

to prevent the spread of sexually transmitted diseases» (together with «Provision on organization of activities of the Republican, regional, provincial, district dermatovenerologic dispensary»). (In Russ.).

4. Сопоставление клинических и сонографических проявлений при раннем врожденном сифилисе / Т.Е. Таранушенко, В.И. Прохоренков, Н.В. Матыскина, А.В. Гольдшмидт // Педиатрия. — 2005. — № 1. — С. 33—37.

[Comparison of clinical and ultrasound effects of early congenital syphilis] / T.E. Taranushenko, V.I. Prokhorenkov, N.V. Matyskina, A.V. Goldschmidt // *Pediatrics*. — 2005. — № 1. — P. 33—37. (In Russ.).

5. Krüger C., Malleyeck I. Congenital syphilis: still a serious, under-diagnosed threat for children in resource-poor countries // *World J. Pediatr.* — 2010. — May. 6 (2). — P. 125—131.

## Инновационная модель системы управления рисками туберкулеза у детей и подростков

О. В. МОИСЕЕВА

ГБОУ ВПО Ижевская государственная медицинская академия МЗ РФ

150 детей и подростков, наблюдавшиеся в IV и VI группах диспансерного учета в Республиканской клинической туберкулезной больнице в 2005—2009 годы, были разделены на две подгруппы. Выявлено влияние факторов риска на заболеваемость туберкулезом с помощью математических технологий. В результате выделены степени риска заболевания туберкулезом, на основании чего разработана компьютерная программа, которая направлена на определение индивидуальной степени риска по туберкулезу у детей и подростков и проведение дифференцированных профилактических противотуберкулезных мероприятий.

**Ключевые слова:** дети, подростки, степени риска, туберкулез

### The Innovative Model of a Control System of Hazards of Tuberculosis at Children and Teenagers

O. V. Moiseeva

The Izhevsk State Medical Academy the Ministries of public health services of Russian Federation

Children and teenagers observed in IV and VI groups dispensary of the account in Republican clinical tubercular hospital per 2005—2009 years among 150 men separated into two subgroups. The influence of risk factors on a case rate by tuberculosis with the help of mathematical technologies is revealed. In effect the degrees of hazard of disease by a tuberculosis are allocated, on the basis of that the computer program designed, which is guided on definition of an individual degree of hazard on a tuberculosis at children both teenagers and reception of the references on carrying out different preventive antituberculosis of measures.

**Keywords:** children, the teenagers, degrees of hazard, tuberculosis

**Контактная информация:** Моисеева Ольга Валерьевна — д.м.н., доц. каф. фтизиатрии ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия» МЗ РФ; 426000, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281; (3412) 52-62-01; ovm@e-izhevsk.ru

Moiseeva Olga Valerievna, DMS, Associate Professor of faculty of a phthisiology; Izhevsk state medical academy, Russian Federation; 426000, Izhevsk, street Kommunarov, 281; (3412) 52-62-01; ovm@e-izhevsk.ru

УДК 616.24-002.5-084

Заболеваемость туберкулезом в России, в том числе и в Удмуртии, является одной из важнейших медико-социальных проблем [1, 2].

Ежегодно в России на учет в группы повышенного риска развития туберкулеза ставится более полумиллиона детей и подростков, что составляет около 80,0% всего детского контингента противотуберкулезных диспансеров [3—5]. Лечебно-профилактические мероприятия среди них проводятся по единой схеме, без учета факторов риска по развитию заболевания, что значительно снижает их эффективность [6—8]. В связи с этим совершенствование профилактических противотуберкулезных мероприятий в наиболее угрожаемых по развитию заболевания группах детского населения является важной задачей фтизиатрии [9, 10].

**Цель** исследования — разработка инновационной модели системы управления рисками туберкулеза у детей и подростков.

### Материалы и методы исследования

150 детей и подростков, наблюдавшиеся в IV и VI группах диспансерного учета в БУЗ УР «Республиканская клиническая туберкулезная больница» МЗ УР в

2005—2009 гг., были разделены на следующие подгруппы: 1) дети и подростки из очага туберкулезной инфекции независимо от туберкулиновой чувствительности (70 чел.), 2) дети и подростки не из очагов туберкулеза независимо от туберкулиновой чувствительности (80 чел.). Для достижения поставленной цели на первом этапе было выявлено влияние медицинских, социальных, эпидемиологических факторов, проводимых профилактических противотуберкулезных мероприятий на заболеваемость туберкулезом детей и подростков Удмуртской Республики в исследуемый период с помощью дискриминантного и корреляционно-регрессионного анализа. Для этого были отобраны экспертным способом наиболее значимые факторы риска возникновения заболевания у детей и подростков (21 фактор). Рассчитан интегральный показатель, который можно использовать для цифрового отображения степеней риска по величине нормированных коэффициентов факторов, полученных в результате дискриминантного анализа.

В последующем разработаны автоматизированные комплексы дифференцированных профилактических противотуберкулезных мероприятий для работы с группами

**Таблица 1.** Алгоритм формирования степеней риска в зависимости от величины интегрального показателя

Подгруппы	Степени риска			
	Сверхвысокий	Высокий	Средний	Низкий
I	0,6—0,15	0,14—0,05	0,04—0,01	0,009—0,000
II	0,51—0,13	0,12—0,05	0,04—0,02	0,01—0,004

риска детей и подростков, которые легли в основу функционирования компьютерной программы «тох».

### Результаты и их обсуждение

Алгоритм формирования степеней риска в зависимости от величины интегрального показателя представлен в таблице 1.

В I подгруппе факторами сверхвысокого риска являются: ранее пребывание источника инфекции в исправительном учреждении, неблагоприятные санитарно-гигиенические условия проживания, недостаточных размеров поствакцинальные знаки или их отсутствие после проведенной ревакцинации II, нерегулярная туберкулинодиагностика, нерегулярная или непроведенная текущая или заключительная дезинфекция, низкий уровень образования и вредные привычки источника инфекции. Факторами высокого риска явились: нерегулярное прохождение профилактической флюорографии источника инфекции до заболевания, неконтролируемая химиопрофилактика, отец как источник инфекции, сопутствующая хроническая патология ребенка, несвоевременная химиопрофилактика, неучтенность лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза (МБТ) источника инфекции при проведении химиопрофилактики, нерегулярное лечение источника туберкулезной инфекции, двое и более детей в семье. Факторы средней степени риска: неблагоприятные жилищно-бытовые условия, неполная семья, недостаточных размеров поствакцинальные знаки или их отсутствие после проведенной ревакцинации I. Факторы низкой степени риска: недостаточных размеров поствакцинальные знаки или их отсутствие после проведенной вакцинации, нерегулярное диспансерное наблюдение источника туберкулезной инфекции.

Во II подгруппе факторами сверхвысокого риска были: неблагоприятные санитарно-гигиенические условия проживания, недостаточных размеров поствакцинальные знаки или их отсутствие после проведенной ревакцинации II, нерегулярная туберкулинодиагностика, неконтролируемая химиопрофилактика. Факторы высокой степени риска: сопутствующая хроническая патология ребенка, несвоевременная химиопрофилактика, двое и более детей в семье. Факторы средней степени риска: неблагоприятные жилищно-бытовые условия, неполная семья. Факторы низкой степени риска: недостаточных размеров поствакцинальные знаки или их отсутствие после проведенной ревакцинации I, недостаточных размеров поствакцинальные знаки или их отсутствие после проведенной вакцинации.

Объем противотуберкулезных мероприятий должен быть скорректирован с учетом степени риска заболева-

ния, которая формируется из сочетания медицинских, эпидемиологических и социальных факторов. Вышеперечисленные факторы не учтены в нормативных документах по наблюдению детей и подростков на педиатрических участках общей лечебной сети и противотуберкулезной службы. Разработанная система оценки индивидуальной степени риска инфицирования МБТ и заболевания туберкулезом каждого конкретного пациента при включении ее в систему противоэпидемических мероприятий позволяет радикально индивидуализировать работу с детским контингентом.

Предлагается следующий комплекс профилактических противотуберкулезных мероприятий участковым педиатрам общей лечебной сети и фтизиатрам детского диспансера, работающим с детьми и подростками из подгрупп:

1. Детский фтизиатр реализует изоляцию детей и подростков из очагов туберкулезной инфекции в специализированные противотуберкулезные учреждения, осуществляет контролируемую химиопрофилактику двумя противотуберкулезными препаратами. Учитывая индивидуальную степень риска заболевания туберкулезом у детей и подростков, посещает очаги в случаях сверхвысокой степени риска 1 раз в 1—1,5 месяца и высокой степени риска 1 раз в 2 месяца, средней степени риска 1 раз в 3 месяца, низкой степени риска 1 раз в 6 месяцев. В условиях, когда родителями не выполняются предписания участкового педиатра и детского фтизиатра и ребенок продолжает жить в условиях повышенного риска инфицирования и заболевания, показана индивидуализация туберкулинодиагностики как единственной в данных условиях возможности мониторировать потенциальный туберкулезный процесс (до 3—4 раз в год).

2. Своевременная санация очагов хронических заболеваний, проводить санитарно-просветительскую работу на участке в целом и очагах туберкулезной инфекции с посещением последних в I подгруппе сверхвысокой степени риска 1 раз в 3 месяца, высокой степени риска 1 раз в 4 месяца, средней степени риска 1 раз в 6 месяцев, низкой степени риска 1 раз в год.

Электронная карта заполняется на приеме у участкового педиатра общей лечебной сети и фтизиатра детского диспансера после получения всей необходимой факторной информации по контактному ребенку и источнику туберкулезной инфекции. Карту заполняет участковый педиатр, фтизиатр детского диспансера, которая хранится в базе данных компьютерной программы.

Программное средство «тох» является оригинальной разработкой автора, Республиканского медицинского информационно-аналитического центра МЗ УР, ФГБУ

«Уральский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии» Министерства здравоохранения РФ. Программное средство прошло испытания в учреждениях общей лечебной сети и противотуберкулезной службы Удмуртии.

Входящей информацией программного средства служат данные пола, возраста, фамилии, имени, отчества больного, места фактического проживания и прописки, наличие виража, гиперпробы, нарастания чувствительности к туберкулину, туберкулезного контакта с больным. После этого отмечается главная информация о больном — факторы риска туберкулеза.

В процессе работы программы происходит расчет интегрального показателя в зависимости от величины нормированных коэффициентов факторов риска, заложенных в программный модуль и последующий расчет степени риска заболевания туберкулезом.

В итоге врач получает выходящую информацию о пациенте: степень риска, подгруппу, величину интегрального показателя, рекомендации по проведению комплекса регламентированных профилактических противотуберкулезных мероприятий.

Для ввода данных в компьютер и получения ответа о степени риска опытному регистратору требуется 1—1,5 минуты. Риск может со временем увеличиваться или уменьшаться в связи с контактом с больным туберкулезом (или прекращением контакта), перенесенными заболеваниями, ухудшением (улучшением) социально-экономических условий жизни и т. д. Поэтому мы рекомендуем создавать (либо пересматривать) файлы на пациентов с частотой 1 раз в квартал.

## Заключение

Таким образом, компьютерная программа «тох», включающая базу данных на детей и подростков позволяет с минимальными затратами времени провести экспресс-определение индивидуальной степени риска заболевания туберкулезом у конкретного ребенка или подростка и определить необходимый комплекс профилактических противотуберкулезных мероприятий для каждого специалиста, работающего с данной категорией пациентов.

## Литература:

1. Аверенкова Н.С. Современные эпидемиологические тенденции туберкулеза среди подростков / Н.С. Аверенкова, И.Г. Мышлякова // Туберкулез у детей и подростков: сб. материалов науч. — практ. конф. (17—18 декабря 2009 г.). — М., 2009. — С. 16—19.
2. Елисеев В.В. Туберкулез — управляемая инфекция / В.В. Елисеев, М.А. Тырылгин // Туберкулез и болезни легких (приложение). — 2011. — № 4. — С. 135.
3. Арчакова Л.И. Туберкулез в России / Л.И. Арчакова, А.Н. Гришко // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения: тр. IV всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (24—26 ноября 2009 г.). СПб., — 2009. — С. 97—98.
4. Барышникова Л.А. Особенности туберкулезной инфекции у детей и подростков в современных условиях (эпидемиология, клинические проявления, профилактика): Автореф. дисс. ... д.м.н. — М., 2011. — 45 с.
5. Васильева Т.С. Социальные аспекты эпидемической ситуации по туберкулезу // Здоровье — основа человеческого потенци-

ала: проблемы и пути их решения: тр. IV всерос. науч. — практ. конф. с междунар. участием (24—26 ноября 2009 г.). — СПб., 2009. — С. 99—102.

6. Влияние факторов риска на развитие и течение туберкулезной инфекции у детей из семейного контакта в современной эпидемической ситуации / А.А. Старшинова, М.В. Павлова, И.Ф. Довгалюк, Ю.Э. Овчинникова и др. // Туберкулез и болезни легких. — 2010. — № 6. — С. 34—39.
7. Гомашевский А.Ф. Системный подход к оценке факторов риска в эпидемиологии туберкулеза / А.Ф. Гомашевский, А.Н. Гришко // Совершенствование медицинской помощи больных туберкулезом: сб. материалов науч.-практ. конференции с международным участием. — СПб. — 2010. — С. 79—80.
8. Аксенова В.А. Профилактика и раннее выявление туберкулеза: монография / В.А. Аксенова, Л.А. Барышникова, Т.А. Севостьянова. — М., Миклош. — 2010. — 199 с.
9. Александрова Е.Н. Дефекты профилактики и выявления туберкулеза у детей и подростков на амбулаторном этапе / Е.Н. Александрова, Т.И. Морозова, Н.П. Докторова // Туберкулез и болезни легких. — 2011. — № 1. — С. 3—5.
10. Васильева Е.Б. Анализ факторов риска, формирующих туберкулез у контактных детей и подростков / Е.Б. Васильева, Л.В. Ключкова // Туберкулез и болезни легких: материалы IX съезда фтизиатров России. — М., 2011. — № 4. — С. 94.

## References:

1. Averenkov N.S. [The modern epidemiological tendencies of a tuberculosis among the teenagers] / N.S. Averenkov, I.G. Mishlykova // [Tuberculosis at children and teenagers: The receiving tank of materials of a scientific — practical conference (December 17—18, 2009)]. Moscow. — 2009. — P. 16—19. (In Russ.).
2. Eliseev V.V. [Tuberculosis — controllable infection] / V.V. Eliseev, M.A. Tirilgin // TUBERCULOSIS and ILLNESSES MILD (APPENDIX). — 2011. — № 4. — P. 135. (In Russ.).
3. Archakova L.I. Tuberculosis in Russia / L.I. Archakova, A.N. Grishko // [Health — bottom of human potential: problems and trajectories of their solution: works IV of the All-Russia scientific — practical conference with international participation (November 24—26, 2009)]. — St.-Petersburg. — 2009. — P. 97—98. (In Russ.).
4. Barushnikova L.A. [Features of a tubercular infection at children and teenagers in modern requirements (epidemiology, clinical displays, prophylaxis)]: The autoabstract of the dissertation of dr. med. Sciences. — M., 2011. — 45 p. (In Russ.).
5. Vasilyeva T.S. Social aspects of an epidemic situation on a tuberculosis // [Health — bottom of human potential: problems and trajectories of their solution: works IV of the All-Russia scientific — practical conference with international participation (November 24—26, 2009)]. — St.-Petersburg. — 2009. — P. 99—102. (In Russ.).
6. [Influence of risk factors on development and fluxion of a tubercular infection at children from family contact in a modern epidemic situation] / A.A. Starshinova, M.V. Pavlova, I.F. Dovgaluk, U.A. Ovchinnikova etc. // TUBERCULOSIS and ILLNESSES MILD. — 2010. — № 6. — P. 34—39. (In Russ.).
7. Gomashevsky A.F. Systems approach to an estimate of risk factors in epidemiology of a tuberculosis / A.F. Gomashevsky, A.N. Grishko // [Perfection of a medical care of the patients by tuberculosis: the receiving tank of materials of a scientifically practical conference with international participation]. — St.-Petersburg. — 2010. — P. 79—80. (In Russ.).
8. Aksenova V.A. [Prophylaxis and early revealing of a tuberculosis: the monography] / V.A. Aksenova, L.A. Barishnikova, T.A. Sevostyanova. — Moscow, Miklosh. — 2010. — 199 p. (In Russ.).
9. Aleksandrova E.N. [Flaws of prophylaxis and revealing of tuberculosis at children and teenagers at an out-patient stage] / E.N. Aleksandrova, T.I. Morosova, N.P. Doctorova // TUBERCULOSIS and ILLNESSES MILD. — 2011. — № 1. — P. 3—5. (In Russ.).
10. Vasilyeva E.B. [The analysis of risk factors formative a tuberculosis at contact children and the teenagers] / E.B. Vasilyeva, L.V. Clochkova // TUBERCULOSIS and ILLNESSES MILD: MATERIALS IX of CONGRESS phthisiatricians of Russia. Moscow. — 2011. — № 4. — P. 94. (In Russ.).