

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ РЯДА АНАМНЕСТИЧЕСКИХ, КЛИНИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРЫХ БОЛЕЙ В ЖИВОТЕ У ДЕТЕЙ



<sup>1</sup>В. Г. Вакульчик, <sup>2</sup>А. В. Худовцова, <sup>1</sup>К. А. Головач, <sup>1</sup>М. Г. Мысливец

<sup>1</sup>Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

<sup>2</sup>Гродненская областная детская клиническая больница, Гродно, Беларусь

**Введение.** Острая боль в животе – один из наиболее распространенных симптомов в педиатрической практике. Проблемы быстрой точной и своевременной дифференциальной диагностики не решены до настоящего времени.

**Цель исследования** – определить диагностическую ценность анамнестических, клинических и лабораторных данных, применяемых в дифференциальной диагностике острых болей в животе у детей.

**Материал и методы.** Проспективное рандомизированное слепое контролируемое клиническое исследование. По разработанной в клинике аналитической карте обследованы 597 детей в возрасте от одного года до 18 лет с острыми болями в животе.

**Результаты.** Использование в диагностике таких клинических признаков, как «тошнота, рвота, миграция боли, локальная болезненность в правой подвздошной области» в дифференциальной диагностике острых болей в животе имеет только вспомогательный характер. Диагностически наиболее важные и информативные для стратификации с целью выделения пациентов с возможным деструктивным аппендицитом – симптомы «анорексия, напряжение мышц, Щеткина, Раздольского», число лейкоцитов, количество полиморфноядерных нейтрофилов. Целесообразно использование абсолютного числа нейтрофилов вместо относительного. Ни один из вышеуказанных симптомов не имеет достаточной диагностической ценности для установления диагноза «деструктивный аппендицит».

**Заключение.** Последовательная оценка этих симптомов может улучшить качество дифференциальной диагностики острых болей в животе у детей для выделения пациентов, требующих хирургического лечения.

**Ключевые слова:** острый аппендицит, дети, диагностика, острые боли в животе.

## DIAGNOSTIC VALUE OF A NUMBER OF ANAMNESTIC, CLINICAL AND LABORATORY DATA USED IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ACUTE ABDOMINAL PAIN IN CHILDREN

<sup>1</sup>V. G. Vakulchik, <sup>2</sup>A. V. Khudovtsova, <sup>1</sup>K. A. Halavach, <sup>1</sup>M. H. Myslivets

<sup>1</sup>Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

<sup>2</sup>Grodno Regional Children's Clinical Hospital, Grodno, Belarus

**Background.** Acute abdominal pain is one of the most common symptoms in pediatric practice. The problems of rapid, accurate and timely differential diagnosis have not been solved to date.

**Objective.** To determine the diagnostic value of a number of anamnestic, clinical and laboratory data used in differential diagnosis of acute abdominal pain in children.

**Material and methods.** A prospective randomized blind controlled clinical study. 597 children aged from one year to 18 years with acute abdominal pain were examined according to the analytical chart developed in the clinic.

**Results.** The use of such clinical signs as “nausea, vomiting, pain migration, local pain in the right iliac region” in the differential diagnosis of acute abdominal pain is of subsidiary importance. Diagnostically the most important and informative for stratification aimed to distinguish patients with possible destructive appendicitis are such symptoms as “anorexia, muscle tension, Shchetkin’s symptom, Razdolsky’s symptom”, the number of leukocytes, the number of polymorphonuclear neutrophils. It is advisable to use the absolute neutrophil count instead of the relative neutrophil count. None of the abovementioned symptoms has sufficient diagnostic value to establish the diagnosis of “destructive appendicitis”.

**Conclusion.** Consistent evaluation of these symptoms may improve the quality of differential diagnosis of acute abdominal pain in children and to distinguish patients requiring surgical treatment.

**Keywords:** acute appendicitis, children, diagnosis, acute abdominal pain.

### Автор, ответственный за переписку:

Вакульчик Виктор Георгиевич, канд. мед. наук., доц.,  
Гродненский государственный медицинский университет,  
e-mail: vakulchik@rambler.ru, ORCID: 0000-0001-8378-6026

### Corresponding author:

Vakulchik Viktor G., PhD (Medicine), Associate Professor,  
Grodno State Medical University, e-mail: vakulchik@rambler.ru,  
ORCID: 0000-0001-8378-6026

**Для цитирования:** Диагностическая ценность ряда анамнестических, клинических и лабораторных данных, используемых в дифференциальной диагностике острых болей в животе у детей / В. Г. Вакульчик, А. В. Худовцова, К. А. Головач, М. Г. Мысливец // Гепатология и гастроэнтерология. 2024. Т. 8, № 2. С. 105-112. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2024-8-2->

**For citation:** Vakulchik VG, Khudovtsova AV, Halavach KA, Myslivets MH. Diagnostic value of a number of anamnestic, clinical and laboratory data used in the differential diagnosis of acute abdominal pain in children. Hepatology and Gastroenterology. 2024;8(2):105-112. <https://doi.org/10.25298/2616-5546-2024-8-2-105-112>.

## Введение

Термин «острая боль в животе» (ОБЖ) у детей определяется как острая боль нетравматического происхождения длительностью до 7 суток. По разным оценкам, в 8,0-16,6% случаев именно ОБЖ становится причиной обращения детей за медицинской помощью [1, 2]. За этой жалобой могут стоять как разные соматические (в том числе инфекционные), так и острые хирургические заболевания и у взрослых, и у детей [3, 4]. Высокая частота диагностических и тактических ошибок при ведении таких пациентов обуславливает не только более тяжелое течение болезни с развитием осложнений, но и летальные исходы [5-10]. Кроме того, вследствие ошибочных предположений, что для детей в возрасте от 3 до 7 лет наиболее характерна желудочно-кишечная этиология болей в животе, данная категория зачастую направляется к педиатрам, что приводит к отсрочке диагностирования хирургической патологии [11-13]. Оценка состояния ребенка с ОБЖ и алгоритм диагностического поиска на догоспитальном этапе определяют дальнейшую маршрутизацию пациента и своевременность оказания медицинской помощи [14, 15]. Наиболее частые симптомы острого абдоминального синдрома у детей – снижение аппетита, тошнота, локальная боль в животе справа от пупка. Также высокую роль играют такие лабораторные показатели, как уровень лейкоцитов и лейкоцитарная формула крови.

В последние годы в повседневную практику активно внедряется использование разных методик, шкал диагностики ОБЖ у детей, для выявления разных инфекций и патологических состояний. Преимущество таких методик – скорость и простота их выполнения, возможность использования непосредственно «у постели пациента» (pointofcare) [15, 16]. Существует множество клинических правил прогнозирования острой хирургической патологии. Лучшими проверенными системами являются следующие шкалы диагностики ОБЖ: Альваро, AIRS, PAS, REPAS и еще порядка 30 шкал. В целом правила прогнозирования переоценивают острый аппендицит на 30% и пропускают от 3 до 5% случаев. Так, шкала Альваро, основанная на клинических особенностях пациентов, показывает, что чем больше баллов из возможного общего количества 10, тем выше шанс наличия острого аппендицита. Эта шкала имеет чувствительность

97,2%, специфичность 27,6%. Шкала AIR показывает чувствительность 81,9%, специфичность 89,5%. REPAS показывает те же результаты, что и Альваро. Все тесты отмечают диагностическую точность выше 80. Однако AIRS более специфичен и точен для диагностики острого аппендицита, что улучшает скрининг и таким образом сокращает ненужные операции. Поэтому рекомендуется использовать больше AIRS, чем Alvarado и REPAS [17].

**Цель исследования** – определить диагностическую ценность анамнестических, клинических и лабораторных данных, применяемых в дифференциальной диагностике ОБЖ у детей.

## Материал и методы

Проведено проспективное рандомизированное слепое клиническое исследование. По разработанной в клинике аналитической карте обследованы 597 детей в возрасте от одного года до 18 лет с ОБЖ. Согласно критериям включения и исключения, обоснованности выполнения оперативного вмешательства, из 597 пациентов были отобраны 520 с последующим анализом результатов обследования и лечения.

Критерии включения: дети в возрасте 5-17 лет с ОБЖ, поступившие в приемное отделение УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница».

Критерии исключения: ранее оперированные по поводу острого аппендицита; разные виды непроходимости кишечника; травмы органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

Критерии обоснованности аппендэктомии: гистологическое подтверждение деструктивных изменений в червеобразном отростке (трансмуральное воспаление червеобразного отростка); наличие аппендиколита, обтурирующего просвет отростка; подозрение на наличие новообразования.

Гендерные данные детей, включенных в исследование, представлены в таблице 1.

Выделены две группы:

I – пациенты (440; 84,6% доверительный интервал (ДИ) 77,4-84,2), у которых диагноз «острый аппендицит» был исключен (ОАИ):

- в результате динамического наблюдения (415; 79,8% ДИ 76,3- 83,2);

- после выполнения диагностической лапароскопии (ДЛ) (20; 3,8% ДИ 2,1-5,4), во время которой был установлен диагноз другой патологии

**Таблица 1.** – Гендерные данные детей, включенных в исследование**Table 1.** – Gender data of children included in the study

| Возраст, пол | 5-9 лет |     | 10-14 лет |     | 15 лет и старше |     |
|--------------|---------|-----|-----------|-----|-----------------|-----|
| Диагноз      | ОДА     | ОАИ | ОДА       | ОАИ | ОДА             | ОАИ |
| Всего детей, | 29      | 188 | 36        | 150 | 15              | 102 |
| из них:      |         |     |           |     |                 |     |
| мальчиков,   | 13      | 94  | 25        | 79  | 10              | 39  |
| девочек      | 16      | 94  | 11        | 71  | 5               | 63  |
| Итого        | 217     |     | 186       |     | 117             |     |

Примечание: ОДА – острый деструктивный аппендицит; ОАИ – острый аппендицит исключен.

(первичный перитонит – 4; острый гастроэнтерит – 4; острый брыжеечный лимфаденит – 9; патология яичников – 3;

- после выполнения негативной аппендэктомии (5; 1,0% ДИ 0,1- 1,8);

II – дети (80; 15,4% ДИ 12,3-18,5), оперированные по поводу острого деструктивного аппендицита (ОДА).

Во всех случаях диагноз был подтвержден гистологическим исследованием удаленного червеобразного отростка.

Отбор симптомов проводился с учетом наиболее часто используемых в диагностике ОБЖ у детей диагностических шкал: шкала Альворадо, PAS, AIRS и другие.

Определена диагностическая ценность следующих признаков: наличие тошноты, рвоты, анорексии, миграция боли; болезненность при пальпации в правом нижнем квадранте живота (болезненность); напряжение мышц в правом нижнем квадранте живота (напряжение); симптомы Щеткина-Блюмберга; Раздольского; число лейкоцитов (диапазоны меньше  $10,0 \times 10^9/\text{л}$  и больше или равно  $10,0 \times 10^9/\text{л}$ ); количество полиморфно-ядерных нейтрофилов изучено в относительном (меньше 75%, больше или равно 75%) и абсолютном ( $<7,5 \times 10^9/\text{л}$  и  $\geq 7,5 \times 10^9/\text{л}$ ) значениях. Симптомы анализировались в вариантах «НЕТ – отрицательный» и «ДА – положительный».

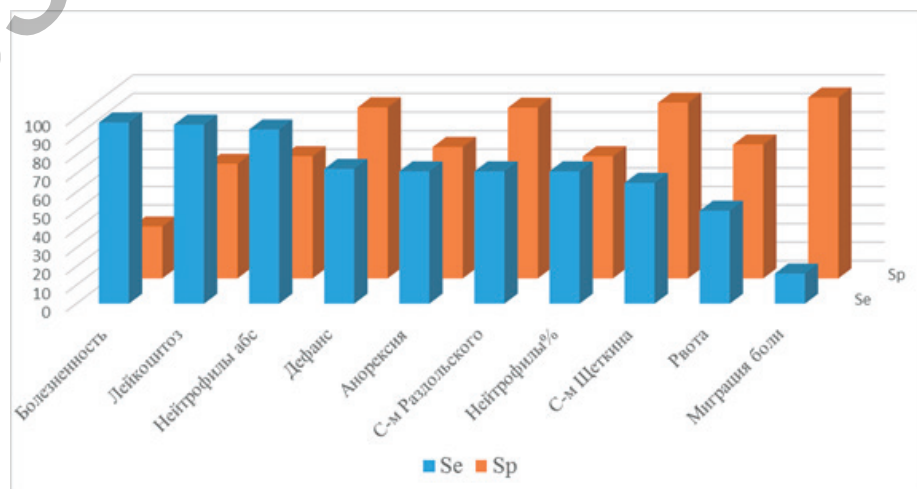
**Статистическая обработка данных.** Доверительный интервал рассчитывался для 95% вероятности. Сравнение долей осуществля-

лось методом углового преобразования Фишера (двусторонний критерий). Диагностическая значимость рассчитывалась согласно критериям доказательной медицины – чувствительность (Se), специфичность (Sp), прогностическая ценность положительного (+ Pv) и отрицательного (- Pv) результатов, отношение правдоподобия положительного (ОППР, LR+) и отрицательного (ОПОР, LR-) результатов, посттестовая вероятность положительного (ПТВПР) и отрицательного (ПТВОР) результатов, частота ложноположительных (ЧЛПР) и ложноотрицательных (ЧЛОР) результатов. Для характеристики симптома использовали J критерий Youden и сводный прогностический индекс (PSI). При проведении множественных сравнений (число показателей больше двух) использовали поправку Holm-Bonferroni. Исследование выполнено на несбалансированных данных. Определение критерия Kulback (Jxi) позволило оценить информативность диапазона признака и при значении  $Jxi > 1,0$  рассчитать соответствующий диагностический коэффициент (ДК). Для анализа совокупности симптомов при последовательном применении использован принцип «дерева решений». Вероятность наличия заболевания (ОДА) рассчитывалась по теореме Байеса.

Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом для всех участвующих. На проведение исследований было получено информированное согласие пациентов (родителей детей или их опекунов).

В таблице 2 приведены результаты диагностической ценности изученных симптомов (бинарная классификация).

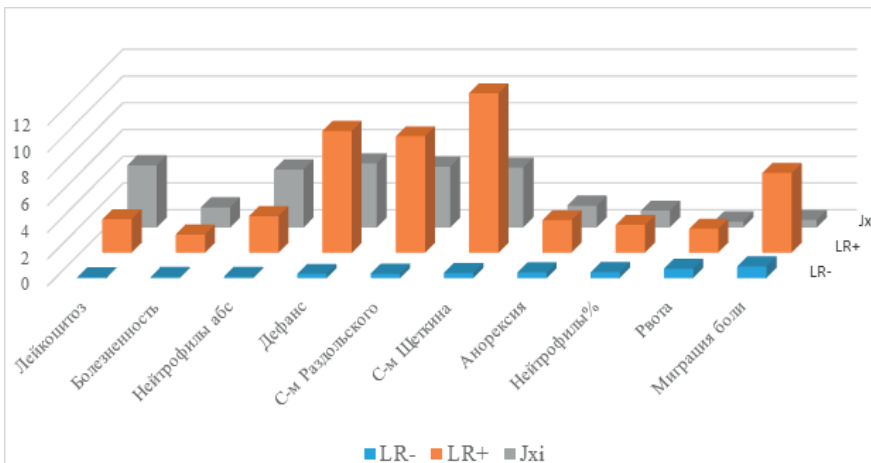
На рисунке 1 представлены показатели чувствительности и специфичности изученных признаков и симптомов, ранжированные по показателю «чувствительность».



**Рисунок 1.** – Показатели чувствительности и специфичности изученных признаков и симптомов, ранжированные по показателю «чувствительность»  
**Figure 1.** – Sensitivity and specificity indices of the studied signs and symptoms ranked according to the "sensitivity" indicator

**Таблица 2. – Диагностическая ценность изученных симптомов (бинарная классификация)**  
**Table 2. – Diagnostic value of the studied symptoms (binary classification)**

| Симптом/<br>Показатель   | Тошнота |      | Рвота |      | Анорексия |      | Миграция<br>боли |      | Болезнен-<br>ность |       | Дефанс |     | Симптом<br>Щеткина |      | Симптом<br>Раздольского |      | Нейтрофилы |       | Лейкоциты |         |
|--------------------------|---------|------|-------|------|-----------|------|------------------|------|--------------------|-------|--------|-----|--------------------|------|-------------------------|------|------------|-------|-----------|---------|
|                          | Нет     | Да   | Нет   | Да   | Нет       | Да   | Нет              | Да   | Нет                | Да    | Нет    | Да  | Нет                | Да   | Нет                     | Да   | <75%       | >=75% | <10%/л    | >=10%/л |
| ОДА                      | 37      | 43   | 40    | 40   | 23        | 57   | 67               | 13   | 2                  | 78    | 22     | 58  | 28                 | 52   | 23                      | 57   | 23         | 57    | 3         | 77      |
| ОАИ                      | 294     | 146  | 317   | 123  | 311       | 129  | 428              | 12   | 123                | 317   | 405    | 35  | 416                | 24   | 404                     | 36   | 289        | 151   | 271       | 169     |
| Se%                      | 53,7    |      | 50,0  |      | 71,2      |      | 16,2             |      | 97,5               |       | 72,5   |     | 65,0               |      | 71,2                    |      | 71,2       |       |           | 96,2    |
| Sp%                      | 66,8    |      | 72,0  |      | 70,7      |      | 97,3             |      | 27,9               |       | 92,0   |     | 94,5               |      | 91,8                    |      | 65,7       |       |           | 61,6    |
| P                        | 15,4    |      |       |      |           |      |                  |      |                    |       |        |     | 15,4               |      |                         |      |            |       |           |         |
| PV+%                     | 22,7    |      | 24,5  |      | 30,6      |      | 52,0             |      | 19,7               |       | 62,4   |     | 68,4               |      | 61,3                    |      | 27,4       |       |           | 31,3    |
| PV-%                     | 88,8    |      | 88,8  |      | 93,1      |      | 86,5             |      | 98,4               |       | 94,8   |     | 93,7               |      | 94,6                    |      | 92,6       |       |           | 98,9    |
| LR+                      | 1,63    |      | 1,79  |      | 2,43      |      | 5,96             |      | 1,35               |       | 9,11   |     | 11,92              |      | 8,70                    |      | 2,08       |       |           | 2,51    |
| LR-                      | 0,69    |      | 0,69  |      | 0,41      |      | 0,86             |      | 0,09               |       | 0,299  |     | 0,370              |      | 0,313                   |      | 0,44       |       |           | 0,06    |
| ПТВПР                    | 22,7    |      | 24,5  |      | 30,6      |      | 52,0             |      | 19,7               |       | 62,4   |     | 68,4               |      | 61,3                    |      | 27,4       |       |           | 31,3    |
| ПТВОР                    | 11,2    |      | 11,2  |      | 7,0       |      | 13,5             |      | 1,6                |       | 5,1    |     | 6,3                |      | 5,4                     |      | 7,4        |       |           | 1,1     |
| ЧЛПР                     | 46,2    |      | 27,9  |      | 29,3      |      | 2,7              |      | 72,0               |       | 7,9    |     | 5,4                |      | 8,2                     |      | 31,3       |       |           | 38,4    |
| ЧЛОР                     | 33,2    |      | 50,0  |      | 28,7      |      | 83,7             |      | 2,5                |       | 27,5   |     | 35,0               |      | 28,7                    |      | 28,7       |       |           | 3,7     |
| Точность%                | 64,8    |      | 68,6  |      | 70,7      |      | 84,8             |      | 38,6               |       | 89,0   |     | 90,0               |      | 88,6                    |      | 66,6       |       |           | 66,9    |
| J Юдена                  | 0,21    |      | 0,22  |      | 0,42      |      | 0,135            |      | 0,254              |       | 0,645  |     | 0,595              |      | 0,631                   |      | 0,369      |       |           | 0,578   |
| FDR                      | 1,825   |      | 1,54  |      | 1,61      |      | 0,15             |      | 3,96               |       | 0,437  |     | 0,3                |      | 0,45                    |      | 1,887      |       |           | 2,112   |
| PSI                      | 0,115   |      | 0,133 |      | 0,238     |      | 0,385            |      | 0,181              |       | 0,572  |     | 0,062              |      | 0,559                   |      | 0,200      |       |           | 0,302   |
| Жх.диапазона             | 0,16    | 0,21 | 0,17  | 0,28 | 0,82      | 0,81 | 0,04             | 0,52 | 1,33               | 0,167 | 1,69   | 3,1 | 1,28               | 3,20 | 1,59                    | 2,96 | 0,66       | 0,59  | 3,5       | 1,15    |
| Жх.признака/<br>симптома | 0,37    |      | 0,45  |      | 1,63      |      | 0,56             |      | 1,50               |       | 4,79   |     | 4,48               |      | 4,55                    |      | 1,25       |       |           | 4,65    |
| ДК                       | 0       | 0    | 0     | 0    | -3,9      | 3,9  | 0                | 0    | -10,5              | 1,3   | -5,2   | 9,6 | -4,32              | 10,8 | -5,04                   | 9,40 | -3,6       | 3,2   | -12,1     | 4,0     |



**Рисунок 2.** – Показатели прогностической ценности отрицательного (LR-) и положительного (LR+) результатов, ранжированные по LR- информативности (Jxi) исследованных тестов, ранжированные по LR-  
**Figure 2.** – Indicators of prognostic value of negative (LR-) and positive (LR+) results, informativeness (Jxi) of the studied tests, ranked by LR-

Рисунок 2 иллюстрирует прогностическую ценность отрицательного (LR-) и положительного (LR+) результатов, информативность изученных симптомов, ранжированные по LR-.

### Результаты и обсуждение

Как следует из данных таблицы 1, дети в возрасте 5-9 лет (217; 41,7% ДИ 37,0-46,4) составляют самую многочисленную группу, в которой необходимо проводить дифференциальную диагностику ОБЖ. ОДА выявляется среди пациентов данного возраста в 13,4% (29 случаев, ДИ 8,9-17,9%). Дети в возрасте 10-14 лет (186; 35,8% ДИ 31,2-40,4) вторая по численности группа, ОДА обнаруживается в 19,3% (36 пациентов; ДИ 13,6-25,0%) наблюдений. Пациенты старшего возраста (15-17 лет, 117) составляют 22,5% (ДИ 18,5-26,9) всех обследованных, ОДА диагностируется в 12,8% (15; ДИ 6,7-18,8%), не выявлено достоверной разницы в частоте подтвержденных случаев ОДА между ( $P>0,05$ ) анализируемыми группами.

Анализ данных таблицы 2, рисунков 1 и 2 показал, что изученные симптомы имеют выраженные различия диагностической значимости. Так, наличие у пациента признака «тошнота» имеет низкое значение ОППР, ОПОР. ПТВОР понижает претестовую вероятность ОДА до 11,2% (ДИ 8,5-13,9%). ЧЛПР составляет 46,2% (ДИ 41,9-50,5), а ЧЛОП равна 33,2% (29,1-37,2). J критерий Youden, PSI и Jxi подтверждают низкую диагностическую ценность признака.

Симптом «рвота» по рассчитанным операционным характеристикам также имеет низкую диагностическую ценность.

Симптом «анорексия». Данный признак выявлен у 71,2% (ДИ 61,3-81,1) пациентов с ОДА. ОППР равно 2,43; что выше, чем у предыдущих признаков, однако ПТВОР составляет только

30,6% (ДИ 26,6-34,6), а ПТВОР снижает посттестовую вероятность ОДА до 7,0% (ДИ 4,8-9,2) при этом ЧЛПР составляет 29,3% (ДИ 25,4-33,2) а ЧЛОП равна 28,7% (ДИ 24,8-32,6). J критерий Youden, PSI и Jxi свидетельствуют о более высокой диагностической ценности данного признака, чем приведенные выше.

При последовательном применении предикторов «рвота» и «анорексия» посттестовые шансы положительного результата равны 0,79; что дает вероятность ОДА 44,1% (ДИ 39,4-48,4). Данная комбинация отмечена у 105 (20,2% ДИ 16,7-23,6) пациентов, ОДА диагностирован у 36 (34,3% ДИ 25,2-43,4) детей. Посттестовые шансы отрицательного результата данных тестов составляют 0,05, вероятность ОДА составляет 4,8% (ДИ 3,0-6,6). Симптомы были отрицательными у 276 (53,1% ДИ 48,8-57,4) детей, ОА был исключен у 257 (93,1% ДИ 90,1-96,1) пациентов, ОДА выявлен у 19 (6,9% ДИ 3,9-9,8) детей.

«Миграция боли». Симптом выявляется лишь у 16,2% (ДИ 8,1-24,3) детей с ОДА и у 2,7% (ДИ 1,1-4,2,  $p<0,001$ ) пациентов с ОАИ, имеет относительно высокие ОППР и ОПОР. Посттестовая вероятность положительного результата равна 52,0% (ДИ 47,4-56,3), отрицательного 13,5% (ДИ 10,6-16,4). Частота ложноположительных ответов составляет 2,7% (ДИ 1,3-4,1), ложноотрицательных – 83,7% (ДИ 80,5-86,9). Однако J критерий Youden, PSI и Jxi не позволяют считать данный симптом достаточно ценным для диагностики и информативным.

Посттестовые шансы положительного результата последовательного использования тестов «Рвота», «Анорексия» и «Миграция боли» составляют 4,7; вероятность ОДА равна 82,0% (ДИ 78,7-85,3). Данное сочетание симптомов выявлено у 12 (2,3% ДИ 1,0-3,6) детей, ОДА диагностирован у 9 (75,0% ДИ 50,5-99,5) пациентов. Посттестовые шансы отрицательного результата данных тестов составляют 0,04, вероятность ОДА соответствует 4,2% (ДИ 2,5-5,9). Такой результат получен у 270 (51,9% ДИ 47,6-56,2) детей, ОА исключен в 254 (94,1% ДИ 91,2-96,9) случаях. ОДА диагностирован у 16 (5,9% ДИ 3,1-8,7).

«Локальная болезненность при пальпации в правом нижнем квадранте живота». Симптом характеризуется высокой чувствительностью, низкой специфичностью и посттестовой вероятностью положительного результата. Отношение

правдоподобия положительного результата, J критерий Youden, PSI и Jx1 позволяют отнести данный признак к среднеинформативным и относительно диагностически значимым. Посттестовая вероятность отрицательного результата снижает претестовую вероятность ОДА до 1,6% (ДИ 0,5-2,7). Отмечено большое число ложноположительных результатов (72,0% ДИ 67,8-76,2).

Посттестовая вероятность положительного результата последовательного применения симптомов «Рвота», «Анорексия», «Миграция боли» и «Локальная болезненность при пальпации в правом нижнем квадранте живота» составляет 6,4; вероятность ОДА равна 86,4% (ДИ 83,4-89,3). Данное сочетание симптомов выявлено у 11 (2,1% ДИ 0,9-3,3) детей, ОДА диагностирован у 8 (72,7% ДИ 46,4-99,0) пациентов. Посттестовая вероятность отрицательного результата данных тестов составляют 0,004, что соответствует вероятности ОДА 4,1% (ДИ 2,4-5,8). Такой результат получен у 65 (12,5% ДИ 4,5-20,5) детей, ОА исключен у всех обследованных (100,0%), в двух случаях после применения диагностической лапароскопии.

**«Напряжение мышц в правом нижнем квадранте живота».** Симптом характеризуется невысокой чувствительностью, но высокой специфичностью и отношением правдоподобия положительного результата. Посттестовая вероятность «ОДА» составляет только 62,4% (58,2-66,6), частота ложноположительных результатов равна 7,9% (5,6-10,2). Отрицательный результат теста снижает вероятность «ОДА» до 5,1% (3,2-7,0), ложноотрицательные результаты составляют 27,5% (23,7-31,3). J критерий Youden, PSI и Jx1 позволяют отнести данный симптом к диагностически значимым и высокоинформативным.

Последовательный анализ результатов тестов «Рвота», «Анорексия», «Миграция боли», «Локальная болезненность при пальпации в правом нижнем квадранте живота» и «Напряжение мышц в правом нижнем квадранте живота» показывает, что положительный результат тестов дает вероятность ОДА 98,3% (ДИ 97,2-99,4). Это сочетание симптомов наблюдалось у 7 (1,3% ДИ 0,3-2,3) детей, ОДА диагностирован у 6 (85,7% ДИ 59,8-100,0). Отрицательный результат данных тестов соответствует вероятности ОДА 1,2% (ДИ 0,3-2,1). Данное сочетание симптомов выявлено у 65 (12,5% ДИ 9,7-15,3) пациентов, диагноз ОА был исключен у всех детей, в 2 наблюдениях после выполнения диагностической лапароскопии.

**Симптом Щеткина.** Чувствительность симптома низкая, специфичность и отношение правдоподобия положительного результата высокие. Положительный результат дает результат 11,92; вероятность ОДА 68,4% (ДИ 64,4-72,4), при отрицательном результате теста шансы составляют 0,37, вероятность ОДА – 6,3% (ДИ 4,2-8,4). Ча-

стота ложноположительных результатов составляет 5,4% (ДИ 3,5-7,3); ложноотрицательных – 35,0% (ДИ 30,9-39,1). J критерий Youden, PSI и Jx1 позволяют отнести данный симптом к диагностически значимым и высокоинформативным.

Последовательный анализ результатов тестов «Рвота», «Анорексия», «Миграция боли», «Локальная болезненность при пальпации в правом нижнем квадранте живота» «Напряжение мышц в правом нижнем квадранте живота» и «Симптом Щеткина» дает вероятность ОДА 99,8% (ДИ 99,4-100,0). Отсутствие данных симптомов снижает шансы ОА до 0,0004; а вероятность ОДА до 0,009%. Все эти симптомы были положительными только у 6 (1,1% ДИ 0,2-2,0) детей, ОДА подтвержден в 5 (83,3% ДИ 53,5-100,0) случаях, у одного пациента была диагностирована «Апоплексия правого яичника». Отрицательный результат показывает вероятность ОДА 0,00044%. Подобное сочетание симптомов отмечено у 65 (12,5% ДИ 9,7-15,3) пациентов, диагноз ОА исключен во всех случаях. Выполнены 2 диагностические лапароскопии: Диагноз – «Острый брыжеечный лимфаденит».

**Признак «Симптом Раздольского».** Чувствительность симптома составляет 71,2% (ДИ 67,3-75,1), специфичность существенно не отличается от таковой у «Симптом Щеткина». Отношение правдоподобия, посттестовая вероятность положительного результата ниже так же, как и отрицательного результата. Последовательное использование симптома после вышеуказанных дает вероятность ОДА 99,98%. Все вышеприведенные симптомы были положительными у 6 (1,1% ДИ 0,2-2,0) детей, ОДА подтвержден в 5 (83,3% ДИ 53,5-100,0) случаях. Отрицательный результат применения этих тестов показывает вероятность ОДА 0,00014%. Подобная комбинация симптомов наблюдалась у 63 (12,1% ДИ 9,3-14,9) детей. ОА был исключен у всех пациентов, ДЛ выполнена у тех же двух детей.

**Число полиморфноядерных нейтрофилов (%).** Чувствительность и специфичность признака не являются высокими. Посттестовая вероятность положительного результата составляет только 27,4% (ДИ 23,6-31,2), отрицательного – 7,4% (ДИ 5,1-9,6). Отношение правдоподобия положительного и отрицательного результатов, J критерий Youden, PSI и Jx1 позволяют оценить данный показатель как среднеинформативный и относительно ценный для диагностики. Дополнительное применение этого показателя показывает вероятность ОДА 99,9% (ДИ 98,6-100,0). Положительные результаты тестов зафиксированы у 4 (0,8% ДИ 0,03-1,6), ОДА подтвержден у всех (4-100%) пациентов. Отрицательные результаты данных тестов снижают вероятность ОДА до 1,0% (ДИ 0,1-1,8). Все вышеперечисленные признаки были отрицательными у 43 (8,3% ДИ 5,9-10,7) наблюдаемых, ОА исключен у всех паци-

ентов, диагностической лапароскопии не было.

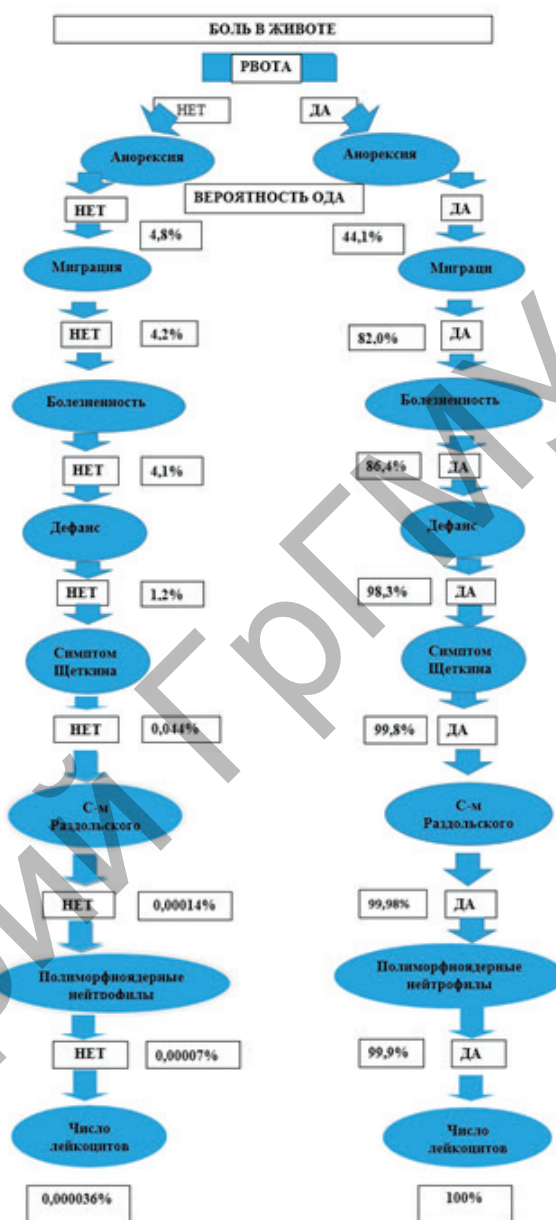
**Число лейкоцитов.** Чувствительность показателя высокая, специфичность низкая. Посттестовая вероятность положительного и отрицательного результата выше, чем у показателя «полиморфноядерные нейтрофилы». Отношение правдоподобия положительного и отрицательного результатов, J критерий Youden, PSI и Jxi позволяют оценить данный показатель как высокоинформативный и ценный для диагностики. Включение этого показателя в процесс диагностики повышает вероятность ОДА до 99,99%. Положительные результаты всех тестов (рвота, миграция боли, болезненность, дефанс, симптомы Щеткина, Раздольского, число полиморфноядерных нейтрофилов, число лейкоцитов) зафиксированы только у 3 (0,6% ДИ 0,03-1,3) детей, ОДА подтвержден у всех (3-100%) пациентов. Отрицательные результаты тестов позволяют полностью исключить диагноз ОА (вероятность 0,0000036%).

Анализ показателя «Абсолютное число полиморфноядерных нейтрофилов» показал, что при точке разделения  $7,5 \times 10^9/\text{л}$  он имеет более высокую чувствительность, чем показатель «% полиморфноядерных нейтрофилов,  $p < 0,0001$ » при одинаковой специфичности. Посттестовая вероятность положительного результата составляет 50,0% (ДИ 45,7-54,3), отрицательный результат снижает вероятность ОДА до 2,0% (ДИ 0,8-3,2). Тест был отрицательным у 294 (56,5% ДИ 52,2-60,8) детей, ОДА диагностирован у 5 (1,7% ДИ 0,2-3,2%). Положительный результат зафиксирован у 226 (43,5% ДИ 37,0-50,0), ОДА подтвержден в 75 (33,2% ДИ 37,0-50,0) случаях. Анализ операционных характеристик признака (J критерий Youden, PSI и Jxi) позволяет оценить данный показатель как высокоинформативный и значимый для диагностики.

Рисунок 3 иллюстрирует процесс накопления диагностической информации и изменения вероятности ОДА.

### Выводы

1. Анамнестические данные, клинические симптомы и лабораторные показатели, используемые в дифференциальной диагностике ОБЖ у детей, имеют значительную разницу диагностической ценности и информативности.
2. Наличие или отсутствие симптомов «тошнота, рвота, миграция боли, локальная болезненность в правой подвздошной области» не имеет достаточной диагностической ценности и использование их в дифференциальной диагностике носит только вспомогательный характер.
3. Симптомы «Анорексия, напряжение мышц, Щеткина, Раздольского», число лейкоцитов, количество полиморфноядерных нейтрофилов



**Рисунок 3.** – «Дерево решений» процесса дифференциальной диагностики острых болей в животе  
**Figure 3.** – Decision tree of the differential diagnosis process of acute abdominal pain

– диагностически наиболее важные и информативные для стратификации детей с ОБЖ с целью выделения пациентов с возможным деструктивным аппендицитом. Целесообразно использование абсолютного числа нейтрофилов вместо относительного их содержания.

4. Ни один из вышеуказанных симптомов не имеет достаточной диагностической ценности для установления диагноза «деструктивный аппендицит». Последовательная оценка этих симптомов может улучшить качество дифференциальной диагностики ОБЖ у детей для выделения пациентов, требующих хирургического лечения.

## References

1. Ruzhencova TA. Korrektsiya disbioticheskikh izmenenij, razvivajushhihsja pri ostrыkh kishechnыkh infekcijah u detej. *RMJ*. 2017;5:362-366. edn: ZIHSZ. (Russian).
2. Davidenko VB. Sindrom "ostrogo zhivota" y detej. *Medicina neotlozhnyh sostojanij*. 2006;6(7):109-111. (Russian).
3. Abaev JuK. Ostraja bol v zhivote u detej. Minsk: BGMU; 2017. 96 p. (Russian).
4. Volosovets AP, Krivopustov SP. Abdominalnaja bol u detej: problemno-orientirovannyj podhod [Abdominal pain in children: problem-oriented approach]. *Sovremennaja pediatrija*. 2010;4(32):49. edn: UMICLB. (Russian).
5. Vasileva EI, Savvateeva VG, compilers. Taktika skoroj medicinskoj pomoshhi detjam na dogospitalnom jetape. Irkutsk: IGMU; 2011. 108 p. (Russian).
6. Vjalov SS. Neotlozhnaja pomoshh. 2nd ed. Moskva; 2014. 192 p. (Russian).
7. Volnyj IF, Posternak GI, Peshkov JuV, Tkacheva MJu. Jekstrennaja medicinskaja pomoshh na dogospitalnom jetape. Lugansk; 2006. 224 p. (Russian).
8. Dyakonova YY, Poddubnij IV, Namazova-Baranova LS, Bakradze MD, Gusev AA, Bekin AS. Ostraja kishechnaja infekcija kak maskaostrogo appendicita u detej [Acute intestinal infection as a disguise of acute appendicitis in children]. *Pediatricheskaja farmakologija* [Pediatric pharmacology]. 2016;13(1):28-34. doi: 10.15690/pf.v13i1.1515. edn: VLAGKB. (Russian).
9. Vorotyneva NS, Mihajlov MV, Avdeeva TG, Vorotynev SG. Bol v zhivote i dispepsija u detej. Differencialnaja diagnostika. Moskva: GJeOTAR-Media, 2019. 176 p. (Russian).
10. Gorelov AB, Usenko DV. Rotavirusnaja infekcija u detej. *Current Pediatrics*. 2017;7(6):81-87. (Russian).
11. MacKersie AB, Lane MJ, Gerhardt RT, Claypool HA, Keenan S, Katz DS, Tucker JE. Nontraumatic acute abdominal pain: unenhanced helical CT compared with three – view acute abdominal series. *Radiology*. 2006;237(1):114-122. doi: 10.1148/radiol.2371040066.
12. Romanenko VA, editor. Neotlozhnaja pomoshh detjam na dogospitalnom jetape. Cheljabinsk; 2008. 138 p. (Russian).
13. Ivashkin VT, Mayev IV, Kucheryavy YuA, Lapina TL, Baranskaya YeK, Osipenko MF, Livzan MA, Grinevich VB, Sas Yel, Drapkina OM, Sheptulin AA, Abdulganiyeva DI, Alekseyeva OP, Korochanskaya NV, Mordasova VI, Poluektova EA, Prokhorova LV, Trukhmanov AS, Faizova LP, Cheremushkin SV. Klinicheskie rekomendacii Rossijskoj gastroenterologicheskoy asociacii povedenij u pacientov s abdominalnoj bolju [Management of abdominal pain: clinical guidelines of the Russian gastroenterological association]. *Rossijskij zhurnal gastroenterologii, gepatologii, koloproktologii* [Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology]. 2015;25(4):71-80. edn: UIYQFL. (Russian).
14. Bajchorov JeH, Makushkin RZ, Bajramukov RR. Dlitelnye programmirovannye sanacii brjushnoj polosti v lechenii pacientov s rasprostranennym gnojnym peritonitom. In: Larichev AB, editor. *Peritonit ot A do Ja*. Materialy IX Vserossijskoj konferencii obshhih hirurgov; 2016 Maj 18-19, Jaroslavl. Jaroslavl; 2016. p. 102-104. (Russian).
15. Rossijskaja asociacija detskih hirurgov. Invaginacija kishechnika u detej. Moskva; 2016. 18 p. (Russian).
16. Cappendijk VC, Hazebroek FW. The impact of diagnostic delay on the course of acute appendicitis. *Arch Dis Child*. 2000;83(1):64-66. doi: 10.1136/adc.83.1.64.
17. Clouse RE, Mayer EA, Aziz Q, Drossman DA, Dumitrascu DL, Mönikes H, Naliboff BD. Functional abdominal pain syndrome. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1492-1497. doi: 10.1053/j.gastro.2005.11.062.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование проведено без спонсорской поддержки.

**Соответствие принципам этики.** Исследование одобрено локальным этическим комитетом.

**Сведения об авторах:**

Вакульчик Виктор Георгиевич, канд. мед. наук., доц., УО «Гродненский государственный медицинский университет», e-mail: vakulchik@rambler.ru, ORCID: 0000-0001-8378-6026

Худовцова Анна Викторовна, УЗ «Гродненская областная детская клиническая больница», e-mail: annahudovcova@gmail.com,

Головач Карина Андреевна, УО «Гродненский государственный медицинский университет», ORCID: 0000-0001-8378-6026

Мысливец Марина Генриховна, канд. мед. наук., доц., УО «Гродненский государственный медицинский университет», e-mail: marynadok@gmail.com

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Financing.** The study was performed without external funding.

**Conformity with the principles of ethics.** The study was approved by the local ethics committee.

**Information about authors:**

Vakulchik Viktor G., PhD (Medicine), Associate Professor, Grodno State Medical University, e-mail: vakulchik@rambler.ru, ORCID: 0000-0001-8378-6026

Khudovtsova Anna V., Grodno Regional Children's Clinical Hospital, e-mail: annahudovcova@gmail.com

Halavach Karyna A., Grodno State Medical University, ORCID: 0000-0001-8378-6026

Myslivets Marina H., PhD (Medicine), Associate Professor, Grodno State Medical University, e-mail: marynadok@gmail.com

Поступила: 02.09.2024

Принята к печати: 18.10.2024

Received: 02.09.2024

Accepted: 18.10.2024