

© Коллектив авторов, 2016

*Н.М. Корецкая<sup>1</sup>, О.В. Загорулько<sup>2</sup>, Н.А. Логунова<sup>2</sup>, А.Н. Наркевич<sup>1</sup>*

## ЗНАЧЕНИЕ ПРОБЫ МАНТУ С 2 ТЕ ППД-Л И ДИАСКИНТЕСТА В ФОРМИРОВАНИИ ГРУППЫ РИСКА РЕЦИДИВА ТУБЕРКУЛЕЗА У ДЕТЕЙ СО СПОНТАННЫМ ИЗЛЕЧЕНИЕМ СПЕЦИФИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

<sup>1</sup>Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ,  
<sup>2</sup>Красноярский краевой противотуберкулезный диспансер № 1, г. Красноярск, РФ

*N.M. Koretskaya<sup>1</sup>, O.V. Zagorulko<sup>2</sup>, N.A. Logunova<sup>2</sup>, A.N. Narkevich<sup>1</sup>*

## SIGNIFICANCE OF MANTOUX TEST WITH 2 TE PPD-L AND DIASKINTEST IN FORMATION OF TUBERCULOSIS RECURRENCE RISK IN CHILDREN WITH SPONTANEOUS RECOVERY OF A SPECIFIC PROCESS

<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky;  
<sup>2</sup>Krasnoyarsk Regional TB Dispensary № 1, Krasnoyarsk, Russia

Проведена оценка значимости результатов пробы Манту (ПМ) с 2 ТЕ ППД-Л и Диаскинтеста (ДТ) в формировании группы риска рецидива туберкулеза у детей в возрасте от 0 до 14 лет со спонтанно излеченным специфическим процессом. Установлено, что ДТ является менее значимым по сравнению с ПМ критерием формирования ША группы диспансерного учета. Доказано, что проведение скрининга на туберкулезную инфекцию с помощью ДТ у детей 8–14 лет не позволяет в полном объеме сформировать полноценную группу риска рецидива туберкулеза, так как более чем половина детей со спонтанно излеченным заболеванием не попадет в поле зрения фтизиатра в виду отрицательного результата ДТ. Сделано заключение о необходимости сохранения ПМ для проведения скринингового обследования на туберкулезную инфекцию детей старше 8 лет.

*Ключевые слова:* дети, туберкулез, спонтанное излечение, проба Манту, Диаскинтест.

The study evaluates the significance of Mantoux test (MT) with 2 TE PPD-L and Diaskintest (DT) in formation of tuberculosis recurrence risk in children aged 0 to 14 years with spontaneous recovery of a specific process. It revealed that DT is less significant criterion of dispensary registration ША group formation than MT. The study proved, that TB infection screening with DT in children 8–14 years old does not allow to form a full risk group of TB recurrence, since more than half of children with spontaneous cure of the disease do not come to phthisiatrician because of negative DT result. It leads to the conclusion, that MT is necessary for TB infection screening in children older than 8 years.

*Keywords:* children, tuberculosis, spontaneous recovery, Mantoux, Diaskintest.

В современных условиях туберкулез у детей и подростков остается серьезной проблемой [1,

2]. Наиболее перспективным направлением для борьбы с туберкулезом у данной возрастной кате-

### **Контактная информация:**

**Корецкая Наталья Михайловна** – д.м.н., проф.,  
зав. каф. туберкулеза с курсом ПО КрасГМУ  
**Адрес:** Россия, 660022, Красноярский край,  
г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1  
**Тел.:** (391) 261-76-82, **E-mail:** krasgmu@mail.ru  
Статья поступила 29.01.16,  
принята к печати 15.02.16.

### **Contact Information:**

**Natalia Mikhailovna Koretskaya** – MD., Professor,  
Head of Tuberculosis Department  
**Address:** Russia, 660022, Krasnoyarsk region,  
Krasnoyarsk, Partizana Zheleznyaka str., 1  
**Tel.:** (391) 261-76-82, **E-mail:** krasgmu@mail.ru  
Received on Jan. 29, 2016,  
submitted for publication on Feb. 15, 2016.

гории населения являются профилактика и раннее выявление заболевания [1, 3, 4]. Однако последнее не всегда доминирует, и в своей работе фтизиатру приходится сталкиваться с впервые выявленным туберкулезом на стадии обратного развития, когда наступило самоизлечение заболевания путем отграничения очага воспаления с последующим формированием на месте поражения петрификатов или фиброза окружающей ткани [1, 5, 6].

Большой процент детей с выявленными остаточными изменениями после самопроизвольного излечения от туберкулеза является свидетельством имеющих серьезные недостатки своевременного выявления заболевания [2]. Дети и подростки с впервые выявленными остаточными изменениями спонтанно излеченного туберкулеза, согласно нормативным документам [7], наблюдаются по ША группе диспансерного учета (ГДУ), которая представляет собой группу риска рецидива специфического процесса. Необходимость диспансерного наблюдения обусловлена высокой активностью туберкулезного процесса, несмотря на «видимое» самоизлечение с формированием кальцинатов в легочной ткани и (или) лимфатических узлах [3]. По мнению В.А. Аксеновой (2007), такой исход не является полным заживлением, так как в кальцинатах нередко содержатся живые микобактерии туберкулеза (МБТ) и при неблагоприятных условиях очаг может стать источником обострения болезни [8] и одной из причин развития хронически текущего первичного или вторичного туберкулеза в подростковом или молодом возрасте [1, 4].

Следует отметить, что показатель заболеваемости туберкулезом детей и подростков из ША ГДУ постоянно растет. Так, если в 2011 г. он составлял 135,5 на 100 000, в 2012 г. – 229,2 на 100 000, а в 2013 г. он достиг 295,0 на 100 000 среднегодового числа пациентов ША ГДУ [2].

До выхода в свет приказа МЗ РФ от 29 декабря 2014 г. № 951 «Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания» [9] с целью определения специфической сенсibilизации к МБТ в качестве специфического теста при массовом обследовании детей и подростков использовалась туберкулинодиагностика, для проведения которой применялась проба Манту (ПМ) с двумя туберкулиновыми единицами (ТЕ) ППД-Л (очищенный белковый дериват Линниковой). В соответствии с приказом МЗ РФ № 951 [9] организация иммунодиагностики среди детей и подростков в настоящее время претерпела выраженные изменения: ПМ с 2 ТЕ ППД-Л проводится детям от 12 месяцев до 7 лет, а с 8 до 17 лет включительно эта проба заменена на пробу с аллергеном туберкулезным рекомбинантным (АТР), получившим название «Диаскинтест» (ДТ).

Некоторые авторы считают, что рост показателя заболеваемости туберкулезом детей и подростков из ША ГДУ, возможно, связан с при-

менением ДТ у впервые выявленных детей с остаточными туберкулезными изменениями для определения наличия показаний к проведению превентивного лечения, так как при отрицательных результатах на его введение химиопрофилактика не проводится [2].

Приводимые в литературе данные о характере чувствительности к АТР у детей с впервые выявленными остаточными изменениями спонтанно излеченного туберкулеза довольно противоречивы. Так, по данным различных авторов, удельный вес отрицательных результатов ДТ у детей ША ГДУ колеблется от 13,6 [10] до 36,4% [11] и даже до 92% [12], а положительных – от 25 [13] до 88,9% [14,15], при наличии положительных результатов ПМ с 2 ТЕ ППД-Л – в 100% случаев [3, 12, 15], что требует дальнейшего изучения, особенно с учетом изменившейся организации иммунодиагностики среди детей и подростков.

Цель исследования: оценка значимости ПМ с 2 ТЕ ППД-Л и «аллергена туберкулезного рекомбинантного» – ДТ – в формировании ША ГДУ среди детей дошкольного и школьного возраста.

#### Материалы и методы исследования

В соответствии с целью исследования проведен анализ всех случаев взятия на учет в ША ГДУ детей в возрасте от 0 до 14 лет (девочки – 25, мальчики – 21), с впервые выявленными в 2012–2014 гг. посттуберкулезными изменениями во внутригрудных лимфатических узлах и в легочной ткани. В эти годы массовый скрининг детей и подростков на туберкулез проводился с применением ПМ с 2 ТЕ ППД-Л. Все дети, взятые на учет, жители г. Красноярск.

Анализировали анамнестические данные, результаты рентгеномографических методов обследования и иммунодиагностики (у всех детей была проведена постановка ПМ с 2 ТЕ ППД-Л и ДТ).

Согласно инструкции, ПМ расценивали как слабо выраженную при размере папулы от 5 до 9 мм, средней интенсивности – от 10 до 14 мм, выраженную – от 15 до 16 мм, гиперергическую – 17 мм и более. Результаты ДТ оценивали также в соответствии с инструкцией: пробу считали слабо положительной при размере папулы до 5 мм, умеренно выраженной – от 5 до 9 мм, выраженной – от 10 до 14 мм, гиперергической – 15 мм и более.

Исследование проводили в два этапа. На I этапе изучали вышеуказанные параметры у всех детей, взятых на учет в ША ГДУ.

На II этапе пациенты были разделены на 2 группы: 1-я (19 человек – 41,3%) – дети от 0 до 7 лет (средний возраст  $4,9 \pm 1,3$  года), 2-я (27 человек – 58,7%) – дети от 8 до 14 лет (средний возраст  $10,9 \pm 2,3$  года). Деление по группам проведено с целью оценки возможности формирования ША ГДУ по результатам ДТ, ибо, как указано выше, в настоящее время скрининг детей в возрасте от 8 до 17 лет на туберкулезную инфекцию проводится только с применением данной пробы [9].

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием статистического пакета IBM SPSS Statistics v.19. Оценку распределения количественных данных производили с использованием критерия Шапиро–Уилка. При уровне значимости  $p > 0,05$  распределение количественных данных расценивалось как не отличающееся от нормального. В связи с тем, что все количественные данные имели распределение, статистически значимо не отличающееся от нормального, то они представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ( $M \pm \sigma$ ). Качественные данные представлены в виде процентов и их ошибки ( $\% \pm OШ\%$ ). Статистическую значимость различий по количественным признакам определяли с использованием парного критерия Стьюдента и критерия Стьюдента для независимых групп, по качественным признакам – с использованием критерия  $\chi^2$ . Оценку связи между количественными данными производили с использованием коэффициента корреляции Пирсона ( $r$ ) и определения статистической значимости отличия его от 0. Оценку связи между выраженностью посттуберкулезных изменений и средней величиной папул по ПМ и по ДТ производили с использованием коэффициента корреляции Спирмена ( $\rho$ ) и определения статистической значимости отличия его от 0. Полученные различия и наличие связи между данными считали статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение**

Из анамнеза установлено, что все дети были привиты вакциной БЦЖ в родильном доме, однако у 8 (17,4%) поствакцинальный рубчик отсутствовал, а у 17 (37%) он был менее 4 мм. Ранее на учете у фтизиатра состояли по VIA ГДУ 5 (10,9%) детей, по VIB ГДУ – 5 (10,9%), по IV ГДУ – 7 (15,2%; из них 6 – по IVA, 1 – по IVB); у 2 (4,3%) пациентов посттуберкулезные изменения выявлены при обследовании по контакту. Остальные дети были направлены к фтизиатру по результатам ежегодно проводимой ПМ.

У 13 (28,3%) детей в анамнезе имелись данные о назначении превентивного лечения, однако 4 из них его не получали в виду отказа родителей или их асоциального поведения, у 7 оно проводилось амбулаторно и лишь у 2 было контролируемым в условиях санатория. Давность проведения профилактического лече-

ния составила до 1 года у 6 детей, от 1 до 2 лет – у 3. Таким образом, отказ от проведения у каждого 3-го пациента превентивного лечения и его неконтролируемое осуществление у половины детей, которым оно было показано в виду наличия у них латентной туберкулезной инфекции, не предотвратили прогрессирование инфекционного процесса и переход его в локальные формы туберкулеза. Следует отметить, что у 2 детей профилактическое лечение не назначалось в виду отрицательного результата ДТ.

Результаты ПМ с 2 ТЕ ППД-Л и ДТ представлены в табл. 1.

Как видно из данных табл. 1, результат ПМ был положительным у всех детей при положительном результате ДТ в  $45,7 \pm 7,3\%$ , что ниже данных, приводимых для последнего в литературе [3, 6, 10, 11, 15].

По результатам оценки ПМ с 2 ТЕ ППД-Л у детей с остаточными изменениями после спонтанно излеченного туберкулеза установлено, что в основном имела место умеренно выраженная чувствительность к туберкулину –  $47,8 \pm 7,3\%$ ; выраженная и гиперергическая чувствительность отмечались значительно реже (соответственно  $28,3 \pm 6,5$  и  $17,4 \pm 5,5\%$ ) и эти данные соответствуют литературным [16]. По результатам ДТ умеренно выраженная чувствительность регистрировалась значительно реже, чем по ПМ ( $6,5 \pm 3,6$  против  $47,8 \pm 7,3\%$ ;  $p < 0,001$ ) (табл. 1).

Средний размер папулы по ПМ и по ДТ не имел статистически значимых различий (соответственно  $13,5 \pm 2,8$  и  $12,8 \pm 4,1$  мм;  $p > 0,05$ ), равно как и доля гиперергических реакций, которая была одинаковой ( $17,4 \pm 5,5\%$ ;  $p > 0,05$ ); причем, по нашим данным, удельный вес гиперергических реакций по ДТ был почти в 2 раза ниже приводимого в литературе для детей IIIA ГДУ [17]. Статистически значимой корреляционной связи между размерами папулы по ПМ и по ДТ не установлено ( $r = -0,122$ ;  $p = 0,599$ ).

В отличие от других авторов [11], нами не выявлены статистически значимые различия средних размеров папулы по ПМ у детей с положительным и отрицательным результатом ДТ (соответственно  $13,9 \pm 3,2$  и  $13,3 \pm 2,5$  мм;  $p = 0,502$ ).

Доля гиперергических реакций по ПМ у детей при положительном и отрицательном

Таблица 1

**Результаты пробы Манту с 2 ТЕ ППД-Л и ДТ у детей 0–14 лет со следами спонтанно излеченного туберкулеза (IIIA ГДУ)**

Проба	Результат, абс./% ( $M \pm \sigma$ )				
	отрицательный	положительный			
		слабо выраженный	умеренно выраженный	выраженный	гиперергический
ПМ	–	3 $6,5 \pm 3,6$	22 $47,8 \pm 7,3$	13 $28,3 \pm 6,5$	8 $17,4 \pm 5,5$
ДТ	25 $54,3 \pm 7,3$	1 $2,2 \pm 2,1$	3 $6,5 \pm 3,6$	9 $19,6 \pm 5,7$	8 $17,4 \pm 5,5$
p	<0,001	0,307	<0,001	0,121	1



результате ДТ была различной, однако различия были статистически не значимыми (соответственно  $11,5 \pm 6,3$  и  $23,8 \pm 9,3\%$ ;  $p=0,266$ ). Следует отметить, что в 2 случаях у детей из семейного контакта с больным-бактериовыделителем результат ДТ был отрицательным, на что имеются указания в литературе [17].

Всем детям проведено рентгеномографическое исследование, в т.ч. компьютерная томография в 60,9% случаев, позволившее установить наличие кальцинатов во внутригрудных лимфатических узлах у 33 (71,7%), во внутригрудных лимфатических узлах и легких – у 13 (28,3%) пациентов.

Остаточные изменения были расценены как незначительные у 39 (84,8%), умеренно выраженные – у 6 (13%) и выраженные – у одного ребенка (2,2%). При этом в 2 случаях умеренно выраженных и одном случае выраженных посттуберкулезных изменений результат ДТ был отрицательным. Необходимо отметить, что степень выраженности посттуберкулезных изменений не коррелировала со средней величиной папулы ни по ПМ, ни по ДТ (соответственно  $\rho=0,037$ ;  $\rho=0,807$  и  $\rho=0,082$ ;  $\rho=0,587$ ).

Таким образом, наличие положительного результата ДТ почти у половины (45,7%) детей с остаточными туберкулезными изменениями, отсутствие количественных различий в размере папулы по ПМ и ДТ не позволяют считать последний более значимым, по сравнению с ПМ, критерием формирования ША ГДУ.

Результаты II этапа исследований показали, что в 1-й группе пациентов (дети от 0 до 7 лет) положительный результат ДТ отмечен у 52,6%. По ПМ преобладала умеренная чувствительность к туберкулину ( $52,6 \pm 11,5\%$ ); удельный вес выраженных и гиперергических реакций по ПМ и ДТ не имел статистически значимых различий (табл. 2). Средний размер папулы составил по ПМ  $13,3 \pm 2,8$  и  $12,9 \pm 7,4$  мм по ДТ.

Особый интерес, по нашему мнению, представляют результаты, полученные во 2-й группе пациентов (дети от 8 до 14 лет) (табл. 3). Установлено, что в этой группе детей результат ДТ был отрицательным в 59,3% случаев. Следовательно, если бы в данном возрасте (8–14 лет) им не проводилась ПМ с 2 ТЕ ППД-Л, то по результатам ДТ более чем половина детей с остаточными изменениями после спонтанного излеченного туберкулеза не попала бы на консультацию к фтизиатру и не была включена в ША ГДУ. В соответствии с этим, им не проводилось бы комплексное обследование 2 раза в год и противорецидивные курсы химиотерапии, как это определено приказом № 109 МЗ РФ от 21.03.2003 [7], что могло способствовать рецидиву туберкулезного процесса. Последнее приобретает особую значимость с учетом того факта, что из 16 детей с отрицательным результатом ДТ у 3 имели место выраженные и умеренно выраженные остаточные изменения в легких и внутригрудных лимфатических узлах.



## Надежность, традиции, преемственность поколений Раннее выявление туберкулеза

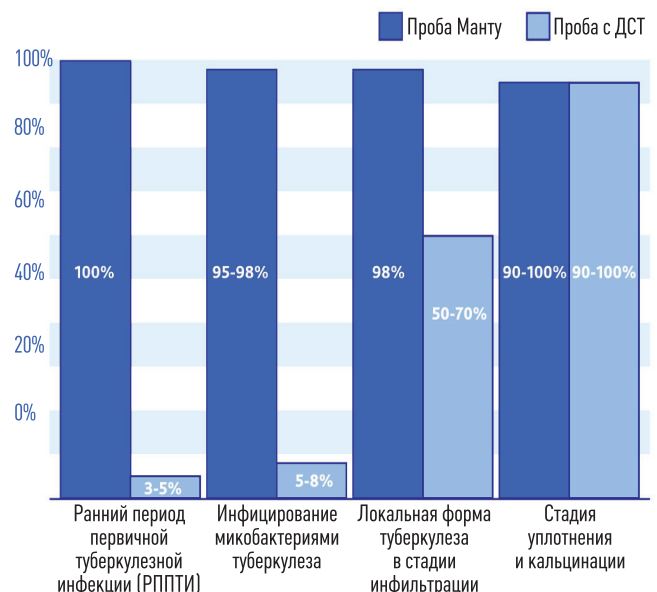
ТУБЕРКУЛИН ППД-Л (очищенный туберкулин МА Линниковой) представляет собой смесь компонентов СЕКРЕТИРУЕМЫХ патогенными микобактериями 2-х видов (*M.tuberculosis* и *M.bovis*) низкомолекулярных белков, гликопротеинов (в т.ч. ESAT-6 и CFP-10) и их комплексов, которые не проявляют выраженную иммуногенную активность и в то же время обладают высокой способностью вызывать реакции гиперчувствительности замедленного типа (ГЧЗТ).

### Антигенный состав

ТУБЕРКУЛИН 2 ТЕ	ДИАСКИНТЕСТ
Содержит антигены > 16 секретируемых патогенными микобактериями белков, которые относят к факторам вирулентности, в т.ч. ESAT6-CFP10	<p><b>Комбинация двух рекомбинантных белков ESAT-6 и CFP-10*.</b></p> <p>*Микобактериальные белки ESAT6-CFP10 не являются обязательными факторами вирулентности туберкулезных бактерий. Область RD1, содержащая гены, кодирующие синтез белков ESAT6-CFP10, есть не у всех патогенных микобактерий MTBC-комплекса. Область RD1 присутствует в геноме микобактерий нетуберкулезного комплекса (НТМБ-комплекс), включая свободно живущие сапрофитные микобактерии (<i>M.smegmatis</i>).</p> <p><i>База данных NCBI, VII-2015</i></p>

Туберкулиновые пробы позволяют выявить наличие противотуберкулезного иммунного ответа, начиная с Раннего периода первичного туберкулезного инфицирования (РППТИ) до клинического излечения.

### Формирование сенсibilизации к туберкулину (проба Манту) и ESAT6/CFP10 (Проба с ДСТ)



Основные этапы развития туберкулезного процесса

Рекомендован Всемирной  
Организацией Здравоохранения (ВОЗ)

Результаты ПМ с 2 ТЕ ППД-Л и пробы с ДТ у детей 1-й группы (n=19)

Проба	Результат, абс./% (M±σ)				
	отрицательный	положительный			
		слабо выраженный	умеренно выраженный	выраженный	гиперергический
ПМ	–	1 5,3±5,1	10 52,6±11,5	5 26,3±10,1	3 15,8±8,4
ДТ	9 47,4±11,5	1 5,3±5,1	1 5,3±5,1	4 21,0±9,3	4 21,0±9,3
p	0,001	1	0,001	0,703	0,676

Таблица 3

Результаты ПМ с 2 ТЕ ППД-Л и пробы с ДТ у детей 2-й группы (n=27)

Проба	Результат, абс./% (M±σ)				
	отрицательный	положительный			
		слабо выраженный	умеренно выраженный	выраженный	гиперергический
ПМ	–	2 7,4±5,7	12 44,4±10,8	8 29,7±9,9	5 18,5±8,5
ДТ	16 59,3±10,7	–	2 7,4±5,7	5 18,5±8,5	4 14,8±7,7
p	<0,001	0,147	0,001	0,317	0,707

### Заключение

Таким образом, наличие положительного результата ДТ у 45,7% детей со спонтанным излечением туберкулеза, отсутствие различий в размере папулы по ПМ и ДТ не позволяют считать последний более значимым, по сравнению с ПМ, критерием формирования ША ГДУ. Вызывает сомнение предположение о возможности использования ДТ для решения вопроса об активности патологических процессов, выявляемых в фазе обратного развития, что, как предполагалось [3, 18], может способствовать повышению достоверности показателя детской заболеваемости туберкулезом. Кроме этого на основании полученных результатов мы пришли к заключению, что применение только ДТ, определенное приказом

№ 951 для скринингового обследования детей в возрасте от 8 до 14 лет, не позволяет в полном объеме сформировать полноценную группу риска рецидива туберкулеза, ибо более чем половина детей этой возрастной группы со следами спонтанно излеченного специфического процесса не попадет в поле зрения фтизиатра в виду отрицательного результата ДТ. Следовательно, необходимо обязательное сохранение ПМ с 2 ТЕ ППД-Л в качестве скрининга всем детям в возрасте от 8 лет и старше. Полученные результаты подтверждаются и литературными данными, в которых указывается, что в алгоритме выявления и диагностики туберкулеза у детей ПМ и ДТ дополняют друг друга и не могут быть взаимозаменяемыми [13, 19, 20].

### Литература

1. Аксенова В.А., Барышникова Л.А., Севастьянова Т.А., Клевко Н.И. Туберкулез у детей в России и задачи фтизиатрической и общей педиатрической службы по профилактике и раннему выявлению заболевания. Туберкулез и болезни легких. 2014; 3: 40–46.
2. Шилова М.В. Туберкулез в России в 2012–2013 году. М.: б/и, 2014: 244 с.
3. Аксенова В.А., Кленко Н.И., Барышникова Л.А. и др. Диаскинтест при оценке активности туберкулеза у детей и подростков. Туберкулез и болезни легких. 2009; 10: 13–16.
4. Михеева И.В., Афонина Н.М., Салтыкова Т.С. О тактике аллергодиагностики туберкулеза у детей. Инфекционные болезни. 2014; 12 (1): 206.
5. Мотанова Л.Н., Коваленко Г.Е., Попова Ю.В. Опыт применения Диаскинтеста на территории с неблагоприятной эпидемической ситуацией. Туберкулез и болезни легких. 2013; 9: 37–42.
6. Попова Ю.В., Шишкова Л.И., Коваленко Г.Е. Сравнительный анализ заболеваемости туберкулезом детей г. Владивостока с учетом использования современных методов диагностики. Туберкулез и болезни легких. 2011; 5: 122.
7. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 109 от 21.03.2003 г. «О совершенствовании

и противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации».

8. Аксенова В.А. Туберкулез у детей и подростков: учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007: 272 с.
9. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации № 951 от 19.12.2014 г. «Об утверждении методических рекомендаций по совершенствованию диагностики и лечения туберкулеза органов дыхания».
10. Юхименко Н.В., Перфильев А.В., Михайлов С.Г. Значение Диаскинтеста в диагностике туберкулеза у детей с изменениями, выявленными при компьютерной томографии. Туберкулез и болезни легких. 2013; 6: 101–102.
11. Лозовская М.Э., Велушков В.В., Шибаква Н.Д. Результаты Диаскинтеста у детей из группы риска и больных туберкулезом в сопоставлении с пробой Манту. Туберкулез и болезни легких. 2011; 5: 29–30.
12. Корнева Н.В., Старикова А.А., Овчинникова Ю.Э., Довгалюк И.Ф. Сравнение результатов пробы Манту 2 ТЕ и Диаскинтеста при различных проявлениях туберкулезной инфекции. Туберкулез и болезни легких. 2013; 6: 49–50.
13. Лысов А.В., Казаков А.В., Рябцева И.А., Попов Р.А., Родионова А.А. Диаскинтест в работе врача-фтизиатра. Сибирское медицинское обозрение. 2011; 6: 110–113.