

А.А. Переяслов¹, О.М. Никифоруk¹, А.І. Бобак¹, Р.В. Стеник², Р.І. Дац¹,
Б.Я. Мальований²

Значення даних лабораторного дослідження у діагностиці гострого апендициту у дітей

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Україна
²КНП ЛОР «Львівська обласна дитяча клінічна лікарня «ОХМАТДИТ», Україна

Paediatric surgery, Ukraine. 2020. 2(67): 48-54; DOI 10.15574/PS.2020.67.48

For citation: Pereyaslov AA, Nykyforuk OM, Bobak AI, Stenyk RV et al. (2020). Value of laboratory investigation data for the diagnostic of acute appendicitis in children. Paediatric Surgery, Ukraine. 2(67): 48-54. doi 10.15574/PS.2020.67.48

Вступ. Незважаючи на тривалу історію вивчення гострого апендициту (ГА), частота запізнілої діагностики, виникнення перфорацій та негативних апендектомій залишаються достатньо високими. Діагноз ГА в багатьох випадках залежить від клінічного досвіду хірурга, проте в значній частини пацієнтів класична картина апендициту відсутня, що зумовлює високу частоту діагностичних помилок та необхідність пошуку нових діагностичних маркерів.

Мета роботи. Порівняти різні лабораторні показники не тільки для діагностики апендициту у дітей, але й доопераційного виявлення пацієнтів із можливим перфоративним ГА.

Матеріал і методи. Робота ґрунтується на результатах обстеження 3171 дитини, що прооперовані в І хірургічному відділенні Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ» упродовж 2009–2018 років. Контрольну групу склали 146 дітей, госпіталізованих з підозрою на ГА, проте в подальшому цей діагноз не був підтверджений. Криві помилок, специфічність, чутливість, позитивна (ППЦ) і негативна (НПЦ) прогностична цінність, коефіцієнт імовірності (Likelihood Ratio – LR) визначали за показниками лейкоцитозу, кількості нейтрофілів, співвідношення нейтрофілів до лімфоцитів (СНЛ) щодо діагностики ГА і його ускладнених форм, а також рівня натрію для діагностики перфоративного апендициту.

Результати та обговорення. Найкращу прогностичну цінність щодо діагностики ГА виявлено для СНЛ (чутливість – 84,9%, специфічність – 67,1%, ППЦ – 17%, НПЦ – 98,2%, LR(+) – 2,58, LR(-) – 0,23) та нейтрофілів (чутливість – 73,5%, специфічність – 69,2%, ППЦ – 10,7%, НПЦ – 98,1%, LR(+) – 2,39, LR(-) – 0,38), тоді як показники лейкоцитозу не мають такої прогностичної цінності. Для доопераційної діагностики перфоративного апендициту найбільш достовірні результати отримані для СНЛ (чутливість – 90,3%, специфічність – 89,9%, ППЦ – 98,9%, НПЦ – 46,4%, LR(+) – 8,94, LR(-) – 0,11) та рівню натрію (чутливість – 82,5%, специфічність – 84,0%, ППЦ – 98,5%, НПЦ – 27,5%, LR(+) – 5,20, LR(-) – 0,20).

Висновки. Серед показників загального аналізу крові найкращу прогностичну значущість щодо діагностики ГА у дітей виявляють СНЛ та кількість нейтрофілів. СНЛ разом із рівнем натрію дозволяють з високим ступенем достовірності доопераційно виявити дітей з підозрою на перфорацію червоподібного відростка.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень було отримано інформовану згоду батьків, дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: діти, гострий апендицит, діагностика, лабораторні маркери.

Value of laboratory investigation data for the diagnostic of acute appendicitis in children

A.A. Pereyaslov¹, O.M. Nykyforuk¹, A.I. Bobak¹, R.V. Stenyk², R.I. Dats¹, B.Y. Malovanyy²

¹Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

²Communal Noncommercial Enterprise of Lviv Regional Council Lviv Regional Children's Clinical Hospital «OHMATDYT», Ukraine

Introduction. Despite of the long history of acute appendicitis study, the frequency of delayed diagnosis, perforative AA, and negative appendectomy remains high. Diagnosis of acute appendicitis in a lot of cases dependent of surgeons' clinical experience, besides that for the most part of patients the typical clinical presentation is absent, that determine the rather high frequency of the diagnostic mistakes and necessity to find new diagnostic markers.

Оригінальні дослідження. Торакальна та абдомінальна хірургія

Aim of the study was to compare the various laboratory markers not only for diagnostic of acute appendicitis, but also for preoperative selection of patients with possible perforative appendicitis.

Material and Methods. This study based on the results of surgical treatment of 3171 children with acute appendicitis, which were operated in 1st surgical department of Lviv regional clinical hospital «OXMATDYT» during 2009-2018 years. The control group complain 146 children with suspected diagnosis of acute appendicitis, but subsequently this diagnosis was rejected. Receiver operating characteristic curve, specificity, sensitivity, positive prognostic value (PPV) and negative prognostic value (NPV), likelihood ratio (LR) were determined for leukocytes and neutrophils count, neutrophils to lymphocytes ratio (NLR) for the acute appendicitis diagnostic and appendix perforation, and sodium level for perforated appendicitis.

Results and discussion. The best predictive value for the diagnosis of acute appendicitis displayed NLR (sensitivity – 84.9%, specificity – 67.1%, PPV – 17%, NPV – 98.2%, LR(+) – 2.58, LR(-) – 0.23) and neutrophils count (sensitivity – 73.5%, specificity – 69.2%, PPV – 10.7%, NPV – 98.1%, LR(+) – 2.39, LR(-) – 0.38), but leucocytes count do not have such predictive value. For the preoperative diagnosis of perforated appendicitis, the most significant results received for NLR (sensitivity – 90.3%, specificity – 89.9%, PPV – 98.9%, NPV – 46.4%, LR(+) – 8.94, LR(-) – 0.11) and blood sodium level (sensitivity – 82.5%, specificity – 84%, PPV – 98.5%, NPV – 27.5%, LR(+) – 5.20, LR(-) – 0.20).

Conclusion. Among markers of complete blood count, the best prognostic value for the diagnosis of acute appendicitis in children, have NLR and neutrophils count. NLR and sodium blood level permit with the high degree of reliability preoperatively select patients with suspected appendix perforation.

Key words: children, acute appendicitis, diagnostic, laboratory markers.

Значение данных лабораторного исследования для диагностики острого аппендицита у детей

А.А. Переяслов¹, О.М. Никифорок¹, А.И. Бобак¹, Р.В. Стеник², Р.И. Дац¹, Б.Я. Малеваний²

¹Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, Украина

²КНУ ЛОС «Львовская областная детская клиническая больница «ОХМАТДЕТ», Украина

Введение. Несмотря на длительную историю изучения острого аппендицита, частота несвоевременной диагностики, возникновение перфораций та негативных аппендектомий остаются достаточно высокими. Диагноз острого аппендицита в большинстве случаев зависит от клинического опыта хирурга, однако у значительной части пациентов классическая картина аппендицита отсутствует, что приводит к высокой частоте диагностических ошибок и вызывает необходимость поиска новых диагностических маркеров.

Целью работы было сравнение разных лабораторных показателей не только для диагностики острого аппендицита у детей, но и для дооперационного выделения группы пациентов с возможным перфоративным аппендицитом.

Материал и методы. Работа основывается на результатах обследования 3171 детей, оперированных в I хирургическом отделении Львовской областной детской клинической больницы «ОХМАТДЕТ» в течение 2009-2018 годов. Контрольную группу составили 146 детей, поступавших с подозрением на острый аппендицит, но в дальнейшем этот диагноз не подтвердился. Кривые ошибок, специфичность, чувствительность, положительная (ППЦ) и негативная (НПЦ) прогностическая ценность, коэффициент вероятности (Likelihood Ratio – LR) определяли для показателей лейкоцитоза, количества нейтрофилов, соотношения нейтрофилов и лимфоцитов (СНЛ) для диагностики острого аппендицита и его осложненных форм, а также уровень натрия для диагностики перфоративного аппендицита.

Результаты и обсуждение. Лучшую прогностическую ценность для диагностики острого аппендицита выявлено для СНЛ (чувствительность – 84,9%, специфичность – 67,1%, ППЦ – 17%, НПЦ – 98,2%, LR(+) – 2,58, LR(-) – 0,23) и нейтрофилов (чувствительность – 73,5%, специфичность – 69,2%, ППЦ – 10,7%, НПЦ – 98,1%, LR(+) – 2,39, LR(-) – 0,38), тогда как показатели лейкоцитоза не обладают такой прогностической ценностью. Для дооперационной диагностики перфоративного аппендицита, наиболее достоверные результаты получены для СНЛ (чувствительность – 90,3%, специфичность – 89,9%, ППЦ – 98,9%, НПЦ – 46,4%, LR(+) – 8,94, LR(-) – 0,11) и уровня натрия (чувствительность – 82,5%, специфичность – 84,0%, ППЦ – 98,5%, НПЦ – 27,5%, LR(+) – 5,20, LR(-) – 0,20).

Выводы. Среди показателей общего анализа крови, лучшую прогностическую ценность для диагностики острого аппендицита у детей имеет СНЛ и количество нейтрофилов. СНЛ вместе с уровнем натрия позволяют с высокой степенью достоверности дооперационно выделить детей с подозрением на перфорацию червеобразного отростка.

Ключевые слова: дети, острый аппендицит, диагностика, лабораторные маркеры.

Вступ

Гострий апендицит (ГА) у дітей залишається однією із найпоширеніших патологій, що потребують хірургічного втручання. Незважаючи на тривалу історію вивчення ГА, частота запізнілої діагностики, виникнення перфораций та негативних апендектомій залишаються достатньо високими [5,14]. Діагноз ГА у багатьох випадках залежить від клінічного досвіду хірурга, проте у значної частини пацієнтів класична картина ГА відсутня, що зумовлює високу частоту діагностичних помилок, яка може сягати 100% у пацієнтів молодшої вікової групи [18], що, у свою чергу, призводить до зростання частоти перфоративних форм і можливих несприятливих наслідків [2]. Неспецифічний абдомінальний біль і мезентеріальний лімфаденіт є найчастішими альтернативними діагнозами, які інколи достатньо складно диференціювати від ГА, ґрунтуючись лише на результатах об'єктивного обстеження [6].

Таким чином, правильне клінічне мислення в поєднанні з відповідними лабораторними обстеженнями мають першочергове значення для встановлення правильного і своєчасного діагнозу ГА у дітей.

Лабораторна діагностика (загальні аналізи крові та сечі, біо-хімічне дослідження крові) є обов'язковими елементами діагностики ГА у дітей. Основну увагу хірурги звертають на показники лейкоцитозу і наявність/відсутність зсуву лейкоцитарної формули вліво. Водночас, високі показники лейкоцитозу не завжди є свідченням ГА [3,13], а крім того, кількість лейкоцитів має недостатню прогностичну значущість щодо виокремлення пацієнтів із перфоративним ГА [14].

Ще одним лабораторним маркером, який використовують для діагностики ГА, є С-реактивний протеїн (СРП) [1,3]. На жаль, рівень СРП залежить від тривалості захворювання, а його прогностична значущість недостатня для діагностики ускладнених форм ГА [2,12].

Оригінальні дослідження. Торакальна та абдомінальна хірургія

Прогностичні критерії, що достатньо часто використовують для діагностики ГА у дітей, мають достатньо низьку специфічність та чутливість і не можуть передбачити розвиток ускладнених форм ГА [10,22].

Все це зумовлює необхідність пошуку доступних лабораторних маркерів, які б надавали можливість з високим ступенем достовірності діагностувати в дітей не тільки ГА, а й перфорацію червоподібного відростка.

Мета дослідження: порівняти різні лабораторні показники не тільки для діагностики ГА в дітей, але й доопераційного виявлення пацієнтів із можливим перфоративним ГА.

Матеріал і методи дослідження

Робота ґрунтується на результатах обстеження 3171 дитини, що прооперовані в І хірургічному відділенні Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ» упродовж 2009-2018 років. Контрольну групу склали 146 дітей, яких було госпіталізовано з підозрою на ГА, проте цей діагноз не підтвердився.

Кількість лейкоцитів, нейтрофільних лейкоцитів та співвідношення нейтрофілів до лімфоцитів (СНЛ) були лабораторними показниками, які аналізували щодо діагностики ГА в дітей. Окрім цих показників, додатково вивчали рівень натрію у крові для прогнозування перфоративного ГА.

Результати визначення прогностичної цінності лабораторних маркерів оцінювали за такими показниками: чутливість, специфічність, позитивна прогностична цінність (ППЦ) і негативна прогностична цінність (НПЦ).

Статистичне опрацювання результатів проводили з використанням програми SPSS Statistic for Windows, версія 15.0 IBM Corp., Armonk, NY, USA). Для порівняння груп хворих використовували непараметричний метод Манна-Вітні. З метою оцінки та порівняння лабораторних показників у пацієнтів з підтвердженим діагнозом ГА і контрольної групи, а також за наявності гангренозного або перфоративного ГА, застосовували ROC (receiver operating characteristic) криву (крива помилок).

Оскільки крива ROC є графічним відображенням чутливості (вісь ординат) та специфічності (вісь абсцис), то площа під кривою (AUC – area under the curve) становить точність показника стосовно різних груп пацієнтів або форм ГА. Для кожного з показників визначали коефіцієнт імовірності (Likelihood Ratio – LR): виділяли позитивний (LR+) і негативний (LR-) коефіцієнт. Показники LR визначали за формулами:

$$LR+ = \text{Чутливість} / [1 - \text{Специфічність}]$$

$$LR- = [1 - \text{Чутливість}] / \text{Специфічність}$$

Чим більші були значення LR+, тим кращі результати маркера для діагностики і чим менше значення LR-, тим кращий результат для виключення захворювання.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом усіх зазначених у роботі установ.

На проведення досліджень було отримано інформовану згоду батьків, дітей

Результати дослідження

За результатами гістологічного дослідження у 753 (23,7%) дітей діагностовано катаральний ГА, у 1491 (47%) – флегмонозний ГА, у 710 (22,4%) – гангренозний ГА і у 217 (6,8%) – перфоративний ГА.

Результати лабораторного обстеження пацієнтів у залежності від форми ГА у порівнянні з контрольною групою наведені у таблиці 1.

Використовуючи ROC криві, були визначені граничні значення для вираховування чутливості, специфічності, ППЦ та НПЦ лабораторних показників для діагностики ГА (рис.1).

Показники AUC були найвищими для СНЛ (0,801), найнижчими – для кількості лейкоцитів (0,653), а для кількості нейтрофілів цей показник становив 0,738. Граничними показниками для лейкоцитів, нейтрофілів та СНЛ для діагностики ГА визначено 10,5x10⁹/л, 75% і 2,61, відповідно. Результати визначення прогностичної цінності цих лабораторних маркерів наведено у табл. 2.

Таблиця 1

Показники лабораторного обстеження (M±m)

Група	Лейкоцити (на 10 ⁹ /л)	Нейтрофіли (%)	СНЛ	Натрій (мМоль/л)
Контрольна група	10,82±0,48	71,26±1,43	3,18±0,23	138,85±0,95
Катаральний ГА	11,01±0,59	72,95±1,97	4,20±0,41	137,52±0,82
Флегмонозний ГА	13,92±0,42*	80,51±0,85*	6,71±0,49*	136,37±0,55*
Гангренозний ГА	14,88±0,52*	83,64±0,98*	8,19±0,83*	136,34±0,57*
Перфоративний ГА	15,87±0,98*	88,23±1,36*	11,99±1,39*	131,23±0,90*

* – достовірність у порівнянні з показниками контрольної групи (p<0,05)

Окремо побудовані ROC криві для виокремлення дітей з перфоративним ГА (рис. 2).

Результати визначення AUC для діагностики перфоративного ГА наведено у табл. 3.

Граничні показники для доопераційного виявлення пацієнтів із перфоративним ГА, на основі побудови ROC кривих, становили: $\geq 14,5 \times 10^9/\text{л}$ – для лейкоцитозу, $>80\%$ – для кількості нейтрофілів, $\geq 10,24$ – для СНЛ і ≤ 134 мМ/л – для рівня натрію. Результати визначення прогностичної цінності цих лабораторних маркерів щодо діагностики перфоративного ГА наведено у табл. 4.

Обговорення

Своєчасна діагностика ГА залишається актуальною проблемою для дитячих хірургів цілого світу [15,20]. Затримка встановлення правильного діагнозу зумовлює зростання частоти перфорацій червоподібного відростка і, відповідно, збільшує ризик виникнення ускладнень, що призводить до зростання витрат на лікування [4,8]. Тому, покращення точності діагностики, а також використання додаткових ресурсів, які пов'язані з підтвердженням або виключенням діагнозу ГА, може сприяти зменшенню діагностичних помилок, кількості невиправданих апендектомій та покращенню результатів лікування.

У типових випадках діагностика ГА не складає труднощів. Проте, клінічні прояви можуть бути не

чіткими, а симптоми частково співпадати з іншою патологією, зокрема у дівчат-підлітків, дітей до трьох років, пацієнтів з надмірною вагою тощо [7,17]. Окрім того, труднощі у діагностиці ГА виникають у випадках наявності в дитини дізурії, закріпів або діареї, симптомів інфекційних захворювань верхніх дихальних шляхів, нечітко вираженого напруження м'язів у правій клубовій ділянці або симптомів подразнення очеревини, що підтверджують й інші дослідники [9]. Це зумовлює необхідність впровадження нових діагностичних методів.

Показники загального аналізу крові, який є обов'язковим для всіх дітей із підозрою на ГА, у поєднанні з результатами об'єктивного обстеження не дозволяють із високим ступенем достовірності встановити/заперечити діагноз ГА, що підтверджують результати проведеного дослідження і дані літератури [6,12].

Хоча у дітей з гістологічно підтвердженим діагнозом деструктивних форм ГА показники загального аналізу крові достовірно перевищували відповідні показники дітей контрольної групи із катаральним ГА, проте показники їх діагностичної цінності були непереконливими, що узгоджується з даними літературних джерел [3,6].

Протягом останніх років увагу хірургів привертає визначення СНЛ, як простого і недорогогартісного

Таблиця 2

Прогностична цінність показників загального аналізу крові для діагностики ГА

Показник	Лейкоцитоз	Нейтрофіли	СНЛ
Чутливість	81,1%	73,5%	84,9%
Специфічність	49,3%	69,2%	67,1%
ППЦ	10,8%	10,7%	17%
НПЦ	97,2%	98,1%	98,2%
LR+	1,599	2,39	2,58
LR-	0,38	0,38	0,23

Таблиця 3

Значення AUC для діагностики перфоративного ГА

Показник	Лейкоцитоз	Кількість нейтрофілів	СНЛ	Рівень Na+
AUC	0,588	0,741	0,832	0,801

Таблиця 4

Прогностична цінність лабораторних маркерів для діагностики перфоративного ГА

Показник	Лейкоцитоз	Нейтрофіли	СНЛ	Натрій
Чутливість	61,3%	86,6%	90,3%	82,5%
Специфічність	69,1%	45,7%	89,9%	84,0%
ППЦ	96,0%	97,9%	98,9%	98,5%
НПЦ	12,7%	10,5%	46,4%	27,5%
LR+	1,98	1,59	8,94	5,20
LR-	0,56	0,29	0,11	0,20

Оригінальні дослідження. Торакальна та абдомінальна хірургія

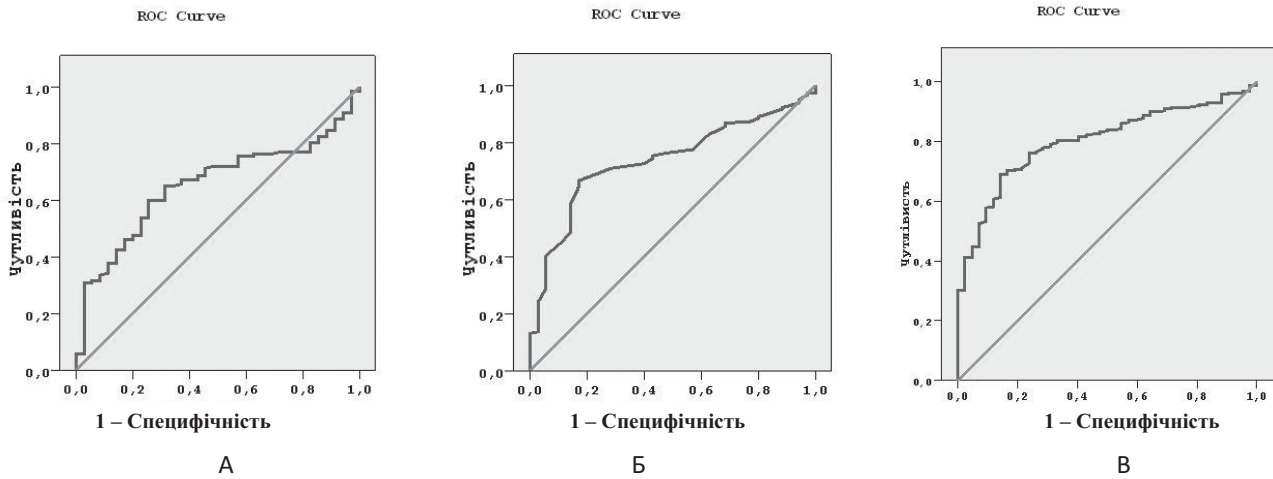


Рис. 1. ROC криві для діагностики ГА: А – показники лейкоцитозу; Б – показники кількості нейтрофілів; В – показники СНЛ

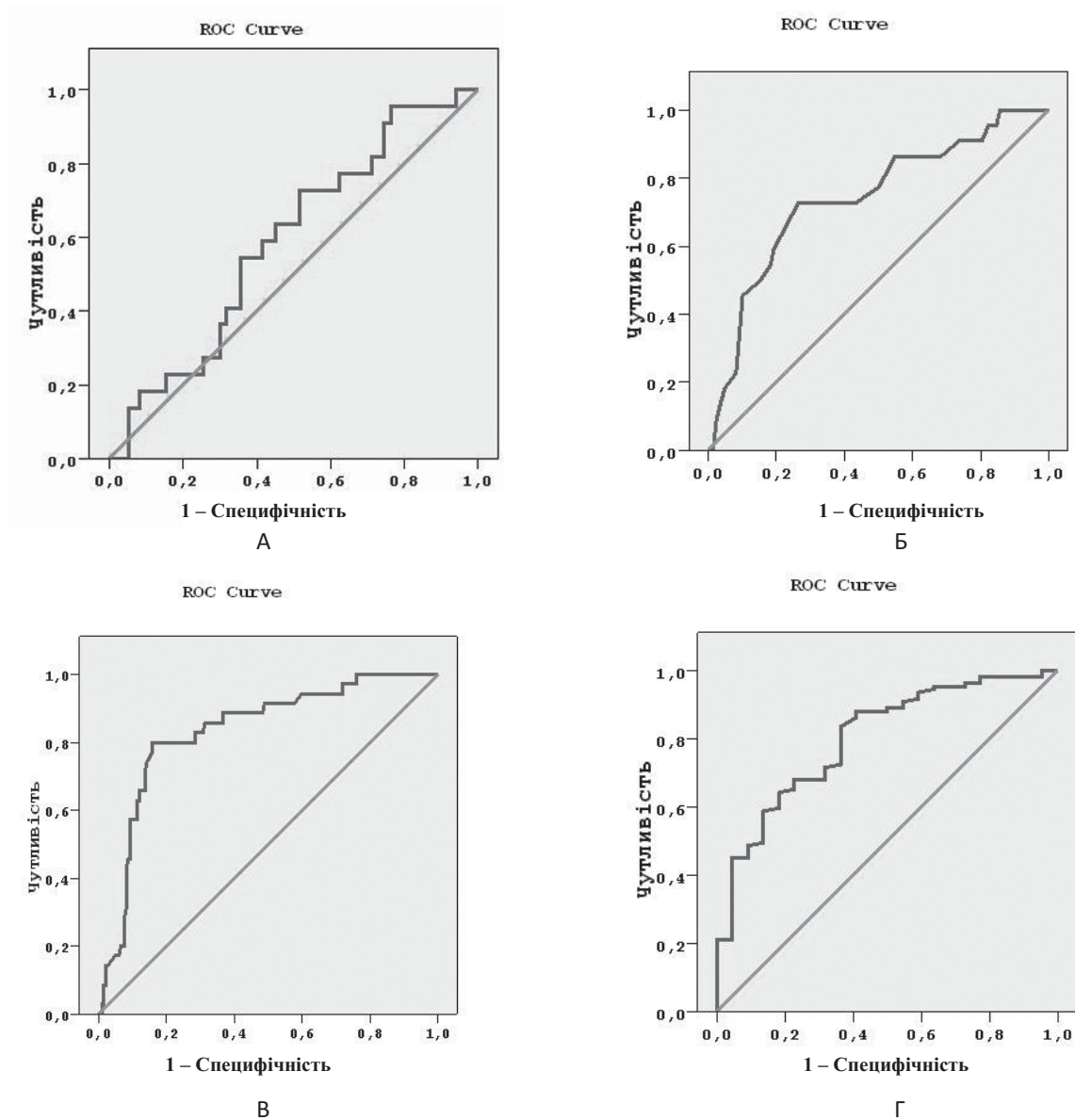


Рис. 2. ROC криві для діагностики перфоративного ГА: А – показники лейкоцитозу; Б – показники кількості нейтрофілів; В – показники СНЛ; Г – показники рівню натрію

маркера субклінічного запалення [5,14]. Результати дослідження засвідчили, що діагностична цінність СНЛ перевищує відповідні показники кількості лейкоцитів та нейтрофілів і він може використовуватись для диференційної діагностики ГА та інших чинників неспецифічного абдомінального болю. Такі результати відрізняються від даних T.Shimizu зі співавторами (2016), які оцінювали цей показник у дорослих пацієнтів із ГА [21], проте вони співпадають із результатами в педіатричній групі пацієнтів [5,19].

Важливим моментом доопераційної діагностики є виокремлення пацієнтів із можливим перфоративним ГА. Наявність розлитого болю, дифузного напруження м'язів передньої черевної стінки та високий лейкоцитоз не у всіх дітей є свідченням перфорації червоподібного відростка, що підтверджують і літературні джерела [6,12,14]. Результати дослідження показали, що ні лейкоцитоз, ні кількість нейтрофілів не дають можливості з високим ступенем достовірності виявити пацієнтів із можливою перфорацією червоподібного відростка, що підтверджують дані літератури [6,12-14]. Водночас, СНЛ надає можливість, у більшості випадків, передбачити до операції наявність у дитини перфоративного ГА, що узгоджується із літературними джерелами [5,14,19].

Серед лабораторних показників, які використовують для доопераційної діагностики перфоративного ГА, поруч із СНЛ визначають і рівень натрію, який вважають маркером ускладнених форм ГА [11,16]. Отримані результати дослідження свідчать, що рівень натрію не мав статистично достовірної різниці у пацієнтів із катаральним, флегмонозним і гангренозним ГА у порівнянні з контрольною групою. Натомість, при перфоративному ГА визначалась виражена гіпонатріємія ($p < 0,001$).

Використання ROC кривої та визначення прогностичної чутливості рівня натрію для діагностики перфоративного апендициту засвідчив, що він має достатній потенціал для доопераційного виділення пацієнтів з підозрою на перфорацію червоподібного відростка, що співпадає з даними літератури [11,16].

Висновки

Серед показників загального аналізу крові, найкращу прогностичну значущість щодо діагностики ГА у дітей, виявляють СНЛ та кількість нейтрофілів. СНЛ разом із рівнем натрію дозволяють з високим ступенем достовірності доопераційно виявити дітей з підозрою на перфорацію червоподібного відростка.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Al-Abed YA, Alobaid N, Myint F. (2015). Diagnostic markers in acute appendicitis. *Am J Surg.* 209(6): 1043-1047. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.05.024
2. Beecher SM, Hogan J, O'Leary DP, McLaughlin R. (2016). An appraisal of inflammatory markers in distinguishing acute uncomplicated and complicated appendicitis. *Dig Surg.* 33(3): 177-181. doi: 10.1159/000444101
3. Buyukbese Sarsu S, Sarac F. (2016). Diagnostic value of white blood cell and C-reactive protein in pediatric appendicitis. *Biomed Res Int.* doi: 10.1155/2016/6508619
4. Cameron DB, Graham DA, Milliren CE et al. (2017). Quantifying the burden of interhospital cost variation in pediatric surgery: implications for the prioritization of comparative effectiveness research. *JAMA Pediatr.* 171(2): e163926. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.3926
5. Celik B, Nalcacioglu H, Ozcatat M, Altuner Torun Y. (2019). Role of neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio in identifying complicated appendicitis in the pediatric emergency department. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 25(3): 222-228. doi: 10.5505/tjtes.2018.06709
6. Craig S, Dalton S. (2016). Diagnosing appendicitis: What works, what does not and where to go from here? *J Paediatr Child Health.* 52(2): 168-173. doi: 10.1111/jpc.12998
7. Delgado-Miguel C, Muñoz-Serrano AJ, Barrena Delfa S et al. (2020). Influence of overweight and obesity on acute appendicitis in children. A cohort study. *Cir Pediatr.* 33(1): 20-24.
8. Dhatt S, Sabhaney V, Bray H, Skarsgard ED. (2020). Improving the diagnostic accuracy of appendicitis using a multidisciplinary pathway. *J Pediatr Surg.* doi: 10.1016/j.jpedsurg.2020.01.040. Epub ahead of print.
9. Drapkin Z, Dunnick J, Madsen TE et al. (2020). Pediatric appendicitis: association of chief complaint with missed appendicitis. *Pediatr Emerg Care.* 36(4): 204-207. doi: 10.1097/PEC.0000000000001390
10. Fujii T, Tanaka A, Katami H, Shimono R. (2020). Usefulness of the pediatric appendicitis score for assessing the severity of acute appendicitis in children. *Pediatr Int.* 62(1): 70-73. doi: 10.1111/ped.14032
11. Giannis D, Matenoglou E, Moris D. (2020). Hyponatremia as a marker of complicated appendicitis: a systematic review. *Surgeon.* doi: 10.1016/j.surge.2020.01.002. Epub ahead of print.
12. Guaitoli E, Gallo G, Cardone E et al. (2020). Consensus statement of the Italian polispecialistic society of young surgeons (SPIGC): Diagnosis and treatment of acute appendicitis. *J Invest Surg.* doi: 10.1080/08941939.2020.1740360. Epub ahead of print.
13. Güney C, Coskun A. (2019). Can Fetuin-A, CRP, and WBC levels be predictive values in the diagnosis of acute appendicitis in children with abdominal pain? *Healthcare (Basel).* 7(4): 110. doi: 10.3390/healthcare7040110
14. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Hobbs N, Mansour M. (2020). Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg.* 219(1): 154-163. doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.04.018
15. Hamid KA, Mohamed MA, Salih A. (2018). Acute appendicitis in young children: a persistent diagnostic challenge for clinicians. *Cureus.* 10(3): e2347. doi: 10.7759/cureus.2347.
16. Lindstrom U, Almström M, Jacks J et al. (2019). Low plasma sodium concentration predicts perforated acute appendicitis in children: a prospective diagnostic accuracy study. *Eur J Pediatr Surg.* doi: 10.1055/s-0039-1687870. Epub ahead of print.
17. Mahajan P, Basu T, Pai CW et al. (2020). Factors associated with potentially missed diagnosis of appendicitis in the emergency department. *JAMA Netw Open.* 3(3): e200612. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.0612

Оригінальні дослідження. Торакальна та абдомінальна хірургія

- Mandeville K, Monuteaux M, Pottker T, Bulloch B. (2015). Effects of timing to diagnosis and appendectomy in pediatric appendicitis. *Pediatr Emerg Care*. 31(11): 753-758. doi: 10.1097/PEC.0000000000000596
- Prasetya D, Rochadi, Gunadi. (2019). Accuracy of neutrophil lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: a diagnostic study. *Ann Med Surg (Lond)*. 48: 35-38. doi: 10.1016/j.amsu.2019.10.013
- Rautava L, Rautava P, Sipilä J, Kytö V. (2018). Occurrence and treatment of pediatric appendicitis in Finland 2004-2014. *J Surg Res*. 232: 33-38. doi: 10.1016/j.jss.2018.06.010
- Shimizu T, Ishizuka M, Kubota K. (2016). A lower neutrophil to lymphocyte ratio is closely associated with catarrhal appendicitis versus severe appendicitis. *Surg Today*. 46 (1): 84-89. doi: 10.1007/s00595-015-1125-3
- Song CW, Kang JW, Kim JY. (2018). Different clinical features and lower scores in clinical scoring systems for appendicitis in preschool children: comparison with school age onset. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 21(1): 51-58. doi: 10.5223/pghn.2018.21.1.51

Відомості про авторів:

Переяслов Андрій Анатолійович – д.мед.н., проф., проф. каф. дитячої хірургії Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31. <http://orcid.org/0000-0002-1225-0299>

Никифорок Олеся Мирославівна – к.мед.н., асистент каф. дитячої хірургії Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31. <https://orcid.org/0000-0003-2967-5653>

Бобак Андрій Іванович – здобувач каф. дитячої хірургії Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31. <https://orcid.org/0000-0001-7002-1534>

Стеник Роман Володимирович – зав. першого хірургічного відділення КНП ЛОР Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ». Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31.

Дац Роман Ігоревич – к.мед.н., асистент каф. дитячої хірургії Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31. <https://orcid.org/0000-0001-9628-5458>

Мальований Ярослав Богданович – начмед з хірургічної роботи, ординатор першого хірургічного відділення КНП ЛОР Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ». Адреса: м. Львів, вул. Лисенка, 31.

Стаття надійшла до редакції 11.02.2020 р., прийнята до друку 10.06.2020 р.



НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ХІРУРГІЇ та ТРАНСПЛАНТОЛОГІЇ
ім. О.О. ШАПІМОВА

Навчальний курс Техніка виконання хірургічних втручань у дитячій хірургії

28.10.2020 – 30.10.2020; 25.11.2020 – 27.11.2020

На сьогоднішній день мініінвазивні технології в дитячій хірургії займають провідне місце у більшості світових медичних центрів. У загальній хірургії лапароскопічні оперативні втручання стали золотим стандартом у лікуванні багатьох патологій, і, в першу чергу, це пов'язано із створенням сучасних програм навчання для молодих фахівців.

Під час практичного семінару у Центрі Хірургічних Інновацій лікарям вперше буде надана унікальна можливість відпрацювання етапів оперативних втручань на максимально наближеній до реальних умов анатомічній моделі, а саме – кроляч лінії шиншила. Інструменти для відпрацювання практичних навичок відповідають вимогам провідних відділень дитячої хірургії, тобто не є адаптованими стандартними лапароскопічними інструментами.

Аспекти мініінвазивної хірургії, що будуть розглянуті під час курсу – ергономіка та створення робочого місця, створення робочого простору, диссекція тканин, формування інтракорпоральних швів та вузлів, лапароскопічна герніорафія, аспекти вроджених діафрагмальних гриж, антирефлюксна хірургія та інші гастроінтестинальні процедури.

Невід'ємною складовою курсу є відео та дискусійні сесії, тематичні лекції, відпрацювання техніки виконання головних етапів лапароскопічних операцій на органах черевної порожнини з використанням тренінг-боксів і симуляторів.

Курс розрахований на активних дитячих хірургів та є важливою сходинкою щодо впровадження мініінвазивної хірургії до їх повсякденної практики.

Цілі курсу:

Освоїти основні принципи лапароскопії, відпрацювати базові навички часто застосовуваних методик виконання малоінвазивних хірургічних втручань з використанням усіх сучасних хірургічних енергій

Програма:

Теоретичний курс

Відпрацювання практичних навичок на тренажерах і органокомплексах

Виконання певного плану операцій на лабораторній тварині (кролики)

Асистування провідним фахівцям України в галузі дитячої хірургії в клінічних операційних НДСЛ «ОХМАТДИТ»

Викладачі: провідні фахівці кафедри дитячої хірургії НМУ імені О.О. Богомольця і Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ».

Куратор курсу: Притула Василь Петрович, доктор медичних наук, професор кафедри дитячої хірургії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (м. Київ), віце-президент Всеукраїнської Асоціації дитячих хірургів, член Європейської асоціації дитячих хірургів.

Методика: модульні стандарти навчання згідно з рекомендаціями Американської і Європейської асоціації хірургів.

Після закінчення курсу видається Сертифікат CSI, який включає бали, згідно наказу МОЗ України від 22.02.2019 № 446.

Більш детальна інформація: <https://www.isurgery.com.ua/courses/detskaia-hirurgiia/minimally-invasive>