с 6-минутной ходьбой, с выраженностью ($r=-0,72$, $p<0,01$), длительностью заболевания ($r=-0,47$, $p<0,05$).

Корреляционная связь между результатами теста и условиями возникновения одышки ($r=-0,73$, $p<0,01$) подтвердила определяющее значение ТФН в оценке степени легочной недостаточности. Механизм данной связи, вероятно, следующий. Известно, что одним из факторов, определяющих результаты выполнения пробы с физической нагрузкой, особенно у больных с

обструктивными вентиляционными нарушениями, является дисфункция дыхательных мышц. Последняя может быть связана с перерастяжением их при эмфиземе легких. Гипоксемия, развивающаяся по время нагрузки, способствует развитию утомления мышц, участвующих в акте дыхания [8].

Роль продолжительности контакта рабочих с пылью в развитии и течении заболевания подтверждал тот факт, что при больших значениях пылевого стажа длительность заболевания была ниже ($r=-0,43$, $p<0,05$), а частота обострений – выше ($r=0,51$, $p<0,05$). О роли длительности воздействия пыли в прогрессировании заболевания свидетельствовала тесная корреляционная связь пылевого стажа с выраженностью патологического процесса ($r=0,74$, $p<0,01$). Возможно, определяющее значение как в раннем развитии бронхиальной обструкции, так и в малой ее обратимости под действием бронхолитиков имеют особенности условий труда обследованного контингента. В этой связи, перспективой дальнейших исследований является оценка клинических проявлений ХОБЛ у рабочих машиностроения различных профессиональных групп.

Выводы

1. Хроническая обструктивная болезнь легких у рабочих пылевых профессий характеризуется медленнопрогрессирующим течением. Кашель нарастает постепенно, а одышка - более интенсивно, что может быть связано с развитием перибронхиального фиброза, характерного для пылевой патологии.

2. Для ранней диагностики бронхиальной обструкции большее значение имеет такой спирографический показатель, как ОФВ₁/ФЖЕЛ, в то время как снижение показателя ОФВ₁ выявляется позже. Тест с 6-минутной ходьбой имеет значение для оценки выраженности патологического процесса.

3. Потребность больных ХОБЛ в бронхолитиках короткого действия определяется, в большей степени, выраженностью субъективной симптоматики (одышки, $r=0,73$, $p<0,01$), чем показателем ОФВ1 ($r=-0,63$, $p<0,05$). Возможно, это связано с особенностями восприятия больным дыхательного дискомфорта (одышки).

Перспективой дальнейших исследований является изучение особенностей механизмов, лежащих в основе развития профессиональной ХОБЛ.

Литература

1. Кундієв Ю. І. Порівняльна характеристика стану професійної захворюваності в Україні і світі / Ю. І. Кундієв, А. М. Нагорна, Л. О. Добровольський // Український журнал з проблем медицини праці. — 2009. — № 2. — С. 3–11.
2. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М. Професійна захворюваність в Україні у динаміці довгострокового спостереження // Український журнал з проблем медицини праці. — 2005. — №1. — С. 3-11.
3. Шмелев Е.И. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Пульмонология. — 2007. — №2. — С. 5-9.
4. Разумов В.В. Хроническая обструктивная болезнь легких // Медицина труда и промышленная экология. - 2007. - №4. - С. 31-35.
5. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test // Am. J. Respir. Crit. Care Med. — 2002. — №166. — P. 111-117.
6. Global strategy for the diagnosis, management and prevention of chronic obstructive lung disease: (Updated

- 2011) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.goldcopd.org>.
7. Черейская Н.К. Дифференциальная диагностика обструкции внелегочных воздухоносных путей / Н.К. Черейская, Н.А. Распопина // Российский медицинский журнал. – 2009. - № 5. - С. 13-17.
8. Гаврисюк В.К. Роль функциональных тестов с ходьбой в оценке физической активности при заболеваниях сердца и легких // Серце і судини. – 2006. – №3. – С. 92-98.

Summary

CLINICAL AND FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN WORKERS OF MACHINE-BUILDING INDUSTRY

O.O. Kalmykov

Key words: chronic obstructive pulmonary disease, occupational bronchitis, clinics, course, diagnostics

The workers of "dust" occupations aged $52,3 \pm 4,71$, with working experience $20,7 \pm 2,05$ years underwent the investigation. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) of 1st-2nd stages was diagnosed in 77 patients, while chronic bronchitis without bronchial obstruction – in 25 patients. It was stated that dust-induced COPD is characterized by slowly-progressive course. Cough increases gradually, while dyspnea increases more intensively; this might be due to peribronchial fibrosis characteristic to dust pathology. The FEV1/FVC index is more significant for revealing the early bronchial obstruction, while change of FEV1 takes place later. The 6-minute walk test may serve for disease severity evaluation. The need of patients in broncholitics is defined by mostly subjective symptoms (dyspnea, $r=0,73$, $p<0,01$), than FEV1 ($r=-0,63$, $p<0,05$). This may be explained by patient's perception of respiratory discomfort (dyspnea).

Kharkiv National Medical University, Kharkiv

Матеріал надійшов до редакції 09.11.2012 р.