

УДК 616.233:612.017

## ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ПЫЛЕВОГО БРОНХИТА

Ч.К. Чонбашева, Ч.Т. Сулайманова

Уточнена роль нарушений функций иммунной системы в развитии пылевого бронхита, что служит обоснованием для соответствующих терапевтических и профилактических подходов.

*Ключевые слова:* пылевой бронхит; иммунопатогенез; клинические варианты.

---

## IMMUNOGENIC FEATURES OF OCCUPATIONAL BRONCHITIS'S CLINICAL VARIETIES

Ch.K. Chonbasheva, Ch.T. Sulaimanova

The article is dedicated to the role of the immune system disorders in the development of occupational bronchitis that is the rationale for appropriate therapeutic and preventive approaches.

*Key words:* occupational bronchitis; immunopathogenesis; clinical varieties.

**Введение.** Болезни органов дыхания пылевой этиологии являются важнейшей проблемой в клинике профессиональной патологии. Среди них ведущее место продолжает занимать хронический бронхит [1], эффективное лечение и профилактика которого представляют значительные трудности в практическом здравоохранении.

Введение в производство новых технологий определило условия, при которых работающие в современных пылевых производствах подвергаются воздействию пыли сложного состава, обладающей токсическими и аллергическими эффектами действия, что, в первую очередь, отражается на ответной реакции иммунной системы.

В связи с вышеизложенным, целью настоящей работы явилось изучение характера нарушений иммунной системы при развитии пылевого бронхита, что позволит определить патогенетически обоснованные показания к коррекции выявляемых нарушений для лечения и профилактики.

**Материал и методы.** Обследовано 87 больных пылевым бронхитом. Возраст обследованных в 73,6 % случаев был от 30 до 49 лет. По профессии это были рабочие литейных цехов машиностроительных заводов, подземные рабочие угольных и горнорудных предприятий, газосварщики, лица, занятые в металлообработке.

Все обследованные подвергались воздействию повышенных концентраций промышленных аэрозолей, содержащих диоксид кремния, различные металлы-аллергены, раздражающие и токсичные газы. Около 91 % больных имели стаж работы в контакте с пылью от 10 и более лет.

Помимо общеклинического обследования проведено иммунологическое исследование. Изучено клеточное звено иммунитета, которое включало определение состава лимфоцитов периферической крови с помощью моноклональных антител (МКА) на проточном лазерном цитометре (исследования проведены в ГНЦ РФ Институт иммунологии, Москва). Проведена идентификация CD3+ (общих Т-лимфоцитов), CD 4+ (Т-хелперов/индукторов), CD 8+ (Т-супрессоров/цитотоксических), CD72+ (В-лимфоцитов), CD16+ (естественных киллеров). О состоянии гуморального звена судили по уровням концентраций сывороточных иммуноглобулинов IgA, IgM, IgG. Для изучения аутоиммунитета определяли ЦИК. Оценку аллергического статуса проводили по уровням общего иммуноглобулина Е (IgE) и специфических комплементсвязывающих антител в реакции связывания комплемента (РСК) с промышленными химическими аллергенами. Исследования проведены в НИИ Медицины труда РАМН (Москва).

Таблица 1 – Изменения показателей клеточного звена иммунитета у больных бронхитом с различными вариантами клинического течения, (M±m)

Показатели	Контроль****	I группа	II группа
Лейкоциты x 10/л	6,49±0,06	6,39±0,3	6,26±0,41
Лимфоциты % абскл/л (x10/л)	32,8±0,3 2,85±0,03	31,25±1,05 1,99±0,11***	29,4±1,31* 1,85±0,1***
CD3+ (общие Т-лимфоциты)	67,2±1,1 1,40±0,07	60,84±2,6* 1,2±0,08	57,2±4,75* 1,05±0,09*
CD4+ (Т-хелперы/индукторы)	42,3±0,9 0,90±0,04	36,4±2,02* 0,72±0,06*	32,66±3,24* 0,60±0,06**
CD8+ (Т-супрессоры/киллеры)	28,4±0,9 0,62±0,04	25,25±1,38 0,50±0,04*	25,5±2,87 0,47±0,06*
CD4+/ CD8+(ИРИ)	1,4±0,08	1,58±0,14	1,46±0,24
CD72+ (В-лимфоциты)	12,0±5,0 0,32±0,2	5,60±0,60 0,12±0,01	5,56±0,71 0,10±0,01
CD16+ (естественные киллеры)	10,0±0,97 0,19±0,01	14,86±1,18** 0,29±0,02***	18,5±2,6* 0,36±0,07*

Примечание: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  – достоверная разница по отношению к контролю; \*\*\*\* – показатели клеточного звена контрольной группы разработаны в ГНЦ РФ Институт иммунологии [2].

**Результаты и обсуждение.** При изучении клинических особенностей пылевого бронхита для выявления роли инфекционного фактора в развитии заболевания были проанализированы анамнестические данные о перенесенных воспалительных заболеваниях бронхолегочного аппарата (ОРЗ с клиникой острого бронхита, ОРВИ, грипп, повторные пневмонии). Установлено, что у 84 % лиц в период работы во вредных условиях были указания на повторные респираторные инфекции.

В зависимости от результатов комплексного клиничко-рентгено-функционального обследования с учетом преобладания в клинической картине заболевания того или иного легочного синдрома больные были распределены на 2 группы. У большинства обследованных (59 чел., 67,8 %) наблюдалось превалирование инфекционно-воспалительного компонента с обструктивным синдромом (I группа). У 28 чел. (32,2 %) преобладал астматический синдром (II группа).

Анализ иммунных нарушений показал, что при обоих вариантах пылевого бронхита выявляются изменения клеточного звена иммунитета с преимущественным ослаблением Т-системы (таблица 1). Более глубокие изменения характерны для больных II группы. Менее выраженное снижение Т-лимфоцитов у больных I группы объясняется не более благоприятным течением заболевания, а тем, что при активации бронхолегочной инфекции наблюдается напряжение Т-звена иммунитета, что проявлялось повышением уровней CD3+, CD4+ и CD8+ -лимфоцитов. При обострении аст-

матического бронхита наблюдалось оживление Т-лимфоцитов, преимущественно за счет CD4+, что усугубляло дисбаланс в иммунорегуляторном звене.

Гуморальный иммунитет характеризовался гиперпродукцией IgA в обеих группах, а также повышенной продукцией антител класса IgG в I группе, что связано с бактериальным воспалением (таблица 2). При изучении данных уровней ЦИК и сопоставлении их в зависимости от преобладания в клинической картине того или другого легочного синдрома оказалось, что у больных II группы наблюдалась наибольшая частота встречаемости (у 71 % лиц) при достоярном повышении среднего значения по отношению к контролю (см. таблицу 2).

Мы полагаем, что данное обстоятельство свидетельствует о значительной роли аутоиммунных реакций в патогенезе профессионального бронхита, что подтверждается наличием у 39 % больных суставного синдрома. Уточнению роли механизмов аллергии в патогенезе профессионального бронхита способствуют исследования сыворотки крови на содержание общего IgE (таблица 3). Гиперпродукция IgE имела место в обеих группах, но чаще во II. При сравнении средних значений, как и ожидалось, этот показатель все же был выше (хотя и недостоверно) у больных II группы. Сенсибилизация к аллергенным компонентам промышленного аэрозоля по титру антигаптенных комплементсвязывающих антител выявлена у 95 % лиц I группы и у 100 % лиц II группы. Преобладал ее поливалентный характер.

Таблица 2 – Показатели гуморального звена иммунитета у больных пылевым бронхитом (М±м)

Показатели	Контроль	I группа	II группа
IgA, г/л	1,6±0,08	3,1±0,27**	2,98±0,3**
IgM, г/л	1,3±0,06	1,41±0,1	1,43±0,22
IgG, г/л	11,3±1,28	**12,3±0,83	7,33±0,72*
ЦИК, у. ед.	8,3±1,1	12,4±2,02	14,8±2,1*

Примечание: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ . Звездочка справа – достоверная разница по отношению к контролю; звездочка слева – достоверная разница между группами.

Таблица 3 – Показатели сенсибилизации к производственным аллергенам у больных пылевым бронхитом

Показатели	I группа	II группа
IgE общий М±м	220,58±68,8	375,0±145,6
Колебания показателей (в норме до 120 КЕ/мл)	125–1170	145–1400
% лиц с повышением	37 %	64 %
РСК с аллергенами:		
% сенсибилизированных лиц	95 %	100 %
% лиц с моновалентной сенсибилизацией	7 %	18 %
% лиц с поливалентной сенсибилизацией	93 %	82 %

Обобщая вышеизложенные данные клинико-иммунологического обследования больных бронхитом пылевой этиологии, можно сделать следующее заключение.

В настоящее время бронхит пылевой этиологии чаще развивается в результате воздействия на организм промышленных аэрозолей сложного состава, оказывающих разнообразное патологическое воздействие на различные системы защиты бронхолегочного аппарата. В связи с возрастающей химизацией “пылевых” производств особое значение приобретает наличие в составе аэрозоля токсичных и аллергизирующих примесей, изменяющих течение профессиональной патологии на изученных ранее производствах. Длительное воздействие на организм таких аэрозолей вызывает развитие вторичной иммунной недостаточности, основным проявлением которой является подавление антиинфекционных механизмов защиты. Этим и объясняется частое присоединение инфекционного воспаления, определяющего клиническое течение пылевого бронхита. Помимо инфекционного фактора в патогенезе профессионального бронхита существенную роль играют аллергические механизмы вследствие поливалентной сенсибилизации к промышленным аллергенам с развитием IgE-зависимого воспаления и вторичные аутоиммунные нарушения. Иными словами, в патогенез профессиональных бронхитов вовлекаются аллер-

гические реакции I, II, III и IV типов, с которыми связаны выявленные у больных эндоскопические изменения бронхов (отечность слизистой оболочки, гиперсекреция, бронхоспазм и т. д.).

#### Выводы

1. В основе развития профессионального бронхита от воздействия промышленных аэрозолей лежит формирование вторичной иммунной недостаточности с вовлечением в процесс механизмов неспецифического инфекционного и аллергического (иммунного) воспаления.

2. Преобладание одного из этих процессов (инфекционно-воспалительного или аллергического) определяет клинический вариант заболевания – развитие хронического обструктивного бронхита с инфекционно-воспалительным компонентом и хронического астматического бронхита.

3. Полученные в работе данные позволяют определить оптимальный комплекс лечебных мероприятий и служат научным обоснованием необходимости разработки принципов иммунопрофилактики и иммунотерапии.

#### Литература

1. Профессиональная патология / под ред. акад. РАМН Н.Ф. Измерова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
2. Хаитов Р.М. Экологическая иммунология / Р.М. Хаитов, Б.В. Пинегин, Х.И. Истамов. М.: Изд-во ВНИРО, 1995. 220 с.