

И. А. Кузнецов, Е. Н. Стрельцова

Астраханский государственный технический университет

ЭКОЛОГО-ИММУНОХИМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ТЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение

Астраханская область является территорией экологического неблагополучия [1]. В городах с повышенной антропогенной нагрузкой наблюдаются высокие концентрации вредных примесей в атмосферном воздухе, что вызывает рост числа больных с бронхолегочной патологией. Исследования данных о загрязнении и заболеваемости за 22 года показали, что среди веществ, загрязняющих атмосферу, взвешенные частицы могут быть охарактеризованы как факторы, способствующие возникновению патологии системы органов дыхания [2]. Таким образом, эти заболевания в большинстве своем можно назвать экологически обусловленными [3].

Одной из патологий бронхолегочной системы является туберкулез легких. В последние годы наблюдается рост заболеваемости и смертности от этого недуга [4]. Бесспорно, участие множества факторов внешней среды в распространении туберкулеза и их различные сочетания в больших и малых регионах обуславливают мозаичность эпидемиологических показателей и необходимость соответствующего мониторинга, особенно в сопоставлении с экологической ситуацией [5].

Наихудшие показатели по заболеваемости туберкулезом совпадают с наибольшим уровнем загрязнения атмосферного воздуха. За последние годы установлено отрицательное влияние неблагоприятных экологических факторов на эпидемиологию и течение туберкулеза среди взрослых и детей [6].

Многочисленные современные исследования в области пульмонологии и фтизиатрии посвящены оценке иммунореактивности, степени выраженности воспаления и острофазовых реакций у больных с бронхолегочной патологией [3, 4].

В настоящее время многие вопросы диагностики туберкулеза и неспецифических воспалительных заболеваний легких остаются недостаточно изученными. При этом их длительное субклиническое развитие при отсутствии высокоинформативных тестов к их распознаванию на ранних стадиях ведет к поздней диагностике [3].

Для туберкулеза характерен Т-клеточный иммунодефицит, в основе которого лежит незавершенный фагоцитоз и другие компоненты иммуносупрессии. Центральным звеном фагоцитоза, иммунорегуляторных реакций и неспецифической резистентности организма является система нейтрофилов и мононуклеарных фагоцитов, взаимодействие которых осуществляется через комплекс цитокинов, белков острой фазы и их рецепторов. Значительная роль в этом процессе отводится продукту вторичных гранул полиморфноядерных нейтрофилов – лактоферрину (ЛФ) [7].

Лактоферрин – это гликопротеин, содержащий железо и относящийся к семейству трансферринов [8]. Впервые он был описан в 1939 г. [9]. Внимание исследователей ЛФ привлек своей многогранной биологической ролью и полифункциональными свойствами [10]. Большинство работ, посвященных данному протеину, относится к последним десятилетиям. ЛФ обнаруживается практически во всех биологических жидкостях человека.

Учитывая вышесказанное и тот факт, что Астраханская область является зоной экологического неблагополучия, определены следующие задачи исследования:

1. Изучить степень влияния антропогенных факторов на эпидемиологию и течение туберкулеза в данном регионе.
2. Разработать способ лабораторного контроля течения туберкулеза легких.

Материал и методы исследования

Для анализа эпидемиологической ситуации по туберкулезу в Астраханской области (1985–2003 гг.) был использован фактический статистический материал по основным эпидемиологическим показателям методических кабинетов областного и городского диспансеров, областной клинической больницы. Официальные сведения по экологическому мониторингу г. Астрахани и области с 1990 по 2003 г. были получены из бюллетеней Госкомстата, отчетов

НИР НПМК «Экологическая медицина», материалов к государственному докладу «О состоянии окружающей природной среды РФ по Астраханской области» (1990–2003 гг.). Для изучения особенностей течения туберкулеза легких в условиях антропогенной нагрузки региона было проанализировано 2 174 истории болезни пациентов с различными формами туберкулеза легких, находившихся на лечении в стационарах областного противотуберкулезного диспансера в 1998–2003 гг.

Для разработки способов лабораторного контроля течения туберкулеза легких мы определяли уровень ЛФ в сыворотке крови (100 образцов) у больных туберкулезом легких в сопоставлении с другой бронхолегочной патологией (хроническими неспецифическими заболеваниями легких (ХНЗЛ) и острой неспецифической пневмонией (112 образцов сыворотки крови)). Уровень сывороточного ЛФ определяли методом иммуноферментного анализа (ИФА), для этого использовали коммерческие наборы тест-систем на ЛФ ЗАО «Вектор-Бест-Юг» (г. Ростов-на-Дону). В контроле определяли концентрацию ЛФ у доноров (практически здоровых людей) – 104 образца сыворотки крови).

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ эпидемиологической ситуации по туберкулезу в Астраханской области выявил, что заболеваемость туберкулезом за 10 лет (1991–2001 гг.) увеличилась с 27,8 до 83,4 на 100 000 населения. За данный промежуток времени показатель заболеваемости взрослых в Астраханской области вырос в 2,3 раза, в сельских районах – в 1,8, в г. Астрахани – в 2,5 раза. Более чем в 2 раза увеличился показатель смертности от туберкулеза.

При сравнении показателей заболеваемости туберкулезом населения Российской Федерации и Астраханской области отмечается значительный рост данного показателя в изучаемом регионе по сравнению с РФ с 1997 г. с достижением пика заболеваемости в 1999 г. Это можно объяснить ухудшением экономической ситуации в области, ухудшением медицинского обслуживания и экологической обстановки в связи с введением в эксплуатацию двух установок для получения серы, предусмотренных строительством 2-й очереди Астраханского газоперерабатывающего завода (АГПЗ). С вводом этих установок участились случаи жалоб населения, проживающего в районах, прилегающих к АГПЗ, и были зарегистрированы случаи превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) для воздуха населенных мест по сероводороду до 1,4 ПДК (при норме 0,88 ПДК).

Эпидемиологическое неблагополучие области отражает и значительное увеличение бациллярных очагов – с 621 в 1990 г. до 1 100 в 2001 г. Выявлена корреляция между числом очагов и показателями заболеваемости туберкулезом взрослых и детей ($r = 0,95$ и $r = 0,84$), а также показателями болезненности взрослых и детей ($r = 0,94$ и $r = 0,96$).

Математический анализ эпидемиологических показателей по туберкулезу позволил выявить наиболее неблагополучные районы Астраханской области в отношении туберкулезной инфекции. Это районы, расположенные на юге, юго-востоке и юго-западе региона, характеризующиеся высокой степенью загрязнения атмосферы.

За последние 8 лет (1998–2006 гг.) эпидемиологическая напряженность в отношении туберкулеза в Астраханской области не уменьшается, хотя отмечается некоторая стабилизация показателей: это касается показателей заболеваемости детей (31,6 в 1998 г. и 26,5 на 100 000 населения в 2006 г.) и болезненности (63,7 и 63,5 % соответственно). Но показатель заболеваемости туберкулезом взрослых увеличился за этот период в 1,1 раза, число больных с бациллярными формами выросло в 1,2 раза.

Для оценки эпидемиологической ситуации большое значение имеет показатель смертности от туберкулеза. Рост данного показателя начался с 1993 г., к 1998 г. он вырос в 2 раза и составил 18,1 на 100 000 населения. В 1993 г. удельный вес больных, умерших от туберкулеза и состоявших на учете менее года, составлял 2 %, к 1996 г. данный показатель увеличился до 10,8 %.

От общего числа умерших больных 85,3 % составили бактериовыделители, 14,7 % – больным исследование мокроты на микобактерии туберкулеза не проводилось вследствие их кратковременного пребывания в стационаре. Лекарственная устойчивость возбудителя встречалась у 35,2 % бактериовыделителей.

При изучении возрастно-полового состава установлено, что 84 % от общего числа умерших больных составляют мужчины. Самая многочисленная группа (58 %) – неработающее население трудоспособного возраста, лица БОМЖ – 16,7 %, инвалиды и пенсионеры – по 17 %, только 1,4 % приходится на работающее население.

Исследования по материалам Астраханской области [5] не выявили корреляции между: 1) показателем заболеваемости и числом беженцев в г. Астрахани и районах; 2) числом безработных; 3) освоением капитальных вложений на охрану окружающей среды. Следовательно, имеют значение и неучтённые факторы, в том числе экологические.

Астраханская область по медико-демографическим показателям с 1979–1989 гг. является зоной экологического неблагополучия. На Астраханский газоконденсатный комплекс приходится до 50 % всех выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Кроме того, в г. Астрахани ухудшение экологической обстановки связано с наличием большого автопарка. Суммарные выбросы основных загрязняющих веществ передвижным автотранспортом значительно больше, чем выбросы от предприятий. В 1987 г. их количество было примерно одинаковым и составляло 65–70 тыс. т/год, но с 1990 г. количество выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта начало значительно превышать таковые от стационарных источников (в 1990 г. в 2,4 раза; в 1999 г. – почти в 10 раз).

Выявлена корреляция между количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников и следующими основными эпидемиологическими показателями по туберкулёзу в районах с высокой степенью загрязнения атмосферы: заболеваемостью взрослых ($r = 0,92$) и детей ($r = 0,76$), болезненностью взрослых ($r = 0,88$) и детей ($r = 0,84$), а также между количеством выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников и заболеваемостью взрослых ($r = 0,4$) и детей ($r = 0,2$), болезненностью взрослых ($r = 0,4$) и детей ($r = 0,4$).

В условиях высокого уровня индустриализации региона выявлена корреляция количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников с заболеваемостью и болезненностью взрослых ($r = 0,2$ и $r = 0,07$), заболеваемостью и болезненностью детей ($r = 0,5$ и $r = 0,4$). Количество выбросов от передвижных источников коррелирует с заболеваемостью и болезненностью взрослых ($r = 0,7$ и $r = 0,8$) и детей ($r = 0,88$ и $r = 0,8$). Более тесную корреляционную связь эпидемиологических показателей взрослых и детей в городе с выбросами от передвижных источников по сравнению с такими же данными по районам области можно объяснить значительным преобладанием в городе автомобильного транспорта.

При изучении корреляционной связи тех же показателей с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий ООО «Астраханьгазпром»: в городе отмечается корреляция с заболеваемостью взрослых и детей ($r = 0,78$ и $r = 0,94$) и болезненностью взрослых и детей ($r = 0,88$ и $r = 0,95$).

По Астраханской области имеет место прямая корреляция с заболеваемостью взрослых и детей ($r = 0,95$ и $r = 0,75$) и показателями болезненности взрослых и детей ($r = 0,93$ и $r = 0,85$).

Таким образом, в районах области выявлена взаимосвязь эпидемиологических показателей туберкулёза с количеством выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников, в городской местности – от стационарных и передвижных, с преобладанием от передвижных. Негативное действие на эпидемиологические показатели по туберкулёзу оказывают предприятия ООО «Астраханьгазпром».

Об отрицательном влиянии АГПЗ на здоровье жителей Астраханской области можно судить по увеличению показателя заболеваемости туберкулёзом взрослых, если сравнить данный показатель до введения в строй АГПЗ, т. е. в 1986 г. (АГПЗ введён в строй в 1987 г.), с показателем заболеваемости через 10 лет, т. е. в 1996 г. Оказалось, что за это время данный показатель вырос в сельских районах в 1,3 раза, в г. Астрахани – в 1,5 раза, в целом по области – в 1,6 раза. За этот временной промежуток вырос показатель заболеваемости в 2 и более раза в районах, расположенных на юго-востоке и юго-западе региона. Здесь может играть роль и перенос веществ, загрязняющих атмосферу, с предприятий АГПЗ ветрами восточного, западного и юго-западного направлений, постоянство которых является характерной особенностью ветрового режима Астраханской области.

Изучение влияния выбросов загрязняющих веществ на эпидемиологические показатели туберкулёза населения посёлков санитарно-защитной зоны Красноярского района, на территории которого находится АГПЗ, выявило следующие закономерности: наиболее выраженная корреляция имеет место между количеством выбросов загрязняющих веществ от ООО «Астраханьгазпром» и заболеваемостью туберкулёзом взрослых и детей, а также показателями инфицированности детей и болезненности взрослых (табл. 1).

Таблица 1

**Степень влияния выбросов загрязняющих веществ от предприятий ООО «Астраханьгазпром»
на эпидемиологию туберкулёза жителей посёлков
санитарно-защитной зоны Красноярского района**

Год	1997	1998	1999	2000	Коэффициент корреляции, <i>r</i>
Выбросы загрязняющих веществ, тыс. т/год	69,925	73,108	82,266	87,592	
Эпидемиологический показатель					
Заболеваемость взрослых	97,9	83,3	168,0	145,0	0,8
Заболеваемость детей	47,4	89,0	137,1	–	0,9
Болезненность взрослых	385,0	431,0	446,0	427,8	0,64
Болезненность детей	118,0	139,0	274,0	129,0	0,4
Инфицированность	19,1	29,7	32,6	30,0	0,7

Результаты анализа взаимосвязи эпидемиологических показателей туберкулёза с изменениями среднего уровня некоторых загрязнителей атмосферы Астраханской области представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Средний уровень загрязнения атмосферного воздуха и основных эпидемиологических
показателей по туберкулёзу в 1998–2002 гг. в Астраханской области, мг/м³**

Г о д	1998	1999	2000	2001	2002
Загрязнитель (воздушный поллютант)					
Диоксид серы	0,39	0,36	0,33	0,31	0,16
Диоксид азота	0,45	0,59	0,49	0,86	3,07
Сероводород	0,19	0,18	0,16	0,09	0,15
Сульфаты	4,8	2,8	3,8	4,5	7,5
Пыль	17,7	22,0	14,1	31,7	36,0
Эпидемиологический показатель					
Заболеваемость взрослых	73,9	80,3	85,2	83,4	83,5
Заболеваемость детей	31,6	34,3	29,0	29,5	26,5
Болезненность взрослых	347,1	364,4	381,1	386,5	369,6
Болезненность детей	63,7	72,2	65,0	67,7	63,5

Как видно из табл. 3, выраженное отрицательное действие на эпидемиологические показатели по туберкулёзу детского населения оказывают диоксид серы и сероводород. Отмечается взаимосвязь показателя болезненности взрослых с сульфатами и пылью.

Таблица 3

**Корреляционная связь между эпидемиологическими показателями туберкулёза
и средним уровнем некоторых аэрогенных загрязнителей
в Астраханской области в 1998–2002 гг.**

Загрязнитель (воздушный поллютант)	Заболеваемость		Болезненность	
	взрослых	детей	взрослых	детей
Диоксид серы	–0,1	0,8	–0,3	0,4
Диоксид азота	–0,1	–0,7	0,09	–0,3
Сероводород	–0,5	0,45	–0,8	0,2
Сульфаты	–0,58	–0,3	0,4	–0,2
Пыль	–0,006	–0,5	0,3	–0,15

Негативное влияние экологических факторов на эпидемиологию туберкулёза не могло не сказаться на его клиническом течении. Если в 1998 г. больные с инфильтративной формой туберкулёза составляли 6,0 %, то в 2003 г. их количество увеличилось до 18,9 %, причём в фазе

распада с 4,2 до 12,1 %. Больные с диссеминированной формой туберкулёза составляли 1,4 %, в 2003 г. – 3,5 %, в фазе распада их количества с 0,09 % в 1998 г. выросло до 2,0 % в 2003 г. Число больных с фиброзно-кавернозной формой туберкулёза увеличилось за этот период в 1,5 раза, с очаговой – в 3 раза, с плевритом – в 4 раза.

С 1998 по 2003 г. число больных с деструктивными формами туберкулёза увеличилось в 3 раза. Наибольшее количество больных с деструктивными формами туберкулёза приходится на районы, расположенные на юго-востоке и юго-западе Астраханской области. В южных районах области количество больных с деструктивными формами туберкулёза составляет 3,1–6,2 %, в то время как в северных районах – 0,88–2,3 %. Эту разницу можно объяснить не только тем, что в южных районах Астраханской области преобладает казахское население с особенностями национального уклада жизни, отдалённостью некоторых сёл от центра, несвоевременным выявлением туберкулёзного процесса. Надо учитывать и влияние неблагоприятной экологической обстановки, которая складывается за счёт переноса веществ, загрязняющих атмосферу, с АГПЗ.

В районах с высокой степенью экологического неблагополучия с 1998 по 2003 г. число больных с инфильтративной формой туберкулёза увеличилось почти в 3 раза, с диссеминированной формой – в 2,5 раза. Ухудшение клинической структуры туберкулёза, а также её утяжеление в этих районах связаны с ростом числа плевритов (в 7 раз) и увеличением кавернозной и фиброзно-кавернозной форм туберкулёза (в 2,3 раза).

В индустриальном регионе (городская местность) высокая степень экологического неблагополучия за данный период способствовала увеличению числа больных с инфильтративной формой туберкулёза в 3,6 раза, диссеминированной – в 3,8 раза. Число больных с кавернозной и фиброзно-кавернозной формами туберкулёза увеличилось в 1,1 раза, что меньше по сравнению с числом больных из сельской местности. Это можно объяснить лучшей работой по своевременному выявлению туберкулёза, а также применением оперативного метода лечения на более ранних этапах у городских больных.

До 1991 г. в Астраханской области имели место случаи высокого и экстремально высокого загрязнения атмосферы, систематическое превышение ПДК по сероводороду и сернистому ангидриду. Начиная с 1991 г. экологическая обстановка в регионе стала более стабильной, хотя сигналы о загазованности продолжали иметь место: 1997 г. – 5 сигналов, 1998 г. – 4 сигнала и 1999 г. – 31 сигнал. Учитывая наибольшее количество сигналов о загазованности воздушного бассейна в Астраханской области в 1999 г., мы исследовали, как за этот период в количественном и качественном отношении изменилась клиническая структура туберкулёзного процесса (табл. 4).

По всем клиническим формам отмечается увеличение количества больных в последующие годы после максимального выброса загрязняющих веществ в атмосферу Астраханской области ($r = 0,99$), причём при диссеминированной и инфильтративной формах преобладает фаза распада (с 0,9 до 2,0 и с 4,2 до 12,1 % соответственно).

Таблица 4

Динамика различных клинических форм у больных туберкулёзом до и после максимального выброса загрязняющих веществ в атмосферу Астраханской области, %

Клиническая форма	1998 г.	2003 г.
Инфильтративная	6,1	18,9
В фазе распада	4,2	12,1
Диссеминированная	1,2	3,5
В фазе распада	0,9	2,0
Кавернозная	0,04	0,4
Фиброзно-кавернозная	0,8	1,2
Плеврит	0,08	0,4
Очаговая	0,4	1,3

В связи с этим в данных районах необходим постоянный экологический контроль (выявление потенциальных загрязнителей атмосферного воздуха, разработка и внедрение в практику специальных соответствующих схем, позволяющих прогнозировать высокие уровни загряз-

нения при неблагоприятных метеорологических условиях, более углублённое изучение отдельных поллютантов). Кроме того, население данных территорий должно быть выделено в группу риска по туберкулёзу.

Перейдем к решению второй задачи.

Для разработки способа лабораторного контроля течения легочного туберкулеза мы определяли концентрацию сывороточного ЛФ у больных туберкулезом легких в группе сравнения с диагнозами ХНЗЛ и острая пневмония и в группе контроля – практически здоровых людей-доноров. Во всех случаях уровень ЛФ оказался достоверно выше, чем в сыворотке крови группы контроля.

Как видно из табл. 5, концентрация сывороточного ЛФ в группе больных туберкулезом легких максимальная.

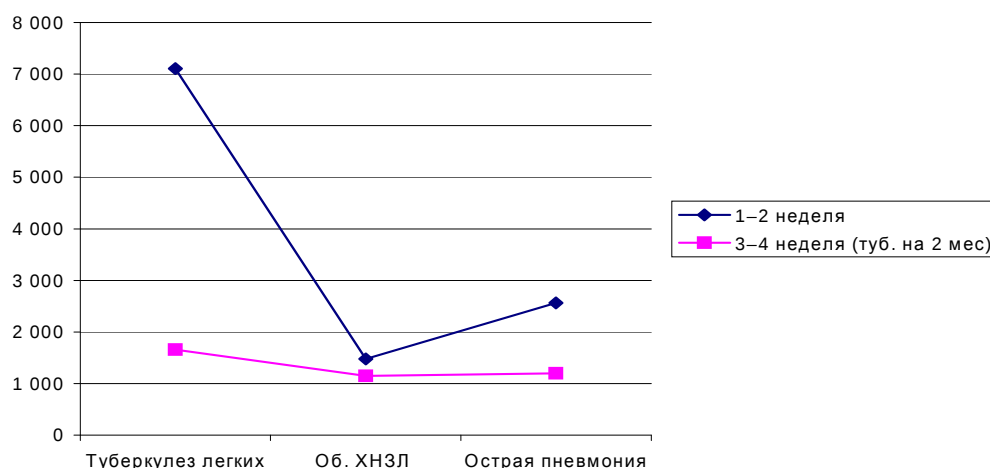
Таблица 5

Уровень ЛФ в сыворотке крови больных с бронхолегочной патологией до лечения

Диагноз	Количество образцов сыворотки крови	Концентрация ЛФ, нг/мл
Туберкулез легких	100	$6\,600 \pm 2\,700,0$
ХНЗЛ	84	$2\,400 \pm 1\,200,0$
Острая пневмония	28	$4\,200 \pm 1\,600,0$
Группа контроля (доноры)	104	$2\,100 \pm 860,0$

Можно предположить, что достоверное повышение уровня ЛФ при острой пневмонии может служить признаком высокой активности процесса, а при ХНЗЛ – наличия персистирующих очагов воспаления. Присоединение нагноительных осложнений характеризуется стойким повышением ЛФ в крови. Гиперлактоферринемия, по нашим данным, сопровождает обострение или начало туберкулеза. Одним из важных механизмов гиперлактоферринемии выступает лейкоцитоз с дегрануляцией фагоцитирующих нейтрофилов, что и было зафиксировано у больных данных групп.

Динамика уровня сывороточного ЛФ в группе больных туберкулезом напоминает таковую в группе больных острой пневмонией и ХНЗЛ. Так, на рисунке видно, что среднее содержание ЛФ у больных туберкулезом в начале лечения равно 7 103 нг/мл, а через 2 месяца – 1 660 нг/мл. Данный факт может быть использован в контроле за лечением и для оценки течения туберкулеза легких в каждом конкретном случае.



Динамика уровня сывороточного ЛФ у больных с бронхолегочной патологией под влиянием лечения

Производство ЛФ (рис.) под влиянием противовоспалительного лечения к концу 3–4 недели при заболеваниях легких нормализуется: происходит уменьшение его концентрации на 22 % при ХНЗЛ и на 53 % – при острой пневмонии. При туберкулезе легких в процессе лечения про-

исходит более значительное снижение уровня ЛФ (на 76 %), но только через 2 месяца после начала лечения. Этот факт можно объяснить тем, что туберкулез является специфическим инфекционным заболеванием и эффект от проводимого лечения наступает не так быстро, как при другой неспецифической бронхолегочной патологии (в нашем случае это ХНЗЛ и острая пневмония).

Выявлена связь уровней ЛФ с выраженностью воспалительного процесса в бронхолегочной системе. Снижение уровня сывороточного ЛФ в динамике может явиться благоприятным прогностическим признаком исхода заболевания.

Таким образом, для разработки способа лабораторного контроля течения туберкулеза легких можно предложить иммунохимическое тестирование сывотки крови на ЛФ в динамике. Оно может быть использовано в контроле за эффективностью лечения, в дифференциальной диагностике и прогнозе течения данного заболевания.

Заключение

По результатам данного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Эпидемиологическая ситуация по туберкулёзу в Астраханской области является неблагоприятной. Показатель заболеваемости туберкулёзом на 11,3 % выше в районах с высокой степенью экологического неблагополучия. За 10 лет (1991–2001 гг.) отмечается увеличение показателя заболеваемости взрослых в 3 раза, показателя болезненности – в 1,6 раза; более чем в 2 раза увеличился показатель смертности от туберкулёза. Показатель заболеваемости детей вырос в 5,4 раза, первичная инфицированность увеличилась в 2 раза.

2. В районах с высокой степенью загрязнения атмосферы отмечается корреляция между количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников с показателями заболеваемости и болезненности взрослых ($r = 0,92$ и $r = 0,88$) и детей ($r = 0,76$ и $r = 0,84$). Менее выражена корреляция количества выбросов загрязняющих веществ от передвижных источников: взрослые – $r = 0,4$ и $r = 0,4$; дети – $r = 0,2$ и $r = 0,4$.

3. В условиях высокого уровня индустриализации региона выявлена взаимосвязь количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников с показателями заболеваемости и болезненности туберкулёзом взрослых ($r = 0,2$ и $r = 0,7$) и детей ($r = 0,5$ и $r = 0,4$). Сильнее выражена корреляция между количеством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от передвижных источников и заболеваемостью и болезненностью туберкулёзом взрослых ($r = 0,7$ и $r = 0,8$) и детей ($r = 0,88$ и $r = 0,8$), что можно объяснить значительным преобладанием в городе автомобильного транспорта.

4. Отмечается отрицательное влияние выбросов загрязняющих веществ от предприятий ООО «Астраханьгазпром» на показатели заболеваемости туберкулёзом взрослых и детей в г. Астрахани ($r = 0,78$ и $r = 0,94$), по области ($r = 0,95$ и $r = 0,75$); на показатели болезненности туберкулёзом взрослых и детей в г. Астрахани ($r = 0,88$ и $r = 0,95$), по области ($r = 0,93$ и $r = 0,85$).

5. На клиническую структуру туберкулёза отрицательное влияние оказывают максимальные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу региона: отмечается достоверное увеличение ($r = 0,99$) всех клинических форм туберкулёза, причём при инфильтративной и диссеминированной формах преобладает фаза распада (с 4,2 до 12,1 и с 0,9 до 2,0 % соответственно). Распространённые формы и выраженность симптомов туберкулёза чаще у больных из районов с высокой степенью экологического неблагополучия. Следовательно, население данных районов должно быть в группе риска по туберкулёзу.

6. Для разработки способа лабораторного контроля течения туберкулеза легких можно предложить иммунохимическое тестирование сывотки крови на ЛФ в динамике, которое может быть использовано в контроле за эффективностью лечения, в дифференциальной диагностике и прогнозе течения данного заболевания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трубников Г. А. Экологические аспекты заболеваний легких и новые подходы к диагностике, лечению болезней органов дыхания: Дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1997. – 80 с.
2. Сенотрусова С. В. Оценка влияния факторов окружающей среды на заболеваемость населения г. Спасска-Дальнего (Приморский край) // Электронный журнал «Исследовано в России». – С. 391–400. – 2005 / <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/036.pdf>.

3. Трубников Г. А. Иммунохимические маркеры воспаления и опухолей в клинической пульмонологии. – Астрахань: АГМА, 2000. – 209 с.
4. Винник Л. А. СПИД и микобактериальные инфекции // Иммунодиагностика и иммунореабилитация при лепре, туберкулезе и других хронических заболеваниях: Материалы симпозиума, 29–30 октября, Астрахань, 1998. – Астрахань, 1998. – С. 41–46.
5. Винник Л. А. Влияние антропогенных нагрузок на неспецифические заболевания легких в Астраханской области // Материалы Междунар. конф., посвященной 100-летию со дня рождения профессора Н. В. Поповой-Латкиной. – Астрахань, 1996. – С. 37–38.
6. Казимирова Н. Е., Иноходова И. Н., Паролина Л. Е. Дифференциальная диагностика инфильтративных процессов в легких в условиях противотуберкулезной службы // Материалы 12-го нац. конгресса по болезням органов дыхания, Москва, 11–15 ноября 2002. – М., 2002. – С. 63.
7. Goretzki L., Mueller B. M. Receptor-mediated endocytosis of urokinase-type plasminogen activator is regulated by cAMP-dependent protein kinase // J. Cell. Sci. – 1997. Jun. 110(Pt 12). – P. 1395–402.
8. Айсен П. Н. Трансферрины (сидерофилины) // Неорганическая биохимия. – М., 1978. – Р. I. – С. 333–360.
9. Конь И. Я., Ладодо К. С. – Биологическая роль лактоферрина и его значение в питании детей раннего возраста // Педиатр. – 1992. – № 2. – С. 91–93.
10. Немцова Е. Р. Принципы и методологические аспекты разработки и изучения антиоксидантных средств для онкологической клиники: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2006. – 48 с.

Статья поступила в редакцию 11.12.2006

ECOLOGICAL AND IMMUNOCHEMICAL STUDYING OF EPIDEMIOLOGY AND CLINICAL COURSE OF TUBERCULOSIS OF LUNGS IN THE ASTRAKHAN REGION

I. A. Kuznetsov, E. N. Streltsova

The parameter of such disease as tuberculosis of the population of the Astrakhan region is 11.3 % and higher in areas with a high degree of ecological trouble. In these areas the correlation between the quantity of pollutant emissions into the atmosphere from stationary sources with tuberculosis parameters of sickness rate and morbidity of adult population ($r = 0.92$ and $r = 0.88$) and children ($r = 0.76$ and $r = 0.84$) is marked. The negative influence of pollutant emissions from enterprises of "Astrakhangazprom" on the parameters of sickness rate among adults and children and on clinical course of tuberculosis is also marked in the paper. Widespread forms and expressiveness of tuberculosis symptoms are more often observed at patients from areas with a high degree of ecological trouble. Hence, the population of the given areas should be in a risk group on tuberculosis. For the development of a way of the laboratory control of clinical course of lungs tuberculosis it is recommended to carry out immunochemical testing of blood serum on lactoferrin in dynamics, which can be used in the control over the efficiency of treatment, in differential diagnostics and prognosis for clinical course of the given disease.