

**ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ
ТУБЕРКУЛЕЗОМ КОНТАКТНЫХ ЛИЦ В ОЧАГАХ ИНФЕКЦИИ**

А. В. МОРДЫК, Л. В. ПУЗЫРЕВА

**MAJOR DETERMINANTS OF THE INCIDENCE OF TUBERCULOSIS IN CONTACT PERSONS
IN THE FOCI OF INFECTION**

A. V. MORDYK, L. V. PUZYREVA

Омская государственная медицинская академия
Клинический противотуберкулезный диспансер № 4, г. Омск

Исследованы гигиенические, социальные и клинические факторы в очагах туберкулезной инфекции. Выявлено, что на заболеваемость контактных лиц туберкулезом влияют степень социального статуса очага инфекции, клиническая форма туберкулеза, длительность заболевания источника, массивность бактериовыделения, малый размер жилой площади на одного человека, уровень инсоляции и микроклимат.

Ключевые слова: туберкулез, очаги туберкулеза, гигиенические факторы.

The hygienic, social, and clinical factors were studied in the foci of tuberculosis infection. The social status of an infection focus, the clinical form of tuberculosis, the duration of the disease of a source, massive bacterial excretion, small living space per capita, the level of insolation and microclimate were found to affect the incidence of tuberculosis in contact patients.

Key words: tuberculosis, tuberculosis foci, hygienic factors.

Туберкулез, как инфекционное заболевание, на протяжении многих десятилетий является актуальной проблемой здравоохранения [2]. Эпидемическая ситуация по туберкулезу продолжает оставаться тревожной в связи с наличием значительного резервуара туберкулезной инфекции, с увеличением случаев заражения людей, проживающих в очагах туберкулеза [4].

Заболеваемость туберкулезом контактных лиц в очагах инфекции в г. Омске нестабильна. В 2009 г. показатель заболеваемости составлял 991,2 на 100 тыс. контактных лиц, темп прироста заболеваемости в очагах туберкулеза – 44,3% от предыдущего года. В 2010 г. показатель снизился на 53,6% и составил 460,1, а в 2011 г. – 347,4 на 100 тыс. проживающих в очагах, по-прежнему в десятки превышая показатель заболеваемости всего населения [1].

Цель: установить значимость влияния гигиенических, социальных и клинических факторов на заболеваемость контактных лиц для совершенствования основ профилактики туберкулеза в очагах туберкулезной инфекции.

Материалы и методы

С 01.05.2010 г. по 01.09.2010 г. исследовали 105 очагов туберкулезной инфекции. Очаги распределили в 3 исследовательские группы по 35 семей в соответствии с критериями включения: 1) социальный статус семьи (социально-сохранная, социально-дезадаптированная, социопатическая);

2) наличие информированного согласия для участия в исследовании. К социально-сохранным были отнесены полные семьи с постоянным доходом, с числом детей не более трех. Социально-дезадаптированными считались неполные, многодетные семьи, семьи с низким достатком. К социопатическим были отнесены семьи, в которых имелись лица, страдавшие алкоголизмом, наркоманией, освободившиеся из мест лишения свободы, а также семьи без постоянного дохода. Группу контроля составили 105 здоровых семей, которые подбирались методом копия-пара на тех же терапевтических участках, где проживали семьи больных туберкулезом.

В исследовании использовали следующие методы: клинический, эпидемиологический, углубленное санитарное исследование жилищ. Для изучения клинической картины заболевания у источников инфекции применяли формы № 003У «Медицинская карта стационарного больного», № 025У «Медицинская карта амбулаторного больного», № 035/у «Журнал для записи заключений ВКК». Для изучения гигиены жилища подготовили анкету, содержащую 50 вопросов. При санитарном исследовании жилых помещений проводили следующее. Оценка освещения была дана на основе измерения коэффициента естественной освещенности (КЕО) с помощью прибора «Люксметр-яркоммер» ТКА-ПКМ 02; норматив КЕО в жилых комнатах, согласно СанПиН 2.1.2.2645-10, составляет не менее 0,5% [5]. Микроклимат оценивали на основе замеров температуры, отно-

сительной влажности и скорости движения воздуха с использованием измерителя параметров микроклимата «Метеоскоп» БВЕК. 43 1110.06. Согласно СанПиН [5] нормируемые параметры в теплое время года температуры воздуха в жилище – 20-28°C, относительной влажности – не более 65%, скорости движения воздуха – 0,3 м/с. Эквивалентные и максимальные уровни звука в жилищах измеряли с помощью прибора «Шумомер интегрирующий – виброметр» ШИ-01В МГФК. 968620.110; согласно СанПиН [5] эквивалентный уровень звука с 7:00 до 23:00 должен быть не более 40 дБА, максимальный – не более 55 дБА. Проводили оценку размера жилой площади, установленного статьей 38 Жилищного кодекса, в норме он должен составлять не менее 12 м² на одного человека. Оценку естественной вентиляции осуществляли путем расчета коэффициента аэрации (КА) по формуле: $S_a = (S_{\phi} \cdot n) / S_n$, где S_a – КА; S_{ϕ} – площадь открывающейся части окон (форточка, фрамуга); n – количество форточек; S_n – площадь пола; нормативное значение этого показателя составляет 1/50 (использовали рулетку, калькулятор и нормативные таблицы по оценке указанных показателей).

В целях классификации очагов туберкулеза по ряду показателей гигиенических, клинических и социальных факторов выполнили кластерный анализ в модуле пакета программ Statistica 6.0. В качестве метода группировки выбрали К-усреднений (K-means clustering), данные предварительно стандартизовали (опция стандартизация в меню данные). Результаты кластерного анализа приведены в виде графика – линейной диаграммы, на которой представлены средние по каждой из переменных

для всех классов. Для оценки силы и достоверности влияния факторов использовали дисперсионный метод. В результате сравнения компонентов дисперсии посредством F-критерия Фишера можно определить долю общей вариативности результативного признака, обусловленную действием регулируемых факторов [3].

Обработку данных проводили с помощью пакетов прикладных программ Microsoft Excel, Биостат. Для сравнения показателей в группах применяли критерий χ^2 . Статистическую значимость результатов выражали в виде $p = 0,000$, результаты считались значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

Клинические формы туберкулеза у источников инфекции в исследовательских группах были распределены неодинаково. В социально-сохранных и социально-дезадаптированных очагах туберкулеза преобладали лица с инфильтративным туберкулезом легких, который в половине случаев сопровождался распадом легочной ткани и бактериовыделением (табл. 1). В социопатических очагах туберкулеза у больных чаще встречался фиброзно-кавернозный туберкулез легких ($\chi^2 = 43,9$; $p = 0,000$) с бактериовыделением ($\chi^2 = 14,4$; $p = 0,000$) и наличием множественной лекарственной устойчивости возбудителя ($\chi^2 = 25,2$; $p = 0,000$). Большая часть социопатических очагов туберкулеза относилась к 1-й группе эпидемической опасности, наиболее неблагоприятны очаги по вероятности заболеваемости контактных лиц.

По результатам гигиенического обследования в группах установлено, что размер жилой площади

Таблица 1

Число случаев туберкулеза с различными клиническими признаками у пациентов в подгруппах сравнения

Признак	Число случаев в очагах туберкулеза			χ^2	P
	социально-сохранные	социально-дезадаптированные	социопатические		
Клиническая форма туберкулеза					
Очаговый туберкулез легких	1	2	0	-	-
Инфильтративный туберкулез легких	24	29	8	27,1	0,00
Фиброзно-кавернозный туберкулез легких	6	3	25	28,2	0,00
Туберкулема	1	1	0	-	-
Диссеминированный туберкулез легких	2	0	2	-	-
Внелегочный туберкулез	1	0	0	-	-
Наличие распада в легочной ткани у больного					
Есть	21	22	33	12,6	0,000
Нет	14	13	2		
Наличие бактериовыделения у больного					
Есть	19	19	32	14,4	0,000
Нет	16	16	3		
Наличие множественной лекарственной устойчивости возбудителя у больного					
Есть	11	5	25	25,2	0,000
Нет	24	30	10		

у социально-сохранных здоровых семей (85,7%) и больных туберкулезом (74,2%) составлял 12 м² и более на одного человека ($\chi^2 = 0,8$; $p = 0,3$). В социально-дезадаптированных ($\chi^2 = 2,1$; $p = 0,1$) и в социопатических семьях размер жилой площади был ниже санитарно-гигиенической нормы ($\chi^2 = 0,2$; $p = 0,5$). КА ниже 1/50 в социально-сохранных очагах был в 37,1% случаев ($\chi^2 = 1,7$; $p = 0,4$, различия с жильем соответствующих здоровых семей), в социально-дезадаптированных очагах в 71,4% ($\chi^2 = 11,8$; $p = 0,03$), в социопатических очагах в 94,2% наблюдений ($\chi^2 = 15,3$; $p = 0,000$). В социально-сохранных очагах в комнате больного туберкулезом КЕО ниже нормируемого был зарегистрирован в 60,0% случаев, в то время как в контрольной группе – только в 34,2% ($\chi^2 = 3,6$; $p = 0,05$). С той же частотой регистрировали низкий КЕО в социально-дезадаптированных очагах ($\chi^2 = 2,8$; $p = 0,09$). В социопатических очагах результаты замеров, не соответствующие санитарным требованиям, составили 77,1%, а в группе контроля – 42,8% ($\chi^2 = 7,2$; $p = 0,007$) (табл. 2).

В жилых помещениях социально-сохранных очагов температура воздуха была допустимой (от 20 до 28°С). Чаще, чем в контрольных подгруппах, регистрировали температуру воздуха выше допустимой: в каждом пятом социально-дезадаптированном ($\chi^2 = 7,8$; $p = 0,02$) и в каждом третьем социопатическом ($\chi^2 = 6,3$; $p = 0,04$) очаге туберкулеза (табл. 2).

Повышенную влажность воздуха (более 65%) в социально-сохранных очагах наблюдали в 34,2% случаев ($\chi^2 = 5,4$; $p = 0,02$), в социально-дезадаптированных – в 45,7% ($\chi^2 = 5,3$; $p = 0,02$), в социопатических – в 34,2% ($\chi^2 = 3,9$; $p = 0,04$).

патических очагах – в 34,2% ($\chi^2 = 3,9$; $p = 0,04$). Скорость движения воздуха в жилых комнатах больных туберкулезом в социально-дезадаптированных ($\chi^2 = 10,0$; $p = 0,03$) и в социопатических очагах ($\chi^2 = 8,2$; $p = 0,01$) чаще, чем в группе контроля, была ниже нормируемого значения (0,3 м/с) (табл. 2).

При комплексной оценке микроклимата установлено, что все микроклиматические параметры соответствовали гигиеническим нормам в контрольной группе вдвое чаще, чем в очагах туберкулезной инфекции (соответственно 74,2 и 32,4%, $p < 0,000$). С понижением социального статуса очага вероятность комфортного микроклимата в жилой комнате больного туберкулезом уменьшалась.

Санитарное исследование жилых помещений больных всех подгрупп подтвердило наличие непостоянного шума различной интенсивности. В жилищах социально-сохранных семей основной и контрольной групп как эквивалентные, так и максимальные уровни звука не превышали предельно допустимых значений. Более чем в половине социально-дезадаптированных очагов и в третьей части жилых помещений аналогичной подгруппы контроля эквивалентные уровни звука превышали нормативные ($\chi^2 = 4,8$; $p = 0,02$), превышение максимальных уровней звука наблюдалось в 40,0 и 14,3% квартир соответственно ($\chi^2 = 4,6$; $p = 0,03$). В жилых помещениях социопатических семей основной группы по сравнению с контрольной отмечали в большем проценте случаев превышения эквивалентных ($\chi^2 = 4,7$; $p = 0,03$) и максимальных уровней звука ($\chi^2 = 3,9$; $p = 0,04$).

Таблица 2

Воздухообмен в квартирах больных подгруппы наблюдения

Признак	Подгруппы наблюдения		χ^2 (p)	Социально-сохранные		χ^2 (p)	Социально-дезадаптированные		χ^2 (p)	Социопатические		χ^2 (p)
	очаги	семьи		очаги	семьи		очаги	семьи				
КА в жилой комнате: менее 1/50	13	8	1,7 (0,4)	25	11	11,8 (0,03)	33	19	15,3 (0,000)	2	8	
	6	8		3	11		2	8				
	16	19		7	13		0	8				
КЕО менее 0,5%	21	12	3,6 (0,05)	21	13	2,8 (0,09)	27	15	7,2 (0,007)	8	20	
	14	23		14	22		8	20				
Температура: до 20°С	1	3	5,0 (0,07)	0	2	7,8 (0,02)	1	2	6,3 (0,04)	21	29	
	30	32		27	32		13	4				
	4	0		8	1		13	4				
Влажность в воздухе: до 65%	23	32	5,4 (0,02)	19	29	5,3 (0,02)	23	31	3,9 (0,04)	12	4	
	12	3		16	6		12	4				
Скорость движения воздуха: до 0,2 м/с	9	11	5,0 (0,07)	24	11	10,0 (0,000)	14	9	8,2 (0,01)	5	16	
	19	23		11	23		5	16				
	7	1		0	1		16	10				

В дальнейшем все очаги туберкулезной инфекции были классифицированы по ряду информативных признаков методом кластерного анализа в программе Statistica 6.0 (русифицированная версия). При этом очаги разделили на 2 класса. В первый класс включено 59, а во второй – 46 очагов туберкулезной инфекции.

Первый класс составили 3 (3,5%) социально-сохранных, 23 (39,2%) социально-дезадаптированных и 33 (57,1%) социопатических очага туберкулезной инфекции. Второй класс состоял из 32 (67,3%) социально-сохранных, 12 (26,5%) социально-дезадаптированных и 2 (6,1%) социопатических очагов. Таким образом, первый класс был представлен преимущественно социопатическими, а второй класс – социально-сохранными очагами.

Как видно из рисунка, в первый класс вошли очаги туберкулеза, в которых проживали длительно болеющие пациенты ($F = 23,7, p = 0,000$) с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких ($F = 51,8, p = 0,000$) и массивным бактериовыделением ($F = 23,9, p = 0,000$). В этих очагах наблюдали высокую заболеваемость контактных лиц ($F = 32,1, p = 0,000$). Так, из 59 очагов заболеваемость контактных была в 31 очаге, что составило 52,5%.

Размер жилой площади на одного проживающего был меньше нормы ($F = 15,6, p = 0,000$), а также отмечены низкие показатели КА ($F = 27,1, p = 0,000$) и КЕО ($F = 3,54, p = 0,06$). В период проведения исследования в данной группе были зарегистрированы высокая температура ($F = 22,6, p = 0,000$), высокая влажность ($F = 14,6, p = 0,000$) и низкая скорость движения воздуха ($F = 3,9, p = 0,05$). В данных очагах микроклимат был дискомфортный, по типу перегревающего. Наблюдали высокие показатели шума в жилых комнатах.

Второй класс составили недавно болеющие пациенты с очаговым и инфильтративным туберкулезом органов дыхания без бактериовыделения. Заболеваемость контактных лиц в данном классе очагов была низкой, из 49 очагов она наблюдалась в трех (6,5%) случаях. Размер жилой площади на одного проживающего был достаточным, отмечались высокие показатели КА и КЕО. Микроклимат для больных туберкулезом в данной группе был комфортным. Уровень шумов был ниже, чем в первом классе. Следовательно, очаги, включенные во второй класс, находились в более комфортных гигиенических условиях проживания.

С помощью дисперсионного анализа выявлено, что на заболеваемость контактных лиц в очагах туберкулезной инфекции оказывали влияние следующие факторы: в первую очередь, социальный статус очага ($F = 11,94; p = 0,000$), затем степень бактериовыделения источника инфекции ($F = 11,47; p = 0,001$), КА в жилых комнатах больных туберкулезом ($F = 6,08; p = 0,015$), размер жилой площади на одного проживающего в квартире ($F = 4,59; p = 0,034$) и продолжительность заболевания у источника ($F = 2,97; p = 0,000$). Проводили оценку степени влияния на заболеваемость контактных лиц и других гигиенических факторов: КЕО ($F = 1,36; p = 0,24$), температуры ($F = 1,84; p = 0,17$), влажности ($F = 1,25; p = 0,21$) и скорости движения воздуха ($F = 0,55; p = 0,45$), эквивалентного ($F = 0,86; p = 0,66$) и максимального уровней шума ($F = 0,74; p = 0,84$).

Заключение

На основании полученных данных можно утверждать, что заболеваемость контактных лиц в очагах туберкулезной инфекции определяется комплексом социальных, клинических и гигие-

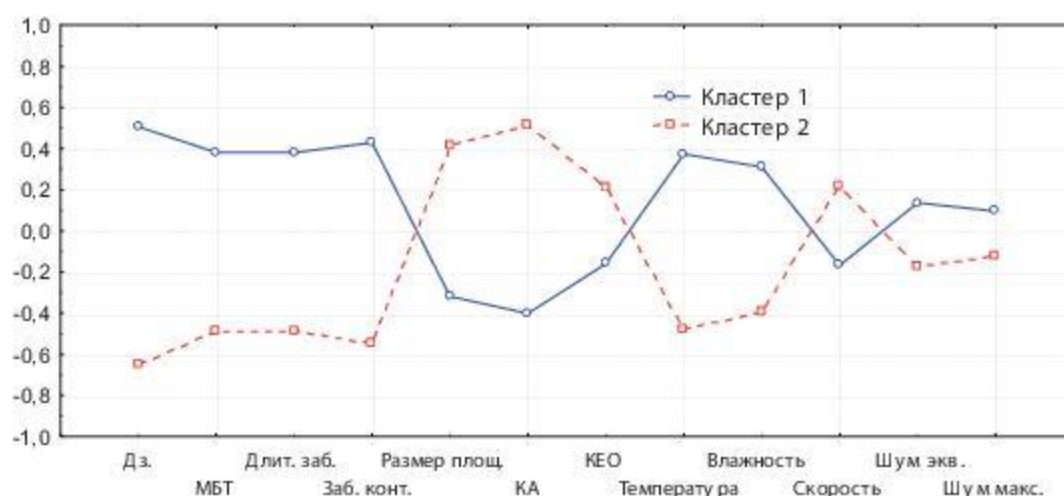


Рис. Результат оценки очагов туберкулезной инфекции с помощью кластерного анализа.

Обозначения на рис.: Дз. – диагноз; МБТ – микобактерии туберкулеза; Длит. заб. – длительность заболевания; Заб. конт. – заболеваемость контактных лиц в очагах; Размер площ. – размер жилой площади на одного проживающего; КА – коэффициент аэрации; КЕО – коэффициент естественной освещенности; Шум экв. – шум эквивалентный; Шум макс. – шум максимальный.

нических факторов. Определяющее влияние на заболеваемость контактных лиц туберкулезом оказывает степень социального статуса очага инфекции, большое влияние – клиническая форма туберкулеза и длительность заболевания у источника инфекции, массивность бактериовыделения. Для развития дополнительных случаев туберкулеза в очагах имеют значение малый размер жилой площади на одного человека, уровень инсоляции и микроклимат в квартирах больных туберкулезом, зависящий от высокой влажности и низкой скорости движения воздуха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мордык А. В. и др. Влияние социальных факторов на развитие инфицирования микобактериями туберкулеза и туберкулеза у подростков // Социальная педагогика и социальная работа в Сибири. – 2010. – № 12. – С. 50-53.
2. Основные статистические материалы «Отраслевые показатели противотуберкулезной работы в 2007-2008 гг.» – М., 2009. – 52 с.

3. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. – М.: МедиаСфера, 2006. – 312 с.

4. Рыбка Л. Н., Горбунов А. В. Очаги туберкулезной инфекции и их влияние на заболеваемость туберкулезом в г. Москве // Туб. – 2011. – № 5. – С. 141.

5. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях: СанПиН 2.1.2.2645-10: утв. постановлением гл. гос. сан. врача РФ от 10.06.2010 № 64 [Электронный ресурс] // Российская газета, – 2010. – № 5238. – <http://www.rg.ru/2010/07/21/sanpravila-dok.html>

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Мордык Анна Владимировна

*Омская государственная медицинская академия,
доктор медицинских наук, профессор кафедры
фтизиатрии и фтизиохирургии.*

644050, г. Омск, ул. Химиков, д. 8А.

Тел.: 8 (3812) 65-30-15.

E-mail: amordik@mail.ru

Поступила 11.06.2013