

**М.И. Пыков<sup>1</sup>, Ю.Ю. Соколов<sup>1</sup>, В.В. Балашов<sup>2</sup>,  
С.А. Коровин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Российская медицинская академия последипломного образования, Москва

<sup>2</sup> Тушинская детская городская больница, Москва

## Ультразвуковая оценка состояния лимфатических узлов брюшной полости у детей в норме и при остром абдоминальном синдроме

Обследованы 433 больных в возрасте от 6 мес до 17 лет. Достоверно установлено, что у больных с острым абдоминальным синдромом в возрасте от 4 лет увеличение длины лимфатического узла от 10 мм и более выявляется во всех группах лимфоузлов брюшной полости и забрюшинного пространства. Мезентериальные лимфоузлы достоверно увеличиваются уже с 1-го года жизни и имеют максимальное значение длины к 8 годам. Лимфатические узлы брюшной полости у больных детей могут достоверно увеличиваться более чем в 4 раза без нарушения соотношения длина–ширина, изменений со стороны контуров и архитектуры лимфатического узла. Достоверные изменения эхосемиотики увеличенных лимфатических узлов определяются за счет изменений сосудистого рисунка в мозговом слое и области ворот лимфатического узла.

**Ключевые слова:** лимфатические узлы, брюшная полость, острый абдоминальный синдром, ультразвуковая диагностика.

**Контактная информация:** Пыков Михаил Иванович, д-р мед. наук, проф. Тел.: 8-499-255-51-06

© Коллектив авторов, 2013

**В** последние годы эхография стала неотъемлемой частью диагностики острого абдоминального синдрома у детей. Постоянно совершенствуются методы ультразвукового исследования (УЗИ) органов : брюшной полости в детской практике [1, 2]. Диагностическая ценность стандартной эхографии : брюшной полости при остром абдоминальном синдроме уже доказана, но не существует единых эхогра-

M.I. PYKOV, Yu.Yu. SOKOLOV, V.V. BALASHOV, S.A. KOROVIN

### Ultrasonic evaluation of the state of abdominal lymph nodes in children normally and in acute abdominal syndrome

Examination was conducted of 433 patients aged 6 months through 17 years. It was positively ascertained that patients with acute abdominal syndrome aged 4 years show an increase in the length of lymph node from 10mm and over in all groups of abdominal and retroperitoneal lymph nodes. Mesenteric lymph nodes tend to increase in size significantly already in the first year of life and reach their maximum length by 8 years of age. Abdominal lymph nodes of sick children may significantly increase more than four-fold without compromising the length to width ratio, or causing changes in the contours or lymph node architecture. Significant changes in echosemiotics of enlarged lymph nodes are defined through changes in the vascular pattern in the brain layer and in the lymph node hilus region.

**Key words:** lymph nodes, abdominal cavity, acute abdominal syndrome, ultrasonic diagnosis.

фических критериев оценки увеличенных лимфатических узлов (ЛУ) брюшной полости при наличии или отсутствии острой хирургической патологии (ОХП) у детей с острой абдоминальной болью [3]. При сочетании хирургической, соматической и инфекционной патологии увеличение ЛУ брюшной полости – важный вопрос в плане дифференциальной диагностики возникновения абдоминальной боли.

Многие исследования посвящены ультразвуковой оценке увеличенных ЛУ, связанных с лимфопролиферативными заболеваниями (острый лимфобластный лейкоз, неходжкинские лимфомы, лимфомы Ходжкина и др.) [4]. Описаны качественные изменения подмышечных, шейных, паховых периферических ЛУ, но только в некоторых работах упоминают об изменениях со стороны внутриполостных ЛУ [5]. Учитывая отсутствие статистически доказанных диагностических критериев изменений ЛУ брюшной полости, актуально определение качественных ультразвуковых характеристик ЛУ брюшной полости у детей в норме и при остром абдоминальном синдроме. В дальнейшем это позволит дифференцированно подходить к выбору лечебной тактики и проведению профилактических мероприятий.

**Цель исследования:** разработать ультразвуковые критерии оценки состояния лимфатических узлов брюшной полости у детей в норме и при остром абдоминальном синдроме.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего обследовано 433 пациента, в том числе 251 мальчик и 182 девочки (табл. 1). Критерии включения в исследование: острый абдоминальный синдром в начальный период наблюдения, наличие сочетанной хирургической, соматической и инфекционной патологии.

Больные с острым абдоминальным синдромом были разделены на группы в соответствии с направляющим диагнозом: 1-я группа – 327 (75,5%) больных с подозрением на острый аппендицит; 2-я группа – 82 (18,9%) больных с кишечной инфекцией неясной этиологии; 3-я группа – 24 (5,6%) ребенка с подозрением на кишечную инвагинацию (диаграмма 1). Медиана возраста детей 1-й группы – 7 лет (пределы колебаний – 1 мес–17 лет); 2-й группы – 6 лет (1–16 лет); 3-й группы – 1,2 года (0,6–4 года).

Возрастные категории больных: до 1 года – 12 (2,8%) человек; от 3 до 7 лет – 71 (16,4%); от 4 до 7 лет – 149 (34,4%); от 8 до 11 лет – 123 (28,4%); от 12 до 17 лет – 78 (18%) человек.

Контрольная группа – 97 здоровых детей (52 мальчика и 45 девочек), проходивших диспансерный осмотр в мае–июле 2010 и 2011 годов, находившихся в состоянии соматического здоровья, без анамнестических указаний на боли в животе в последние 3 мес.

Диаграмма 1. Распределение больных с острым абдоминальным синдромом по группам в соответствии с направляющим диагнозом



Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту в зависимости от направляющего диагноза

Группа	Пол		Возрастная категория					Всего	
	мальчики	девочки	до 1 года	1–3 года	4–7 лет	8–11 лет	12–17 лет	n	%
1-я	192	135	5	38	111	104	69	327	75,5
2-я	48	34	-	17	37	19	9	82	18,9
3-я	11	13	7	16	1	-	-	24	5,6
ИТОГО	251	182	12 (2,8%)	71 (16,4%)	149 (34,4%)	123 (28,4%)	78 (18%)	433	100

Таблица 2

Характеристика контрольной группы

мальчики	девочки	Возрастные категории здоровых детей					медиана возраста	Всего	
		до 1 года	1–3 года	4–7 лет	8–11 лет	12–17 лет		n	%
52	45	-	22 (22,7%)	40 (41,2%)	18 (18,6%)	17 (17,5%)	6 лет	97	100

Медиана возраста детей контрольной группы – 6 лет (пределы колебаний 1–17 лет) (табл. 2).

При проведении исследования пользовались современными ультразвуковыми сканерами «GE VOLUSON-I» и «GE Logiq book xp». Обследование проводили с применением градуированной компрессии с линейным датчиком частотой 7,5–12 МГц и конвексными датчиками частотой от 2,5 до 5,0 МГц в зависимости от возраста и телосложения больного. Исследование в В-режиме дополняли оценкой кровотока методом ЦДК и ЭК. В основе методики ультразвукового исследования брюшной полости у детей с острым абдоминальным синдромом – метод полипозиционного сканирования (наклонный, поперечный и продольный сканы). Специальную подготовку больных к эхографии не проводили. Методика УЗИ включала поисковое эхографическое исследование органов брюшной полости (печени, селезенки, поджелудочной железы, петель кишечника), наличия в брюшной полости свободной жидкости и объемных патологических образований.

**Эхоэмиотика ЛУ включала следующие характеристики.**

1. Определяли локализацию ЛУ по отношению к органу или анатомической области с близко расположенным крупным сосудом: ЛУ в воротах печени и селезенки; ЛУ, расположенные под поджелудочной железой; парааортальные ЛУ; ЛУ брыжейки тонкого кишечника (мезентериальные); ЛУ илеоцекальной области.

2. Численность лимфоузлов определяли как единичные (1–2) или множественные (3 и более), расположенные в одной анатомической области.

3. Размеры ЛУ (мм) измеряли в двух взаимно перпендикулярных плоскостях: определяли максимальную длину узла, перпендикулярно этому размеру измеряли его толщину (ширину).

4. Изучали структуру ЛУ: его контур (четкий, ровный или неровный), капсулу (наличие и толщину гиперэхогенного ободка), эхогенность (высокая, средняя, низкая – гипо- или анэхогенные ЛУ) по отношению к окружающим тканям. При оценке внутренней структуры обращали внимание на соотношение гипо- и гиперэхогенных участков в ЛУ, наличие и толщину ворот.

5. Изучали сосудистый рисунок: определяли проходимость сосуда на возможно большем расстоянии, прямолинейность хода сосуда (прямой, извитой, древовидный), собственно сосудистый рисунок (усилен/не усилен), состояние периваскулярных тканей.

Статистическую обработку полученных результатов проводили общепринятыми методами вариационной статистики. Вычисляли средние величины показателей ( $M$ ), стандартные ошибки средних величин ( $m$ ) и среднее квадратичное отклонение ( $\sigma$ ). Достоверность различий между средними величинами показателей в сравниваемых группах оценивали с помощью параметрических методов ( $t$ -критерий Стьюдента). Статистическую обработку полученного материала проводили с использованием программ *Exell 2002 Pro*, *STATISTICA for Windows V.6.1*. Различия сравниваемых величин признавали статистически достоверными при вероятности 95% ( $p < 0,05$ ) и выше.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты проведенного исследования представлены в сводной таблице 3. При проведении стандартной эхографии брюшной полости без предварительной подготовки у всех больных с острым абдоминальным синдромом выявлены изменения со стороны органов брюшной полости (график 1). У 361 (83,4%) больного обнаружены увеличенные мезентериальные ЛУ. У 59 (13,6%) из 327 (75,5%) больных, поступивших с подозрением на острый аппендицит, выявлены эхографические признаки острого аппендицита; эхографические признаки кишечной инвагинации – у 10 (2,3%) из 24 (5,6%). У 3 (0,7%) больных впервые выявлены эхографические признаки объемного патологического образования брюшной полости: две лимфангиомы брыжейки тонкой кишки и одна тератома (дермоидная киста смешанного типа).

Среди общего числа больных с увеличенными мезентериальными лимфоузлами у 27 (7,5%) – с локализованной болью в правой подвздошной области –

Таблица 3

Результаты эхографии у больных с острым абдоминальным синдромом

Результат эхографии	Пол		Возрастная категория					Всего, n=433	
	мальчики	девочки	до 1 года	1–3 года	4–7 лет	8–11 лет	12–17 лет	%	n
Увеличенные ЛУ брыжейки тонкой кишки	209	152	6 (1,7%)	62 (17,2%)	129 (35,7%)	102 (28,2%)	62 (17,2%)	83,4	361
Острый аппендицит	35	24	-	4 (6,8%)	20 (33,9%)	20 (33,9%)	15 (25,4%)	13,6	59
Кишечная инвагинация	6	4	6 (60%)	4 (40%)	-	-	-	2,3	10
Объемные образования	1	2	-	1	-	1	1	0,7	3



**Фото 1.** Эхограмма флегмонозного аппендицита: рядом с червеобразным отростком определяется крупный мезентериальный лимфоузел с древовидным усилением сосудистого рисунка



**Фото 2.** Лапароскопия (интраоперационное фото): в брыжейке тонкого кишечника определяется крупный гиперемированный мезентериальный лимфоузел



была выполнена диагностическая лапароскопия, в результате которой у каждого больного выявлен крупный мезентериальный лимфоузел с инфильтрацией корня брыжейки тонкой кишки. Других изменений в брюшной полости у них не выявлено. Только в одном случае, у мальчика 10 лет, прооперированного по поводу острого аппендицита, предварительно выявили эхографические признаки острого аппендицита и один крупный мезентериальный ЛУ (27x13 мм) с древовидным усилением сосудистого рисунка (фото 1, 2). В анамнезе у данного больного есть указания на перенесенный инфекционный мононуклеоз в течение последнего года, лабораторно подтвержденный определением титра IgG к вирусной инфекции Эпштейна–Барр.

Результаты всех проведенных УЗИ подтверждены операционными данными, результатами пневмоирригоскопии и гистологическими заключениями.

Обследование больных в возрастном интервале от 1 года до 17 лет с острым абдоминальным синдромом независимо от наличия хирургической патологии выявило статистически значимые эхографические показатели изменений ЛУ брюшной полости и забрюшинного пространства по сравнению с детьми контрольной группы (табл. 4–7). Распределение средних и максимальных значений длины ЛУ брюшной полости у больных с острым абдоминальным синдромом представлено на графиках 2, 3.

Увеличенные в размерах ЛУ брюшной полости впервые определяются у детей в возрасте 6 мес; их эхосемиотика сходна с гиперплазированными ЛУ больных с 1-го года жизни, но не подлежит статистическому анализу из-за малого числа наблюдений и отсутствия контрольной группы в данной возрастной категории.

Достоверно установлено, что увеличение длины ЛУ от 10 мм и более наблюдается во всех группах ЛУ брюшной полости и забрюшинного пространства у детей в возрасте от 4 лет. Одновременное увеличение размеров мезентериальных ЛУ и лимфоузлов в воротах печени определяется у детей в возрасте с 1 года, сохраняя практически равные средние значения длины до 17 лет.

Мезентериальные ЛУ достоверно увеличиваются у больных с острым абдоминальным синдромом уже с 1-го года жизни и имеют максимальное значение длины к 8 годам.

В наиболее многочисленной возрастной категории детей от 4 до 7 лет (149 больных) размеры мезентериальных ЛУ (Мез.ЛУ, n=145) имели максимальный размер в длину 24 мм ( $M \pm m$  12,63±0,21;  $p < 0,001$ ) и в ширину 11 мм (5,89±0,11;  $p < 0,001$ ), что трактовали как мезаденит; ЛУ в воротах печени (ВП ЛУ, n=145) – соответственно 19 мм (12,12±0,14;  $p < 0,001$ ) и 9 мм (5,58±0,07;  $p < 0,001$ ); ЛУ в воротах селезенки

Таблица 4

Размеры лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства у больных возрастной группы от 1 года до 3 лет

ЛУ	Больные				Контрольная группа			
	n	M±m	min	max	n	M±m	min	max
Мез.ЛУ (д)	70	11,54±0,21*	7	18	3	5±0,00	-	5
Мез.ЛУ (ш)	70	5,50±0,12*	4	8	3	2,33±0,33	2	3
ИОЛУ (д)	65	9,89±0,16	7	13	0	-	-	-
ИОЛУ (ш)	65	4,60±0,09	3	6	0	-	-	-
ВПЛУ (д)	71	10,79±0,19	6	14	0	-	-	-
ВПЛУ (ш)	71	4,94±0,09	3	7	0	-	-	-
Сел.ЛУ (д)	69	9,90±0,18	6	13	1	-	-	5
Сел.ЛУ (ш)	69	4,61±0,08	3	6	1	-	-	2
ПАорт.ЛУ (д)	41	9,19±0,16*	7	11	5	5,20±0,20	5	6
ПАорт.ЛУ (ш)	41	4,32±0,08*	3	5	5	2,20±0,20	2	3
ППЖЛУ (д)	10	8,80±0,55	7	13	0	-	-	-
ППЖЛУ (ш)	10	4,10±0,18	3	5	0	-	-	-

Примечание: размеры, мм: д – длина; ш – ширина; \*  $p < 0,001$ , высокий уровень достоверности.

Таблица 5

Размеры лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства у больных возрастной группы от 4 до 7 лет

ЛУ	Больные				Контрольная группа			
	n	M±m	min	max	n	M±m	min	max
Мез.ЛУ (д)	145	12,63±0,21*	6	24	13	5,38±0,21	5	6
Мез.ЛУ (ш)	145	5,89±0,11*	3	11	13	2,38±0,1	2	3
ИОЛУ (д)	147	10,82±0,13	6	15	0	-	-	-
ИОЛУ (ш)	147	5,08±0,06	3	7	0	-	-	-
ВПЛУ (д)	145	12,12±0,14*	7	19	13	5,07±0,14	5	6
ВПЛУ (ш)	145	5,58±0,07*	3	9	13	2,15±0,07	2	3
Сел.ЛУ (д)	143	10,92±0,13*	7	16	14	4,92±0,13	4	5
Сел.ЛУ (ш)	143	5,07±0,06*	3	7	14	2,07±0,07	2	3
ПАорт.ЛУ (д)	125	9,98±0,10*	7	13	10	5,7±0,1	5	7
ПАорт.ЛУ (ш)	125	4,68±0,05*	3	6	10	2,6±0,05	2	3
ППЖЛУ (д)	75	10,12±0,21*	7	16	8	5±0,2	5	5
ППЖЛУ (ш)	75	4,67±0,07*	3	6	8	2±0,07	2	2

Примечание: размеры, мм: д – длина; ш – ширина; \*  $p < 0,001$ , высокий уровень достоверности.

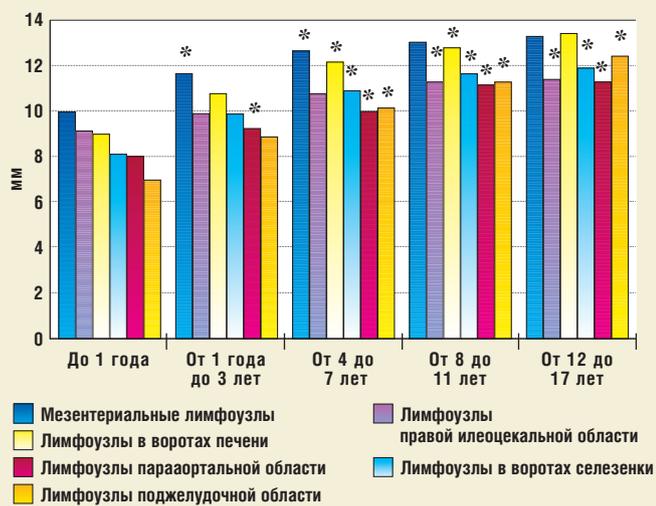
Таблица 6

Размеры лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства у больных возрастной группы от 8 до 11 лет

ЛУ	Больные				Контрольная группа			
	n	M±m	min	max	n	M±m	min	max
Мез.ЛУ (д)	117	13,03±0,24*	7	28	10	6,1±0,18	5	7
Мез.ЛУ (ш)	117	6,15±0,12*	3	14	10	2,9±0,1	2	3
ИОЛУ (д)	122	11,26±0,13*	6	15	7	6±0,00	6	6
ИОЛУ (ш)	122	5,29±0,07*	3	7	7	3±0,00	3	3
ВПЛУ (д)	117	12,71±0,13*	9	18	11	5,27±0,14	5	6
ВПЛУ (ш)	117	5,86±0,07*	4	9	11	2,27±0,14	2	3
Сел.ЛУ (д)	115	11,70±0,13*	8	16	11	5,27±0,14	5	6
Сел.ЛУ (ш)	115	5,47±0,08*	3	8	11	2,36±0,15	2	3
ПАорт.ЛУ (д)	111	11,08±0,11*	8	18	10	6,2±0,2	5	7
ПАорт.ЛУ (ш)	111	5,04±0,05*	4	6	10	2,9±0,1	2	3
ППЖЛУ (д)	63	11,25±0,17*	7	15	8	6,25±0,16	6	7
ППЖЛУ (ш)	63	5,12±0,08*	3	7	8	2,9±0,16	3	4

Примечание: размеры, мм: д – длина; ш – ширина; \*  $p < 0,001$ , высокий уровень достоверности.

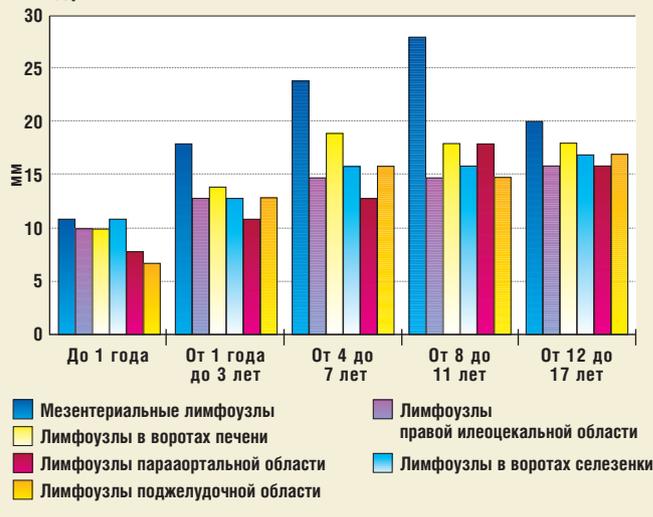
**График 2**  
Среднее значение длины лимфатических узлов брюшной полости у больных с острым абдоминальным синдромом



\* Высокий уровень достоверности,  $p < 0,001$ .

(Сел.ЛУ,  $n=143$ ) – 16 мм ( $10,92 \pm 0,13$ ;  $p < 0,001$ ) и 7 мм ( $5,07 \pm 0,06$ ;  $p < 0,001$ ); ЛУ, расположенные под поджелудочной железой (ППЖЛУ,  $n=75$ ) – 16 мм ( $10,12 \pm 0,21$ ;  $p < 0,001$ ) и 6 мм ( $4,67 \pm 0,07$ ;  $p < 0,001$ ); парааортальные ЛУ (ПАорт.ЛУ,  $n=125$ ) – 13 мм ( $10,12 \pm 0,21$ ;  $p < 0,001$ ) и 6 мм ( $4,68 \pm 0,05$ ;  $p < 0,001$ ). ЛУ илеоцекальной области (ИОЛУ) в данной возрастной группе и группе больных от 1 года до 3 лет не подлежали статистической обработке из-за малочисленности контрольной группы. В данном случае мы

**График 3**  
Максимальное значение длины лимфатического узла у больных с острым абдоминальным синдромом



\* Высокий уровень достоверности,  $p < 0,001$ .

представляем статистические данные из следующей по численности возрастной группы – от 8 до 11 лет (122 больных). В этой возрастной группе ЛУ илеоцекальной области имели максимальный размер в длину 15 мм ( $11,26 \pm 0,13$ ;  $p < 0,001$ ), в ширину 7 мм ( $5,29 \pm 0,07$ ;  $p < 0,001$ ).

Наибольший интерес в нашем исследовании представляли множественные увеличенные (гиперплазированные) мезентериальные ЛУ, поскольку в большинстве случаев (83,4%) они были единствен-

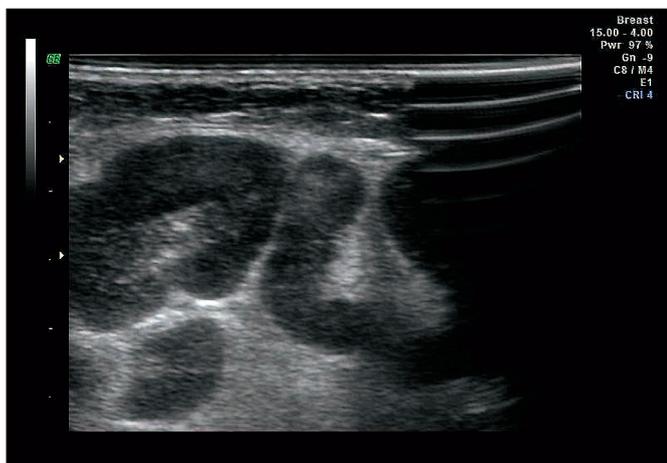
**Таблица 7**

**Размеры лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства у больных возрастной группы от 12 до 17 лет**

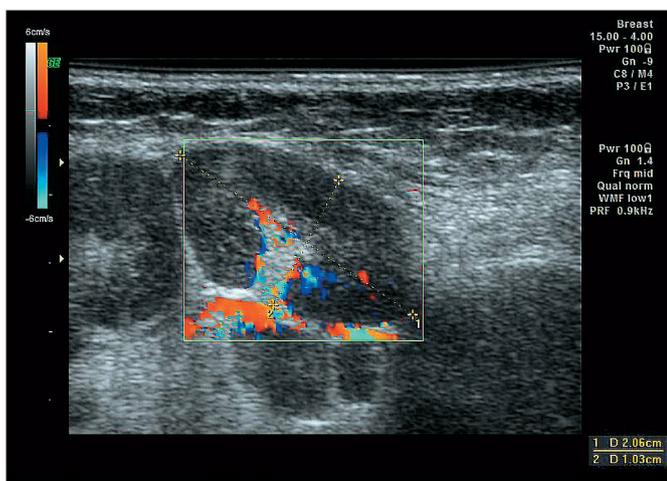
ЛУ	Больные				Контрольная группа			
	n	M±m	min	max	n	M±m	min	max
Мез.ЛУ (д)	72	13,21±0,29*	7	20	4	6,5±0,29	6	7
Мез.ЛУ (ш)	72	6,23±0,15*	3	10	4	3±0,00	3	3
ИОЛУ (д)	77	11,33±0,19*	7	16	4	6,75±0,25	6	7
ИОЛУ (ш)	77	5,27±0,09*	3	8	4	3,25±0,25	3	4
ВПЛУ (д)	73	13,28±0,21*	9	18	11	6,45±0,15	6	7
ВПЛУ (ш)	73	6,09±0,11*	4	9	11	3,09±0,09	3	4
Сел.ЛУ (д)	70	11,88±0,22*	7	17	4	5,5±0,29	5	6
Сел.ЛУ (ш)	70	5,45±0,11*	3	8	4	2,5±0,29	2	3
ПАорт.ЛУ (д)	70	11,27±0,16*	7	16	14	7,71±0,16	7	9
ПАорт.ЛУ (ш)	70	5,14±0,08*	3	6	14	3,5±0,14	3	4
ППЖЛУ (д)	48	12,35±0,25*	8	17	14	8,07±0,22	7	9
ППЖЛУ (ш)	48	5,71±0,12*	4	8	14	3,78±0,11	3	4

Примечание: размеры, мм: д – длина; ш – ширина, мм; \*  $p < 0,001$ , высокий уровень достоверности.

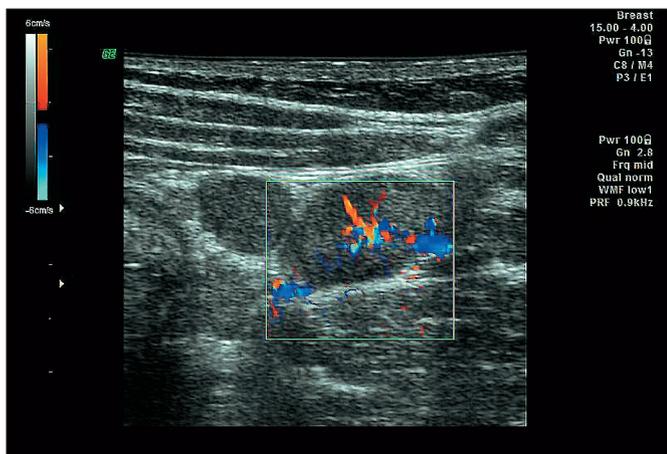
**Фото 3.** Мезаденит: скопление крупных лимфоузлов пониженной эхогенности, неправильно-овальной формы с жировой инфильтрацией в мозговом слое



**Фото 4.** Эхографическая картина жировой инфильтрации и гиперваскуляризации в мозговом слое крупного лимфатического узла



**Фото 5.** При цветовом доплеровском исследовании в крупном мезентериальном лимфоузле выявляется древовидное усиление сосудистого рисунка



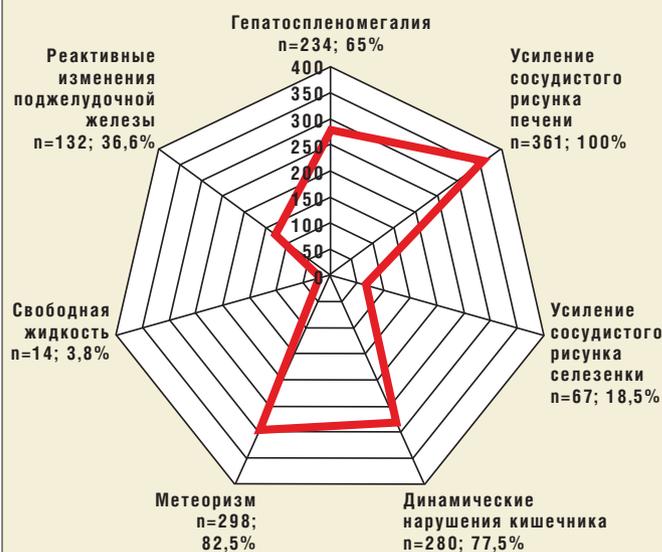
ной ультразвуковой находкой и, возможно, являлись единственной причиной возникновения острого абдоминального синдрома у больных в отсутствие хирургической патологии.

*Эхоэмиотика гиперплазированного мезентериального ЛУ:* он сохранял овальную форму в 100% наблюдений; отношение длины и толщины не превышало 1:2; контуры лимфоузла – четкие, ровные, архитектура узла не изменена, капсула тонкая, гиперэхогенная; структура гипо- или гиперэхогенная с тонким гипоэхогенным ободком, занимающим около 1/3 узла (корковый слой); гиперэхогенный центр (жировая инфильтрация мозгового слоя) занимал около 2/3 лимфоузла (фото 3, 4).

Ворота гиперплазированного ЛУ не деформированы, в В-режиме представляют собой изо- или гиперэхогенную структуру неправильной треугольной формы. При ЦДК сосудистый рисунок в периферических отделах упорядочен, в области ворот видны два сосуда – артерия и вена. Ход сосудов в увеличенных ЛУ – до 16 мм в длину ( $n=321$ ; 89%) – оставался прямым от ворот и радиально к периферии до 1/3 толщины узла. При длине ЛУ свыше 16 мм ( $n=40$ ) определялся древовидный ход сосудов в 100% случаев (фото 5).

**Диаграмма 2**

**Ультразвуковые изменения органов брюшной полости у больных с увеличенными мезентериальными лимфатическими узлами**



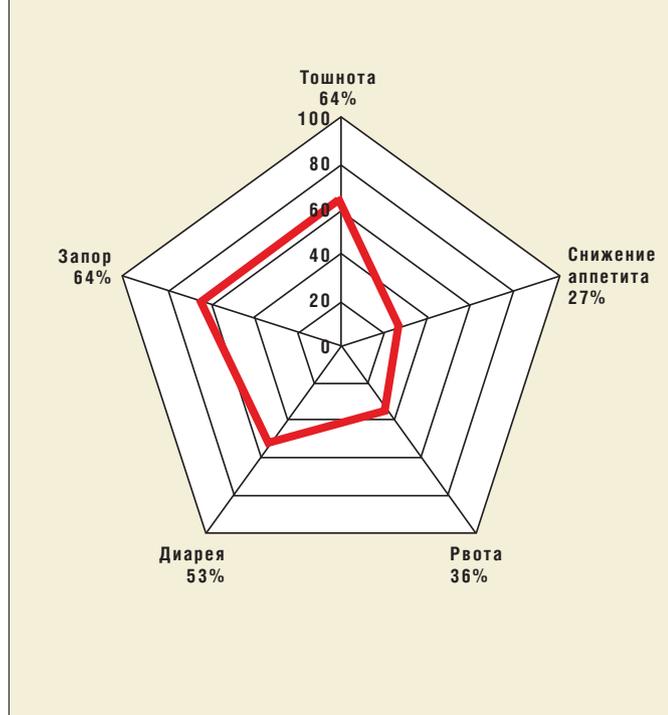
При сравнительном анализе полученных данных с данными контрольной группы (97 человек) были использованы те же параметры эхосемиотики. Установлено, что в наиболее многочисленной возраст-

**Диаграмма 3.** Локализация абдоминальной боли у больных с увеличенными мезентериальными лимфатическими узлами



**Диаграмма 4**

**Клинические проявления диспептического синдрома у больных с увеличенными мезентериальными лимфатическими узлами**



ной категории здоровых детей – от 4 до 7 лет (40 человек) – мезентериальные ЛУ (n=13) имели максимальный размер в длину 6 мм ( $5,38 \pm 0,14$ ;  $\sigma = 0,506$ ) и в ширину 3 мм ( $2,38 \pm 0,14$ ;  $\sigma = 0,506$ ). Не измененные (не увеличенные) ЛУ брюшной полости и забрюшинного пространства – единичные, визуализируются как гомогенные гипоэхогенные структуры овальной формы с четким контуром. Капсула представлена как тонкий эхогенный ободок или вообще не видна. В области ворот определяется один сосуд, прослеживающийся до 1/3 толщины ЛУ.

Со стороны органов брюшной полости у больных с мезаденизом определены следующие эхографические изменения: гепатоспленомегалия выявлена в 234 (65%) случаях, усиление сосудистого рисунка печени – в 361 (100%), селезенки – в 67 (18,5%), инфильтрация корня брыжейки тонкого кишечника – в 124 (34,4%), динамические нарушения кишечника вплоть до пареза – в 280 (77,5%), выраженная пневматизация кишечника – в 298 (82,5%), свободная жидкость – в 14 (3,8%) случаях (диаграмма 2).

Анализ медицинских карт больных с мезаденизом позволил сделать выводы относительно клинического течения этого заболевания. Период от появления абдоминальной боли до начала УЗИ составил от 2 ч до 5 сут (в среднем  $8 \pm 2,5$  ч). Основной жалобой была абдоминальная боль (100% случаев), локализованная в параумбиликальной области – 282 (78,1%) случая, эпигастральной области – 47 (13%), правой подвздошной области – 2 (8,9%) (диаграмма 3).

В 327 (90,5%) случаях при пальпации живота выявлены напряжение и болезненность по ходу толстой кишки, определялся положительный симптом Мак-Фэддена – болезненность по краю правой прямой мышцы живота на 2–4 см ниже пупка. У 16% пациентов абдоминальная боль была внезапной, имела схваткообразный характер, протекала с симптомами мышечной защиты и раздражением брюшины, была непостоянной и кратковременной. Катаральные изменения видимых слизистых оболочек верхних дыхательных путей выявлены у 135 (37,4%) детей; у 228 (63,1%) зафиксировано повышение температуры тела (в среднем  $37,6 \pm 0,4$  °C).

Диспептический синдром проявлялся тошнотой (64%), рвотой (36%), снижением аппетита (27%), диареей (53%), запором (64%) (диаграмма 4).

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Используя современные ультразвуковые аппараты при проведении стандартной эхографии брюшной полости без предварительной подготовки, с высокой степенью достоверности можно опреде-

лить размеры и структуру лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства. Так, в наиболее многочисленной возрастной группе здоровых детей (от 4 до 7 лет) размеры неизменных мезентериальных лимфоузлов не превышали 6 мм в длину и 3 мм в ширину; в воротах печени – соответственно 6 и 3 мм; в воротах селезенки – 5 и 3 мм; в поджелудочной области – 5 и 2 мм; в парааортальной области – 7 и 3 мм. Лимфоузлы – единичные, визуализируются как гомогенные гипэхогенные структуры овальной формы с четким контуром. Капсула представлена как тонкий эхогенный ободок или вообще не видна. В области ворот определяется один сосуд, прослеживающийся до 1/3 толщины ЛУ. В то же время увеличенные мезентериальные ЛУ у больных с острым абдоминальным синдромом той же возрастной группы могут достигать 24 мм в длину и 11 мм в ширину. Лимфоузлы множественные, овальной формы, соотношение длины и толщины не нарушено; контуры лимфоузла четкие, ровные, архитектура узла не изменена; капсула тонкая, гиперэхогенная; структура гипо- или гиперэхогенная с тонким гипэхогенным ободком, занимающим около 1/3 узла; гиперэхогенный центр занимает около 2/3 лимфоузла. Ворота ЛУ не деформированы, в В-режиме представляют собой изо- или гиперэхогенную структуру неправильной треугольной формы. При ЦДК сосудистый рисунок в периферических отделах упорядочен, в области ворот видны два сосуда. Ход сосудов в увеличенных лимфоузлах прямой, но может иметь древовидный вид при длине лимфоузла свыше 16 мм.

Вырабатываемые воспаленными мезентериальными ЛУ медиаторы воспаления, в частности, простагландины, провоспалительные цитокины, чрезмерно раздражают соматические болевые механорецепторы (ноцицепторы) брыжейки тонкой кишки, что становится причиной гипералгезии – снижения болевого порога. Возбуждение этих рецепторов передается по афферентным нейронам в задний рог спинного мозга. При этом дуга на спинальном уровне может замыкаться на эфферентные двигательные волокна, стимуляция которых вызывает сокращение мышц, играющее защитную роль. Соматическая боль характеризуется строгой локализацией в области действия патологического агента. Как правило, причина соматической боли в животе – глубоко расположенные очаги повреждения (аппендицит, кишечная инвагинация и др.). Кроме того, известно, что соматические афферентные пути тесно переплетаются с висцеральными (желудок, кишечник), поэтому боль может иррадиировать. Обычно, определяя локализацию таких болей, больные проводят раскрытой ладонью циркулярно по всему животу, определяя максимум боли вне зоны ее возникновения

[6–8]. Поэтому при мезадените больные могут четко указать локализацию боли (например, при крупном мезентериальном ЛУ – боль в правой подвздошной области) или, напротив, показать несколько анатомических областей: параумбиликальную, правую подвздошную и илеоцекальную. Таким образом, можно утверждать, что в отсутствие хирургической патологии увеличенные мезентериальные ЛУ у детей могут быть единственной эхографической находкой и причиной возникновения острого абдоминального синдрома.

Учитывая изменения органов брюшной полости у больных с гиперплазированными мезентериальными ЛУ, можно предположить, что причина их увеличения и, как следствие, возникновения острого абдоминального синдрома в отсутствие хирургической патологии – вероятно, вирусная инфекция. У 36 (90%) из 40 больных с крупным мезентериальным ЛУ, размеры которого колебались от 16 до 28 мм в длину и от 8 до 14 мм в ширину, в анамнезе указан перенесенный инфекционный мононуклеоз, подтвержденный методом ИФА определением специфических антител к герпетическим вирусам IV, V, VI типов. Анализ серологических исследований позволил уточнить диагноз у 36 больных с крупным мезентериальным ЛУ: у 18 (50%) из них – Эпштейна–Барр вирусный мононуклеоз; у 12 (33,3%) – цитомегаловирусный; у 6 (16,7%) – смешанная герпетическая инфекция: ЭБВ+ЦМВ+ВГЧ-6. Данное обстоятельство подтверждает предположение о том, что увеличение ЛУ брюшной полости – это ответ иммунной системы на инфекционный процесс, вызванный вирусной инфекцией, в ряде случаев – герпетическими вирусами [9, 10].

Дифференциальную диагностику гиперплазированных ЛУ проводили со злокачественным поражением ЛУ [11, 12]. Для метастатически измененных ЛУ, принадлежащих любой анатомической области, характерно:

- появление сосудов в любом другом месте капсулы, кроме области ворот ЛУ;
- приобретение ЛУ округлой, неправильной формы, с неровными нечеткими контурами, нарушением соотношения длины/ширины узла;
- полное отсутствие гиперэхогенной центральной части или ее истончение, появление анэхогенных участков в мозговом и корковом слоях;
- выявление конгломератов ЛУ.

Доброкачественные аденопатии также могут сопровождаться усилением васкуляризации, отеком либо замещением структур лимфатического узла на соединительную или жировую ткань [13–15]. В нашем исследовании подобных изменений ЛУ

брюшной полости и забрюшинного пространства не выявлено.

## Выводы

У детей с острым абдоминальным синдромом в 83,4% случаев при УЗИ выявляют гиперплазированные мезентериальные ЛУ. В отсутствие хирургической патологии они могут быть причиной острого абдоминального синдрома. При проведении стандартной эхографии брюшной полости без предварительной подготовки с высокой степенью достоверности можно определить размеры и структуру лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства. У больных детей с острым абдоминальным синдромом ЛУ брюшной полости и забрюшинного пространства могут достоверно увеличиваться более чем в 4 раза без нарушения соотношения длины/ширины, изменений со стороны контуров и архитектуры лимфатического узла. Достоверные изменения эхоэмоиотики увеличенных лимфатических узлов определяются за счет изменения сосудистого рисунка в мозговом слое и области ворот лимфатического узла.

Нами предложен диагностический алгоритм:

- ▶ обязательное УЗИ органов брюшной полости с определением эхоэмоиотики лимфатических узлов брюшной полости и забрюшинного пространства всем больным с острым абдоминальным синдромом;

- ▶ при выявлении крупного мезентериального лимфатического узла необходимо обследование на наличие хронической инфекции, в первую очередь на определение специфических антител к герпетическим вирусным инфекциям;

- ▶ выявление при УЗИ лимфатических узлов с признаками злокачественности – показание к проведению гистоморфологического исследования.

## Литература

1. Пыков М.И., Ватолин К.В. Детская ультразвуковая диагностика. – М.: Видар, 2001, с. 470–492.
2. Галкина Я.А. Ультразвуковая картина брюшной полости в норме и при остром аппендиците у детей // Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 1998, с. 26.
3. Шмидт Г. Ультразвуковая диагностика. Практическое рук-во (Пер. с англ.; под общ. ред. проф. А.В. Зубарева). – М.: МЕДпресс-информ, 2009, с. 133–136.
4. Беликова Л.Ю., Горбань Ж.И., Карачунский А.И. и др. Неходжкинские лимфомы у детей: клиника, диагностика, лечение. – М., Оптимум-пресс, 1994, с. 84.

5. Делягин В.М., Уразбагамбетов А., Аристангалиев М.Т., Мельникова И.В. Эхография в дифференциальной диагностике поражения лимфатических узлов опухолевого и неопухолевого генеза // Sonoace ultrasound, 2012, вып. 23, с. 75–78.
6. Мазанкова Л.Н., Горбунов С.Г. Особенности клинического течения, диагностики и терапии мезаденитов при острых кишечных инфекциях у детей / Актуальные вопросы инфекционной патологии и вакцинопрофилактики у детей: Матер. X Конгресса детских инфекционистов России. 7–9 декабря 2011 г. (Прилож. к журналу «Детские инфекции»). – М.: Ассоциация педиатров-инфекционистов, 2011, с. 65.
7. Найхус Л.М., Вителло Д.М., Конден Р.Э. Боль в животе. – М.: Бино, 2000, с. 287.
8. Zeltzer L.K., Arnoult S., Hamilton A., et al. Visceral pain in children. Pediatric gastrointestinal motility disorders. New-York; 1994. p. 156–76.
9. Puiu I., Bulucea D., Stancu P., Nicolescu V., Dicu M. The role of paraclinical investigations in diagnosing adenopathies in children. Romania, J Pediatrului 2006; IX: (33–34): 28–33.
10. Garanzha T.A., Melikyan A.L., Tikhomirov D.S., Varlamova E.Y.U., Kaplanskaya I.B., Kovaleva L.G., Filatov F.P. Epstein-Barr Virus infection in patients with persistent lymphadenopathy. 13th International Congress on Infectious Diseases. 2008; Kuala Lumpur, Malaysia. International Scientific Exchange abstract 161. p. 39.
11. Choi M.Y., Lee J.W., Jang K.J. Distinction between benign and malignant causes of cervical, axillary, and inguinal lymphadenopathy: value of Doppler spectral waveform analysis. AJR 1999; 4: 981–4.
12. Chan J.M., Shin L.K., Jeffrey R.B. Ultrasonography of abnormal neck lymph nodes. Ultrasound Quarterly 2007; 23 (1): 47–54.
13. Чиссов В.И., Трофимова Е.Ю. Ультразвуковое исследование лимфатических узлов в онкологии / Практич. рук-во. – М.: Стром, 2003, с. 46–50.
14. Трофимова Е.Ю. Ультразвуковое исследование лимфатических узлов // SonoAce-Ultrasound, 2008, №18, с. 59–64.
15. Заболотская Н.В. Ультразвуковая томография при заболеваниях лимфатической системы // Ультразвуковая диагностика в акушерстве, гинекологии и педиатрии, 1993, №2, с. 133–142.