

Капустник В. А., Калмыков А. А., Прохоренко В. Л., Балагова Л. П.

**Клинические особенности пылевого бронхита  
у рабочих машиностроения различных профессиональных групп**

Харьковский национальный медицинский университет

Пылевые заболевания легких относятся к распространенной форме профессиональной патологии, занимают ведущее место в общей структуре профессиональной заболеваемости и приводят к значительным социально-экономическим потерям. В Украине распространенность пылевых заболеваний у рабочих разных отраслей промышленности колеблется от 9,0 до 26,0 %. За последние годы наблюдается рост заболеваемости в 10-15 раз [9]. Профессиональный бронхит (ПБ) является наиболее частой формой в структуре пылевой патологии, составляя около 26,6 % от ежегодно регистрируемых профессиональных заболеваний [10].

**Цель:** изучить особенности клинической симптоматики профессионального бронхита у рабочих машиностроения различных профессиональных групп (литейщиков, шлифовщиков, электросварщиков).

**Материал и методы.** Обследовано 102 мужчин, больных профессиональным бронхитом – рабочих пылевых профессий машиностроительных предприятий г. Харькова. Возраст обследованных лиц колебался от 35 до 60 лет (в среднем  $52,3 \pm 4,71$  лет). Контрольную группу составили 15 практически здоровых лиц.

Среди обследованных преобладали лица старше 50 лет (средний возраст  $52,3 \pm 4,71$  лет) со стажем работы в основном более 15 лет (в среднем  $20,7 \pm 2,05$  лет) по профессии литейщиков, шлифовщиков, электросварщиков. Длительность профессионального бронхита составила в среднем  $9,3 \pm 1,18$  лет.

В процессе трудовой деятельности рабочие подвергались действию производственной пыли, превышающей предельно допустимые уровни. В литейных цехах (у формовщиков, стерженщиков, обрубщиков и др.

литейщиков) пыль содержала свободную двуокись кремния. У шлифовщиков пыль была смешанного состава с примесью металлов, абразивных материалов. Сварщики в процессе трудовой деятельности подвергались воздействию сварочного аэрозоля, содержащего, помимо двуокиси кремния и железной пыли, также оксиды марганца, фтора, хрома, никеля, азота и др. В зависимости от особенностей технологического процесса пыль, содержала ряд токсических веществ (окись углерода, сернистый газ, окислы азота и др.).

Клиническое обследование больных проводилось по общепринятой схеме. Выраженность кашля и одышки измерялась путем шкалирования: кашель по 5-балльной шкале, одышка – по 10-балльной шкале Борга. Толерантность к физической нагрузке оценивалась с помощью теста с 6-минутной ходьбой в соответствии со стандартным протоколом. Функция внешнего дыхания определялась с помощью компьютерной спирографии («MasterScreen», Erich Jaeger, Германия).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась методами параметрической и непараметрической статистики с использованием программного обеспечения Excel 2003, Statistica 7.0 для Windows.

**Результаты и обсуждение.** Для изучения характера течения ПБ в различных профессиональных группах проведено сопоставление изучаемых клинических показателей у литейщиков, шлифовщиков, электросварщиков (табл. 1).

Таблица 1

**Клинические показатели профессионального бронхита  
у обследованных лиц различных профессиональных групп**

Показатели	Профессиональные группы		
	литейщиков, n=50	шлифовщиков, n=16	сварщиков, n=36
Продолжительность ПБ, лет (M±m)	9,5±3,24	9,7±3,17	9,4±2,94
Количество обострений ПБ в течение года (M±m)	2,8±0,91	2,9±0,98	3,7±1,37
Кашель			
- частота, %	98,5	97,8	98,7
- характер:			
-сухой, %	84,2	80,0	77,5
-влажный, %	15,8	20,0	22,5
-время возникновения:			
-преимущественно утром, %	78,9	85,0	66,7
-на протяжении дня, %	21,1	15,0	33,3
-интенсивность, баллов (M±m)	1,65±0,15	1,49±0,10	1,68±0,12
Одышка			
- частота, %	60,0	50,0	89,5
- условия возникновения:			
-привычная физ. нагрузка, %	70	83,7	56,7
-незначительная физическая нагрузка, %	30	16,3	43,3
- выраженность одышки в баллах (M±m)	2,89±0,56	2,66±0,35	3,62±0,05
Потребность в бронхолитиках короткого действия, количество ингаляций в сутки (M±m)	0,76±0,05	0,71±0,06	0,79±0,07
ОФВ <sub>1</sub> , % от должного (M±m)	74,6±7,34	74,2±7,53	70,7±6,64
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ, % (M±m)	61,4±5,31	67,2±6,43	59,3±5,70
Расстояние 6-минутной ходьбы в метрах (M±m)	465±37,40	487±34,20	390±36,70

Установлено, что у литейщиков продолжительность течения ПБ составила в среднем  $9,5 \pm 3,24$  лет, частота обострения заболевания –  $2,8 \pm 0,91$  раз в году. Кашель отмечался у 98,5 % обследованных, в 84,2 % случаев был сухим, отмечался преимущественно утром (78,9 %), его интенсивность составила  $1,65 \pm 0,15$  баллов. Одышка беспокоила 60,0 % обследованных, возникала при привычной физической нагрузке в 70,0 % случаев, ее выраженность составила  $2,89 \pm 0,56$  баллов. Потребность пациентов в бронхолитиках короткого действия –  $0,76 \pm 0,05$  ингаляций в сутки. Средняя величина ОФВ<sub>1</sub> составила  $74,6 \pm 7,34$  %, показателя ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ –  $61,4 \pm 5,31$  %. В пробе с 6-минутной ходьбой было пройдено в среднем  $465 \pm 37,4$  м.

В группе шлифовщиков продолжительность течения заболевания была в среднем  $9,7 \pm 3,17$  лет, частота обострения ПБ составила  $2,9 \pm 0,98$  раз в году, потребность в бронхолитиках короткого действия -  $0,76 \pm 0,05$  ингаляций в сутки. Кашель имел место в 97,8 % случаев, чаще был сухим (80,0 %), возникал преимущественно по утрам (85,0 %), его интенсивность –  $1,49 \pm 0,10$  баллов. Одышка отмечена у 50,0 % обследованных, чаще в условиях привычной физической нагрузки (83,7 %), ее выраженность составила  $2,66 \pm 0,35$  баллов. Значение ОФВ<sub>1</sub> установлено на уровне  $74,2 \pm 7,53$  %, ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ -  $67,2 \pm 6,43$  %). Толерантность к физической нагрузке -  $487 \pm 34,2$  м.

Среди электросварщиков продолжительность течения ПБ составила  $9,4 \pm 2,94$  лет, частота обострения заболевания –  $3,7 \pm 1,37$  раз в году, потребность в бронхолитиках короткого действия - в среднем  $0,79 \pm 0,07$  ингаляций в сутки. Жалобы на кашель предъявляли 98,7% обследованных, в 22,5 % случаев он носил продуктивный характер с отделением небольшого количества светлой прозрачной мокроты, возникал не только в утренние часы (66,7 %), но и на протяжении дня (33,3 %). Его интенсивность составила  $1,68 \pm 0,12$  баллов. Жалобы на одышку имели место у большинства пациентов (89,5 %), она возникала как при привычной (56,7 %), так и при

незначительной (43,3 %) физической нагрузке. Ее выраженность составила  $3,62 \pm 0,05$  баллов. Показатель  $ОФВ_1$  в среднем соответствовал  $74,2 \pm 7,53$  %,  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$  -  $59,3 \pm 5,70$  %. Толерантность к физической нагрузке составила  $350 \pm 36,7$  м.

Таким образом, частота обострения ПБ была выше у электросварщиков в сравнении с литейщиками и шлифовщиками ( $3,7 \pm 1,37$  против  $2,8 \pm 0,91$  и  $2,9 \pm 0,98$  раз в году соответственно,  $p < 0,05$ ). Интенсивность кашля имела тенденцию к повышению в группах литейщиков и электросварщиков в сравнении со шлифовщиками ( $1,68 \pm 0,12$  и  $1,65 \pm 0,15$  против  $1,49 \pm 0,10$  баллов соответственно,  $p < 0,1$ ). Одышка была более выраженной у электросварщиков, чем у литейщиков и шлифовщиков ( $3,62 \pm 0,05$  против  $2,89 \pm 0,56$  и  $2,66 \pm 0,35$  баллов соответственно,  $p < 0,05$ ). Также обращает на себя внимание достоверное снижение среднего значения толерантности к физической нагрузке среди электросварщиков в сравнении с литейщиками и шлифовщиками ( $390 \pm 36,70$  м против  $465 \pm 37,40$  м и  $487 \pm 34,20$  м соответственно,  $p < 0,05$ ).

Следовательно, клинические особенности ПБ в различных профессиональных группах отличались, что может быть связано со спецификой условий труда в группах. Особое место в санитарно-гигиенической характеристике условий труда занимает пылевой фактор. Например, на рабочем месте литейщиков преобладало действие пыли, содержащей диоксид кремния в сочетании с токсическими газами и неблагоприятным микроклиматом. Шлифовщики подвергались действию смешанной пыли в зависимости от оборудования и обрабатываемого материала. Основным вредным фактором производства у электросварщиков был сварочный аэрозоль, в состав которого входили, помимо ДК и пыли железа, такие химические соединения, как оксиды марганца, фтора, хрома и др.

Известно, что различная по составу и концентрации в воздухе рабочей зоны пыль оказывает определенные, характерные изменения слизистой

оболочки бронхов [1]. Так, у литейщиков вследствие преимущественного воздействия кварцсодержащей пыли более характерна атрофия слизистой оболочки и желез бронхов со склерозом собственного слоя слизистой, стенок мелких кровеносных сосудов, гладкомышечного аппарата. При этом, как правило, у литейщиков на ранних этапах развития заболевания возникает бронхиальная обструкция при малой выраженности воспалительного процесса [2]. Не исключено, что с этим можно связать выявленный нами у больных этой профессиональной группы постоянный, на протяжении суток, кашель, чаще сухой. Одышка появлялась при прогрессировании бронхита, при этом снижались скоростные спирографические показатели и толерантность к физической нагрузке.

У шлифовщиков в механизме прогрессирования ПБ и развития бронхиальной обструкции важную роль играет рефлекторная реакция бронхиальной мускулатуры на воздействие пылевых частиц. Смешанная пыль, выделяющаяся в процессе шлифовки металлических изделий, обладает преимущественно механическим раздражающим влиянием, а фиброгенное и сенсibiliзирующее действие менее выражено [3, 4]. Возможно, поэтому у шлифовщиков нами установлено более мягкое течение заболевания: менее частый кашель, меньшая одышка, менее выраженные вентиляционные нарушения и снижение толерантности к физической нагрузке.

У электросварщиков в процессе трудовой деятельности образуется высокодисперсный аэрозоль сложного состава, оказывающий и фиброгенное, и токсическое, и раздражающее, и сенсibiliзирующее действие [5]. Клеточная реакция в стенке бронха преобладает над процессами фиброза. В результате развивается так называемый «плотный отек» слизистой оболочки, бронхиальный секрет более вязкий [6]. При данном виде эндобронхита достоверно чаще в сравнении с эндобронхитом от воздействия кварцсодержащей или металлической пыли образуется деформация бронхиального дерева, трахеобронхиальная дискинезия, обтурация бронхов слизистыми пробками [7, 8]. С описанными изменениями можно связать

выявленные нами особенности клинических проявлений заболевания в сравнении с больными других профессиональных групп. У электросварщиков вследствие сенсibilизации к аллергическим компонентам сварочного аэрозоля рано развивается бронхоспазм, определяется более тяжелое течение, высокая частота обострения ПБ, частый интенсивный кашель, более выраженная бронхиальная обструкция со снижением толерантности к физической нагрузке.

Выводы:

1. Клиническая симптоматика ПБ характеризуется рядом особенностей у рабочих различных профессиональных групп машиностроения, что, наиболее вероятно, связано с особенностями условий труда, прежде всего составом пыли.

2. Наибольшие темпы прогрессирования, выраженность клинических проявлений установлена у электросварщиков в сравнении с литейщиками и шлифовщиками.

3. Установленные закономерности определяют перспективу первичной профилактики профессионального бронхита у рабочих машиностроения.

## Литература

1. Краснюк Е.П. Пылевые заболевания легких у рабочих промышленного производства Украины / Е.П. Краснюк // Український пульмонологічний журнал. – 2008. – №4. – С. 13-16.
2. Математические методы оценки состояния кардиореспираторной системы у электросварщиков / И.Ф. Костюк, В.П. Брыкалин, Н.П. Стеблина [и др.] // Врачебная практика. – 2003. – №1. – С. 50-52.
3. Величковский Б.Т. Патогенетическое значение пиковых подъемов среднесуточных концентраций взвешенных частиц в атмосферном воздухе / Б.Т. Величковский // Гигиена и санитария. – 2002. – №6. – С. 14-16.
4. Черейская Н.К. Дифференциальная диагностика обструкции внелегочных воздухоносных путей / Н.К. Черейская, Н.А. Распопина // Российский медицинский журнал. – 2009. - № 5. - С. 13-17.
5. Сиренко Е.В. Особенности условий труда электросварщиков машиностроительной промышленности / Е.В. Сиренко // Лекарства человеку: – Междунар. сб. науч. тр. – Минск, 2009. – Т.9. – С.27-29.
6. Влияние промышленных поллютантов на бронхиальную проходимость / Е.А. Вострикова, О.В. Кузнецова, И.Т. Ветлугаева [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. – 2005. – №8. – С. 12-17.
7. Качество жизни пациентов с хронической обструктивной болезнью легких: можем ли мы ожидать большего? (Результаты национального исследования ИКАР-ХОБЛ) / А.Г. Чучалин, А.С. Белевский, С.И. Овчаренко [и др.] // Пульмонология. – 2006. – №5. – С. 19-27.
8. Морфогенез экспериментального пылевого бронхита / И.В. Двораковская, Л.Н. Данилов, Б.Г. Лисочкин [и др.] // Пульмонология. – 2001. – №2. – С. 45-50.
9. Кундієв Ю.І., Чернюк В.І. Сучасні проблеми медицини праці в Україні: наука і практика / Ю.І. Кундієв, В.І. Чернюк // Журнал Академії медичних наук України. – 2009. – Т.11, №1. – С. 117-127.
10. Кундієв Ю.І. Професійна захворюваність в Україні у динаміці довгострокового спостереження / Ю.І. Кундієв, А.М. Нагорна // Український журнал з проблем медицини праці. – 2005. – №1. – С. 3-11.

Обследование 102 мужчин, больных профессиональным бронхитом (ПБ), средний возраст  $52,3 \pm 4,71$  лет, позволило установить, что клиническая симптоматика ПБ характеризуется рядом особенностей у рабочих различных профессиональных групп машиностроения. Наибольшие темпы прогрессирования, выраженность клинических проявлений установлена у электросварщиков в сравнении с литейщиками и шлифовщиками. Установленные закономерности определяют перспективу первичной профилактики профессионального бронхита у рабочих машиностроения.

Ключевые слова: пылевой бронхит, машиностроение, клиника

Капустник В. А., Калмиков О. О., Прохоренко В. Л., Балагова Л. П.

Клінічні особливості пилового бронхіту

у робітників машинобудування різних професійних груп

Обстеження 102 чоловіків, хворих на професійний бронхіт (ПБ) середнього віку  $52,3 \pm 4,71$  років дозволило встановити, що клінічна симптоматика ПБ характеризується рядом особливостей у робітників різних професійних груп машинобудування. Найвищі темпи прогресування, вираженість клінічних проявів встановлено у електросварників порівняно з ливарниками та шліфувальниками. Встановлені закономірності визначають перспективу первинної профілактики ПБ у машинобудуванні.

Ключові слова: пиловий бронхіт, машинобудування, клініка

Kapustnyk V. A., Kalmykov O. O., Prokhorenko V. L., Balagova L. P.

Clinical peculiarities of dust bronchitis in machine-building industry

Investigation of 102 males with dust bronchitis (DB) in aged  $52,3 \pm 4,71$  years showed that clinical manifestation of DB is different in certain occupational groups of workers. Most rapid progression, intensity of manifestation was stated in electrowelders comparing with foundry workers and grinders. This forms the perspective of primary prophylaxis in machine-building industry.

Key words: dust bronchitis, machinery, clinical manifestation



### Сведения об авторах

- Капустник Валерий Андреевич, заведующий кафедрой внутренних и профессиональных болезней Харьковского национального медицинского университета, д.мед.н., профессор, Харьков-61022, ул. Тринклера, 6, тел. (057) 705 07 68

- Калмыков Алексей Алексеевич, доцент кафедры внутренних и профессиональных болезней Харьковского национального медицинского университета, к.мед.н., Харьков-61022, ул. Тринклера, 6, тел. (057) 757 93 76, моб. 091 3037452, [koleksiy@hnmu.org.ua](mailto:koleksiy@hnmu.org.ua)

- Прохоренко Василий Леонтиевич, ассистент кафедры внутренних и профессиональных болезней Харьковского национального медицинского университета, к.мед.н., Харьков-61022, ул. Тринклера, 6, тел. (057) 757 93 76, (057) 705 07 68

- Балагова Людмила Павловна, ассистент кафедры внутренних и профессиональных болезней Харьковского национального медицинского университета, к.мед.н., Харьков-61022, ул. Тринклера, 6, тел. (057) 757 93 76, (057) 705 07 68

Контактное лицо – Калмыков Алексей Алексеевич, тел. (057) 757 93 76, моб. 091 3037452, [koleksiy@hnmu.org.ua](mailto:koleksiy@hnmu.org.ua)

*Изложенный материал является фрагментом научно-исследовательской работы кафедры внутренних и профессиональных болезней Харьковского национального медицинского университета на тему: «Диагностические и терапевтические аспекты гемодинамических нарушений при хроническом обструктивном заболевании легких профессионального генеза» (государственный регистрационный номер 0110U001813).*

Рукопис статті направлено до журналу «Український журнал клінічної та лабораторної медицини» 11 травня 2012 року.