

УДК 617.55-07: 616-002.5-053.2

<https://doi.org/10.52692/1857-0011.2022.3-74.25>

СОНОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ У ДЕТЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ТЕЧЕНИЕМ ТУБЕРКУЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ

¹Юлия ЯРОВАЯ, доцент,¹Марина ЛОЗОВСКАЯ, профессор,²Юлия ПОБЕЖИМОВА, врач,¹Елена ВАСИЛЬЕВА, доцент,¹Людмила КЛОЧКОВА, доцент,²Анна МОСИНА, врач,²Ирина ЕГОРОВА, врач.¹ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»

МЗ РФ, г. Санкт-Петербург,

²ФБГУ СПб ГБУЗ «ДИБ № 3» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург*e-mail: julia_yarovaya@mail.ru*

Rezumat: Modificări ecografice în organele abdominale la copiii cu evoluție diferită a infecției tuberculoase.

Pentru a determina frecvența și natura modificărilor ecografice în organele abdominale la copiii cu infecție tuberculoasă, au fost examinați 192 de pacienți cu vârsta cuprinsă între 6 luni - 14 ani din secția de tuberculoză a Spitalul Municipal de infecții pentru copii Nr. 3 pentru perioada 2019-2021. Au fost identificate 3 loturi de pacienți: lotul 1 - 92 copii cu tuberculoză activă a organelor respiratorii; grupa 2 - 52 copii cu sechele post-tuberculoase; grupa 3 - 48 de copii cu infecție tuberculoasă latentă din grupele cu risc de tuberculoză. Modificări ecografice la nivelul ficatului (colestază reactivă și/sau intrahepatică și/sau hepatomegalie) au fost observate la copiii cu tuberculoză activă în $40,2 \pm 5,1\%$ din cazuri, la copiii din grupa a 3-a - în $35,4 \pm 6,9\%$ din cazuri și mai rar în copiii din grupa a 2-a - în $17,3 \pm 5,3\%$ din cazuri ($p < 0,05$). Modificări ale vezicii biliare (afectarea fluxului biliar și/sau modificări ale formei) la copiii cu tuberculoză activă au fost vizualizate în $73,9 \pm 4,6\%$ din cazuri, la copiii din grupa a 3-a ($60,4 \pm 7,1\%$ din cazuri), mai rar la copiii din grupul 2 ($55,8 \pm 6,7\%$ din cazuri, $p < 0,05$ pentru grupul 1). Modificările pancreasului au fost reactive și s-au observat mai des la copiii din grupa 1 - în $14,1 \pm 3,5\%$ din cazuri decât la copiii din grupul 2 ($5,8 \pm 3,2\%$ din cazuri, $p < 0,05$) și grupul 3 ($4,2 \pm 2,9\%$ din cazuri). De asemenea, modificări ale splinei au fost depistate mai des la copiii cu tuberculoză activă - în $17,4 \pm 4,0\%$ din cazuri decât la copiii din loturile 2 ($5,8 \pm 3,2\%$ din cazuri, $p < 0,05$) și 3 loturi ($2,1 \pm 2,1\%$ din cazuri, $p < 0,05$).

Cuvinte cheie: copii, infecție tuberculoasă, ecografie, organe abdominale.

Resume. Sonographic changes of abdominal organs in children with different course of tuberculosis infection

In order to determine the frequency and nature of sonographic changes in abdominal organs in children with tuberculosis infection, 192 patients at the age of 6 months -14 years were examined on the basis of the tuberculosis department of City Children's Infectious Hospital №3 for the period 2019-2021. 3 groups of patients were identified: group 1 - 92 children with active respiratory tuberculosis; group 2 - 52 children with residual post-tuberculosis changes; group 3 - 48 children with latent tuberculosis infection at risk of tuberculosis. Sonographic liver changes (reactive and/or intrahepatic cholestasis and/or hepatomegaly) were observed in children with active tuberculosis in $40.2 \pm 5.1\%$ of cases, in children of group 3 - in $35.4 \pm 6.9\%$ of cases and less often in children of group 2 - in $17.3 \pm 5.3\%$ of cases ($p < 0.05$). Changes of the gallbladder (violations of bile outflow and/or shape changes) were visualized in children with active tuberculosis in $73.9 \pm 4.6\%$ of cases, in children of group 3 ($60.4 \pm 7.1\%$ of cases), less often in children of group 2 ($55.8 \pm 6.7\%$ of cases, $p < 0.05$ for group 1). Changes of the pancreas were reactive and were more often observed in children of group 1 - in $14.1 \pm 3.5\%$ of cases than in children of group 2 ($5.8 \pm 3.2\%$ of cases, $p < 0.05$) and group 3 ($4.2 \pm 2.9\%$ of cases). Also, ultrasound changes of the spleen were more often detected in children with active tuberculosis - in $17.4 \pm 4.0\%$ of cases than in children of group 2 ($5.8 \pm 3.2\%$ of cases, $p < 0.05$) and group 3 ($2.1 \pm 2.1\%$ of cases, $p < 0.05$).

Keywords: children, tuberculosis infection, ultrasound examination, abdominal organs.

Резюме.

С целью определения частоты и характера сонографических изменений органов брюшной полости у детей с туберкулезной инфекцией обследованы 192 пациента в возрасте 6 месяцев -14 лет туберкулезного отделения СПбГБУЗ ДИБ №3 за период 2019-2021 гг. Выделено 3 группы пациентов: 1 группа - 92 ребенка с активным туберкулезом органов дыхания; 2 группа - 52 ребенка с остаточными посттуберкулезными изменениями; 3 группа - 48 детей с латентной туберкулезной инфекцией из групп риска по туберкулезу. Сонографические изменения печени (реактивные и/или внутрипеченочный холестаз и/или гепатомегалия) наблюдались у детей с активным туберкулезом в $40,2 \pm 5,1\%$ случаев, у детей 3 группы - в $35,4 \pm 6,9\%$ случаев и реже у детей 2 группы - в $17,3 \pm 5,3\%$

случаев ($p < 0,05$). Изменения желчного пузыря (нарушения оттока желчи и/или изменения формы) у детей с активным туберкулезом визуализировались в $73,9 \pm 4,6\%$ случаев, у детей 3 группы ($60,4 \pm 7,1\%$ случаев), реже у детей 2 группы ($55,8 \pm 6,7\%$ случаев, $p < 0,05$ для 1 группы). Изменения поджелудочной железы были реактивными и чаще наблюдались у детей 1 группы - в $14,1 \pm 3,5\%$ случаев, чем у детей 2 группы ($5,8 \pm 3,2\%$ случаев, $p < 0,05$) и 3 группы ($4,2 \pm 2,9\%$ случаев). Также изменения селезенки чаще определялись у детей с активным туберкулезом - в $17,4 \pm 4,0\%$ случаев, чем у детей 2 группы ($5,8 \pm 3,2\%$ случаев, $p < 0,05$) и 3 группы ($2,1 \pm 2,1\%$ случаев, $p < 0,05$).

Ключевые слова: дети, туберкулезная инфекция, ультразвуковое исследование, органы брюшной полости.

В настоящее время отмечается улучшение эпидемической ситуации по туберкулезу в Российской Федерации [1,2,14]. В структуре клинических форм у детей преобладают ограниченные формы внутригрудного туберкулеза [6,10], часто наблюдается малосимптомное течение, жалобы нередко отсутствуют [11]. Наиболее рано выявлять структурные и функциональные изменения в органах, возникающие до манифестации клинических симптомов, позволяет метод ультразвуковой диагностики [4,9,12].

Изменения органов брюшной полости при туберкулезной инфекции могут быть обусловлены специфическим их поражением, а также токсико-аллергическим воздействием микобактерий туберкулеза (МБТ). В настоящее время выявление туберкулеза данных органов у детей происходит редко [10,11]. Представлены единичные результаты УЗД паренхиматозных органов у детей с туберкулезной инфекцией [3,4]. Ряд авторов такие сонографические признаки, как увеличение размеров, повышение эхогенности паренхимы, расширение вен, уплотнение стенок внутрипеченочных сосудов трактовали как специфические [3,4]. Частота УЗ-изменений (ультразвуковых изменений) варьировала в зависимости от течения туберкулезной инфекции: спленомегалия наблюдалась от 0% до 68,9% случаев, повышение эхогенности селезенки - от 5,0% до 40,1% случаев; изменения сосудистого русла печени и селезенки - от 1,6% до 50,0% случаев; кальцинаты были визуализированы в печени и в селезенке в 61,1% случаев [3,4]. Другие исследователи наблюдали диффузные сонографические изменения органов брюшной полости у детей с активным туберкулезом органов дыхания (ТОД) в 92,3% случаев, у детей с остаточными посттуберкулезными изменениями (ОПТИ) - в 90,0% случаев, которые рассматривали как преимущественно функциональные [8]. Таким образом, единые ультразвуковые критерии интерпретации признаков сонографической патологии паренхиматозных органов при туберкулезной инфекции отсутствуют [3,4,12,13]. Оценка изменений органов брюшной полости при туберкулезной инфекции остается серьезной проблемой медицины [7,12,13,14]. В связи с чем, ана-

лиз выявления частоты и определение характера сонографических изменений органов брюшной полости у детей с различным течением туберкулезной инфекции является актуальным.

Целью исследования было выявление частоты и характера сонографических функциональных и патологических изменений органов брюшной полости у детей с различным течением туберкулезной инфекции.

Материалы и методы.

Проведено проспективное исследование 192 детей с туберкулезной инфекцией в возрасте 6 месяцев - 14 лет, отобранных методом сплошного отбора, на базе туберкулезного отделения СПГБ-УЗ ДИБ №3 за период 2019-2021 гг. Комплексная диагностика туберкулезной инфекции проводилась с применением мультиспиральной компьютерной томографии органов грудной полости, иммунологических проб: Манту с 2ТЕ и пробы с аллергеном туберкулезным рекомбинантным. Было выделено 3 группы наблюдения: 1 группу составили 92 ребенка с активным ТОД; 2 группу - 52 ребенка с впервые выявленными ОПТИ; 3 группу - 48 детей с латентной туберкулезной инфекцией (ЛТИ) из групп риска по туберкулезу. Соотношение мальчиков и девочек в 1 группе было 41,3% и 58,7%, во 2 группе - 45,8% и 54,2%, в 3 группе - 46,2% и 53,8%. Средний возраст пациентов 1 группы составил $7,9 \pm 0,3$ года, 2 группы - $8,1 \pm 0,4$ лет, 3 группы - $8,2 \pm 0,4$ лет.

УЗИ органов брюшной полости выполнялось на аппарате LOGIQ F8 с наличием доплеровского режима, цветового доплеровского картирования, использовались датчики: конвексный 3,5 МГц, линейный 5,5-7 МГц. Исследование печени, желчного пузыря, поджелудочной железы выполнялось детям натошак из стандартных доступов. Оценивались форма, эхогенность, эхоструктура, размеры органов согласно справочно-практическому руководству «Ультразвуковая диагностика в цифрах» [5].

Статистическая обработка данных выполнена с использованием компьютерной программы Statistica v.6.1. Данные представлены как среднее арифметическое \pm стандартная ошибка среднего арифметического. Для определения достоверно-

сти различий между сравниваемыми средними величинами использовался t-критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты.

Большинство детей всех групп наблюдения были привиты против туберкулеза: 88,0%, 97,9% и 96,2% детей 1, 2 и 3 групп соответственно. Ревакцинированы были 2,2% пациентов 1 группы. В структуре активного туберкулеза преобладали неосложненные формы (60,8% случаев), в том числе туберкулез внутригрудных лимфатических узлов (27,2% случаев), первичный туберкулезный комплекс (25,0% случаев), инфильтративный туберкулез (3,3% случаев), туберкулезная интоксикация (2,2% случаев), также острый диссеминированный туберкулез, очаговый туберкулез и генерализованный туберкулез (по 1,1% случаю). Осложненное течение заболевания наблюдалось у 39,1% детей. Диагностика активных форм происходила в фазу неполной кальцинации в 57,8% случаев, реже в фазу инфильтрации - в 35,6% случаев, инфильтрации и обсеменения - в 1,1% случаев; хронически текущий первичный туберкулез был выявлен в 5,5% случаев. У пациентов 2 группы ОПТИ были сформированы по типу кальцинации в 96,2% случаев, по типу фиброза и уплотнения в 3,8% случаев.

УЗИ органов брюшной полости на время диагностики туберкулезной инфекции выявило патологические и/или функциональные их изменения у пациентов во всех группах наблюдения (данные таблицы 1).

У детей с активным ТОД сонографические изменения всех обследованных органов наблюдались чаще, чем у детей 2 и 3 групп наблюдения.

УЗ-изменения печени были диффузными и характеризовали функциональные и/или реактивные изменения органа. У пациентов с активным ТОД сонографические изменения печени определялись в 40,2±5,1% случаев, у детей с ЛТИ - в 35,4±6,9% случаев, что было чаще, чем у детей с ОПТИ - в 17,3±5,3% случаев ($p < 0,05$). На рисунке №1 представлена структура УЗ-изменений печени. У детей активным ТОД наиболее часто визуализировались признаки внутривеночного холестаза (17,4±4,0% случаев), чем у детей 3 группы (4,2±2,9% случаев, $p < 0,05$) и которые не наблюдались у детей 2 группы.

Сонографические изменения желчного пузыря были диагностированы у большинства пациентов всех групп наблюдения: в 1 группе - в 73,9±4,6% случаев, в 3 группе - в 60,4±7,1% случаев, во 2 группе - в 55,8±6,7% случаев, что реже, чем у детей с активным ТОД ($p < 0,05$). Как представлено на рисунке № 2, у детей с активным ТОД и с ЛТИ чаще выявлялись изменения формы органа: в 59,8±5,1% случаев и в 52,1±7,2% случаев соответственно, чем у детей 3 группы (34,6±6,6% случаев, $p < 0,05$). У части пациентов всех групп (30,4±4,8%, 13,5±4,7% и 33,3±6,8% случаев в 1, 2 и 3 группах соответственно) наблюдалось сочетание признаков УЗ-изменений.

У всех пациентов с сонографическими изменениями гепатобилиарной системы отсутствовали жалобы и клинические проявления, практически

Таблица 1

Структура сонографических изменений органов брюшной полости у пациентов с различным течением туберкулезной инфекции

Группы обследованных детей / groups of examined children	Сонографические изменения органов брюшной полости: / sonographic changes of abdominal organs:			
	печени / liver, %	желчного пузыря / gallbladder, %	поджелудочной железы/ pancreas, %	Селезенки / spleen, %
1 группа – group 1 n = 92	40,1±5,1 p 1-2 < 0,05	73,9±4,6 p 1-2 < 0,05	14,1±3,5 p 1-2 < 0,05	17,4±4,0 p 1-2 < 0,05
2 группа – group 2 n = 52	17,1± 5,3 p 1-2 < 0,05 p 2-3 < 0,05	55,8± 6,7 p 1-2 < 0,05	5,8±3,2 p 1-2 < 0,05	5,8±3,2 p 1-2 < 0,05 p 2-3 < 0,05
3 группа - group 3 n = 48	35,4± 6,9 p 2-3 < 0,05	60,4± 7,1	4,2±2,9	2,1±2,1 p 2-3 < 0,05

Статистическая значимость различия (t) / Student's t-test

$p < 0,05$ - достоверность различий встречаемости признаков сонографической патологии органов брюшной полости у детей сравниваемых групп наблюдения.

$p < 0,05$ - significance of differences of the occurrence of signs of sonographic pathology of abdominal organs in children of the compared observation groups.

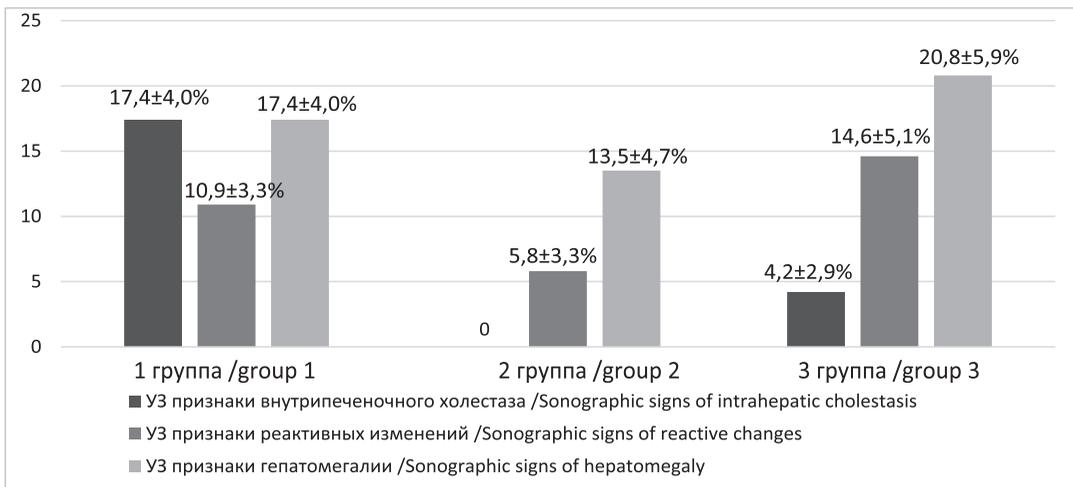


Рисунок 1. Структура сонографических изменений печени у детей с различным течением туберкулезной инфекции / *Figura 1. The structure of the sonographic changes in the liver in children with different course of tuberculosis infection*

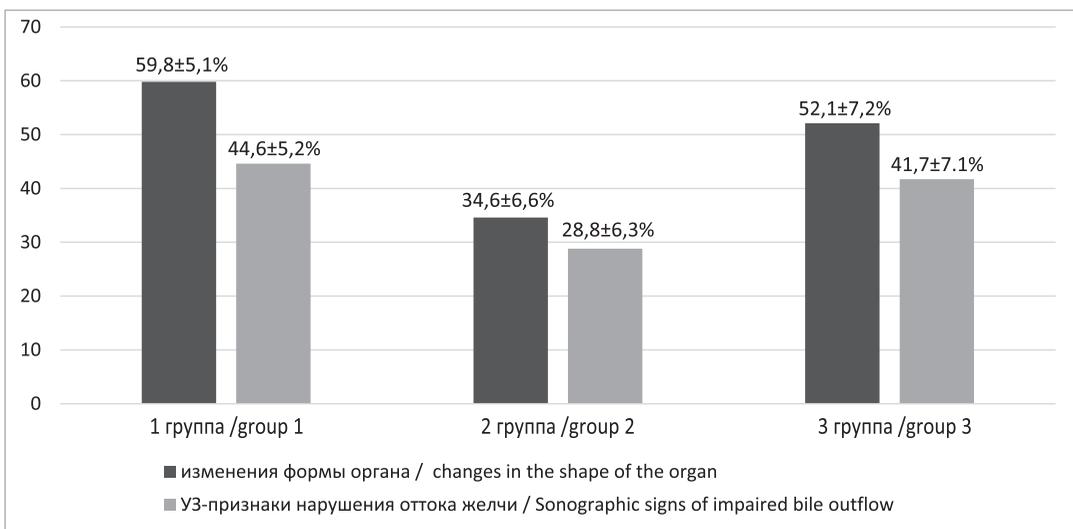


Рисунок 2. Структура сонографических изменений желчного пузыря у детей с различным течением туберкулезной инфекции. / *Figura 2. The structure of the sonographic changes of the gallbladder in children with different course of tuberculosis infection.*

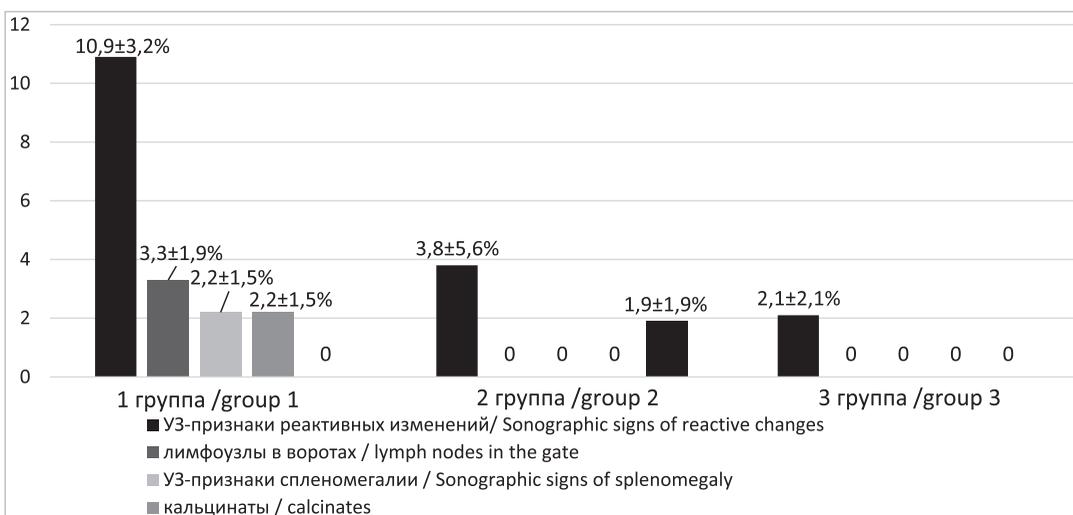


Рисунок 3. Структура сонографических изменений селезенки у детей с различным течением туберкулезной инфекции / *Figura 3. The structure of the sonographic changes of the spleen in children with different course of tuberculosis infection.*

все лабораторные показатели функции органов были в пределах нормальных значений, за исключением одного ребенка 1 группы, у которого был повышен общий билирубин до 28 ммоль/л.

Сонографические изменения поджелудочной железы также наиболее часто были визуализированы у детей с активным ТОД - в 14,1±3,5% случаев, что реже наблюдалось у детей 2 и 3 групп наблюдения - в 5,8±3,2% ($p<0,05$) и в 4,2±2,9% случаев соответственно. Все УЗ-изменения органа были диффузными, и трактовались как реактивные. По результатам лабораторных исследований не было выявлено нарушений ферментативной и гормональной функции железы.

Сонографические изменения селезенки у детей с активным ТОД были выявлены в 17,4±4,0% случаев, что было чаще, чем у пациентов 2 и 3 групп наблюдения (5,8±3,2% и в 2,1±2,1%, случаев соответственно, $p<0,05$). В структуре выявленных изменений преобладали реактивные, которые у детей 1 группы наблюдались чаще (10,9±3,2% случаев), чем у детей 2 и 3 групп (3,8±5,6% и 2,1±2,1% случаев соответственно, $p<0,05$), что показано на рисунке № 3.

У двух детей 1 группы (2,2±1,5% случаев) были выявлены кальцинаты (единичные и множественные) в строме органа, которые трактовались как специфические поражения. У одного ребенка 2 группы была диагностирована врожденная аномалия развития - киста селезенки (2,1±2,1% случаев). У некоторых детей (5,4±2,4%, 5,8±3,1% и 2,1±2,1% случаев в 1, 2 и 3 группах соответственно) в воротах селезенки была визуализирована ее дополнительная доля, что является вариантом нормального развития.

Обсуждение результатов.

Сонографические изменения органов брюшной полости были выявлены у детей с различным течением туберкулезной инфекции, но наиболее часто наблюдались у пациентов с активным ТОД. В структуре выявленных УЗ-изменений преобладали функциональные и реактивные. У детей с активным ТОД при обследовании селезенки в 2,2±1,5% случаев были выявлены специфические поражения в виде кальцинатов в строме органа. Наиболее частое выявление УЗ-изменений органов брюшной полости у детей с активным ТОД объясняется антигенной стимуляцией активными МБТ и токсическим воздействием продуктов обмена возбудителя.

Выводы:

1. У детей с туберкулезной инфекцией сонографические изменения печени наблюдались в

виде реактивных и/или функциональных изменений. УЗ-изменения печени были диагностированы наиболее часто у пациентов с активным ТОД - в 40,2±5,1% случаев, у детей с ЛТИ - в 35,4±6,9% случаев, что реже отмечалось у детей с ОПТИ (17,3±5,3% случаев, $p<0,05$).

2. Сонографические изменения желчного пузыря были диагностированы в виде функциональных нарушений и наиболее часто имели место у детей с активным ТОД - в 73,9±4,6% случаев, с ЛТИ - в 60,4±7,1% случаев и у пациентов с ОПТИ - в 55,8±6,7% случаев ($p<0,05$ для детей 1 группы).

3. Выявленные УЗ-изменения поджелудочной железы были реактивными, и чаще определялись у детей с активным ТОД - в 14,1±3,5% случаев, реже у детей с ОПТИ (5,8±3,2% случаев, $p<0,05$) и с ЛТИ (4,2±2,9% случаев, $p<0,05$).

4. Сонографические изменения селезенки также наиболее часто наблюдались у детей с активным ТОД - в 17,4±4,0% случаев, чем у детей с ОПТИ (5,8±3,2% случаев, $p<0,05$) и с ЛТИ (2,1±2,1% случаев, $p<0,05$). У пациентов с активным туберкулезом в 2,2±1,5% случаев были диагностированы специфические изменения в виде кальцинатов в паренхиме органа.

6. Плановое проведение УЗД органов брюшной полости детям с туберкулезной инфекцией позволяет своевременно, до манифестации клинических проявлений, выявлять функциональные, реактивные их изменения, в ряде случаев специфические поражения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аксенова В.А., Гордина А.В., Стерликов С.А., Кудлай Д.А., Кучерявая Д.А., Докторова Н.П. *Влияние активного выявления случаев туберкулеза на клиническую структуру и тяжесть туберкулеза у детей школьного возраста (7-15 лет)*. Туберкулез и болезни легких. 2022; 100 (1): 26-32.
2. Васильева И.А., Тестов В.В., Стерликов С.А. *Эпидемическая ситуация по туберкулезу в годы пандемии COVID-19 – 2020-2021 гг.* Туберкулез и болезни легких. 2022;100(3): 6-12.
3. Зозуля М.Ю. *Ультразвуковая диагностика абдоминальных проявлений туберкулезной инфекции у детей*. Автореф. дис. на соиск. канд.мед.наук, СПб.; 2019.
4. Зозуля М.Ю., Воротынцева Н.С. *Комплексная лучевая диагностика абдоминальных проявлений туберкулезной инфекции у детей*. Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». 2016; № 3: 5-11.
5. Змитрович О.А. *Ультразвуковая диагностика в цифрах: справочно-практическое руководство*. 2 изд. СПб.: СпецЛит; 2014. 87 с.

6. Кривохиж В.Н., Степанов Г.А. *Диагностика и лечение латентной туберкулезной инфекции (ЛТИ) у детей и подростков*. Педиатр. 2017; 8 (S1): M166.
7. Ленский В.Е. *Абдоминальный туберкулез: трудности диагностики*. Сибирский медицинский журнал. 2006; №1: 4-10.
8. Логунова М.А., Егорова Д.С. *Изменения органов брюшной полости и почек, определяемые методом ультразвуковой диагностики у детей с туберкулезом органов дыхания*. Forcipe. 2021; 4(S1): 934-935.
9. Мойдунова Н.К., Турдумамбетова Г.К. *Ультразвуковая картина абдоминального туберкулеза*. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017; № 6 (часть 1): 111-113.
10. Нечаева О.Б. *Туберкулез у детей в России*. Туберкулез и болезни легких 2020; 98(11): 12-20.
11. Правада Н.С., Будрицкий А.Н., Серегина В.А. *Особенности выявления и диагностики туберкулеза у детей и подростков*. Вестник Витебского государственного медицинского университета. 2021; 20 (3): 40-45.
12. Савоненкова Л.В., Рузов В.И., Колчин Д.В., Арямкина О.Л., Скворцов В.В., Бессонов А.А. *Трудности и ошибки диагностики абдоминального туберкулеза в практике терапевта*. Терапевтический архив. 2019; 91(11): 16-19.
13. Malik A., Saxena N.C. *Ultrasound diagnosing abdominal tuberculosis*. Abdominal imaging. 2003; 28(4): 574-9. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31565799/> (accessed 30.05.2022)
14. World Health Organization. *Global tuberculosis report, 2021*. Geneva: World Health Organization; 2021.