

ТУБЕРКУЛЕЗНЫЙ СПОНДИЛИТ У ДЕТЕЙ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДВУХ БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИ ВЕРИФИЦИРОВАННЫХ КЛИНИЧЕСКИХ КОГОРТ

А. Ю. МУШКИН, Д. Б. МАЛАМАШИН, М. Н. БАКИН, В. А. ГОЛУБЕВ

TUBERCULOSIS SPONDYLITIS IN CHILDREN: COMPARATIVE ANALYSIS OF TWO BACTERIOLOGICALLY VERIFIED CLINICAL COHORTS

A. YU. MUSHKIN, D. B. MALAMASHIN, M. N. BAKIN, V. A. GOLUBEV

ФГБУ «СПбНИИФ» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург

St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, RF

Проведено сравнение клинических и лучевых проявлений спондилитов, вызванных штаммом *M. bovis BCG* и невакцированными штаммами *M. tuberculosis complex*, у детей. Между группами выявлены достоверные различия только по числу пораженных позвонков, величине СОЭ и числу лейкоцитов. Не обнаружено различий по уровню поражения, частоте специфических абсцессов, неврологических нарушений и гиперергических реакций на пробы Манту с 2 ТЕ.

Тип публикации: сравнение клинических когорт. Уровень доказательности – 3.

Ключевые слова: спондилит, туберкулезный спондилит, осложнения противотуберкулезной вакцинации.

Clinical and X-ray manifestations of spondylitis caused by strains of *M. bovis BCG* and non-vaccination strains of *M. tuberculosis complex* have been compared in children. Significant differences between groups have been found only in the number of affected spondyles, value of ESR and leukocytes quantity. No difference has been found in the level of the lesion, frequency of specific abscesses, neurologic disorders and hyperergic reaction to 2TU Mantoux tests.

Publication type: comparison of clinical cohorts. Level of evidence – 3.

Key words: spondylitis, tuberculosis spondylitis, complications of anti-tuberculosis vaccination.

Костно-суставной туберкулез у детей в сравнении с аналогичными поражениями у взрослых характеризуют три принципиальные особенности:

1. В его структуре преобладают локальные (очаговые) формы: соотношение между оститами, артритам и спондилитами составляет в среднем 67 : 8 : 25% с незначительными колебаниями в разные годы [2].

2. Культуральными методами подтверждается не более 25% случаев, имеющих гистологическое подтверждение [5].

3. При культуральном подтверждении костного туберкулеза у детей почти 80% выделенных изолятов верифицируется как вакцинный штамм *M. bovis BCG*, что относит поражения к поствакцинальным осложнениям 2-й категории (классификация Всемирной организации здравоохранения, 1984) [3].

Проблема костных осложнений противотуберкулезной вакцинации в медицинской литературе обычно фокусируется на БЦЖ-оститах – спорадических локальных костных поражениях. Генерализованные формы БЦЖ-инфекции, относящиеся к 3-й категории осложнений вакцинации и развивающиеся на фоне первичных иммунодефицитов – хронической гранулематозной болезни, тяжелой комбинированной иммунной недостаточности, INF-гамма IL-12 сцепленного иммунодефицита,

представляют крайнюю редкость, составляя в общей структуре костно-суставного туберкулеза у детей 0,7% [1].

Исторически сложившаяся система концентрации больных туберкулезом костей и суставов детей для лечения в специализированной клинике СПбНИИФ позволяет комплексно оценить проблему костных осложнений противотуберкулезной вакцинации. С 1999 по 2013 г. у 1 600 оперированных детей с гистологически установленным диагнозом костно-суставного туберкулеза из полученного патологического материала выделены более 300 изолятов микобактерий, более 250 из которых идентифицированы как штамм *M. bovis BCG*. При этом если 95% культур выделены у больных с оститами, то 5% – при поражениях крупных суставов (артритах) и позвоночника (спондилитах). Последняя, хотя и весьма немногочисленная, группа пациентов побудила нас к проведению данного исследования.

Цель исследования – изучить особенности клинико-лабораторных и лучевых проявлений поражений позвоночника, вызванных вакцинным штаммом *M. bovis BCG* у детей.

Дизайн: исследование по типу группа – контроль с выборкой сплошных ретроспективных когорт пациентов, оперированных по поводу туберкулеза

позвоночника с морфологически доказанным диагнозом. Глубина ретроспекции – 14 лет (от 2013 до 1999 г.). Класс доказательности – III или C.

Критерии включения в исследование: активный по клиническим, лучевым и морфологическим данным туберкулез позвоночника; одно место операции и забора материала для исследования – детская хирургическая клиника СПбНИИФ; возраст пациентов – от 1 года до 17 лет; бактериологическое культуральное подтверждение этиологии спондилита по данным исследования операционного материала.

Критерий исключения: наличие первичного иммунодефицитного состояния.

Материалы и методы

С 1999 по 2013 г. в детской хирургической клинике СПбНИИФ прооперированы 204 ребенка с гистологически подтвержденным активным туберкулезом позвоночника. В соответствии с результатами бактериологической верификации процесса сформированы две группы: – основная когорта, включающая 11 детей (группа 1, BCG Spondy), операционный изолят у которых идентифицирован как штамм *M. bovis BCG* (табл. 1); – группа контроля, по численности двукратно превышающую основную,

сформирована из 22 больных спондилитом (группа 2, TB Spondy), у которых операционный изолят идентифицирован как *M. tuberculosis humanus*. По принципу набора группа представляет собой когорту, сформированную ретроспективно начиная с 2013 г., набора последовательно оперированных больных.

Дизайн исследования представлен на рис. 1.

Выделение микобактерий туберкулеза до 2009 г. проводили путем посевов на плотные среды Левенштейна – Йенсена и Финна-2, с 2009 г. – на жидкие среды в системе Bactec MGIT-960. Идентификация вакцинного штамма *M. bovis BCG* на основании комплекса бактериологических и ферментативных



Рис. 1. Дизайн исследования

Таблица 1

Общие сведения о пациентах группы 1

№	Ф.И.	Пол	Возраст* (лет+мес)	Ведущий клинический компонент*	Уровень поражения	Число пораженных позвонков	Наличие абсцессов	Кифоз	Неврологический статус (Frankel)**	ОАК	ПМ с 2 ТЕ
1	К. А.	ж	6 + 0	Болевой синдром	C ₅	1	Паравертебральный, эпидуральный	–	Е	↑ СОЭ	Нормергия
2	М. А.	м	3 + 11	Болевой синдром	Th ₅ -Th ₇	3	Паравертебральный, эпидуральный	+	Е	N	p > 15 мм
3	С. Д.	ж	1 + 9	Нарушение походки	L ₄ -L ₅	2	Пресакральный, паравертебральный, эпидуральный	–	D	↑СОЭ	Нормергия
4	Ч. К.	ж	1 + 11	Нарушение походки	Th ₁₀ -Th ₁₂	2	Паравертебральный, эпидуральный	–	D	N	Нормергия
5	Б. Т.	м	1 + 3	Беспокойство, боли	Th ₁₂	1	Эпидуральный	–	Е	Лейкоцитоз	Нормергия
6	А. С.	ж	2 + 8	Болевой синдром	L ₁ -L ₂	1	–	–	Е	↑ СОЭ	Нормергия
7	Х. Д.	ж	2 + 9	Болевой синдром	L ₁	1	Паравертебральный	+	D	↑ СОЭ	Нормергия
8	К. Е.	ж	6 + 0	Болевой синдром	Th ₉ -Th ₁₁	3	–	–	D	↑ СОЭ	p > 15 мм
9	О. А.	ж	5 + 10	Болевой синдром	L ₂ -L ₃	2	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	↑ СОЭ	Нормергия
10	Ш. А.	ж	5 + 0	Деформация	L ₁ -L ₃	3	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	Лейкоцитоз	p > 15 мм
11	М. А.	ж	5 + 0	Болевой синдром	S ₁ -S ₂	2	Паравертебральный	–	C	↑ СОЭ	p > 15 мм ДСТ p 5 мм

Примечание: * здесь и в табл. 2 – в момент выявления спондилита, ** – в момент госпитализации в СПбНИИФ.

свойств, а также сполитипирования внедрена в СПбНИИФ с 1999 г. и проводилась в первые годы с привлечением молекулярно-генетической лаборатории НИИ им. Пастера (руководитель – проф. О. В. Нарвская) [6].

Обследование детей осуществляли по общей схеме, включавшей оценку: клинико-анамнестических параметров с констатацией ведущих жалоб и признаков туберкулезной интоксикации (анорексия, ночная потливость, лихорадка и потеря массы тела); ортопедо-неврологического статуса: выявление деформации позвоночника и неврологических расстройств, оцененных в соответствии со шкалой Frankel; данных лучевой визуализации – рентгенографии, КТ и МРТ позвоночника – с анализом особенностей легочного процесса, уровня и распространенности поражения, наличия кифоза и паравертебральных (эпидуральных и паравертебральных) абсцессов. При КТ симультанно исследовали позвоночник и органы грудной клетки с последующим просмотром изображений в костном и легочном окнах; наиболее простых и доступных лабораторных клинических показателей крови – числа лейкоцитов (в качестве порогового принято значение 10×10^6 кл/мл периферической крови), величины СОЭ с диагностическим значением более 15 мм/ч; кожных диагностических тестов: проба Манту с 2 ТЕ с пороговой величиной папулы (p) > 15мм и пробы с диаскинтестом (с 2010 г.) с папулой > 5 мм (т. н. умеренно выраженная и выраженная реакция согласно «Изменениям, вносимым в приложение № 4 к приказу № 109...») [4]. Проба с диаскинтестом внедрена в клинику с 2010 г., проведена у 4 детей группы 1 и 12 – группы 2.

Всем 33 пациентам выполнены радикальные реконструкции позвоночника с задней инструментальной фиксацией. Предметом данного исследования не являлись оценка эффективности комплексного лечения спондилитов, подробно освещенная в специальной литературе [5], и данные о лекарственной чувствительности микобактерий, что представляет собой предмет самостоятельного изучения.

Считаем, что в данном исследовании имеются ограничения достоверности результатов, причинами возникновения которых являются:

1. Малочисленность основной клинической группы (11 детей) объясняется крайней редкостью патологии, потребовавшей 14-летнего формирования выборки. Возможно, этим же объясняются особенности гендерного распределения больных с достоверным преобладанием девочек среди пациентов с БЦЖ-спондилитами. По той же причине не считаем возможным давать какие-либо заключения об информативности пробы с диаскинтестом.

2. Критерием включения в исследование явилось культуральное подтверждение спондилита с видовой идентификацией изолята. Широко

внедряемые в последние годы молекулярно-генетические методы бактериологической диагностики могут предоставить новые данные, что потребует дальнейшего изучения.

3. Статистическую обработку проводили для анализа достоверности различий оцениваемых признаков с помощью программы Statistica 6.0, с использованием непараметрического теста – U-теста Манна – Уитни, с определением абсолютного значения p .

Результаты

Общие сведения о пациентах сравниваемых групп приведены в табл. 2 и 3.

Все дети группы 1 вакцинированы БЦЖ в раннем возрасте. К моменту госпитализации в клинику средний возраст пациентов составил 3,7 года, время от момента первых жалоб до госпитализации в СПбНИИФ (суммарная диагностическая и терапевтическая пауза) колебалось от 3 мес. до двух с половиной лет при средней длительности терапевтической паузы (время лечения на местах при уже установленном диагнозе спондилита) – 10 мес. В структуре БЦЖ-спондилитов преобладали поражения нижнегрудного и поясничного отделов (рис. 2). При среднем числе пораженных позвонков 1,9 преобладали моновертебральные

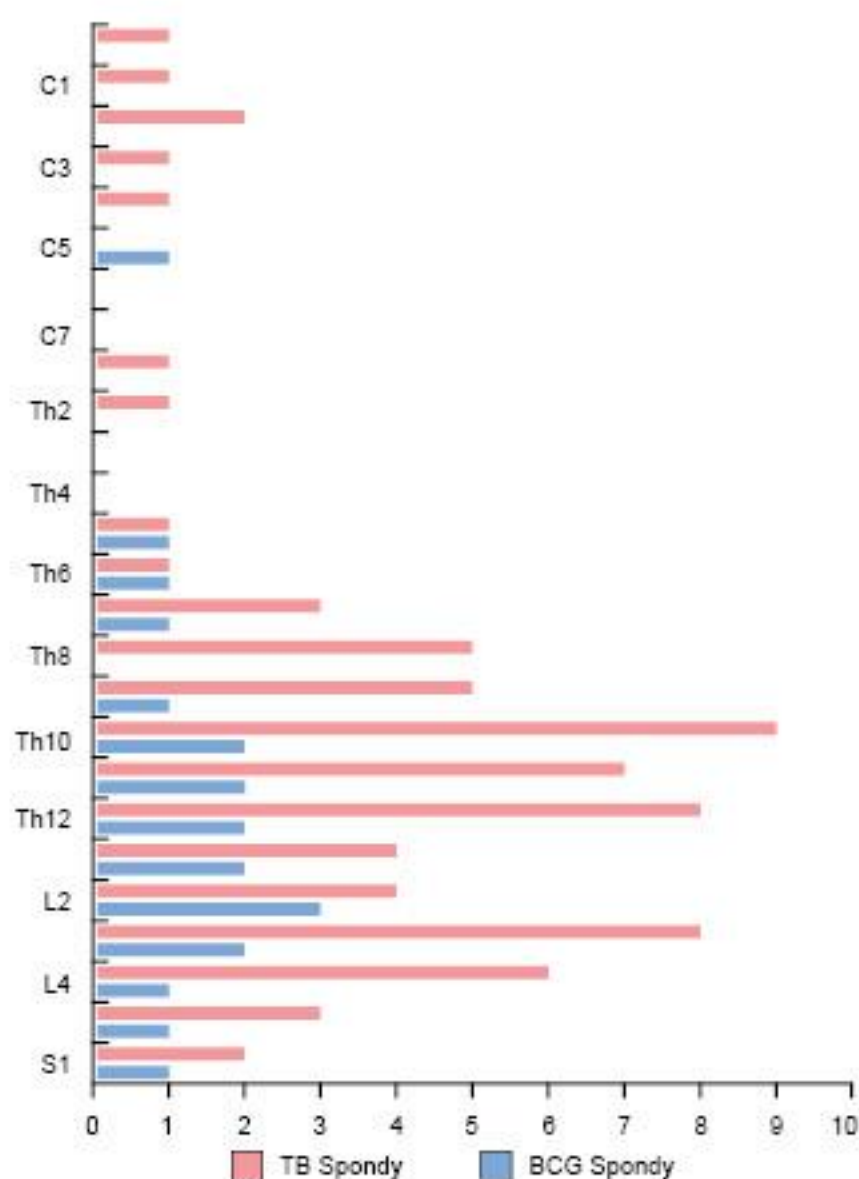


Рис. 2. Распределение разрушенных позвонков по вертебральным сегментам

Общие сведения о пациентах группы 2

№	Ф.И.	Пол	Возраст	Ведущие клинические проявления	Уровень поражения	Число пораженных позвонков	Наличие абсцессов	Кифоз **	Неврологический статус (Frankel)**	ОАК	Кожные тесты (PM2TE, ДСТ)
1	Г. А.	м	2 + 5	Болевой синдром	L ₅ -S ₁	2	Пресакральный, паравертебральный	–	Е	↑ СОЭ, лей- коцитоз	p > 15 мм, ДСТ p 10 мм
2	И. Н.	м	10	–	Th ₅ -Th ₁₂	8	Паравертебральный, эпидуральный	+	Е	N	Нормергия
3	И. С.	ж	2	Нарушение по- ходки	Th ₈ -Th ₁₀	3	Паравертебральный, эпидуральный	–	D	↑ СОЭ, лей- коцитоз	p > 15 мм ДСТ p 15 мм
4	С. А.	м	12	–	Th ₁ -Th ₂	2	Паравертебральный	–	Е	N	p > 15 мм ДСТ p 15 мм
5	В. А.	м	5	Нарушение по- ходки	Th ₇ -Th ₁₀	3	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	N	p > 15 мм
6	Г. Н.	м	15	Болевой синдром	L ₃ -S ₁	4	Пресакральный, паравертебральный	–	D	↑ СОЭ	p > 15 мм
7	М. Д.	м	7	Болевой синдром, нарушение походки	C ₆ -C ₂	3	Паравертебральный, эпидуральный	+	C	N	p > 15 мм
8	К. О.	м	1 + 9	Болевой синдром	Th ₈ -Th ₁₂	5	Паравертебральный, эпидуральный	+	Е	↑ СОЭ, лей- коцитоз	p > 15 мм
9	В. А.	ж	2 + 3	Болевой синдром	L ₃ -L ₅	3	Паравертебральный, эпидуральный	–	Е	↑ СОЭ, лей- коцитоз	Нормергия
10	Б. С.	м	7	Болевой синдром	Th ₁₀ -Th ₁₂	3	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	↑ СОЭ, лей- коцитоз	p > 15 мм
11	К. Д.	м	3	Нарушение по- ходки	L ₃ -L ₄	2	Паравертебральный, эпидуральный	+	B	↑ СОЭ, лей- коцитоз	p > 15 мм
12	Я. О.	м	3 + 2	Болевой синдром	L ₂ -L ₃	2	Паравертебральный	+	D	N	Нормергия, ДСТ p 12 мм
13	А. А.	ж	1 + 7	Нарушение по- ходки	Th ₁₀ -Th ₁₂	3	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	↑ СОЭ, лей- коцитоз	Нормергия, ДСТ p 12 мм
14	Б. А.	ж	8	Болевой синдром	L ₃	1	Паравертебральный, эпидуральный	–	Е	↑ СОЭ	Нормергия
15	Ч. И.	м	2	Болевой синдром	Th ₁₂ -L ₁	2	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	↑ СОЭ	p > 15 мм
16	А. Э.	м	0 + 11	Болевой синдром	C ₂ -C ₄	3	Паравертебральный, эпидуральный	–	C	↑ СОЭ	Нормергия
17	П. И.	м	7	Болевой синдром, нарушение походки	L ₃ -L ₄	2	Паравертебральный, эпидуральный	–	D	N	Нормергия
18	П. Р.	м	17	Болевой синдром	L ₁ -L ₂	2	Паравертебральный	–	Е	↑ СОЭ	p > 15 мм
19	П. Д.	м	3 + 3	Нарушение по- ходки	Th ₁₀ -L ₁	4	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	↑ СОЭ	p > 15 мм
20	Ч. А.	м	6	Болевой синдром	Th ₁₀ -Th ₁₂	3	Паравертебральный	–	Е	↑ СОЭ, лей- коцитоз	Нормергия
21	М. С.	м	2 + 8	Болевой синдром, нарушение походки	L ₂ -L ₄	3	Паравертебральный, эпидуральный	–	D	↑ СОЭ, лей- коцитоз	Нормергия
22	Б. З.	ж	17	Болевой синдром	Th ₇ -L ₂	8	Паравертебральный, эпидуральный	+	D	–	p > 15 мм

Таблица 3

Абсолютные значения достоверности различий анализируемых признаков (p) в 1 и 2 группах

Признаки	Группа 1 (БЦЖ-спондилиты)	Группа 2 (ТБ-спондилит)
	p	p
Пол	$p = 0,005$	
Возраст	$p = 0,298$	
Клинические жалобы	$p = 0,854$	
Уровень поражения	$p = 0,665$	
Число пораженных позвонков	$p = 0,043$	
Абсцессы	$p = 0,716$	
Кифоз	$p = 0,534$	
Шкала Frankel	$p = 0,895$	
ОАК	$p = 0,035$	
Проба Манту с 2 ТЕ	$p = 0,298$	

поражения (6 наблюдений), контактная деструкция отмечена в 4 случаях, распространенная – лишь в одном. У всех пациентов присутствовали клинические признаки хронической интоксикации – ночная потливость, подъемы температуры, остановка увеличения массы тела. Специфических внутригрудных поражений при лучевом исследовании не выявлено ни в одном случае.

По данным гематологических показателей в 9/11 случаев имели место изменения, характерные для воспалительной реакции, в том числе увеличение СОЭ > 15 мм – у 7 детей, повышение числа лейкоцитов больше $10 \times 10^9/\text{л}$ – у 2.

При стандартной туберкулинодиагностике у 4/11 пациентов выявлена гиперергия по пробе Манту с 2 ТЕ (папула > 15 мм). Характерно, что из 4 пациентов, которым проведена проба с диаскинтестом (используется в клинике с 2010 г.), в 1 наблюдении имел место умеренно выраженный результат (папула > 5 мм).

Принципиальным отличием группы контроля (рис. 3, 4) явилось значительное преобладание пациентов с кифотической деформацией, что, очевидно, связано с большей распространенностью деструкции (в среднем – 3,4 позвонка). При равной частоте неврологических расстройств в группах при туберкулезных поражениях чаще отмечались тяжелые – типы С и В по Frankel. У 18/22 детей (82% случаев) диагностировано внутригрудное поражение с преобладанием изменений во внутригрудных лимфатических узлах. Значительные различия отмечены в результатах гемограммы, при этом при туберкулезных спондилитах чаще отмечалось повышение числа лейкоцитов.

Данные пробы Манту с 2 ТЕ в 9/22 случаев соответствовали нормергии, в то время как проба с диаскинтестом оказалась положительной у 5 из 12

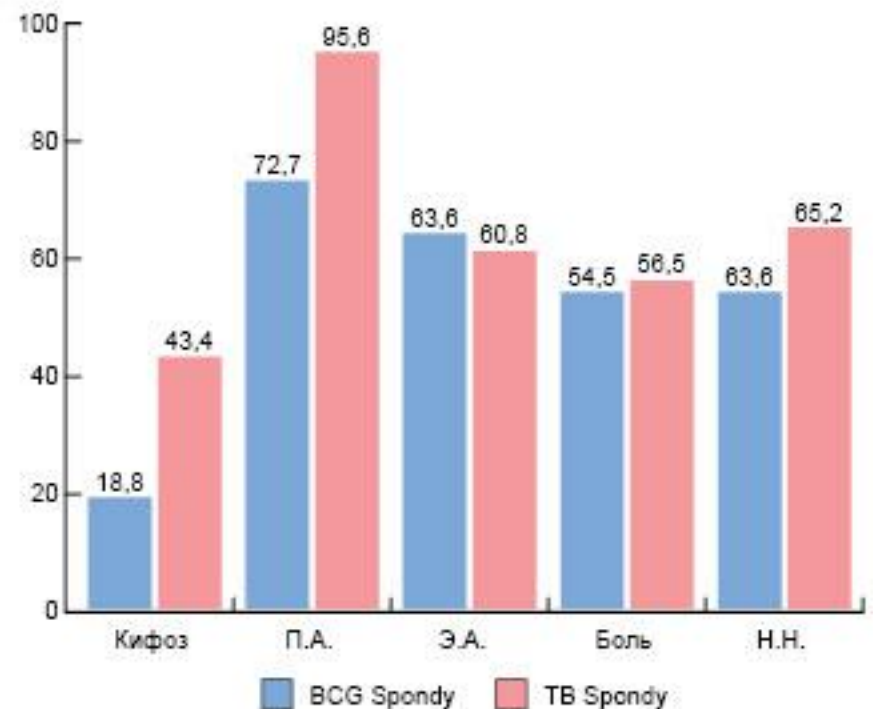


Рис. 3. Частота выявления клинико-лучевых признаков спондилита (сокращения: П.А. – паравертебральные абсцессы, Э.А. – эпидуральный абсцесс, Н.Н. – неврологические нарушения)

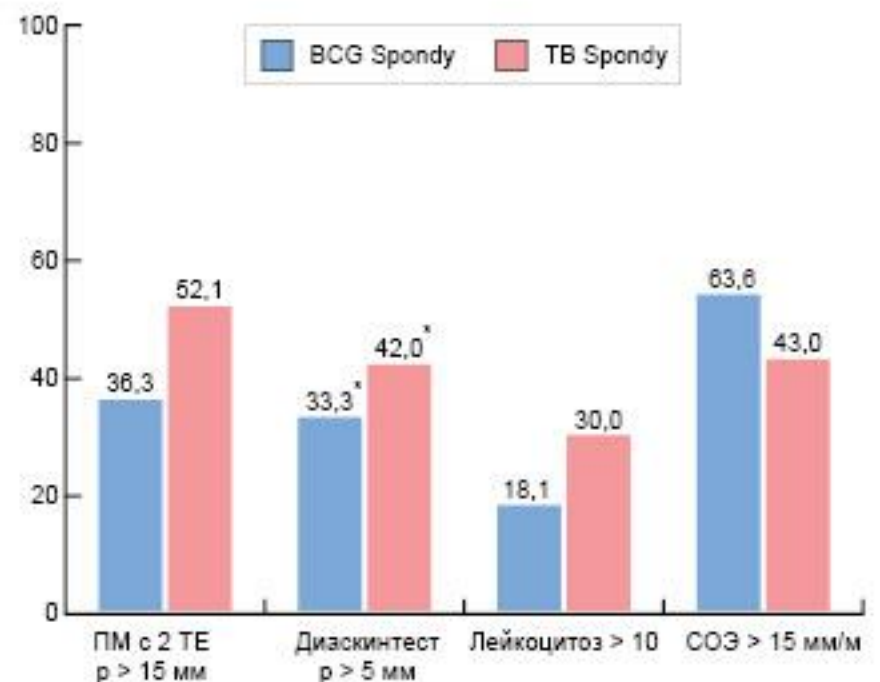


Рис. 4. Частота выявления патологических значений СОЭ, числа лейкоцитов периферической крови и туберкулиновых проб; * – данные приведены из расчета на число больных, исследованных данным методом в группах

обследованных, причем во всех случаях реакция оценена как выраженная (папула > 10 мм).

Несмотря на выявленные различия, статистический анализ, проведенный методами непараметрической статистики, лишь в отношении трех показателей подтвердил их достоверность: по числу разрушенных позвонков ($p = 0,043$), общим гематологическим показателям ($p = 0,035$) и половому составу заболевших со значительным преобладанием девочек среди детей с поствакцинальными спондилитами ($p = 0,005$) (табл. 3).

Таким образом, исследование показало, что специфические поражения позвоночника, являющиеся осложнением противотуберкулезной вакцинации,

не связанным с первичным иммунодефицитом, представляют крайнюю редкость и в общей структуре туберкулезных спондилитов у детей составляют 5,3%.

Особенностью БЦЖ-спондилитов в сравнении с поражениями позвоночника, вызванными *M. tuberculosis humanus*, является преимущественно ограниченная по протяженности (моновертбральная или моносегментарная) деструкция, что объясняет и более редкое появление у таких детей деформации как одного из ведущих клинических проявлений заболевания.

За исключением протяженности деструкции, не удалось выявить достоверных различий между спондилитами, вызванными вакцинным штаммом *M. bovis BCG* и невакцинными штаммами *M. tuberculosis complex*, по клинико-лучевым проявлениям – наличию болевого синдрома и неврологических нарушений, локализации (уровню) поражения, частоте специфических инфекционных осложнений (паравертебральных и эпидуральных абсцессов), а также по частоте гиперергических реакций стандартного кожного теста – пробы Манту с 2 ТЕ.

Вместе с тем достоверными между группами оказались различия таких показателей периферической крови, характеризующих активность воспалительного процесса, как повышение числа лейкоцитов, более характерное для туберкулезных спондилитов, и увеличение показателя СОЭ, достоверно чаще встречающееся при поствакцинальных поражениях позвонков.

Выводы

Спондилит, вызванный вакцинным штаммом *M. bovis BCG*, представляет собой крайне редкий вариант 2-й категории осложнений противотуберкулезной вакцинации, составляющий в общей структуре костных осложнений менее 5%.

В структуре гистологически подтвержденных туберкулезных спондилитов у детей поражения позвоночника, вызванные вакцинным штаммом микобактерий, составляют 5,3%.

Между спондилитами, вызванными вакцинным и невакцинными штаммами *M. tuberculosis complex*, за исключением протяженности деструкции и частоты патологических гематологических показателей (величины СОЭ и числа лейкоцитов периферической крови), доказано отсутствие достоверных различий по наличию болевого синдрома и неврологических нарушений, локализации (уровню) поражения, частоте паравертебральных и эпидуральных абсцессов и частоте гиперергических реакций стандартного кожного теста – пробы Манту с 2 ТЕ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малайрова Е. Ю., Галкина Е. В., Мушкин А. Ю. и др. Генерализованные микобактериальные процессы с поражением скелета при первичных иммунодефицитах // Туберкулез у детей и подростков. – Сб. материалов науч.-практ. конф. РАМН и ЦНИИТ. – М., 2009. – С. 191-195.
2. Мушкин А. Ю., Малайрова Е. Ю., Маламашин Д. Б. и др. 14-летний мониторинг бактериологической верификации туберкулеза костей и суставов у детей // Мед. альянс. – 2013. – № 2. – С. 49-52.
3. Приложение № 5 к Приказу № 109 Минздрава РФ от 23 марта 2003 г. «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации».
4. Приложение № 855 к Приказу Минздравсоцразвития России от 29 октября 2009 г. Изменения, вносимые в приложение № 4 к приказу Минздрава России от 21 марта 2003 г. № 109 «О совершенствовании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации».
5. Хирургическое лечение костно-суставного туберкулеза / Под ред. Ю. Н. Левашева и А. Ю. Мушкина. – СПб., 2008. – 226 с.
6. Narvskaya O., Mokrousov I., Otten T., Vishnevsky B. Molecular markers: application for studies of *Mycobacterium tuberculosis* population in Russia. In: Trends in DNA fingerprinting research (ed. M. M. Read). Nova Science publishers, NY, USA, 2005. – P. 111-125.

REFERENCES

1. Malyarova E.Yu., Galkina E.V., Mushkin A.Yu. et al. Generalized mycobacterial diseases with skeletal lesions in primary immune deficiency. *Tuberkulez u detei i podrostkov. Sb. materialov nauch.-prakt. konf. RAMN i TSNIT* [Tuberculosis in children and adolescents. Coll or articles of scientific practical conference of RAMS and CTRI]. Moscow, 2009, pp. 191-195. (In Russ.)
2. Mushkin A.Yu., Malyarova E.Yu., Malamashin D.B. et al. 14 year monitoring of bacteriological verification of bone and joint tuberculosis in children. *Med. Alyans*, 2013, no. 2, pp. 49-52. (In Russ.)
3. Appendix no. 5 to Edict no. 109 by RF MoH as of 21.03.2003 On Improvement of TB Control Measures in the Russian Federation. (In Russ.)
4. Appendix no. 855 to the Edict by RMoHSD as of October 29, 2009: Appendix no. 4 to Edict no. 109 by RF MoH as of 21.03.2003 On Improvement of TB Control Measures in the Russian Federation. (In Russ.)
5. *Khirurgicheskoe lechenie kostno-sustavnogo tuberkuleza*. [Surgery treatment of bone and joint tuberculosis]. Ed. by Yu.N. Levashev and A.Yu. Mushkin. St. Petersburg, 2008, 226 p.
6. Narvskaya O., Mokrousov I., Otten T., Vishnevsky B. Molecular markers: application for studies of *Mycobacterium tuberculosis* population in Russia. In: Trends in DNA fingerprinting research (ed. M. M. Read). Nova Science publishers, NY, USA, 2005. pp. 111-125.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Мушкин Александр Юрьевич
ФГБУ «Санкт-Петербургский
НИИ фтизиопульмонологии» Министерства
здравоохранения Российской Федерации,
доктор медицинских наук, профессор, руководитель
отдела внелегочного туберкулеза,
руководитель детской хирургической клиники,
194064, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 32.
E-mail: aymushkin@mail.ru

Поступила 10.09.2014