

## Секция «Педиатрия»

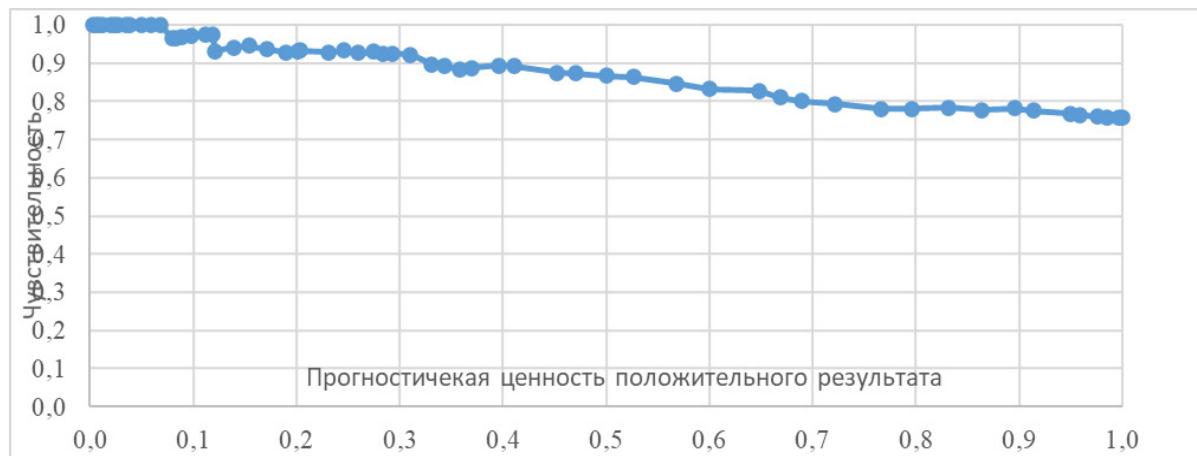


Рис. 2 – Кривая precision-recall

### Выводы

1. Число лимфоцитов может быть использовано в качестве дополнительного критерия в дифференциальной диагностике острых болей в животе у детей.
2. При уровне лимфоцитов  $\leq 18$  острый деструктивный аппендицит будет диагностирован у 29–40 детей из 100 пациентов с острой болью в животе.
3. При значениях числа лимфоцитов 19–33 острый деструктивный аппендицит будет выявлен у 14–22 детей.
4. У детей с числом лимфоцитов  $\geq 34$  острый деструктивный аппендицит является причиной острой боли в животе в 4–10 случаях.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Saridas, A. Comparison of the ability of newly inflammatory markers to predict complicated appendicitis / A. Saridas, N. Vural, M. Duyan [et al.] // Open Med. (Wars). – 2024. – Vol. 19, № 1. – DOI: 10.1515/med-2024-1002.
2. Significance of intraepithelial lymphocytes in appendix / Kemal Deniz, Lale Karakoç Sökmensüer, Cenk Sökmensüer [et al.] // Significance Pathology - Research and Practice. – Vol. 203, № 10. – P. 731–735.
3. Сологуб, Э. А. Неспецифический мезаденит у детей (обзор литературы) / Э. А. Сологуб, О. В. Карасева, А. Г. Тимофеева // Педиатрическая фармакология. – 2018. – Т. 10, № 1. – С. 18–25.
4. Слесаренко, С. С. Новые аспекты в диагностике и лечении острого аппендицита / С. С. Слесаренко, А. Ю. Лисунов // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. (Саратовский государственный медицинский университет). – 2022. – Т. 1, № 1. – С. 3–9.

УДК 616.346.2-002.1

В. Г. Вакульчик, К. А. Головач

Учреждение образования  
«Гродненский государственный медицинский университет»  
г. Гродно, Республика Беларусь

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИИ ФИБРИНОГЕНА ПО КЛАУСУ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ОСТРЫХ БОЛЕЙ В ЖИВОТЕ У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 5–9 ЛЕТ

### Введение

Острый аппендицит (ОА) является наиболее распространенной причиной абдоминальных операций во всем мире. Несмотря на развитие диагностических возмож-

## **Секция «Педиатрия»**

ностей, все еще остаются пациенты с поздним выявлением данной патологии. Диагноз заболевания подтверждается данными анамнеза, физикального обследования и лабораторных показателей. В качестве диагностических рекомендаций чаще всего используются системы оценки воспалительной реакции аппендицита (AIRS) и Альворадо. Несмотря на применение последних, количество пропущенных случаев острого аппендицита сохраняется на уровне 12–23% [1]. Маркеры воспаления, визуализационные методы исследования, включая УЗИ и компьютерную томографию, а также протоколы клинического прогнозирования значительно помогают в диагностическом процессе, повышая эффективность и точность [2]. Плазменный фибриноген является медиатором острого воспаления, и его уровень в плазме обычно повышается при любом остром воспалительном заболевании, поэтому ожидается, что он будет повышаться и при остром аппендиците. Фибриноген (ФБ) недавно был признан полезным биомаркером для диагностики аппендицита, поскольку он является важным модулятором воспаления [3]. Данный подтвержденный белок острой фазы изначально синтезируется в гепатоцитах и участвует в основном в гемостазе и воспалительной реакции после инфекционного или травматического стресса. Патологические производные фибриногена стимулируют местные фибробласты, а также полиморфноядерные лейкоциты к демаргинализации и перемещению в область воспалительного очага [1]. В исследовании [2] фибриноген, имел низкую диагностическую точность для аппендицита в сравнении с неспецифической абдоминальной болью у детей (FB: AUC 0,63), низкую диагностическую точность для неосложненного аппендицита в сравнении с неспецифической абдоминальной болью (FB: AUC 0,55), хорошую диагностическую точность для осложненного аппендицита в сравнении с неспецифической абдоминальной болью (FB: AUC 0,89), а также хорошую диагностическую точность для осложненного аппендицита по сравнению с неосложненным (FB: AUC 0,86) [2]. По данным авторов, [2], С-реактивный белок (СРБ) и ФБ были более информативны, чем лейкоциты, для дифференциальной диагностики аппендицита и неосложненного аппендицита у детей дошкольного возраста. СРБ и ФБ особенно полезны для дифференциальной диагностики осложненного и неосложненного аппендицита. У ребенка с подозрением на аппендицит уровень ФБ в плазме (определенный по протромбиновому тесту)  $>540$  мг/дл связан с повышенной вероятностью осложненного аппендицита. Первое исследование, посвященное оценке диагностической значимости уровня ФБ при ОА, было проведено Menteş et all., в 2012 г. В исследование был включен 201 пациент, и была выявлена положительная корреляция, наилучшим значением отсечения ФБ было значение выше 2,455 г/л, чувствительность составила 70,39 %, специфичность – 50 %, а положительная ценность положительного результата – 91,97 % [3]. Таким образом, определение уровня плазменного фибриногена по Клаусу вероятно может выступать в качестве предиктора острого деструктивного аппендицита в дифференциальной диагностике острых болей в животе у детей.

### **Цель**

Определить диагностическую значимость концентрации фибриногена по Клаусу в дифференциальной диагностике острых болей в животе у детей в возрасте 5–9 лет.

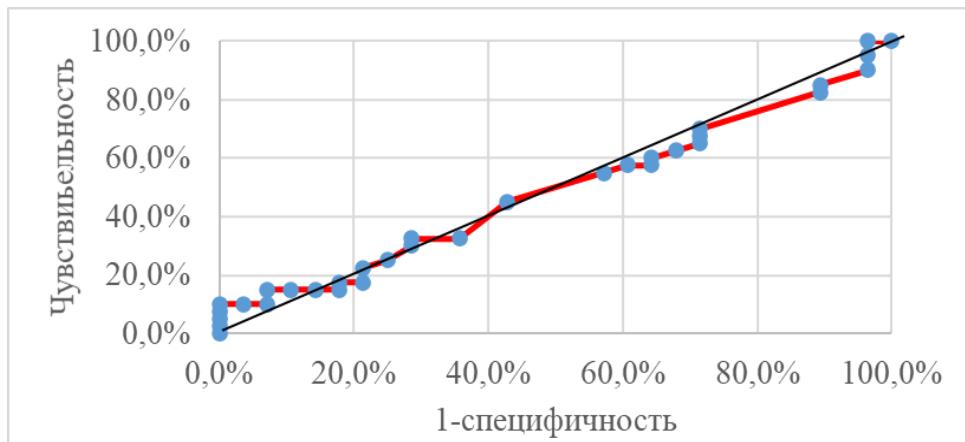
Материал и методы исследования Обследовано 68 детей в возрасте 5–9 лет, поступивших в отделение детской хирургии Гродненской областной детской клинической больницы. Обследование и лечение пациентов проводилось в соответствии с клиническими протоколами МЗ РБ «Диагностика и лечение пациентов (детское население) с острым аппендицитом и генерализованным (распространенным) перитонитом при оказании медицинской помощи в стационарных условиях» 18.05.2021 № 50. Исследование выполнено в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики

## Секция «Педиатрия»

(Good Clinical Practice) и принципами Хельсинкской декларации. Информированное согласие: до включения в исследование от всех участников было получено письменное информированное согласие. Из них 29 (42,6 % ДИ 30,8–53,5) мальчиков. Выделены две группы пациентов: I – дети, оперированные с подтвержденным гистологическим исследованием диагнозом «Острый деструктивный аппендицит» – 40 (58,8 % ДИ 47,1 – 70,5); II – 28 (41,2 % ДИ 29,5–52,9) пациентов, у которых диагноз «Острый аппендицит» был исключен в результате динамического наблюдения (14; 50,0 % ДИ 31,7 – 68,5), диагностической лапароскопии (13; 46,4 % ДИ 27,9–64,9) или выполнена негативная аппендэктомия (1; 3,6 % ДИ 0,0–10,5). Концентрацию фибриногена определяли по методу Клауса на автоматическом коагулометре Sysmex CA 660. Контрольные значения составили 1,7–4,09 г/л. Анализировались результаты анализа выполненные в первые 3 часа от момента поступления. Статистическая обработка: расчет медианы (Me), 25 и 75 процентилей; достоверность различий определялась по медианному тесту и критерию Mann-Whitey, двухсторонний критерий. Прогностическая значимость рассчитывалась согласно критериям доказательной медицины: чувствительность (Se), специфичность (Sp), прогностическая ценность положительного результата (Pv+) и т.д. Проведен анализ кривых ROC и precision-recall. Точки разделения по ROC-кривой рассчитывались по критерию Youden и верифицировалась по коэффициенту корреляции Matthews. Анализ кривой precision-recall проводился с использованием критерия F1 и метрики F4. Сравнение долей осуществлялось угловым преобразованием Фишера (двуихсторонний критерий), при множественных сравнениях использована поправка Holm–Bonferroni. Определение вероятности заболевания (группы) проводилось согласно полной теореме Байеса.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Значения фибриногена у детей, оперированных с подтвержденным диагнозом «ОДА» составили Me = 3,50 г/л; (2,6 – 3,975); у детей с исключенным диагнозом ОА Me = 3,50 г/л (2,6 – 3,975. Не выявлено статистически значимых различий между группами (РИТ = 0,924; РМВ = 0,886). Снижения уровня фибриногена ниже контрольных значений не зафиксировано ни у одного пациента. Содержание фибриногена в пределах контрольных значений зарегистрировано у 77,5 % (ДИ 64,6 – 90,4) пациентов в группе I; и у 78,6 % (ДИ 63,4 – 93,8; Р = 0,91) в группе II. Повышение концентрации фибриногена выявлено у 9 (22,5 % ДИ 9,6 – 35,4) детей группы I и у 6 (21,4 % ДИ 6,2 – 36,6,9 Р = 0,91) группы II. На рисунке 1 представлена ROC – кривая теста «Уровень фибриногена», на рисунке 2 – кривая precision-recall.



*Рис. 1 – ROC – кривая теста «Уровень фибриногена»*

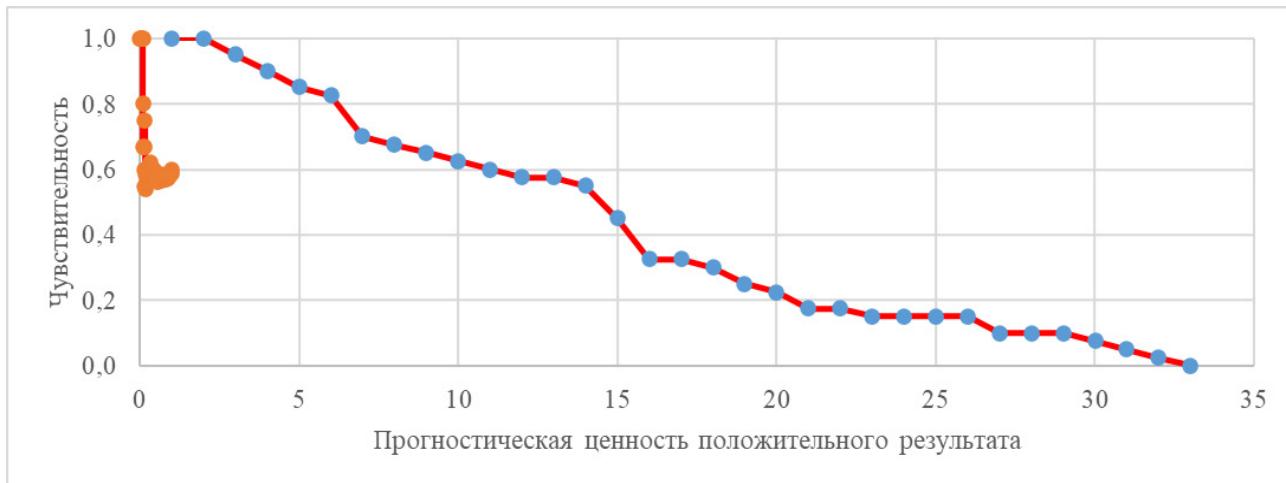


Рис. 2 – Кривая precision-recall

Как видно на рис. 1, ROC-кривая теста практически соответствует диагональной опорной линии, что свидетельствует об очень малой дискриминационной возможности теста. Площадь под ROC-кривой составила 0,490. Выделена точка разделения, равная содержанию фибриногена  $\geq 5,5$  г/л. Всего данный показатель наблюдался только у 4 детей с деструктивным аппендицитом, в одном случае осложнённом разлитым перитонитом. При этом  $Se = 10,0\%$   $Sp = 100\%$ ;  $J_{Youden} = 0,1$ ; коэффициент корреляции Matthews = 0,209.  $J$  критерий Youden = 0,1. Анализ кривой precision-recall (рис. 2) подтвердил низкую диагностическую значимость данного теста, так точность модели составила 0,35. При выделенной точке разделения критерий F1 равен 0,9; метрика P4 = 0,28. При снижении точки разделения до 4,5 г/л  $Se = 15,0\%$   $Sp = 82,1\%$ ;  $J_{Youden} = -0,028$ ; коэффициент корреляции Matthews = -0,038. При данной точке разделения критерий F1 равен 0,85; метрика P4 = 0,0,33.

### Выходы

Определение концентрации фибриногена, у детей в возрасте 5–9 лет с острыми болями в животе, не является предиктором острого аппендицита и не имеет существенного значения в установлении диагноза и определения дальнейшей тактики.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Shafagh, S. Evaluation of plasma level of fibrinogen as a diagnostic criterion in acute appendicitis; cohort study / S. Shafagh, M. Barooni, A. Davoodabadi [et al.] // Ann. Med. Surg (Lond). – 2022. – № 75. – DOI: 10.1016/j.amsu.2022.103393.
2. Diagnostic accuracy of fibrinogen to differentiate appendicitis from nonspecific abdominal pain in children / M. Prada-Arias, J. L. Vázquez, Á. Salgado-Barreira [et al.] // Am. J. Emerg. Med. – 2017. – Vol. 35, № 1. – P. 66–70. – DOI: 10.1016/j.ajem.2016.10.003.
3. Plasma Fibrinogen: An Independent Predictor of Pediatric Appendicitis / M. S. Vinod Kumar, Mannu Kumar Tiwari, Jasdeep Singh [et al.] // Journal of Indian Association of Pediatric Surgeons. – Vol. 26, № 4. – P. 240–245. – DOI: 10.4103/jiaps.JIAPS\_123\_20.