

УДК 616.23.24-002.5-078.7: 621.74

# МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЕНСИБИЛИЗАЦИИ К МИКОБАКТЕРИЯМ ТУБЕРКУЛЕЗА У БОЛЬНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

**Чернышева О.Н.<sup>1</sup>, Ткач С.И.<sup>2</sup>, Мельник О.Г.<sup>1</sup>, Чернова С.Д.<sup>2</sup>, Брыкалин В.П.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>НИИ гигиены труда и профзаболеваний Харьковского национального медуниверситета

<sup>2</sup>Харьковская медакадемия последипломного образования

Методом хемилюминесценции (ХЛ) *in vitro* выявлены различия в степени сенсибилизации организма к туберкулину (Тб) у больных (Б) кониотуберкулезом при неактивном (на уровне реакций ГЗТ) и активном (снижение способности формировать реакцию ГЗТ) его течении. Показатели ХЛ у Б ХОЗЛ свидетельствовали о наличии иммунодефицитного состояния, а у Б силикозом они были выше. Однако, у Б силикозом отмечалось значительное снижение (в 2 раза) чувствительности клеток к Тб, что может являться одной из причин присоединения туберкулеза в дальнейшем. Выявленные различия тесно взаимосвязаны с характером изменений в клеточном составе периферической крови всех групп Б. Сама же нозология каждого отдельного заболевания в значительной степени определялась различиями в условиях труда.

**Ключевые слова:** пылевые профессии, рабочие машиностроения, чувствительность к туберкулину, профессиональная патология органов дыхания

## Вступление

С целью обеспечения эффективных мероприятий, направленных на преодоление эпидемии туберкулеза, сегодня подготовлены и утверждены многие регламентирующие документы. Одним из них является Постановление Кабинета Министров Украины от 15.02.2006 г., № 143 «Про затвердження порядку проведення обов'язкового профілактичного огляду певних категорій населення на виявлення туберкульозу». В связи с этим, для своевременного выявления больных туберкулезом, пневмокониозом (ПК), кониотуберкулезом (КТб), хроническим обструктивным заболеванием легких (ХОЗЛ) среди работающих во вредных условиях труда, и, в первую очередь, среди лиц, контактирующих с производственной пылью, обладающей фиброгенным действием, важное место отводится проведению качественных медицинских осмотров [1–3]. Все эти заболевания имеют прогрессирующе течение, а, следовательно, способствуют существенному укорочению сроков жизни таких больных [1, 3–5].

Как известно, диагностика ПК и КТб, прежде всего, базируется на данных рентгенологического исследования. Однако, довольно часто рентгенологические изменения не патогномоничны, поскольку как при ПК, так и КТб, выглядят в виде мелкоузелковой диссеминации [1,6]. Все это требует разработки новых, более информативных способов ди-

гностики таких заболеваний. Для повышения качества диагностики нами разработан и апробирован новый метод оценки сенсибилизации организма к микобактериям туберкулеза (МБТ), который, в отличие от пробы Манту, проводится *in vitro*, и, следовательно, безопасен для больных [7].

Цель работы – выявить степень выраженности сенсибилизации организма к МБТ у больных при наличии специфического инфекционного процесса (coniотуберкулез) и патологии органов дыхания, не связанной с МБТ (силикоз, ХОЗЛ) и установить, насколько зависит величина этого показателя от характера сдвигов в гомеостазе крови и условий труда литейного производства (ЛП) машиностроения.

Такие данные крайне необходимы для своевременного выявления лиц, контактирующих с пылью фиброгенного действия и относящихся к группе риска по возникновению туберкулеза среди работающих в машиностроительной промышленности.

## Материалы и методы исследования

Для решения поставленной цели проведено комплексное обследование больных. В основные группы вошли 52 человека – 26 больных кониотуберкулезом, 13 – больных силикозом и 13 – больных ХОЗЛ. Все больные – в прошлом рабочие литейных цехов машиностроения, близкие по половому и

возрастному составу. Контрольную группу составили 38 человек, не контактировавшие с вредными производственными факторами и не имевшие заболеваний дыхательной системы в анамнезе.

По данным санитарно-гигиенических характеристик уточнялись условия работы обследуемых больных. Диагноз туберкулеза устанавливался фтизиатрами в противотуберкулезных диспансерах.

При обследовании больных в клинике института использовались современные клинико-диагностические методы, в том числе рентгенография, томография, по показаниям — компьютерная томография. Проводились исследования мокроты и клинические анализы крови. Использовались лабораторные показатели, позволяющие выявить ранние признаки скрытой интоксикации — общий индекс активности (ОИА), а также интегральный коэффициент воспаления (ИКВ) [8, 9].

Для оценки сенсибилизации организма к микобактериям туберкулеза предложен новый метод *in vitro*. Туберкулином (Тб) нагружалась популяция мононуклеаров (лимфоцитов, моноцитов), выделенная из крови обследуемых, а затем измерялась интенсивность люминолзависимой хемилюминесценции (ЛЗХЛ). Результаты оценивались по двум показателям — реакции чувствительности, когда величина ЛЗХЛ измерялась сразу после добавления к клеточной взвеси Тб, и функциональным резервам (температурная реакция), когда величина ЛЗХЛ измерялась через 25 минут после терmostатирования клеточной взвеси с Тб [6]. Выраженность температурной реакции считалась сниженной, если ее величина была меньше 25 единиц активности (ед. акт.), в пределах нормы — 25—74,9 ед. акт., тогда как 75 и больше ед. акт. — гиперергической (гиперергическая реакция замедленного типа, ГЗТ).

Статистическую обработку проводили с помощью программы «Microsoft Excel 7.0» с использованием t-критерия [10].

## Результаты исследования и их обсуждение

Как показали проведенные исследования, наиболее неблагоприятные условия труда были у больных кониотуберкулезом (табл. 1). У них, как следует из таблицы 1, была наибольшей запыленность на рабочих местах, в большинстве случаев регистрировались химические вещества, а также шум, вибрация, превышающие ПДК и ПДУ в области рабочей зоны. Большинство больных работали в условиях неблагоприятного микроклимата и при высокой степени тяжести труда. Видимо поэтому, среди больных кониотуберкулезом чаще диагностировались и другие профессиональные заболевания — вибрационная болезнь (15,4 %) и нейросенсорная тугоухость (24 %).

Кроме того, у 11,5 % больных кониотуберкулезом, в отличие от больных силикозом и ХОЗЛ, заболевание диагностировалось в более молодом возрасте (18—35 лет) и при наименьшем стаже работы (от 3 до 5 лет). Наибольшее количество случаев (53,8 %) выявлялось при стаже работы 16—25 лет.

Силикоз и ХОЗЛ диагностировались у лиц постарше (после 40 лет) и в более поздние сроки контакта с вредными факторами производства (после 10—5 лет и до 25 лет стажа работы), соответственно у 41,9 и 69,3 % больных. У значительной части больных силикозом (в 46,4 %) диагноз профзаболевания устанавливался при наиболее длительном стаже работы в неблагоприятных условиях труда (после 25 лет). У больных ХОЗЛ этот показатель составил 30,7 %, а у больных кониотуберкулезом — только 15,4 %.

**Таблица 1**

**Условия труда больных профессиональными заболеваниями органов дыхания, работавших в машиностроительной промышленности ( $X \pm Sx$  %)**

Условия труда	Профессиональные заболевания		
	Кониотуберкулез n = 26	Силикоз n = 13	ХОЗЛ n = 13
Запыленность: до 5 ПДК	19,2 ± 7,5	15,4 ± 9,0	61,5 ± 12,1*
до 10 ПДК	50,0 ± 9,2	53,8 ± 12,4	30,7 ± 11,5
> 10 ПДК	30,8 ± 8,5	30,8 ± 11,5	7,7 ± 6,7*
Шум: > ПДУ	75,1 ± 8,2	46,2 ± 12,4	30,72 ± 11,50
Вибрация: > ПДУ	26,9 ± 8,2	7,7 ± 6,7*	15,4 ± 9,0
Хим. вещества: > ПДУ	50,0 ± 9,2	38,5 ± 12,1	38,5 ± 12,2*
Микроклимат: не соответствует норме	88,4 ± 5,9	76,9 ± 10,5	38,5 ± 12,1
Тяжесть труда: не соответствует норме	96,0 ± 3,7	87,5 ± 9,9	50,0 ± 9,8*

Примечание. \*различия достоверны между группами больных ( $p < 0,05$ ).

**Таблиця 2**

**Показатели клинической крови и некоторых коэффициентов у больных профессиональными заболеваниями дыхательной системы**

Показатели крови	Контроль	Кониотуберкулез		ХОЗЛ	Силикоз
		неактивный	активный		
		n = 38	n = 20		
Лейкоциты, ·10 <sup>9</sup> /л	5,27 ± 0,25	6,06 ± 0,43	5,95 ± 0,65	5,55 ± 0,36	5,22 ± 0,34
Лимфоциты %	29,26 ± 0,65	32,30 ± 2,48	32,67 ± 5,81	37,33 ± 1,95*	34,25 ± 2,4*
Нейтрофилы: сегм. ядерные, %	57,00 ± 1,30	55,80 ± 2,22	51,67 ± 3,80	54,47 ± 1,68	57,33 ± 2,45
Палочко-яд., %	2,90 ± 0,20	3,95 ± 0,65	5,67 ± 1,67	2,27 ± 0,42	1,92 ± 0,49*
Моноциты, %	2,50 ± 0,11	4,70 ± 0,47*	4,83 ± 0,96*	3,53 ± 0,24*	4,83 ± 0,64*
Эозинофилы, %	1,41 ± 0,19	2,70 ± 0,52*	5,00 ± 1,13*	2,40 ± 0,28*	1,67 ± 0,15
СОЭ, мм/час	3,50 ± 0,20	10,45 ± 1,99*	17,00 ± 6,31*	13,21 ± 1,69*	8,54 ± 1,25*
ОИА	5,40 ± 0,30	16,42 ± 3,20	27,50 ± 8,22	14,91 ± 2,03	11,87 ± 1,53
ИКВ	0,80 ± 0,05	4,17 ± 0,72*	1,60 ± 0,62	1,14 ± 0,22	1,19 ± 0,20

Примечание. \* сдвиг достоверен относительно группы контроля ( $p < 0,05$ ).

Следует особо остановиться на различиях в характере воспалительного процесса. У больных кониотуберкулезом чаще выявлялись разнообразные жалобы, характерные для заболеваний дыхательной системы: одышка при небольшой физической нагрузке, кашель — сухой или с мокротой. В то же время, у больных силикозом не регистрировался кашель со слизисто-гнойной мокротой, не отмечалось повышение температуры тела, и не наблюдалась потеря массы тела. При аусcultации у больных силикозом значительно реже прослушивались хрипцы на фоне ослабленного дыхания. Рентгенологически у всех больных преобладал узелковый тип фиброза, за исключением больных ХОЗЛ, у которых регистрировались признаки эмфиземы легких, небольшой пневмофиброз (в 63 % случаев). Следует отметить, что более выраженные нарушения корней выявлены так же у больных кониотуберкулезом (их обрубленность, дистопия, кальцинация, в том числе по типу «яичной скорлупы»).

Далее проведена оценка характера и степени сенсибилизации к туберкулину, а так же выраженности воспалительного процесса по данным лабораторного обследования. Уточнены изменения основных показателей гомеостаза крови больных. Данные представлены в таблице 2.

Прежде всего, следует отметить, что по клеточному составу основных популяций у больных всех групп отсутствовали признаки активно протекающего воспалительного процесса. Как следует из таблицы 2, у них нет лейкоцитоза, а так же четко регистрирующееся лимфоцитоза. Небольшое достоверное повышение уровня лимфоцитов выявлено только у больных ХОЗЛ (причем при невысоких значениях содержания

лейкоцитов), менее выраженное увеличение отмечено при силикозе. У больных кониотуберкулезом эти цифры наиболее близки к уровню контрольных значений. В основном, не выявлено достоверных сдвигов и по показателям неспецифической резистентности организма — содержанию сегментоядерных нейтрофилов (СЯН) в крови. Однако, довольно заметное снижение этих клеток у больных кониотуберкулезом позволяет предположить их ускоренную гибель в очаге воспаления. Подтверждается такой вывод значительным (в 2 раза) повышением содержания молодых форм — палочкоядерных нейтрофилов при активной фазе. В большей мере и повсеместно проявляется моноцитарная реакция крови. Лидируют в этом отношении, как видно из таблицы 2, больные кониотуберкулезом и неосложненным силикозом, в меньшей мере это свойственно больным ХОЗЛ. Повышенная обновляемость СЯН и более выраженное повышение мононуклеарных форм фагоцитов, очевидно, свидетельствуют о большей напряженности неспецифического звена иммунитета у больных кониотуберкулезом.

Таким образом, выявленные в этой части анализа изменения, указывают на наличие отдельных признаков воспалительной реакции организма обследованных больных. В большей мере они свойственны больным кониотуберкулезом и в меньшей — просматриваются у больных силикозом. Больные ХОЗЛ в этом случае занимают промежуточное место.

Приведенные показатели достаточно информативны, позволили выявить ряд характерных сдвигов для той или иной группы больных, а так же выделить группу больных кониотуберкулезом по целому ряду признаков. Однако, с их помощью, пока не представилось возможным установить наиболее

характерные различия в активности протекания заболевания — активной или неактивной его фазы.

С этой точки зрения обращает на себя внимание (табл. 2) эозинофильная реакция, то есть повышение содержания эозинофильных лейкоцитов, которая в большей степени свойственна больным кониотуберкулезом, особенно при активном его течении. Она отсутствовала при силикозе и не ярко выражена у больных ХОЗЛ. Это позволяет говорить о наличии аллергического компонента — гиперчувствительности немедленного типа (ГНТ) у больных кониотуберкулезом при активном его течении, что может явиться одной из причин более обширных структурных нарушений в ткани легких.

Возвращаясь к вопросу о выраженнойности характерных признаков течения воспалительного процесса, необходимо учесть данные о более интенсивной миграции в очаг воспаления нейтрофильных лейкоцитов у больных активно протекающим кониотуберкулезом, возможно, и лимфоцитов, учитывая настолько низкий уровень последних в крови, что может указывать на неблагоприятный характер течения воспаления [10]. Следует обратить внимание на показатель СОЭ, который наиболее высок при активной фазе кониотуберкулеза, в отличие от других групп больных. Показательными были и результаты, полученные при вычислении общего индекса активности (ОИА), куда входит показатель СОЭ и который позволяет выявить как ранние признаки скрытой интоксикации, так и степень ее выраженности. Согласно величине этого показателя, наиболее выражены процессы интоксикации, а, следовательно, и распада в ткани легких, так же при активной фазе кониотуберкулеза, и в меньшей мере они характерны для неактивного его течения.

Однако, при неактивной фазе кониотуберкулеза, как указывают данные таблицы 2, наряду с достаточ-

но высоким показателем ОИА, регистрируется и столь же повышенный — ИКВ, что вполне логично, поскольку они должны дополнять друг друга. На этом фоне не согласуются данные по группе с активным течением кониотуберкулеза, где наиболее высокие цифры ОИА сочетались с нормальными показателями ИКВ, не отличающимися достоверно ни от контроля, ни от таковых групп ХОЗЛ и силикозом. Это объясняется тем, что ИКВ включает в основном все показатели периферической крови, характерные обычно при наличии воспалительной реакции в организме, такие как количество лимфоцитов и сегментоядерных нейтрофилов, а так же других, по которым не обнаружено в данном случае сдвигов. Поэтому он имеет обратную направленность сдвига при активном течении кониотуберкулеза. Говоря о значении этого феномена, следует предположить, что такого характера сдвиги могут свидетельствовать о глубоком истощении механизмов адаптации организма, а так же несостоятельности и функциональной неполноты клеточных коопераций, ответственных за формирование продуктивной воспалительной реакции. Поэтому не удивительно, что невысокие показатели ИКВ регистрируются у лиц с тяжелым течением кониотуберкулеза, с присущей ему интоксикацией, наличием аллергических реакций и других неблагоприятных признаков. В должной мере подтверждаются сделанные выводы результатами определения туберкулиновых проб (табл. 3).

Как видно из таблицы 3, функциональные резервы лимфоцитов наиболее высоки у больных кониотуберкулезом. Однако, величины данного показателя значительно расходятся в зависимости от активности этого заболевания.

При неактивной фазе кониотуберкулеза показатель функциональных резервов иммунокомпетентных клеток (ИКК) едва ли не вдвое выше, чем при

**Таблица 3**

**Показатели туберкулиновых реакций у больных профессиональными заболеваниями дыхательной системы**

Показатели	Реакция лимфоцитов на туберкулин		
	n	Чувствительность к МБТ (ед.ак.)	Функциональные резервы (ед. ак)
Контроль	38	14,6 ± 1,5	52,6 ± 9,5
Больные:			
Кониотуберкулез:	26	16,84 ± 2,76	87,09 ± 17,04
– неактивная фаза	20	18,57 ± 3,33	96,27 ± 20,25*
– активная фаза	6	10,80 ± 3,91	59,55 ± 35,96
Силикоз	13	6,71 ± 1,05*	19,26 ± 4,64*
ХОЗЛ	13	11,85 ± 1,63	11,67 ± 2,61*

Примечание. \* сдвиг достоверен относительно группы контроля ( $p < 0,05$ ).

активном его течении. И, если при неактивной фазе он находится в границах гиперчувствительности ( $> 75$  ед. акт), то при активной — не достигает этих границ. По-видимому, у лиц с активным кониотуберкулезом в результате неполноценности ИКК не создаются условия для ограничения инфицированной зоны, поскольку не формируется реакция гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ), поэтому процесс будет иметь тенденцию к дальнейшему распространению.

У больных ХОЗЛ и силикозом, то есть заболеваниями, не связанными с присутствием в организме МБТ, реакцию на Тб следует расценивать в большинстве случаев как степень полноценности (или неполноценности) ИКК [12]. Поэтому вполне логично, что показатели функциональных резервов ИКК у этих больных значительно ниже, чем у больных кониотуберкулезом. Находились они, как следует из таблицы 3, на уровне, значительно более низком и такового контрольной группы, что указывает на наличие иммунодефицитного состояния [12]. Лидирует группа больных ХОЗЛ, где резервы иммунной системы снижены на 77,8 % в сравнении с цифрами контрольной группы, что может определять тяжесть течения этого заболевания. В лучшем состоянии находится иммунная система у больных силикозом, где резервы ИКК превышают таковые ХОЗЛ почти вдвое и близки к нижней границе нормы (20 и более ед. акт.). Однако, больным силикозом, как видно из таблицы 3, свойственна наиболее низкая чувствительность ИКК к Тб среди обследованных групп больных, что чревато такими осложнениями, как присоединение туберкулезной инфекции.

Таким образом, с помощью анализа клинико-лабораторных показателей представилось возможным установить не только наличие и степень выраженности воспалительного процесса, но и отразить отдельные нюансы его течения для каждой нозологии. Это позволило отобрать наиболее информативные, прогностически неблагоприятные показатели, определяющие специфику воспалительного процесса у каждой группы больных. Кроме того, результаты исследований позволили сделать выводы о разнообразии механизмов формирования сенсибилизации организма или активности ответа на антигены МБТ. Определяются они, прежде всего, различием условий труда, в которых находились больные до выявления профессионального заболевания и действием неблагоприятных факторов на организм. Затем формируются сдвиги в гомеоста-

зе, характеризующие состояние воспалительного процесса в легких. От характера и тяжести течения воспаления зависят проявления реакции на МБТ. Однако, значимость туберкулиновых проб для прогноза будет различной, в зависимости от наличия или отсутствия МБТ в организме больных.

## Выводы

1. Установлена связь между нозологией профессиональных заболеваний дыхательной системы и условиями труда на обследованном количестве больных. До установления профессионального диагноза больные кониотуберкулезом работали в наиболее неблагоприятных условиях труда, заболевали в более молодом возрасте и при наименьшем стаже работы; несколько лучше эти показатели были у больных ХОЗЛ; больные силикозом заболевали при наиболее длительном стаже работы и в более позднем возрасте.
2. В зависимости от нозологии профессионального заболевания выявлены различия в нарушениях гомеостаза крови, которые определяли как состояние воспалительного процесса в легких, так и выраженность сенсибилизации организма к антигенам МБТ.
3. У больных кониотуберкулезом, то есть при наличии в организме МБТ, характер нарушений гомеостаза и выраженность сенсибилизации значительно различались в зависимости от фазы туберкулезного процесса. Показатели сенсибилизации прогностически более благоприятными были у больных при неактивном течении, поскольку находились на уровне, характерном для реакции ГЗТ. В отличие от этого, организм больных активным кониотуберкулезом не в состоянии формировать реакции ГЗТ, что чревато распространением туберкулезного процесса и более тяжелым течением заболевания.
4. У больных ХОЗЛ и силикозом выявлена различной степени недостаточность реагирования на антигены МБТ, что позволило установить у больных ХОЗЛ иммунодефицитное состояние, обуславливающее тяжесть его течения. Выраженность иммунодефицита у больных силикозом была незначительна, однако, им свойственно понижение чувствительности к МБТ, что может способствовать присоединению туберкулезной инфекции.

## Література

1. Гринберг Л.М. Морфологическая диагностика основных пневмокониозов и (конио-) силикотуберкулеза / Л.М. Гринберг, Т.И. Казак, Ю.А. Кирилов // Проблемы туберкулеза и болезней легких.– 2004.– № 5.– С. 42-51.
2. Ткач С.І. Коніотуберкульоз. Навчально-методичний посібник / С.І. Ткач.– Харків, ХМАПО.–2007.– 88 с
3. Фещенко Ю.І. Сучасні методи діагностики, лікування і профілактики туберкульозу / Ю.І. Фещенко, В.М. Мельник.– Київ: Здоров'я, 2002.– 904 с.
4. Contribution of occupational risk factors to the global burden of disease – a summary of findings / Fingerhut Marilyn, Driscoll Tim, Nelson Deborah Imel and other. // Scand. J. Work, Environ. and Health.– 2005.– V.31, № 1.– P. 58-61.
5. Huazhong keji daxue xueba. Yixue yingdewen ban / Yang Haibing, Yang Lei, Zhang Junyue and other // J. Huazhong Univ. Sci. and Technol. Med. Sci.– 2006.– V. 26, № 2 – P. 257-260.
6. Sun Y. Validity of silicosis early detection and its influence on risk estimation in epidemiology / Y. Sun // Eur. J. Epidemiol.– 2006.– № 21 – P. 96.
7. Патент на корисну модель № 29041U. Спосіб виявлення сенсибілізації організму до мікобактерій туберкульозу./ О.М. Чернишова, Є.Я.Ніколенко, В.М.Лісовий та ін. Опубл. 25.12.2007. Бюл. № 24.
8. Ткач Ю.І, Ткач С.І. Лабораторні показники у здорових дітей і дорослих.– Харків, ХМАПО.–2006.– 122 с.
9. Деклараційний патент на винахід № 34055 А Спосіб виявлення гострих або хронічних запальних захворювань різноманітного генезу/ О.М. Чернишова, В.І. Савенков, С.І. Ткач та ін. Опубл. 15.02.01. Бюл. № 1.
10. Лопач С. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel / С. Н. Лопач, А. В. Губенко, П. Н. Бабич.–Киев: Морион, 2000.– 320 с.
11. GengJian Guo. Directional migration of leukocytes: Their pathological roles in inflammation and strategies for anti-inflammatory therapies / Geng Jian Guo // Sell Res.– 2001.– V.11, № 2.– P. 85-88.
12. Чернишова О.М. Спосіб визначення ступеня імунологічної недостатності /Рішення про видачу патенту на корисну модель від 03.11. 2009 р. (заявка № 08710).

**Чернишова О.М.<sup>1</sup>, Ткач С.І.<sup>2</sup>, Мельник О.Г.<sup>1</sup>, Чернова С.Д.<sup>2</sup>, Брикалін В.П.<sup>1</sup>**

## МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ СЕНСИБІЛІЗАЦІЇ ДО МІКОБАКТЕРІЙ ТУБЕРКУЛЬОЗУ У ХВОРИХ НА ПРОФЕСІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

<sup>1</sup>НДІ гігієни праці та профзахворювань Харківського національного медуніверситету

<sup>2</sup>Харківська медична академія післядипломної освіти

Методом хемілюмінесценції (ХЛ) *in vitro* виявлені розходження в ступені сенсибілізації організму до туберкуліну (Тб) у хворих (Х) на коніотуберкульоз при неактивному (на рівні реакції ГУТ) і активному (зниження здатності формувати реакцію ГУТ) його плині. Показники ХЛ у Х на ХОЗЛ свідчили про наявність имунодефіцитного стану, а у Х на силікоз вони були вище. Однак, у Х на силікоз відмічалося значне зниження (у 2 рази) чутливості кліток до Tb, що може бути однією з причин приєднання туберкульозу надалі. Виявлені розходження тісно взаємозалежні з характером змін у клітинному складі периферичної крові всіх груп Х. Сама ж нозологія кожного окремого захворювання в значній мірі визначалася розходженнями в умовах праці.

**Ключові слова:** пилові професії, робочі машинобудування, чутливість до туберкуліну, професійна патологія органів дихання

**Chernysheva O.N.<sup>1</sup>, Tkach S.I.<sup>2</sup>, Melnik O.G.<sup>1</sup>, Chernova S.D.<sup>2</sup>, Brykalin V.P.<sup>1</sup>**

## MECHANISMS OF SENSITIZATION FORMATION TO TUBERCULOSIS MYCOBACTERIUM IN PATIENTS WITH OCCUPATIONAL RESPIRATORY DISEASES

<sup>1</sup>Research Institute of Labour Hygiene and Occupational Diseases of Charkov National Medical University

<sup>2</sup>Charkov Medical Academy of Postdiplome Education, department of Labour Hygiene and Occupational Diseases

Differences in body to tuberculin sensitization in patients with coniotuberculosis are revieled by chemoluminescence method *in vitro* in non active and active their course. The indices of chemoluminescence in patients with chronic obstructive lung diseases show immunologic deficiency state, and in silicosis patients the indices are higher. However, substantional decreasing (by 2 times) of cell sensitivity to tuberculin can be a cause of tuberculosis development in future.

Revealed differences are closely connected with changes of the character in cell composition of peripheral blood of the whole patient groups. The nosology of each disease depende on differences in the work conditions.

**Key words** dust pollution, occupations machinebuilding workers, to tuberculin sensitivity, respiratory pathology

Поступила: 22.12.09

**Контактное лицо:** Чернышева Ольга Николаевна, НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний Харьковского национального медицинского университета, 6, ул. Тринклера, г. Харьков, 61022.  
Тел.: (57) 705-07-74, моб. (50) 405-02-99. E-mail: gigiena-truda@mail.ru