

## **ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ ИНФИЦИРОВАННОСТИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В ОЧАГАХ ТУБЕРКУЛЕЗА**

Моисеева О. В.

ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия», кафедра фтизиатрии

## **THE DETERMINING FACTORS OF CONTAMINATION OF CHILDREN AND TEENAGERS IN THE CENTERS OF A TUBERCULAR INFECTION**

Moiseeva O. V.

The Izhevsk state medical academy, faculty of a phthisiology

### **Резюме:**

Целью исследования явилось установление влияния проводимых дезинфекционных мероприятий на показатели инфицированности микобактериями туберкулеза (МБТ) среди детей и подростков в очагах Удмуртской Республики в 2000-2011 годы и проведение прогноза показателя на 2012-2016 годы. Выявлено, что показатели инфицированности МБТ в Удмуртии в 2012 -2016 гг. будут иметь тенденцию к росту. При этом на показатель инфицированности микобактериями туберкулеза оказывают сильное влияние проводимые дезинфекционные мероприятия.

**Ключевые слова:** очаги туберкулезной инфекции, инфицированность, дети и подростки, определяющие факторы

### **Summary:**

By the purpose of examination was the establishment of influence of spent disinfectant measures on indexes contamination by mycobacterium of tuberculosis among children and teenagers in the centers of the Udmurt Republic per 2000-2011 years and carrying out of the forecast of an index for 2012-2016 years. Is revealed,

that indexes contamination MBT in Udmurtiya in 2012 -2016 years. Will tend to propagation. Thus on an index contamination by mycobacterium of a tuberculosis render strong influence spent disinfectant measures.

**Key words:** the centers of a tubercular infection, contamination, children and teenagers, the determining factors

### **Введение**

Заболеваемость туберкулезом в России, в том числе и в Удмуртии, является одной из важнейших социально-медицинских проблем [3, 5, 6].

Высокие показатели основных эпидемиологических показателей среди детей и подростков стали весьма характерной и тревожной тенденцией за последнее десятилетие, что подтверждает нестабильность эпидемической ситуации [4].

В литературе имеются неоднозначные сведения об инфицированности микобактериями туберкулеза (МБТ) детей, что объясняется изучением разного контингента и эпидемическими особенностями различных регионов [2]. Инфицированность микобактериями детей является одним из важнейших показателей эпидемической ситуации по туберкулезу. Всемирная организация здравоохранения считает, что показатель инфицированности среди детей до 1,0% свидетельствует о ликвидации туберкулеза, как распространенного заболевания [1].

Дети, инфицированные микобактериями туберкулеза, имеют высокий риск развития заболевания. А высокая инфицированность ведет к высокому показателю заболеваемости детей туберкулезом [2].

Цель исследования – выявить влияние проводимых дезинфекционных мероприятий на показатели инфицированности микобактериями туберкулеза среди детей и подростков в очагах Удмуртской Республики в 2000-2011 годы и провести прогноз показателя на 2012-2016 годы.

## Материалы и методы

Для анализа эпидемической ситуации были взяты материалы официальной статистики и годовых отчетов фтизиатрической службы Удмуртской Республики и Министерства здравоохранения Удмуртской Республики (государственные отчетные формы №8 и 33, утвержденные постановлением Госкомстата России от 29.06.99 №49 и постановлением Росстата от 11.11.05. №80).

Исследование связей в условиях массового наблюдения и действия случайных факторов осуществляется с помощью статистических моделей, представляющей логическое или математическое описание компонентов и функций, отображающих существенные свойства моделируемого объекта или процесса. Это даёт возможность установить основные закономерности изменения оригинала. Выражение и модели в виде функциональных уравнений использованы для расчёта средних значений моделируемого показателя по набору заданных величин и для выявления степени влияния на него отдельных факторов. В нашей работе применена многофакторная модель и пакет программы Statistica 6.0.

Важнейшим этапом построения регрессионной модели (уравнения регрессии) является установление в процессе анализа исходной информации математической функции. Были использованы уравнения прямолинейной связи. Применен корреляционный анализ, являющийся одним из методов статистического анализа взаимосвязи нескольких признаков. Изучалась множественная корреляция – зависимость двух факторных признаков, включенных в исследование. Теснота связи количественно выражается величиной коэффициентов корреляции. В состав Microsoft Excel входил набор средств анализа данных, который позволил представить результаты работы в графическом виде.

### Результаты исследования

Анализ динамического ряда показателя инфицированности микобактериями туберкулеза в Удмуртской Республике, в 2000-2011 гг. при построении линейного тренда показал, что  $y=0,8045x+28,912$ ,  $R^2=0,5985$  (рисунок). При этом коэффициент при  $x$  означает, что показатель ежегодно увеличиваются в среднем на 0,804%. При построении линейного тренда обнаруживаем, что процент объясненной дисперсии составляет 59,85%.

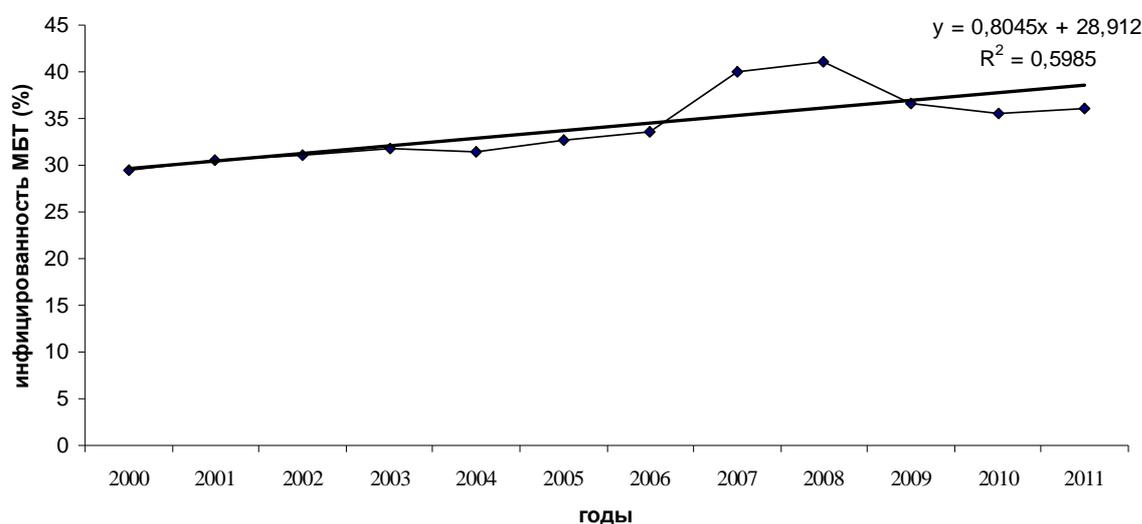


Рисунок - Инфицированность МБТ в Удмуртской Республике в 2000-2011 гг.  
(%)

Ошибка аппроксимации, полученная по уравнению показателя инфицированности, составила 2,5% (табл. 1).

Таблица 1. Ошибка аппроксимации уравнения инфицированности МБТ

Годы	$Y_x$	$Y_x - Y$	$(Y_x - Y)^2$
2000	29,7165	-0,2165	0,048
2001	30,521	0	0
2002	31,3255	-0,3255	0,11
2003	32,13	-0,43	0,18
2004	32,9345	-1,43	2,04
2005	33,739	-1,14	1,30
2006	34,5435	-0,94	0,88

2007	35,348	4,66	21,72
2008	36,1525	4,95	24,50
2009	36,957	-0,36	0,13
2010	37,7615	-2,16	4,67
2011	38,566	-4,57	20,88
		в среднем	6,37
		$\sigma_y$	2,5

В табл. 2 представлен прогноз показателя инфицированности микобактериями туберкулеза в Удмуртии на 2012-2016 гг.

Таблица 2. Прогноз инфицированности в Удмуртии на 2012 – 2016 гг.

Показатели	Годы				
	2012	2013	2014	2015	2016
значение x	13	14	15	16	17
значение y, %	39,37	40,18	40,98	41,78	42,59

Следовательно, прогноз инфицированности МБТ в УР на 2012 г. составит  $39,37 \pm 2,5\%$ ; на 2013 г.  $40,18 \pm 2,5\%$ ; на 2014 г.  $40,98 \pm 2,5\%$ ; на 2015 г.  $41,78 \pm 2,5\%$ ; на 2016 г.  $42,59 \pm 2,5\%$ .

Регрессионная статистика и дисперсионный анализ уравнения инфицированности МБТ в изучаемые пятилетия в Удмуртской Республике представлены в таблицах 3 и 4, из данных которых следует, что критерий Фишера  $F 23,53$ , что больше табличного значения при заданном числе степеней свободы и вероятности  $95,0\%$ . Множественный  $R$  показывает очень тесную связь между параметрами уравнения, а  $R$ -квадрат объясняет  $97,0\%$  вариации данным уравнением. Таким образом, с вероятностью  $95,0\%$  можно утверждать, что уравнение для показателя инфицированности статистически значимо, т.е. его параметры получены неслучайным образом.

Таблица 3. Регрессионная статистика уравнения инфицированности

Множественный R	0,989545
R-квадрат	0,979199
Нормированный R-квадрат	0,937598
Стандартная ошибка	0,426621
Наблюдения	4

Таблица 4. Дисперсионный анализ уравнения инфицированности

Показатели	df	SS	MS	F	Значимость F
Регрессия	2	8,567995	4,283997	23,53778	0,144224
Остаток	1	0,182005	0,182005		
Итого	3	8,75			

В табл. 5 приведены параметры полученного уравнения по инфицированности микобактериями туберкулеза.

Таблица 5. Параметры уравнения показателя инфицированности

Параметры	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-значение	Нижние 95%	Верхние 95%
У-пересечение	4,700195	7,101891	0,661823	0,627805	-85,5379	94,93828
непроведенная или нерегулярно проводимая текущая дезинфекция	0,828064	0,287416	2,881067	0,202684	-2,8239	4,480028
непроведенная или нерегулярно проводимая заключительная дезинфекция	0,350368	0,05327	6,577236	0,096056	-0,326489	1,027225

Общий вид уравнения такой,  $y=4,700+0,828x_1+0,350x_2$ , где  $x_1$  – непроведенная или нерегулярно проводимая текущая дезинфекция,  $x_2$  – непроведенная или нерегулярно проводимая заключительная дезинфекция. На показатель инфицированности микобактериями туберкулеза влияют оба предиктора: «непроведенная или нерегулярно проводимая текущая дезинфекция», и «непроведенная или нерегулярно проводимая заключительная

дезинфекция», но в большей степени последний фактор, что показывает р-значение из табл. 5.

### **Выводы:**

1. Проведенный корреляционно-регрессионный анализ показал, что прогноз инфицированности МБТ в очагах туберкулезной инфекции в Удмуртии на 2012 г. составит  $39,37 \pm 2,5\%$ ; на 2013 г.  $40,18 \pm 2,5\%$ ; на 2014 г.  $40,98 \pm 2,5\%$ ; на 2015 г.  $41,78 \pm 2,5\%$ ; на 2016 г.  $42,59 \pm 2,5\%$ .

2. На показатель инфицированности микобактериями туберкулеза оказывают сильное влияние факторы «непроведенная или нерегулярно проводимая текущая дезинфекция», и «непроведенная или нерегулярно проводимая заключительная дезинфекция».

**Литература:**

1. Аксенова В.А. Туберкулез у детей в России на рубеже XXI века / В.А. Аксенова, А.Ф. Мейснер // Педиатрия. – 2002. – №5. – С. 4-7.
2. Васильева Е.Б. Анализ факторов риска, формирующих туберкулез у контактных детей и подростков [Текст] / Е.Б. Васильева, Л.В. Клочкова // Туберкулез и болезни легких: материалы IX съезда фтизиатров России. – 2011. – №4. – С. 94.
3. Довгалюк И.Ф. Туберкулез у детей в современных условиях // III российская научно-практическая конференция фтизиопедиатров : тез. докл. – СПб., 2001. – С. 16-19.
4. Здоровоохранение и некоторые социально-значимые заболевания в Удмуртской Республике : проблемы, особенности и перспективы развития / С.П. Субботин [и др.]. – Ижевск, 2007. – С. 23-31.
5. Перельман М.И. Новый этап борьбы с туберкулезом в России / М.И. Перельман // Проблемы туберкулеза и болезней легких. – 2002. – №6. – С. 4.
6. Пунга В.В. Туберкулез в России / В.В. Пунга, Л.П. Капков // Проблемы туберкулеза. – 1999. – №1. – С. 14-16.

Контактные данные:

**Моисеева Ольга Валерьевна,**

ГБОУ ВПО Ижевская ГМА, ассистент кафедры фтизиатрии, к.м.н.

Тел.8 (3412) 44-34-31, 89058769158

Тел. (3412) 52-62-01, факс 65-81-67

E-mail: [ovm@e-izhevsk.ru](mailto:ovm@e-izhevsk.ru)

E-mail: [rector@igma.udm.ru](mailto:rector@igma.udm.ru)