

УДК 616.346.2-002-053-099-073.43

Ю. Є. Коробко, В. С. Коноплицький, О. О. Ольхомяк

Значення комплексної оцінки інтегрального показника ендогенної інтоксикації організму та ультразвукової візуалізації апендиксу в діагностиці гострого апендициту у дитячому віці

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна

Paediatric surgery.Ukraine.2021.4(73):59-65; doi 10.15574/PS.2021.73.59

For citation: Korobko YYe, Konoplytskyi VS, Olkhomyak OO. (2021). The value of a comprehensive assessment of the integrated indicator of endogenous intoxication of the organism and ultrasound imaging in the diagnostic process of the acute appendicitis in childhood. Paediatric Surgery.Ukraine. 4 (73): 10–17. doi: 10.15574/PS.2021.73.59.

Традиційно в діагностиці гострого апендициту та ендогенної інтоксикації, що супроводжує його перебіг, широко застосовують показники гемограми та великий спектр запропонованих гематологічних індексів. Однак, як засвідчує практика, ізольоване вивчення гемограми, навіть із залученням її інтегральних індексів, особливо на ранніх етапах розвитку патології, є недостатнім для її своєчасної діагностики, а тим паче диференційної діагностики. Важливим додатковим методом діагностики гострого апендициту є ультразвукове дослідження (УЗД).

Мета – на основі конкретного клінічного спостереження в динаміці перебігу абдомінального болювого синдрому визначити комплексну діагностичну значущість інтегрального показника ендотоксикозу організму та УЗД.

Матеріали та методи. За інтегральний показник ендогенної інтоксикації обрано запропонований авторами інтегральний показник, який обчислювали з урахуванням показників загального аналізу периферійної крові: кількості лейкоцитів, швидкості осідання еритроцитів і показників лейкограми за формулою. Для полегшення обчислення величини сумарного індексу ендогенної інтоксикації розроблено калькулятор на базі програми для роботи з електронними таблицями Excel, у середовищі якої інтегрували запропоновану формулу індексу. УЗД виконували з доплерівським скануванням на УЗ-апаратах «SAMSUNG H60» (виробник Південна Корея) та «SAMSUNG» LS22EMU1HS (Seoul, Korea, 2016).

Результати. Одночасне зіставлення динаміки місцевих змін у клінічній картині, гемограмі, величині ендогенної інтоксикації та візуальних знахідок при УЗД органів черевної порожнини дає змогу уникнути невиправданого оперативного втручання в пацієнтів з абдомінальним болем.

Висновки. Правильно зібраний анамнез, оцінювання фізикальних, клініко-лабораторних показників і даних лабораторних методів обстеження, залучення необхідних вузьких спеціалістів дають змогу уникнути помилок у діагностиці гострого апендициту в дітей. Доцільним і виправданим у діагностичному оцінюванні клінічної картини в разі підозри на гострий апендицит є зіставлення показників інтегрованого індексу ендогенної інтоксикації, зокрема, сумарного індексу ендогенної інтоксикації з ультразвуковою візуалізацією апендикса в динаміці перебігу патологічного процесу.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: індекс інтоксикації, УЗД, апендицит.

Оригінальні дослідження. Абдомінальна хірургія

The value of a comprehensive assessment of the integrated indicator of endogenous intoxication of the organism and ultrasound imaging in the diagnostic process of the acute appendicitis in childhood

Y. Ye. Korobko, V. S. Konoplytskyi, O. O. Olkhomiyak

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine

Traditionally, in the diagnosis of acute appendicitis and endogenous intoxication that accompanies its course, hemogram indicators and a wide range of proposed hematological indices are widely used. However, as practice shows, the isolated study of the hemogram, even with the involvement of its integral indices, especially in the early stages of pathology, is not enough for its timely diagnosis, and even more so the differential diagnosis. An important additional method of diagnosing acute appendicitis is ultrasound.

Purpose – on the basis of specific clinical observation in the dynamics of the abdominal pain syndrome to determine the complex diagnostic significance of the integrated indicator of endotoxemia of the body and ultrasound.

Materials and methods. As an integral indicator of endogenous intoxication, the integrated indicator proposed by the authors was chosen, which was calculated based on the indicators of the general analysis of peripheral blood: the number of leukocytes, ESR and leukogram indicators according to the formula. To facilitate the calculation of the value of the total index of endogenous intoxication, a calculator based on a program for working with Excel spreadsheets was developed, in the environment of which the proposed index formula was integrated. Ultrasound examination was performed with Doppler scanning on ultrasound machines «SAMSUNG H60» (manufactured in South Korea) and «SAMSUNG» LS22EMU1HS (Seoul. Korea, 2016).

Results. Simultaneous comparison of the dynamics of local changes in the clinical picture, hemogram, the magnitude of endogenous intoxication and visual findings in ultrasound of the abdomen allows to avoid unwarranted surgery in patients with abdominal pain.

Conclusions. Properly collected anamnesis, assessment of physical and clinical and laboratory parameters and data of laboratory methods of examination, the involvement of the necessary narrow specialists allows to avoid mistakes in the diagnosis of acute appendicitis in children. It is expedient and justified in the diagnostic assessment of the clinical picture in case of suspicion of acute appendicitis to compare the indicators of the integrated index of endogenous intoxication, namely the total index of endogenous intoxication with ultrasound visualization of the appendix in the dynamics of the pathological process. The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki declaration. The study protocol was approved by the Local ethics committee of the participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

Key words: intoxication index, ultrasound, appendicitis.

Значение комплексной оценки интегрального показателя эндогенной интоксикации организма и ультразвуковой визуализации аппендикса в диагностике острого аппендицита в детском возрасте

Ю. Е. Коробко, В. С. Коноплицкий, А. А. Ольхомьяк

Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Украина

Традиционно в диагностике острого аппендицита и сопровождающего его течения эндогенной интоксикации широко применяются показатели гемограммы и большой спектр предложенных гематологических индексов. Однако, как свидетельствует практика, изолированное изучение гемограммы, даже с привлечением ее интегральных индексов, особенно на ранних этапах развития патологии, недостаточно для своевременной диагностики, а тем более дифференциальной диагностики. Важным дополнительным методом диагностики острого аппендицита является ультразвуковое исследование (УЗИ).

Цель – на основании конкретного клинического наблюдения в динамике течения абдоминального болевого синдрома определить комплексную диагностическую значимость интегрального показателя эндотоксикоза организма и УЗИ.

Материалы и методы. В качестве интегрального показателя эндогенной интоксикации выбран предложенный авторами интегральный показатель, который вычисляли исходя из показателей общего анализа периферической крови: количества лейкоцитов, скорости оседания эритроцитов и лейкограммы по формуле. Для облегчения вычисления величины суммарного индекса эндогенной интоксикации разработан калькулятор на базе программы для работы с электронными таблицами Excel, в среду которой интегрирована предложенная формула индекса. УЗИ выполнено с доплеровским сканированием на УЗ-аппаратах «SAMSUNG H60» (производитель Южная Корея) и «SAMSUNG» LS22EMU1HS (Seoul. Korea, 2016).

Результаты. Одновременное сопоставление динамики местных изменений в клинической картине, гемограмме, величине эндогенной интоксикации и визуальных находок при УЗИ органов брюшной полости позволяет избежать неоправданного оперативного вмешательства у пациентов с абдоминальной болью.

Выводы. Правильно собранный анамнез, оценивание физических и клинико-лабораторных показателей и данных лабораторных методов исследования, привлечение необходимых узких специалистов позволяет избежать ошибок в диагностике острого аппендицита у детей. Целесообразным и оправданным в диагностической оценке клинической картины при подозрении на острый аппендицит является сопоставление показателей интегрированного индекса эндогенной интоксикации, а именно суммарного индекса эндогенной интоксикации с УЗ-визуализацией аппендикса в динамике течения патологического процесса.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом участвующего учреждения. На проведение исследований получено информированное согласие родителей детей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Ключевые слова: индекс интоксикации, УЗИ, аппендицит.

Вступ

Відтоді, як у 1735 р. в Лондоні королівський хірург, засновник госпіталю Св. Георгія Claudius Amyand уперше виконав вдалу апендектомію 11-річному хлопчику, розпочалася історія пошуку методів діагностики і лікування патології, термін якої «апендицит» R. H. Fitz запропонував у 1886 р., а А. McBurney у 1889 р. детально описав симптоматику.

У лікуванні гострого апендициту (ГА) накопичено значний світовий досвід, однак залишається ряд проблем, передусім діагностичного спрямування, що потребують вирішення, оскільки навіть у досвідчених хірургів кількість діагностичних помилок сягає 15–25% [19]. Існує і так звана група діагностичного ризику, до якої входять переважно жінки фертильного віку, у яких більшість апендектомій припадає на малозмінені відростки [15].

Проблематика цієї групи пацієнток зумовлена також наявністю кіст і новоутворень яєчників. Кісти яєчників у дівчат становлять від 1% до 8% усіх пухлин у дітей, а частота пухлин яєчників сягає 2,6:100000 у дівчат до 15 років. Найчастіше кісти яєчників зустрічаються в дівчат віком 12–15 років – 55,8%, при чому правобічна локалізація трапляється удвічі частіше [4,11].

Гострий апендицит у дітей – найпоширеніше гостре хірургічне захворювання органів черевної порожнини, що зустрічається в будь-якому віці [12]. Частота захворюваності на ГА в дітей віком від 1 до 3 років становить 0,6:1000, від 4 до 7 років – 1,4–2,6:1000, від 8 років – 8:1000, а питома вага в дітей віком до 3 років дорівнює 1,15% [1]. Найвища частота захворювання припадає на вік 15–18 років, що важливо для періоду статевого розвитку в дівчат [2]. Саме в пубертатному періоді на тлі фізіологічних вікових і нейрогуморальних змін створюються сприятливі умови для первинного розвитку ГА: кишкова атонія із затримкою його вмісту в правих відділах товстої кишки; порушення секреторної функції шлунково-кишкового тракту, зниження кислотності шлункового соку, що сприяє розвитку бактеріальної кишкової флори; можливе механічне зміщення сліпої кишки з апендиксом через вікове зростання матки [9].

Традиційно в діагностиці ГА та ендогенної інтоксикації (ЕІ), що супроводжує його перебіг, широко застосовують показники гемограми та великий спектр запропонованих гематологічних індексів [10,16]. Однак, як свідчить практика, ізольоване вивчення гемограми, навіть із залученням її інтегральних індексів, особливо на ранніх етапах розвитку патології, є недостатнім для її своєчасної діагностики, а тим паче диференційної діагностики [8]. Існують повідомлення, що рівень лейкоцитів не має суттєвого практичного значення в діагностиці ГА, а тим більше не дає змоги припустити його форму [8]. Одночасно слід враховувати існуючу тезу Д. А. Араповича (1935), яка отримала все більше прихильників, що «... кожна форма ГА є захворюванням свого роду та не є перехідною фазою для іншої» [13,14].

В основі більшості діагностичних помилок – як клінічні, так і параклінічні ознаки, у зв'язку з чим гостро стоїть питання про широке застосування інструментальних методів діагностики (ультразвукове дослідження (УЗД), комп'ютерна томографія (КТ), лапароскопія). Численні дослідження показали, що УЗД, перевагу якому нада-

ють у країнах Західної Європи, за умови досвідченого фахівця, має чутливість 75–90%, специфічність – 86–100%, точність – 87–96%, позитивну прогностичну цінність – 91–94% та від'ємне прогностичне значення для діагностики ГА – 89–97% [13,15].

Існують дані, які засвідчують підвищену чутливість і специфічність УЗД при ГА в дітей порівняно з дорослими [3,6,17,22]. Це дає змогу вважати ультрасонографію першою лінією діагностики в дітей з підозрою на ГА [5].

Зважаючи на значну кількість патологій у представниць фертильного віку, складність диференційної діагностики, ускладнень і незадовільних результатів лікування, існує нагальна потреба в пошуку нових технологій діагностики ГА із застосуванням різновекторних дослідницьких можливостей.

Отже, великого значення в комплексній діагностиці ГА набуває зйомка, реєстрація та обробка всього комплексу отриманих лабораторно-інструментальних показників, що відображають рівень ЕІ в режимі реального часу. При цьому важливість динамічних мультидисциплінарних підходів до діагностики ГА в дитячому віці сьогодні продиктована і тим, що у спеціальній літературі широко дискутується можливість проведення консервативного / відтермінованого лікування патології, у тому числі при апендиколіті в дітей віком до 3 років [21].

Мета дослідження – на основі конкретного клінічного спостереження в динаміці перебігу абдомінального больового синдрому визначити комплексну діагностичну значущість інтегрального показника ендотоксикозу організму та УЗД.

Матеріали та методи дослідження

За інтегральний показник ЕІ обрано запропонований авторами інтегральний показник, який обчислювали з урахуванням показників загального аналізу периферійної крові: кількості лейкоцитів, швидкості осідання еритроцитів і показників лейкограми за формулою:

$$\text{СІЕІ (ум. од.)} = \text{ІСЛШОЕ} = \left(\frac{\Lambda \times \text{ШОЕ}}{100} \right) + \text{ІЗЛ} = \left(\frac{e+b+p+c+y+mz}{\text{мон}+\text{лім}} \right) / 2,$$

де: СІЕ – сумарний індекс ендогенної інтоксикації; ІСЛШОЕ – індекс співвідношення лейкоцитів і ШОЕ; Λ – кількість лейкоцитів; ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів; ІЗЛ – індекс зсуву лейкоцитів

Оригінальні дослідження. Абдомінальна хірургія

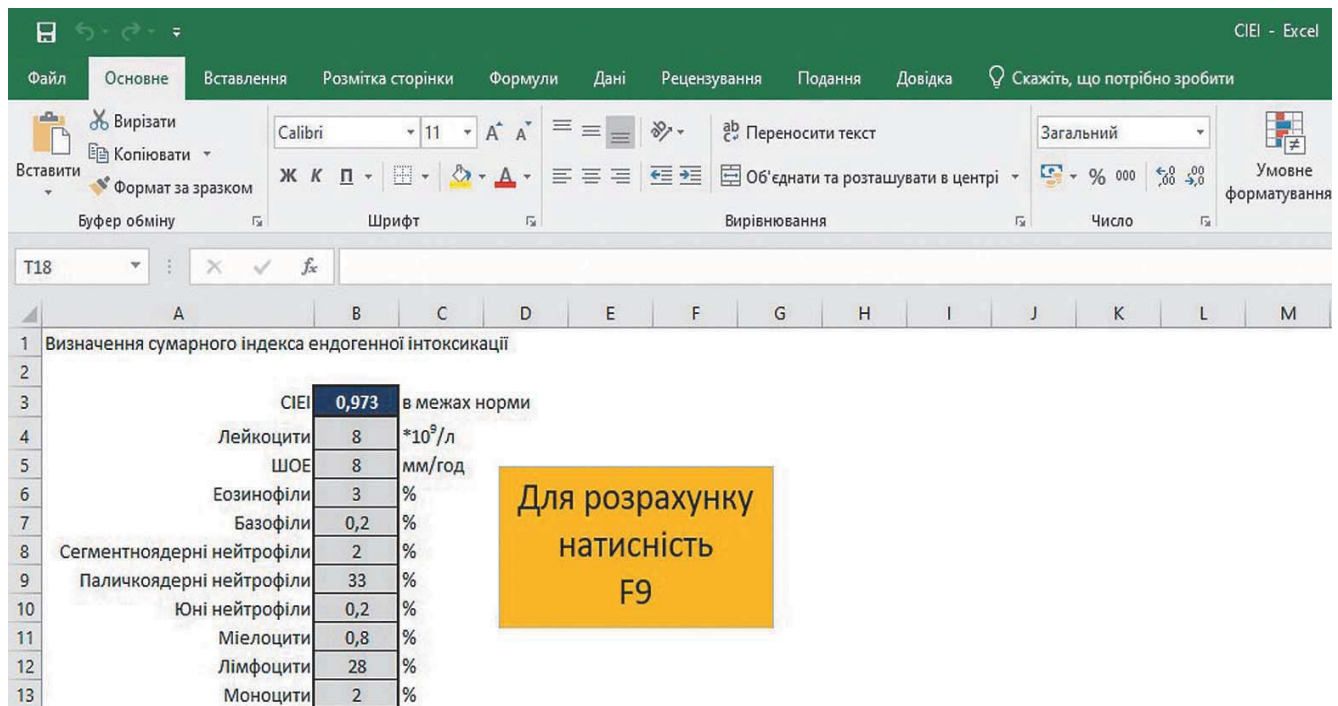


Рис. 1. Інтерфейс калькулятора на основі електронної таблиці Excel

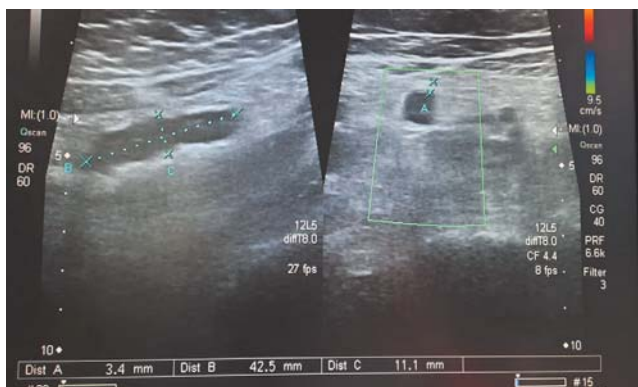


Рис. 2. Дитина Д., віком 8 років, МКХ №9663. УЗД ОЧП від 06.10.2021, 16:10. Апендикс розміром 42,5×11,1 мм із набряклою стінкою товщиною до 3,4 мм

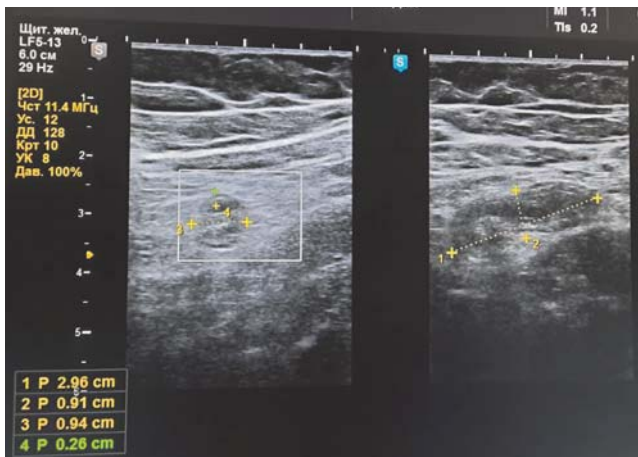


Рис. 3. Дитина Д., віком 8 років, МКХ №9663. УЗД ОЧП від 07.10.2021, 8:27. Апендикс розміром 30×9 мм із набряклою стінкою товщиною до 2,6 мм

за М. І. Ябучинським; е – еозинофіли; б – базофіли; п – паличкоядерні нейтрофіли; с – сегментоядерні нейтрофіли; мц – міелоцити; мон – моноцити; лім – лімфоцити, беручи за норму СІЕІ, який дорівнює $1,42 \pm 0,06$ ум. од. [7,20].

Для полегшення обчислення величини СІЕІ розроблено калькулятор на базі програми для роботи з електронними таблицями Excel, у середовище якої інтегровано запропоновану формулу індексу ЕІ (рис. 1).

Ультразвукове дослідження виконували з доплерівським скануванням на УЗ-апаратах «SAMSUNG H60» (виробник Південна Корея) та «SAMSUNG» LS22EMU1HS (Seoul, Korea, 2016) із частотою лінійного мультисекторного датчика LF5–13 (5–13 МГц), у режимі реального часу, що дало змогу визначити локалізацію, глибину розташування, розміри як безпосередньо вогнища, так і первинних та вторинних змін об'єкта, ступінь залучення в патологічний процес оточуючих його тканин.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків.

Результати дослідження та їх обговорення

Динамічному аналізу підлягали лабораторно-інструментальні показники випадку утрудненої діагностики ГА в дівчинки препубертатного віку.

Таблиця

Динаміка показників ендогенної інтоксикації організму пацієнтки в процесі динамічного спостереження

Гематологічний показник	Час / дата дослідження				
	17:17 / 06.10.2021	21:30 / 06.10.2021	7:35 / 07.10.2021	12:00 / 07.10.2021	12:00 / 08.10.2021
Лейкоцитоз, $\times 10^9/\text{л}$	25,99	21,2	11,92	11,03	7,21
ШОЕ, мм/год	31	34	15	10	8
СІЕІ, ум. од.	9,236	7,254	3,368	3,813	1,052

Дитина Д., віком 8 років, МКСХ №9663 госпіталізована до відділення екстреної хірургії дитячого віку 06.10.2021 о 17:15 зі скаргами на виражений абдомінальний біль, підвищення температури тіла до $37,6^\circ\text{C}$ та 3-кратне блювання. Діагноз на момент госпіталізації – «Гострий апендицит?».

Зі слів матері, дитина хворіє з 05.10.2021, коли з'явилися зазначені скарги. У першу добу захворювання мати не зверталася по медичну допомогу, самостійно призначивши спазмолітичні препарати. Загальний стан дитини не поліпшився, а біль у животі посилювався, спостерігалось здуття живота, поганий сон, що змусило батьків звернутися на консультацію до дитячого хірурга.

На момент госпіталізації: загальний стан пацієнтки середнього ступеня тяжкості, у свідомості, положення вимушене – лежить на спині, різка слабкість. Зріст – 152 см, маса тіла – 44 кг (надмірна). Шкіра чиста, тепла на дотик. Периферійні лімфатичні вузли не збільшені. Мигдалики гіпертрофовані, зів спокійний. Над легеньми дихання везикулярне, хрипи відсутні. Частота дихання – 20/хв. Серцеві тони ритмічні, звучні. Частота серцевих скорочень – 92 уд./хв. Під час об'єктивного огляду живіт рівномірно здутий у всіх відділах, права половина відстає в акті дихання. Під час пальпації живота визначається різка болючість і напруження передньої черевної стінки в правій здухвинній ділянці. Симптом Щоткіна–Блюмберга позитивний у правій здухвинній ділянці. Зі слів матері, протягом двох діб випорожнення відсутні, діурез задовільний.

В екстреній черзі 06.10.2021 проведено УЗД органів черевної порожнини (ОЧП): у правій здухвинній ділянці локалізується апендикс розмірами $42,5 \times 11,1$ мм, стінка його набрякла, товщиною до 3,4 мм. У просвіті апендикса копроліти не визначаються. Мезентеріальні лімфовузли множинні, діаметром до 9 мм, помірно збільшені, звичайної будови (рис. 2).

Дитині призначено для передопераційної підготовки дезінтоксикаційну інфузійну терапію (глюкозо-електролітні розчини), спазмолітики. На тлі консервативної терапії загальний та місце-

вий стан дитини набув тенденції до нормалізації. Абдомінальний біль практично зник, симптоми подразнення очеревини стали від'ємними.

07.10.2021 проведено контрольне УЗД ОЧП: у правій здухвинній ділянці візуалізується апендикс розміром 30×9 мм, його стінка – 2,6 мм, максимальний діаметр відростка – 9,6 мм. Вільна рідина в малому тазу – до 14 мм, лімфатичні вузли по ходу брижі – до 12 мм, збільшені. Ригідність відростка відсутня, піддається компресії (рис. 3).

Під час перебування в стаціонарі дитині проведено моніторинг рівня ЄІ організму шляхом динамічного визначення рівнів лейкоцитозу та СІЕІ як інтегрального показника рівня лейкоцитів, лейкограми та ШОЕ. Динаміку величин зазначених показників ЄІ організму пацієнтки наведено в таблиці.

Для візуального аналізу характеру змін кожного з визначених показників ЄІ побудовано лінійну діаграму їх величин в усі періоди їх визначення (рис. 4).

З урахуванням графічних показників очевидним є постійне поступове зниження лише величини СІЕІ в усі періоди, що повністю співпадає з клінічною картиною та даними УЗД у перебігу захворювання.

Загальний стан дитини нормалізувався. У задовільному стані 09.10.2021 дитину виписано зі стаціонару під спостереження сімейного лікаря. Остаточний діагноз «Функціональна диспепсія. Надлишкова маса тіла – (85–97 Пц)».

Пацієнтку оглянуто повторно через 2 тижні. Зі слів матері, скарг на біль у животі немає. Загальний стан дитини задовільний, активна, відвідує школу у звичному режимі. Шкіра та слизові оболонки фізіологічного забарвлення. Язик чистий, вологий. Живіт звичайної форми, не здутий, м'який та безболісний при пальпації в усіх відділах, патологічні об'єми утворення не визначаються. При УЗД ОЧП внутрішні органи визначаються в межах анатомічної локалізації, апендикс інтактний, визначається в правій здухвинній ділянці, просвіт його не простежується. Фізіологіч-

Оригінальні дослідження. Абдомінальна хірургія

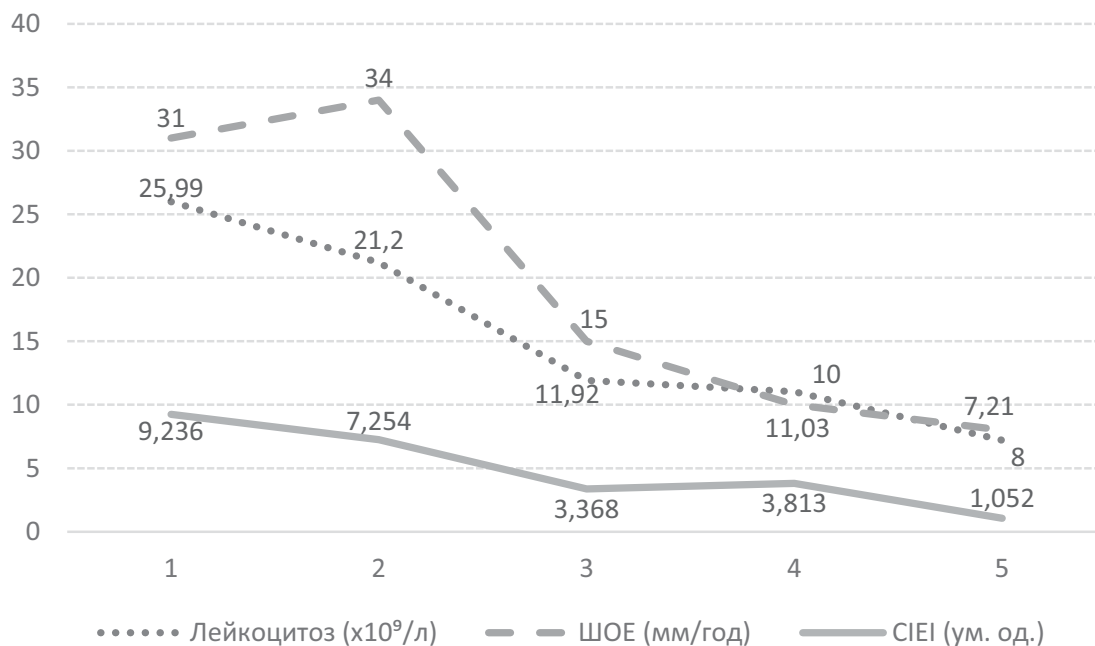


Рис. 4. Лінійна діаграма динаміки змін показників ендogenousної інтоксикації організму пацієнтки в усі періоди їх визначення

ні випорожнення регулярні, без патологічних домішок.

Таким чином, одночасне зіставлення динаміки місцевих змін у клінічній картині, гемограмі, величині ЕІ та візуальних знахідок при УЗД ОЧП дало змогу уникнути невиправданого оперативного втручання в цієї пацієнтки.

Отже, під час розроблення діагностичного алгоритму, анамнез і фізикальний огляд формують первинний підхід до оцінювання клінічних проявів у пацієнта з можливим ГА. Такі ствердні інструменти прийняття клінічних рішень, як шкали (у тому числі Альварардо), показують високу чутливість, що корисно для виключення патології, але не мають специфічності, тому більш доцільним і виправданим є застосування інтегральних показників гемограми.

Ультразвукове дослідження дає змогу виявити апендикулярний відросток, який за умов розвитку в ньому запалення візуалізується у вигляді неперестальтуючої тубулярної структури з потовщеними гіпоехогенними стінками, просвіт якої обтурований неоднорідним рідинним вмістом або копролітом (апендиколіт). Навколо відростка можливе скупчення рідини, набряклих пасм чіпця, що прилягають до апендикса, збільшені мезентеріальні лімфовузли з гіпоехогенною структурою. Ефективність УЗД базується на основній ланці патофізіології ГА, зокрема, на зростанні в просвіті апендикса тиску, що робить його ригід-

ним, через що він не піддається компресії після натискання датчиком [18].

Висновки

Лише правильно зібраний анамнез, оцінювання фізикальних, клініко-лабораторних показників і даних лабораторних методів обстеження, залучення необхідних вузьких спеціалістів дають змогу уникнути помилок у діагностиці ГА в дітей.

Доцільним і виправданим під час діагностичного оцінювання клінічної картини в разі підозри ГА є зіставлення показників інтегрованого індексу ЕІ, зокрема, CIEI з УЗ-візуалізацією апендикса в динаміці перебігу патологічного процесу.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

References/Література

1. Akylov KhA, Urmanov NT, Prymov FSh et al. (2019). Opit lecheniya ostroho appenditsyta v Tashkente. Detskaia khirurgiya. 23 (3): 157–160. [Акилов ХА, Урманов НТ, Примов ФШ и др. (2019). Опыт лечения острого аппендицита в Ташкенте. Детская хирургия. 23 (3): 157–160].
2. Alekberadze AV, Lypnitskiy EM. (2017). Ostryi appenditsyt. Moskva: Yzd-vo FHBOU VO Pervyi Moskovskiy hos Unyversytet ym Y. M. Sechenova: 38. [Алекберадзе АВ, Липницкий ЕМ. (2017). Острый аппендицит. Москва: Изд-во ФГБОУ ВО Первый Московский гос. университет им. И. М. Сеченова: 38].
3. Bachur RG, Callahan MJ, Monuteaux MC et al. (2015, May). Integration of ultrasound findings and a clinical score in the diagnostic evaluation of pediatric appendicitis. J Pediatr. 166 (5): 1134–1139.
4. Bariaeva OE, Florensov VV, Kuzmyna NY. (2009). Dyfferentsyalnaia dmahnostyka abdomynalnoho bolevoho syndroma u devo-

- chek. Sybyrskyi medytsynskyi zhurnal. 3: 170–171. [Баряева ОЕ, Флоренсов ВВ, Кузьмина НИ. (2009). Дифференциальная диагностика абдоминального болевого синдрома у девочек. Сибирский медицинский журнал. 3: 170–171].
5. Dmytryeva EV, Bulanov MN, Nesterenko TS, Permynov EN, Shakhynyna YA. (2012). Vozmozhnosti ultrazvukovoho yssledovanyia v dyahnostyke ostroho flehmonoznoho appendytsytu u detei. Vestnyk Yvanovskoi medytsynskoi akademii. 17 (2): 34–41. [Дмитриева ЕВ, Буланов МН, Нестеренко ТС, Перминов ЕН, Шахнина ИА. (2012). Возможности ультразвукового исследования в диагностике острого флегмонозного аппендицита у детей. Вестник Ивановской медицинской академии. 17 (2): 34–41].
 6. Eng KA, Abadeh A, Ligocki C et al. (2018, Sep). Acute appendicitis: a meta-analysis of the diagnostic accuracy of US, CT, and MRI as second-line imaging tests after an initial US. Radiology. 288 (3): 717–727.
 7. Konoplytskyi VS, Korobko YuYe, Motyhin VV. (2020). Intehralna otsinka endohennoi intoksykatsii orhanizmu v prohnozuvanni form perebihu hostroho apendytsytu u ditei. Art of Medicine. 3 (15): 92–97. [Коноплицкий ВС, Коробко ЮЕ, Мотигин ВВ. (2020). Интегральная оценка эндогенной интоксикации организма в прогнозировании форм перебігу гострого аппендицита у дітей. Art of Medicine. 3 (15): 92–97].
 8. Loskutova TO, Petrashenko II, Petulko AP. (2015). Pokaznyky intoksykatsii v diahnostyky hostroho apendytsytu u vahitnykh. Aktualni pytannia pediatrii, akusherstva ta hinekologii. 2: 117–120. [Лоскутова ТО, Петрашенко ИИ, Петулько АП. (2015). Показники інтоксикації в діагностиці гострого аппендицита у вагітних. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. 2: 117–120].
 9. Markyn LB, Yakovleva EB. (2004). Detskaia hynekologhiya. Kyiv. Znapue: 476. [Маркин ЛБ, Яковлева ЭБ. (2004). Детская гинекология. Киев. Знание: 476].
 10. Pavlova TV, Pylkevych NB, Pavlova LA, Lysov AE. (2017). Pato-fyzyolohycheskye osobennosti hemohrammy u detei s razlychnymy formamy ostroho apendytsytu. Kubanskyi nauchnyi medytsynskyi vestnyk. 1 (162): 103–106. [Павлова ТВ, Пилькевич НБ, Павлова ЛА, Лысов АЕ. (2017). Патологические особенности гемограммы у детей с различными формами острого аппендицита. Кубанский научный медицинский вестник. 1 (162): 103–106].
 11. Petriakyna EE, Savenkova MS, Koptunov YE. (2020). Dyfferent-syalnaia dyahnostyka bolei v zhyvotte u devochek y devushkek. Trudnyi dyahnoz v pedyatryi. K 115 letiyu Morozovskoi bolnytsy. 2: 232–235. [Петрякина ЕЕ, Савенкова МС, Коптунов ИЕ. (2020). Дифференциальная диагностика болей в животе у девочек и девушек. Трудный диагноз в педиатрии. К 115 летию Морозовской больницы. 2: 232–235].
 12. Samusenko AA, Raianov NV. (2018). Dyahnostycheskye oshy-bky v dyahnostyke ostroho apendytsytu u detei. Vestnyk Seve-ro-Zapadnoho hosudarstvennoho medytsynskoho unyversyteta ym. Y. Y. Mechnykova. 10 (1): 86–88. [Самусенко АА, Раянов НВ. (2018). Диагностические ошибки в диагностике острого аппендицита у детей. Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова. 10 (1): 86–88].
 13. Sovtsov S. A. (2013). Ostryi apendytsyt: chto yzmenylos v nachale novoho veka? Khyrurhiya. 7: 37–42. [Совцов СА. (2013). Острый аппендицит: что изменилось в начале нового века? Хирургия. 7: 37–42].
 14. Sovtsov SA. (2002). Ostryi apendytsyt: spornye voprosy. Khyrurhiya. 1: 59–61. [Совцов СА. (2002). Острый аппендицит: спорные вопросы. Хирургия. 1: 59–61].
 15. Sovtsov SA. (2016). Letopys chastoii khyrurhiy. 1: apendytsyt. Cheliabinsk: 199. [Совцов СА. (2016). Летопись частой хирургии. 1: аппендицит. Челябинск: 199].
 16. Speranskyi YY, Samoilenko HE, Lobacheva MV. (2009). Obshchyi analiz krovy – vse ly eho vozmozhnosti yscherpany? Ynteh-ralnye yndeksy yntoksykatsyy kak kryteryi otsenky tiazhesty techeniya endohennoi yntoksykatsy, eyo oslozhneniy y efektyvnosti provodimogo lecheniya. Ostrye y neotlozhnye sos-toiannya v praktyke vracha. 6: 26–31. [Сперанский ИИ, Самойленко ГЕ, Лобачева МВ. (2009). Общий анализ крови – все ли его возможности исчерпаны? Интегральные индексы интоксикации как критерии оценки тяжести течения эндогенной интоксикации, ее осложнений и эффективности проводимого лечения. Острые и неотложные состояния в практике врача. 6: 26–31].
 17. Terasawa T, Blackmore CC, Bent S et al. (2004, Oct 5). System-atic review: computed tomography and ultrasonography to de-tect acute appendicitis in adults and adolescents. Ann Intern Med. 141 (7): 537–546.
 18. Vasylyev AI, Olkhova EB. (2010). Ultrazvukovaia dyahnostyka v neotlozhnoi detskoii praktyke. Moskva: NEOTAR-Medya: 832. [Васильев АИ, Ольхова ЕБ. (2010). Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике. Москва: ГЭО-ТАР-Медиа: 832].
 19. Yeh B. (2008). Evidence-based emergency medicine/rational clinical examination abstract. Does this adult patient have ap-pendicitis? Ann Emerg Med. 52 (3): 301–303.
 20. Yshmanov MI, Sertakova AV, Soloveva AM, Fediashyna NA, Shcherbakova EV. (2017). 250 pokazatelei zdorovia. Unyversalnyy spravochnyk. Moskva: T8RUGRAM. Nauchnaia knyha: 602. [Ишманов МИ, Сертакова АВ, Соловьева АМ, Федяшина НА, Щербак ЕВ. (2017). 250 показателей здоровья. Универсальный справочник. Москва: Т8РУ-GRAM. Научная книга: 602].
 21. Zhang H, Bai Y, Wang W. (2018). Nonoperative management of appendiceal phlegmon or abscess in children less than 3 years of age. World journal of Emergency Surgery. 13: 10.
 22. Zhang H, Liao M, Chen J et al. (2017, Feb). Ultrasound, com-puted tomography or magnetic resonance imaging – which is preferred for acute appendicitis in children? A Meta-analysis. Pediatr Radiol. 47 (2): 186–196.

Відомості про авторів:

Коробко Юрій Євгенійович – аспірант кафедри дитячої хірургії Вінницького НМУ імені М. І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0002-3299-878X>.

Коноплицкий Віктор Сергійович – д.мед.н., проф., зав. каф. дитячої хірургії Вінницького НМУ імені М. І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0001-9525-1547>.

Ольхомяк Олександр Олександрович – к.мед.н., доц. каф. загальної хірургії Вінницького НМУ імені М. І. Пирогова. Адреса: м. Вінниця, вул. Пирогова, буд. 56. <https://orcid.org/0000-0002-1095-7127>.

Стаття надійшла до редакції 05.09.2021 р., прийнята до друку 8.12.2021 р.