

Наукове періодичне видання

МЕДИЧНИЙ ФОРУМ

Науковий журнал

20 (20) 2020

Львів
2020

Наукове періодичне видання
Медичний форум

Науковий журнал

20 (20) 2020

Редактор, коректор – Римарчук Л.Г.
Верстка-дизайн – Калабухова С.Ю.

Відповідальність за підбір, точність наведених на сторінках журналу фактів, цитат, статистичних даних, дат, прізвищ, географічних назв та інших відомостей, а також за розголошення даних, які не підлягають відкритій публікації, несуть автори опублікованих матеріалів. Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій. Матеріали публікуються в авторській редакції. Передрукування матеріалів, опублікованих в журналі, дозволено тільки зі згоди автора та видавця. Будь-яке використання – з обов'язковим посиланням на журнал.

Свідоцтво про державну реєстрацію: КВ № 20513-10313Р від 20 грудня 2013 р.
Засновник журналу: «Львівська медична спільнота»

Видавець: «Львівська медична спільнота»
79000, м. Львів, а/с 6153
www.medicinelviv.org.ua
E-mail: journal@medicinelviv.org.ua
Телефон: +38 099 415 06 39

© «Львівська медична спільнота», 2020
© Автори наукових статей, 2020
© Оформлення Яковенко С.А., 2020

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Дяк К. В. ЗАГРОЗА ПЕРЕДЧАСНИХ ПОЛОГІВ У ВАГІТНИХ З АНЕМІЄЮ: СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ..... | 4 |
| Ждан В. М., Катеренчук О. І., Іваницький І. В., Кир'ян О. А., Хайменова Г. С. СУЧАСНИЙ СТАН УЯВЛЕНЬ ПРО АНТИТРОМБОЦИТАРНІ ЗАСОБИ В КАРДІОЛОГІЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ НА ПЕРВИННІЙ ЛАНЦІ..... | 7 |
| Коробко Ю. Є., Коноплицький В. С. ДІАГНОСТИКА ГОСТРОГО АПЕНДИЦИТУ У ДІТЕЙ З УРАХУВАННЯМ ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ЕНДОГЕННОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ОРГАНІЗМУ..... | 11 |
| Худзій С. С. МОЛЕКУЛЯРНІ АСПЕКТИ ЦИТОКІНОВОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ЧЕРЕЗ JAK/STAT ШЛЯХ..... | 17 |

Коробко Ю. Є.,
*аспірант кафедри дитячої хірургії
Вінницького національного медичного університету
імені М. І. Пирогова*

Коноплицький В. С.,
*доктор медичних наук,
професор кафедри дитячої хірургії
Вінницького національного медичного університету
імені М. І. Пирогова*

ДІАГНОСТИКА ГОСТРОГО АПЕНДИЦИТУ У ДІТЕЙ З УРАХУВАННЯМ ВИЗНАЧЕННЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ЕНДОГЕННОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ ОРГАНІЗМУ

Стаття присвячена дослідженню особливостей гемограми при різних формах гострого апендициту на основі вивчення індексів ендогенної інтоксикації організму. Проведені дослідження периферійної крові у 400 дітей з підозрою на гострий апендицит, середній вік яких складав $12,6 \pm 1,2$ р., в результаті яких визначені достовірні відмінності між різними інтегральними показниками ендотоксикозу організму, а саме індексу співвідношення лейкоцитів і ШОЕ та індексу зсуву лейкоцитів, які враховують всі чинники гемограми.

Метою роботи була розробка інтегрального індексу інтоксикації організму при гострому апендициті у дітей та прогнозування на його основі різних форм ускладненого перебігу захворювання з урахуванням показників розширеного загального аналізу периферійної крові.

Інтегральний підхід до інтерпретації показників ендогенної інтоксикації за даними гемограми на основі величини сумарного індексу ендогенної інтоксикації дозволяє оцінити виразність ендотоксемії, на основі якої можливо спрогнозувати наявну форму патології та своєчасно обрати необхідну лікувальну тактику. Перевищення величини запропонованого сумарного індексу ендогенної інтоксикації організму більше ніж в два рази засвідчує у дитини наявність рівня ендотоксикозу характерного для деструктивних форм гострого апендициту, перевищення індексу більше ніж в 2,5 рази вказує на можливий ускладнений перебіг патології у вигляді перитоніту.

Ключові слова: діти, гострий апендицит, ендогенна інтоксикація, індекс.

Статья посвящена исследованию особенностей гемограммы при разных формах острого аппендицита на основании изучения индексов эндогенной интоксикации организма. Проведенные исследования периферической крови у 400 детей с подозрением на острый аппендицит, средний возраст которых составлял $12,6 \pm 1,2$ лет в результате которых определены достоверные отличия между разными интегральными показателями эндотоксикоза организма, а именно индекса соотношения лейкоцитов и СОЭ и индекса сдвига лейкоцитов, которые учитывают все факторы гемограммы.

Целью работы – разработка интегрального индекса интоксикации организма при остром аппендиците у детей и прогнозирование на основании его различных форм осложненного заболевания, с учетом показателей расширенного общего анализа периферической крови.

Интегральный подход к интерпретации показателей эндогенной интоксикации по данным гемограммы на основании суммарного индекса эндогенной интоксикации позволяет оценить степень эндотоксемии, на основании которой можно прогнозировать существующую форму патологии и своевременно выбирать необходимую медицинскую тактику. Превышение значения предлагаемого суммарного индекса эндогенной интоксикации организма более чем в два раза показывает, что ребенок имеет уровень эндотоксикоза, характерный для деструктивных форм острого аппендицита, превышающий индекс более чем в 2,5 раза, указывает на возможное наличие осложнений в виде перитонита.

Ключевые слова: дети, острый аппендицит, эндогенная интоксикация, индекс.

The article is devoted to the study of the features of the hemogram in various forms of acute appendicitis based on the study of indices of endogenous intoxication of the body. Peripheral blood studies were performed in 400 children with suspected acute appendicitis, whose average age was $12,6 \pm 1,2$ years, as a result of which significant differences were determined between different integral indicators of endotoxemia of the body, namely the leukocyte-ESR index and the shift index leukocytes, which take into account all the factors of the hemogram.

The aim of the work was to develop an integrated index of intoxication of the body in acute appendicitis in children and predict on its basis various forms of complicated disease, taking into account the indicators of general analysis of peripheral blood.

An integrated approach to the interpretation of indicators of endogenous intoxication based on the value of the total index of endogenous intoxication allows to assess the severity of endotoxemia, based on which it is possible to predict the existing form of pathology and timely choose the necessary treatment tactics. Exceeding the value of the proposed total index of endogenous intoxication of the body more than twice indicates that the child has the level of endotoxemia characteristic of destructive forms of acute appendicitis, exceeding the index more than 2.5 times indicates a possible complicated pathology in the form of peritonitis.

Key words: children, acute appendicitis, endogenous intoxication, index.

Вступ. Діагностика гострого апендициту залишається важливою проблемою сучасної хірургії дитячого віку. Діагностика гострого апендициту у дітей ускладнена в зв'язку із значними анатомічними відмінностями та фізіологічними особливостями дитячого організму, що призводить до затримки термінів хірургічного лікування та відповідно до підвищеного ризику розвитку ускладнень [1, с. 268].

Крім того, диференційна діагностика патологічних процесів, які схожі на гострий апендицит, в деяких випадках являє собою велику проблему, особливо у дітей молодшої вікової групи [2, с. 912; 3, с. 131; 4, с. 74].

З метою інтегральної оцінки клінічних та лабораторних ознак при гострих запальних процесах в черевній порожнині, хірургам для стратифікації пацієнтів було запропоновано ряд діагностичних шкал (ДШ), в тому числі для діагностики гострого апендициту, такі як Alvarado, Fenyó, Lindberg, Eskelien, Christian та ін. [5, с. 42]. Однак, систематизований огляд 14 діагностичних шкал гострого апендициту (2013), в якості найбільш об'єктивних та роботоспроможних визначив діагностичні шкали Alvarado, Fenyó та Eskelien за умов комплексної оцінки лабораторних даних та додаткових клінічних візуальних методів дослідження [6, с. 13; 7, с. 711]. В педіатричній практиці запропонована діагностична шкала Lintula, чутливість якої за даними рандомізованого дослідження склала 87%, специфічність 59% та точність 74% [8, с. 164]. Крім того, швидке визначення показників, які входять до діагностичних шкал не завжди доступне, що пов'язано з можливостями лабораторій медичних закладів, тривалістю досліджень та оцінкою їх результатів в бальній системі, які іноді є досить суб'єктивними.

Лише клінічні прояви симптомокомплексу ендогенної інтоксикації малоспецифічні, в тому числі при гострому апендициті, а визначення інтегральних показників ендотоксикозу дозволяє оцінити стан хворого, не залучаючи спеціальні методи дослідження, за даними загального клінічного аналізу крові [9, с. 66]. Одночасно з тим, проблема застосування лабораторних досліджень крові в діагностиці гострого апендициту полягає в їх низькій специфічності та чутливості [10, с. 23].

Розробка достовірного та доступного алгоритму діагностики гострого апендициту, в тому числі з урахуванням інтегральних показників гемограми, який би дозволив в короткі терміни вирішити питання про доцільність виконання апендектомії, залишається на сьогоднішній день невирішеною проблемою дитячої хірургії.

Обґрунтування дослідження. В процесі філогенезу у людини сформувалась важлива базова біологічна функція – ендоекологія (забезпечення “чистоти” внутрішнього середовища організму), яка згідно до сучасних уявлень підтримує гомеостаз на молекулярному рівні, обмежуючи перевищення меж будь-яких метаболітів та фізико-хімічних параметрів [11, с. 152].

Реалізація функції ендоекології відбувається за рахунок двох неспецифічних біологічних реакцій: екскреції та запалення. При перевищенні величин біологічно активних частинок в 70 кД (межа для проходження через нефрон), до утилізації мета-

болітів долучаються клітини пухкої сполучної тканини (нейтрофіли, макрофаги, ендотеліальні клітини). Перша ланка такого механізму – сегментарні нейтрофіли, мають рецептори для ідентифікації патогенів, через що реакції гранулоцитарної системи вважаються неспецифічними, так як можуть розвинути у відповідь на різноманітні інфекційні (віруси, бактерії та їх токсини) і неінфекційні (фізичне навантаження, травма, гіпоксія, стрес) фактори. Зважаючи на цей факт, будь які лейкоцитарні індекси необхідно розглядати лише у якості клітинних маркерів реактивності гранулоцитарної системи, які в деяких випадках не відображають наявність ендогенної інтоксикації, особливо при зменшенні їх рівнів нижче середньо визначених величин [11, с. 152; 12, с. 25].

Це характерно для розвитку гострого апендициту, при якому надлишкове утворення метаболітів не завжди має лавиноподібний характер, а ендогенна інтоксикація може мати латентний перебіг, але з високим навантаженням на системи елімінації, що важко визначити на ранніх стадіях розвитку патології та спрогнозувати її перебіг в подальшому лише по змінам в лейкограмі [13, с. 423].

Ендогенна інтоксикація, як будь який токсикоз це каскадний, стадійний, схильний до прогресування генералізований процес, зумовлений накопиченням в кров'яному руслі токсичних речовин у концентраціях, які перевищують функціональні можливості природних систем детоксикації з послідовним пошкодженням інших органів та систем організму. При цьому одним із органів мішеней є кістковий мозок в якому при наявності ендогенної інтоксикації подразнюються одночасно червоний та білий його паростки, що проявляється певними змінами в гемограмі. Аналіз складових гемограми в динаміці перебігу запального процесу у інтегральному обчисленні дозволить визначити наявність гострого апендициту у дітей.

Мета дослідження: розробка інтегрального індексу інтоксикації організму при гострому апендициті у дітей та прогнозування на його основі різних форм ускладненого перебігу захворювання з урахуванням показників розширеного загального аналізу периферійної крові.

Матеріали і методи. Всього в дослідження було долучено 400 осіб, яких були розділено на 4 групи, по 100 дітей: I група – практично здорові діти; II група – пацієнти з госпіталізованим у хірургічне відділення з абдомінальним больовим синдромом, у яких за результатами клініко-лабораторних досліджень в динаміці патології не було виявлено; III група – пацієнти оперовані з приводу деструктивних форм гострого апендициту, перебіг якого не був ускладнений перитонітом; IV група – пацієнти оперовані з приводу деструктивних форм гострого апендициту, перебіг якого був ускладнений перитонітом різної поширеності. Діти із катаральними формами гострого апендициту в дослідження не залучались. Середній вік пацієнтів склав $12,6 \pm 1,2$ років.

Критерієм для включення у вибірку була письмова добровільна згода батьків пацієнта та наявність технічної можливості провести весь комплекс дослідницьких заходів при госпіталізації.

Проведено аналіз гематологічних показників крові у всіх пацієнтів чотирьох груп дослідження (індексу співвідношення лейкоцитів і ШОЕ (ІСЛШОЕ) та індексу зсуву лейкоцитів (ІЗЛ) за Н.И. Ябучинським). Зразки крові на дослідження брали безпосередньо при госпіталізації пацієнтів на стаціонарне лікування. Дослідження крові проводили стандартними методами: ШОЕ мікрометодом Т.П. Панченкова, підрахунок кількості лейкоцитів у камері Н.К. Горяєва, імерсійна диференціальна мікроскопія забарвлених мазків крові на бінокулярному мікроскопі.

Розрахунок ІСЛШОЕ проводили за формулою $ІСЛШОЕ = \frac{Л \times ШОЕ}{100}$, де: Л – кількість лейкоцитів; ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів. А розрахунок ІЗЛ проводили за формулою $ІЗЛ = \frac{e + b + n + c + ю + мц}{(мон + лім)}$, де e – еозинофіли; б – базофіли; п – паличкоядерні нейтрофіли; с – сегментоядерні нейтрофіли; мц – мієлоцити; мон – моноцити; лім – лімфоцити [14, с.59].

Для оцінки достовірності зроблених висновків відносно різниць порівнюваних вибірок в роботі обчислювались похибки визначення середніх – *m*, які рекомендовані статистичною теорією оцінювання. Ці ж оцінки *m* використовувались в дослідженні для підтвердження достатності об'єму вибірки вимірювання. Кількість спостережень вважали достовірними при значенні середньоквадратичного відхилення ($p < 0,05$).

Результати дослідження. Внаслідок дії специфічних збудників та факторів запалення при запальних захворюваннях причиною лейкоцитозу є стимуляція лейкопоетичної функції кровотворних органів зумовлюючи клінічну хвороби. У дітей молодшої вікової групи кількість лімфоцитів з віком зменшується при одночасному збільшенні нейтрофілів, і з 4 – 6 років на тлі збільшення числа нейтрофілів продовжує зменшуватись кількість лімфоцитів, і продовжується цей процес до початку підліткового періоду.

Стосовно рівня лейкоцитів периферійної крові, то їх референтна кількість в нормі має певну тенденцію до змін, а саме зменшення їх кількості із віком, від $6,0 - 17,5 \times 10^9/л$ в 1 рік і до $4,5 - 10,0 \times 10^9/л$ в 16 років, досягаючи «дорослих» показників у віці 18–21 рік. Крім того, термін «лейкоцитоз» має більш багатогранну трактовку ніж «... збільшення загальної кількості лейкоцитів периферійної крові більше середнього рівня норми», згідно влучного вислову О.В. Николаєва та співавт., (2016) [15, с. 128]. В дослідженні Kessler N. et al.

(2004) за участю пацієнтів віком від 15 до 83 років з підозрою на гострий апендицит виявлено, що наявність лейкоцитозу в межах більше $10 \times 10^9/л$ для діагностики апендициту мав чутливість 77%, а специфічність – 63%, тобто приблизно у одного із чотирьох хворих з апендицитом підвищений лейкоцитоз відсутній [18, с. 472; 19, с. 297].

Разом із тим, будь-яка орієнтація тільки на кількість лейкоцитів достатньо ненадійна, через часту неадекватну реакцію на інфекцію, яка пов'язана з віком, статтю, тривалістю інфекційного процесу, наявністю супутньої патології та ін. [16, с. 196]. За даними групи російських авторів, наявність лейкоцитозу $> 10 \times 10^9/л$ при наявності інших клінічних проявах гострого апендициту, в діагностичному аспекті має чутливість лише 85% при специфічності 74% [17, с. 784].

Другим лабораторним клінічно-значимим показником гемограми є ШОЕ – неспецифічний показник запалення, величина якого залежить від багатьох фізіологічних та патологічних факторів, статі, тривалості безпосереднього проведення дослідження (осідання еритроцитів відбувається в три фази, які мають різну швидкість), пора доби, білковий склад плазми (гострофазні білки прискорюють ШОЕ). При гострих запальних процесах зміна ШОЕ спостерігається через 24 години після початку гіпертермії та збільшення кількості лейкоцитів. Зменшення кількості еритроцитів крові призводить до прискорення ШОЕ, а збільшення відповідно сповільнює швидкість седиментації.

Стосовно змін лейкограми, то підвищення сумарного відсоткового вмісту нейтрофілів понад норми у кожного хворого свідчить лише про можливість розвитку в організмі запального процесу.

Тому на першому етапі реалізації мети нашого дослідження нами вивчалась динаміка рівнів ІСЛШОЕ та ІЗЛ для визначення їх спроможності в якості маркерів ендогенної інтоксикації при різних формах гострого апендициту у дітей.

В таблиці № 1 для порівняння наведені величини ІСЛШОЕ та ІЗЛ при госпіталізації у пацієнтів всіх груп спостереження.

Отримані дані довели той факт, що динаміка аналізованих показників мала позитивний приріст в усіх групах дослідження, який свідчив про їх спроможність в якості маркерів ендотоксикозу в перекібі гострого апендициту у дітей.

Беручи до уваги отримані дані та інформаційні повідомлення інших дослідників, нами запропоновано інтегральний сумарний індекс ендогенної інтоксикації (СІЕІ), в якому були враховані всі складові гемограми, і який обраховували за формулою:

Таблиця 1

Величини ІСЛШОЕ та ІЗЛ при госпіталізації у пацієнтів всіх груп порівняння

| Показники ендогенної інтоксикації організму (ум. од.) | Норма | При підозрі на гострий апендицит | P | Гострий апендицит без перитоніту | P | Гострий апендицит + перитоніт | P |
|---|----------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| | n=100 | n=100 | | n=100 | | n=100 | |
| | ІСЛШОЕ | 0,32±0,01 | | 1,13±0,15 | | <0,05 | |
| ІЗЛ | 2,52±0,1 | 3,48±0,51 | >0,05 | 5,76±0,89 | <0,05 | 5,46±0,48 | <0,05 |

Величина СІЕІ при госпіталізації у пацієнтів всіх груп порівняння

| Сумарний показник ендogenous інтоксикації організму | Норма | При підозрі на гострий апендицит | P | Гострий апендицит без перитоніту | P | Гострий апендицит + перитоніт | P |
|---|-----------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|-------------------------------|-------|
| | n=100 | n=100 | | n=100 | | n=100 | |
| СІЕІ (ум. од.) | 1,42±0,06 | 2,31±0,32 | <0,05 | 3,52±0,45 | <0,05 | 3,80±0,31 | <0,05 |

$$СІЕІ = \frac{ІСЛШОЕ + ІЗЛ}{2} = \left(\frac{Л \times ШОЕ}{100} + \frac{(e + б + n + c + ю + мц)}{(мон + лім)} \right) / 2,$$

де: СІЕІ – сумарний індекс ендogenous інтоксикації; Л – кількість лейкоцитів; ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів; е – еозиніфілі; б – базофілі; п – паличкоядерні нейтрофілі; с – сегментоядерні нейтрофілі; мц – мієлоцити; мон – моноцити; лім – лімфоцити; СІЕІ в нормі складає 1,42±0,06 ум. од.

Дослідження розрахункових величин СІЕІ при різних формах патології чітко визначило наявність позитивно спрямованої динаміки (табл. 2).

Наявність такої позитивної динаміки СІЕІ вказує на наявність та збільшення величини ендogenous інтоксикації при зростанні явищ тканинної деструкції, що розцінене в якості прямої ознаки автоінтоксикації.

Обговорення результатів. Таблиця № 1 наглядно відображає збільшення в 3,53 рази величини ІСЛШОЕ в II групі відносно I групи (відповідно 1,13±0,15 ум. од. проти 0,32±0,01 ум. од. (p<0,05)); в 4,03 рази в III групі (відповідно 1,29±0,14 ум. од. проти 0,32±0,01 ум. од. (p<0,05)); в 6,84 рази в IV групі (відповідно 2,19±0,32 ум. од. проти 0,32±0,01 ум. од. (p<0,05)).

Практично аналогічна динаміка визначена при аналізі величини ІЗЛ, а саме збільшення в 1,38 рази величини показника в II групі відносно до норми (відповідно 3,48±0,51 ум. од. проти 2,52±0,1 ум. од. (p>0,05)); в 2,29 рази в III групі (відповідно 5,76±0,89 ум. од. проти 2,52±0,1 ум. од. (p<0,05)); в 2,17 рази в IV групі (відповідно 5,46±0,48 ум. од. проти 2,52±0,1 ум. од. (p<0,05)).

Така суттєва позитивна динаміка показників ІСЛШОЕ та ІЗЛ як маркерів ендogenous інтоксикації при гострому апендициті у дітей була характерною і для запропонованого інтегрального СІЕІ.

В II групі пацієнтів величина СІЕІ була збільшена лише в 1,63 рази у порівнянні з групою контролю (відповідно 2,31±0,32 ум. од. проти 1,42±0,06 ум. од. (p<0,05)).

В III групі величина СІЕІ була більшою у 2,48 рази за рівень показника I групи порівняння (відповідно 3,52±0,45 ум. од. проти 1,42±0,06 ум. од. (p<0,05)).

В IV групі рівень СІЕІ перевищував вже в 2,68 рази величину показника в I групі порівняння (відповідно 3,80±0,31 ум. од. проти 1,42±0,06 ум. од. (p<0,05)).

Отримана динаміка інтегрального СІЕІ клінічно корелювала із даними проведених інструментальних досліджень та інтраопераційних знахідок. Більше ніж двократне збільшення величини СІЕІ в III та IV групах засвідчує високу ступінь активності запального процесу.

При виборі будь якого діагностичного індексу повинна враховуватись його чутливість та специфічність. Чутливість індексу дає позитивний результат при наявності патологічного процесу, а специфічність необхідна для підтвердження діагнозу, який запропонований на основі інших даних.

Бажано, щоб діагностичний індекс одночасно був і високочутливим і високоспецифічним. Зазвичай досягти цього важко, але можливий компроміс між ними, особливо в тих випадках, коли клінічні дані приймають значення в певному інтервалі.

Чутливість та специфічність діагностичного індексу на першому етапі дослідження визначалась шляхом складання таблиці, в яку вносили кількість справжньо-позитивних, хибно-позитивних, хибно-негативних та справжньо-негативних результатів (рис. 1).

Питання про «справжність» та «хибність» результатів нами вирішувалось при порівнянні обчислень результатів гемограми із інтраопераційними знахідками.

| | | ГОСТРИЙ АПЕНДИЦИТ | |
|--------|------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | Присутній | Відсутній |
| Індекс | Позитивний | Справжньо-позитивний a | Хибно- позитивний b |
| | Негативний | Хибно-негативний c | Справжньо-негативний d |

Рис. 1. Співвідношення між результатами діагностичного індексу за наявністю гострого апендициту

На другому етапі розраховували чутливість та специфічність окремих симптомів за формулами:

$S_e = a/(a+c)$, де S_e – чутливість; a – кількість справжньо-позитивних результатів індексу; c – кількість хибно-негативних результатів індексу.

$S_p = d/(b+d)$, де S_p – специфічність; b – кількість хибно-позитивних результатів індексу; d – кількість справжньо-негативних результатів індексу.

Згідно вимог доказової медицини значимість інтегрального СІЕІ визначається за наступними критеріями: чутливість (S_e); специфічність (S_p); прогностична цінність позитивного (+PV) та негативного (-PV) результату; відношення правдоподібності позитивного (LR+) та негативного (LR-) результатів [20, с. 199].

Друга частина роботи базувалась на результатах визначення СІЕІ в II, III та IV групах пацієнтів, загальна кількість яких складала 300 дітей. Серед всіх пацієнтів даних груп справжньо-позитивні результати (**a**) визначені у 184 пацієнтів, хибно-негативні (**c**) – у 16, хибно-позитивні (**b**) – у 8 та справжньо-негативні (**d**) у 92 дітей.

Після відповідних обчислень отримані наступні результати:

Чутливість (S_e) = $a/(a+c) = 186/200 = 0,93$ або 93%;

Специфічність (S_p) = $d/(b+d) = 92/100 = 0,92$ або 92%;

Розповсюдженість захворювання (P) = $(a+c)/(a+b+c+d) = (184+16)/(184+16+8+92) = 200/300 = 0,67$;

Відношення правдоподібності негативного результату тесту (LR-) = $(c/(a+c))/(d/(d+b)) = (16/200)/(92/100) = 0,08/0,92 = 0,09$;

Прогностична цінність негативного результату тесту (PV-) = $c/(c+d) = 16/108 = 0,15$.

Відношення правдоподібності позитивного результату тесту (LR+) = $(a/(a+c))/(b/(b+d)) = (184/200)/(8/100) = 0,92/0,08 = 11,5$;

Прогностична цінність позитивного результату тесту (PV+) = $a/(a+b) = 184/192 = 0,96$.

Отримані дані засвідчили, що інтегральний СІЕІ у дітей при гострому апендициті володіє високою чутливістю (93%) та специфічністю (92%).

Висновки. При ускладненому перебігу гострого апендициту вогнище інфекції є однією із основних причин у виникненні та розвитку ендогенної інтоксикації, рівень якої пов'язаний із важкістю тканинного руйнування. Інтегральний підхід до інтерпретації показників ендогенної інтоксикації за даними гемограми на основі величини СІЕІ дозволяє оцінити виразність ендотоксемії, на основі якої можливо спрогнозувати наявну форму патології та своєчасно обрати необхідну лікувальну тактику. Перевищення величини запропонованого сумарного індексу ендогенної інтоксикації організму більше ніж в два рази засвідчує у дитини наявність рівня ендотоксикозу характерного для деструктивних форм гострого апендициту, перевищення індексу більше ніж в 2,5 рази вказує на можливий ускладнений перебіг патології у вигляді перитоніту. Введення розробленого сумарного індексу ендогенної інтоксикації в алгоритм гострого апендициту дозволить покращити результати ранньої діагностики та в певній мірі спрогнозувати форму патології та її перебіг у дітей.

Застосування запропонованого інтегрального СІЕІ у поєднанні з результатами клінічних обстежень даними додаткових методів обстеження дозволяють своєчасно та точно встановити діагноз гострого апендициту у дітей, уникати невіправданих оперативних втручань на органах черевної порожнини.

Література:

1. Keyzer C, Gevenois PA. Imaging of Acute Appendicitis in Adults and Children. Springer. 2016;268. Available from: DOI: 10.1007/978-3-642-17872-6.
2. Zatevahin II, Kirienko AI, Kubyishkin VA. Abdominalnaya hirurgiya. Natsionalnoe rukovodstvo. Kratkoe izdanie. Moskva: GEOTAR-Media; 2016. 912 p.
3. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, et al. The Journal of Pain. 2016;17(2):131-157. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>.
4. Panasyuk AI, Shurygina IA, Byrgazov RO, Grigoryev YG. Chronic appendicitis. definition, diagnosing and treatment. Russian Sklifosovsky Journal "Emergency Medical Care". 2016;3:74-78.
5. Kaminskiy MN, Vavrinchuk SA. Sravnitel'naya otsenka i optimizatsiya diagnosticheskikh shkal ostrogo appenditsita. Molodoy ucheniyu. 2017;42:42-55. Available from: <https://moluch.ru>.
6. Timerbulatov SV, Timerbulatov VM, Sagitov RV, Mekhdiyev DI, Sakhautdinov RM. Acute Appendicitis: Clinical Laboratory, Laparoscopic, Pathomorphological Parallels. Creative surgery and oncology. 2019;9(1):13-17. Available from: <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2019-9-1-13-17>.
7. Wilasrusmee C, Anothaisintawee T. Diagnostic Scores for Appendicitis: A Systematic Review of Scores' Performance. British Journal of Medicine & Medical Research. 2014;4(2):711-730.
8. Lintula H, Pesonen E. A diagnostic score for children with suspected Appendicitis. Langenbecks Arch Surg. 2005;390:164-170.
9. Konopliitsky VS, Motygin VV, et al. Mathematical modeling for prediction of complicated acute appendicitis in children. Perioperaciina Medicina. 2018;1:66–69. Available from: DOI: 10.31636/prmd.v1i1.10.
10. Vakulchuk VG, Statskevich SYu, Polityko DD. Analysis of the results of using the pediatric appendicitis score in the differential diagnosis of abdominal pain in children aged 5-17 years. Paediatric surgery. 2019;2(63):23-28. Available from: DOI 10.15574/PS.2019.63.23.
11. Sidelnikova VI, Chernitskiy AE, Retskiy MI. Endogennaya intoksikatsiya i vospalenie: posledovatel'nost reaktivnykh i informativnykh markerov. Selskohozyaystvennaya biologiya. 2015;50(2):152–161.
12. Lee ACW. Diagnosing Infections from the Peripheral Blood Smear. HK J Paediatr (new series). 2018;23:25-28.
13. Çınar H, Ayg n A, Derebey M, et al. Significance of hemogram on diagnosis of acute appendicitis during pregnancy. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2018;24(5):423-428. Available from: doi: 10.5505/tjtes.2018.62753.

14. Tarasenko AV, Alekseev SA, Fiodorov VN, Dudko AA. Evaluation of endogenous intoxication and necrotizing pancreatitis patients adverse outcomes forecasting. *Voennaj medicina*. 2016;2:59–62.
15. Nikolaeva OV, Kucheryavenko MA, Shutova NA, et al. *Patofiziologiya sistemyi krovi*. Harkov: Tipografiya Madrid; 2016. P. 2, *Narusheniya v sisteme leykotsitov*; 128 p.
16. Sovtsov SA. *Ostryiy appenditsit. Klinika, diagnostika, lechenie*. Chelyabinsk; 2016. 196 p.
17. Razumovskogo AYU, editor. *Detskaya hirurgiya. Nats. Rukovodstvo*. IG «GEOTAR-Media»; 2016. 784 p.
18. Kessler N. Appendicitis: evaluation of sensitivity, specificity and predictive values of US, Doppler US and laboratory findings / N. Kessler, C. Cyteval, B. Gallix [et al.] // *Radiology*. – 2004. – Vol. 230, № 2. – P. 472–478.
19. Борис Б. Обследование взрослых пациентов по поводу острой боли в животе / Б. Борис // *Медицина світу*. – 2008. – Т. 25, № 6. – С. 297–304.
20. Изосимова, Т. Н. Об одном методе компьютерного анализа диагностических тестов / Т. Н. Изосимова, В. Г. Вакульчик, И. А. Хмурчик // *Актуальные проблемы математики и компьютерного моделирования : сб. науч. тр. / ГрГУ им. Я. Купалы*. – Гродно, 2007. – С. 199–204.