

МОЖЛИВОСТІ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ В ДІАГНОСТИЦІ ГОСТРОЇ ТОНКОКИШКОВОЇ НЕПРОХІДНОСТІ

Рудик Д.В.¹, Тутченко М.І.¹, Бабкіна Т.М.², Новікова М.М.², Зантарая Т.М.¹

¹Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кафедра хірургії стоматологічного факультету, м. Київ

²Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, кафедра променевої діагностики, м. Київ

РЕЗЮМЕ. Необхідність ранньої діагностики гострої кишкової непрохідності (ГКН) залишається однією з актуальніших проблем сучасної хірургії, адже обрання правильного діагностично-лікувального алгоритму покращує прогноз та результати лікування. Тривалий час провідним методом діагностики цього захворювання залишався рентгенологічний метод, тоді як ультразвукове дослідження часто недооцінювалось у зв'язку з наявністю повітря в кишківнику, що унеможлиблює його адекватну візуалізацію. Але останнім часом завдяки новітнім технологіям ехографія стала доступним методом дослідження для хворих із ГКН. Неінвазивність та інформативність методу дозволяє використовувати його необмежену кількість разів навіть у найважчій категорії пацієнтів та у більшості випадків відносно рано запідозрити, виявити ознаки ГКН та визначити рівень кишкової обструкції, а іноді встановити етіологію захворювання, що робить його одним із провідних методів дослідження ГКН із діагностичною точністю 95,7%.

ВСТУП

Серед усіх хірургічних патологічних станів, які об'єднані загальним поняттям «гострий живіт», гостра кишкова непрохідність (ГКН) за частотою посідає одне з останніх місць — 3–3,5%, але за кількістю летальних наслідків — перші сходинки сумної статистики та обійшла всі разом взяті захворювання органів черевної порожнини (ОЧП), становлячи 12–19% [1]. В основі патогенезу ГКН лежить стаз кишкового вмісту, який може припинятися внаслідок двох причин: наявності механічної перепони та припинення моторно-евакуаторної функції кишківника (перистальтики), що дозволяє поділити ГКН на механічну та динамічну форми [2]. Механічні форми ГКН, у свою чергу, підрозділяються на обтураційну, странгуляційну та змішану. Найбільш небезпечною вважається странгуляційна (заворот, защемлення, вузлуотворення), адже при ній стискаються брижові судини та, відповідно, порушується внутрішньостінкова гемоциркуляція. До змішаних форм ГКН відносять інвагінацію та гостру зликову кишкову непрохідність, перебіг яких може бути як з ішемічним компонентом, так і без нього [2].

Необхідність ранньої діагностики ГКН залишається однією з актуальніших проблем сучасної хірургії, адже обрання правильного діагностично-лікувального алгоритму покращує

прогноз та результати лікування. Тривалий час провідним методом діагностики ГКН залишався рентгенологічний, який передбачав проведення оглядової рентгенографії ОЧП та, за наявності часткової кишкової непрохідності, пасажу барію, тоді як ультразвукове дослідження (УЗД) часто недооцінювалось у зв'язку з наявністю повітря в кишківнику, що унеможлиблює адекватну візуалізацію не тільки самого кишківника, а й паренхіматозних органів. Але останнім часом все більше значення в діагностиці ГКН відводиться саме останньому як одному з доступних, інформативних та неінвазивних методів візуалізації ОЧП, який не має променевого навантаження [3–5, 7] і, як вважають деякі автори, є більш інформативним порівняно з рентгенологічними методами [6].

Мета дослідження: визначити можливості ультразвукового дослідження в діагностиці різних форм гострої кишкової непрохідності.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Ультразвукове дослідження було проведено у 59 хворих, які надійшли в ургентному порядку в I-IV хірургічні відділення КМКЛШМД з клінікою гострої кишкової непрохідності.

Дослідження проводилось без попередньої підготовки на діагностичних приладах фірми Toshiba (Aplio 400, Aplio 500, Nemio) та Aloka

(SSD – 5000) із використанням мультичастотних конвексних та лінійних датчиків з частотою від 3,0 до 7,5 МГц. Дослідження хворих проводили в положенні лежачи на спині, а в окремих випадках (при вираженому больовому синдромі) сидючи, при цьому зберігали принцип поліпозиційного сканування з дозованою компресією передньої черевної стінки.

Для якісної оцінки кровотоку в стінці кишківника застосовували режими кольорового доплерівського картування (КДК), енергетичного доплерівського картування (ЕДК), режим ADF — покращеного динамічного потоку (Advance Dynamic Flow) та режиму SMI — картування мікрокровотоків (Superb Microvascular Imaging), який має місце у системах Aplio 400, 500 фірми Toshiba.

Серед обстежених хворих були 24 (40,6%) жінки та 35 (59,3%) чоловіків віком 19 до 89 років. Етіологічними причинами механічної ГКН, яка мала місце у 52 (88,1%) хворих, стали: злукова хвороба органів черевної порожнини — у 37 (62,7%) хворих, защемлена грижа — у 6 (10,1%), абсцеси черевної порожнини — у 4 (6,7%), заворот — у 1 (1,7%), біліарний ілеус — у 2 (3,3%), обтурація тонкої кишки безоаром — у 1 (1,7%), інвагінація — у 1 (1,7%). Динамічна форма ГКН була встановлена у 7 (11,8%) хворих, її причинами були: ішемічний абдомінальний синдром — у 2 (3,3%) хворих, гнійний перитоніт — у 1 (1,7%) хворого, гострий панкреатит — у 3 (5,0%) хворих, масивна гематома заочеревинного простору — у 1 (1,7%) хворого.

У процесі ультразвукового дослідження при підозрі на ГКН звертали увагу на такі критерії: діаметр дилатованої кишки, товщину кишкової стінки та її структуру, характер кишкового вмісту, складок слизової оболонки та характер перистальтики. Обов'язково відмічали анатомічні ділянки, які зайняті дилатованими кишковими петлями, та локалізацію виявлених змін, рухливість кишкових петель або їх фіксацію до передньої черевної стінки (наявність вісцеропарієтальних зрощень). Важливою була візуалізація патологічного утвору за типом «псевдонирки», що могло свідчити про ураження порожнистого органа. Також звертали увагу на наявність гастростазу та вільної рідини в черевній порожнині.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

ГКН відноситься до захворювань із складним патогенезом та, відповідно, складним симптомокомплексом. Найбільш ранньою та

постійною ознакою ГКН є больовий синдром різної інтенсивності та характеру, який було виявлено у всіх хворих при надходженні. Ретроспективний аналіз характеру болю пацієнтів, які надходили до відділення, дозволив зробити висновок про те, що постійні, різкі та інтенсивні болі найбільш часто супроводжують странгуляційну ГКН, переймоподібний біль найбільш притаманний для обтураційної кишкової непрохідності. Повільно прогресуючий біль у животі виникає на тлі поступового переповнення проксимальних відділів кишківника по мірі функціональної декомпенсації кишки в ділянці перепони та парезу. Другим за частотою симптомом ГКН є затримка стільця, газів та здуття живота, що спостерігали у 47 (79,6%) хворих. Ще одним симптомом ГКН є блювота, яка на ранніх стадіях ГКН носить рефлекторний характер, але згодом стає постійною і є наслідком переповнення проксимальних відділів ШКТ. За нашими спостереженнями, у 7 (11,8%) хворих, які надійшли з підозрою на ГКН, блювоти не було, у 9 (15,2%) хворих блювота була одноразовою, а у 43 (72,8%) хворих спостерігалась багаторазова блювота, яка не приносила їм полегшення. Для початкової стадії ГКН характерна похвалена перистальтика, яка в подальшому приймає патологічний характер. Кишкові шуми стають звучними з металевим відтінком, що свідчить про появу пневматозу в тонкій кишці та перерозтягнення її вмістом. В міру прогресування патологічного процесу, виникнення парезу та перитоніту кишкові шуми слабшають та в подальшому повністю зникають.

Під час проведення ультразвукового дослідження виявляли такі ультразвукові ознаки механічного ілеусу:

- збільшення діаметра кишкових петель від 2,5 до 7,5 см, які візуалізувалися як циліндричні (продольний скан) та округлі (поперечний скан) ехоструктури (діаметр вимірювали по зовнішньому контуру кишкової стінки);
- зміни характеру кишкового вмісту внаслідок секвестрації рідини в просвіт кишки (кишковий вміст був достатньо однорідним, переважно гіпоехогенним із наявністю щільних включень або анехогенним із дрібнозернистими включеннями);
- маятниковоподібні рухи кишкового вмісту, що відображали посилену перистальтику вище місця перепони;
- потовщення кишкової стінки від 0,3-0,5 см, що безпосередньо було пов'язано з її набряком, до 0,5-0,7 см поряд з підвищен-

ням ехогенності по зовнішньому контуру, що могло бути обумовлено нашаруванням фібринозного нальоту (ознака перитоніту);

- візуалізація внутрішнього контуру кишки – керкрингових складок, при цьому відстань між ними (тонка кишка) сягала 0,2-0,4 см;
- наявність вільної рідини в черевній порожнині.

Обтураційна кишкова непрохідність була обумовлена наявністю механічної перепони у 52 (88,1%) хворих. Із перерахованих ультразвукових ознак неоднорідний рідинний кишковий вміст за рахунок депонування рідини візуалізувався у всіх хворих, порушення перистальтики у вигляді посилених та маятникоподібних коливань кишкового вмісту було виявлено відповідно у 19 (36,5%) та 33 (63,4%) хворих. При обтураційній формі ГКН у 22 (42,3%) хворих на початку захворювання спостерігали прискорення перистальтики, тоді як у хворих із странгуляційною формою ГКН прискорення не виявляли в жодному разі. Уповільнення та повне припинення перистальтики є характерним для динамічної форми ГКН, що було виявлено у всіх 7 (100%) хворих із цією формою ГКН.

При прогресуванні явищ ГКН характер кишкового вмісту змінювався і характеризувався зниженням ехогенності вмісту майже до анехогенності, а також зниженням інтенсивності перистальтичних рухів кишкової стінки, наявністю маятникоподібних коливань або повною відсутністю перистальтики. Вищезазначені зміни відповідали негативній динаміці процесу.

Динамічна кишкова непрохідність ехографічно характеризувалась значним поліморфізмом. У всіх 7 (100%) хворих спостерігалась збільшена пневмотизація кишківника, при цьому візуалізація паренхіматозних органів була утруднена.

Діаметр просвіту кишки при тонкокишкової непрохідності коливався в межах від 2,5 до 5,5 см, товщина кишкової стінки становила 0,3-0,4 см та, як правило, не перевищувала 0,5 см (рис. 1).

При деструкції кишкової стінки, що спостерігали у двох випадках, товщина кишкової стінки сягала 0,7-1,0 см, а структура була неоднорідною та втрачала чіткість контурів.

За розташуванням дилатованих кишкових петель можна судити про рівні перепони. Так, чим дистальніше по ходу кишківника розташована обструкція, тим більше анатомічних діля-

нок залучено до цього процесу. Тоді як при високій тонкокишкової непрохідності розширені петлі кишківника візуалізувалися переважно у лівій половині живота, при низькій, відповідно, визначались у всіх відділах черевної порожнини. При середньому рівні тонкокишкової обструкції дилатовані кишкові петлі визначались у мезогастральній ділянці. При низькій товстокишкової непрохідності можлива візуалізація як правих, так і лівих відділів товстого кишківника, які при поздовжньому скануванні візуалізуються у вигляді циліндрів діаметром від 5,5 до 8,5 см із чіткими контурами стінок та вмістом середньої ехогенності (рис. 2). Складки слизової оболонки візуалізувалися у вигляді лінійних ехопозитивних структур, які виступають у просвіт кишки на 0,2-0,3 см на відстані між ними від 2,5 до 3,5 см (рис. 3).



Рис. 1. Ехограма хворого з механічною формою тонкокишкової непрохідності. При поздовжньому скануванні тонкої кишки візуалізуються дилатовані петлі тонкого кишківника, депонування рідини в просвіті кишки



Рис. 2. Візуалізація дилатованої товстої кишки з неоднорідним вмістом



Рис. 3. Візуалізація дилатованих (поперечний скан) петель тонкого кишківника з депонуванням рідини в просвіті та потовщення керкрингових складок

Всі перераховані ознаки є непрямими ультразвуковими ознаками ГКН, тоді як специфічні ознаки, які вказують на безпосередню причину ГКН, ехографічно нам вдалося виявити лише у 14 (23,7%) хворих.

Так, абсцеси із залученням у процес кишкових петель візуалізувались у вигляді утворень неоднорідної структури середньої ехогенності, в яких визначався неоднорідний вміст та артефакти від повітря (рис. 4).

Кишковий інвагінат мав вигляд потовщеного та багат шарового інфільтрату з округлим або подовженим просвітом за типом синдрому «концентричних кілець» (рис. 5).

Виявлення вісцero-парієтальних зрощень у черевній порожнині базувалось на наявності фіксованих до передньої черевної стінки кишкових петель, які не зміщувались при активних дихальних рухах та змінах положення тіла. При злуковій кишковій непрохідності в положенні хворого на боці візуалізувалась фіксація



Рис. 4. Візуалізація рідинного скупчення (міжпетельного абсцесу), який став причиною ГКН



Рис. 5. Візуалізація інвагінації (симптом «концентричних кілець»)

петель тонкої кишки до внутрішньої поверхні черевної стінки та між собою. Іноді окремі грубі злуки між парієтальною та вісцeralьною очеревиною призводять до завороту кишки, що ехографічно відображалось у вигляді «двостволки» (рис. 6).

Жовчні або калові конкременти, що стали причиною ГКН візуалізувались у вигляді крупних за розміром патологічних об'єктів високої ехогенності, що розташовані в просвіті кишки часто з дорсальною акустичною тінню (рис. 7).

У більшості випадків ультразвукове дослідження дозволяло підтвердити або спростувати діагноз защемленої грижі. Так, за наявності грижового дефекту в черевній стінці добре візуалізується відсутність у ділянці грижових воріт як гіперехогенної ділянки, що відповідає апоневрозу, так і характерної для м'язової тканини смугастої гіпоехогенної структури. До абсолютних ознак защемлення можна віднести дилатовані (більше ніж 2,5 см у діаметрі)



Рис. 6. Петля тонкої кишки у вигляді «двостволки»

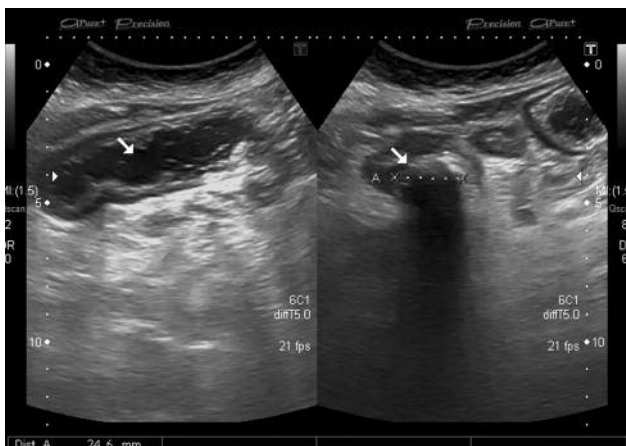


Рис. 7. Ехограма структури з акустичною тінню (камінець) у просвіті тонкої кишки. Над перепоною візуалізується дилатована тонка кишка

петлі кишківника, що візуалізуються у грижовому мішку, та дилатовані перед грижовими воротами привідного відділу кишки, що знаходиться в черевній порожнині, стінка кишки при цьому потовшена до 0,4 см. Наявність грижової води в грижовому мішку, відсутність перистальтики розташованої в грижовому мішку кишки та візуалізація в ній гіпоехогенного вмісту є непрямими ознаками защемлення (рис. 8 а,б).

Окрім цього, до неспецифічних ультразвукових ознак защемлення можна віднести ознаки кишкової непрохідності, при якій привідна кишка тонкої кишки дилатована, а відповідна має звичайний діаметр. Товста кишка при защемленні знаходиться в спалому стані, кількість газу в ній різко зменшена, або він повністю відсутній. Защемлення великого чепця (з відповідними клінічними проявами) ехогра-

фічно візуалізується у вигляді гіперехогенної однорідної структури, що локалізується в просвіті грижового мішка. За відсутності абсолютних ознак защемлення тонкої кишки та при візуалізації в грижовому мішку паста великого чепця ультразвукове дослідження доцільно доповнити доплерографічним режимом сканування, що дозволяє діагностувати порушення кровопостачання в защемлених органах та виявити ділянку некрозу.

Наявність вільної рідини в черевній порожнині є також непрямою ознакою ГКН. Кількість рідини може бути мінімальною на початку захворювання та значною при декомпенсації динамічної непрохідності, странгуляції та некрозу. Стадія декомпенсації динамічної кишкової непрохідності характеризується візуалізацією у всіх відділах черевної порожнини петель тонкої кишки, діаметром петель тонкої кишки від 3,0 до 4,0 см із наявністю ехонегативного вмісту. Кишка атонічна без перистальтики, пневматизація її збільшена.

До ультразвукових ознак негативної динаміки ГКН слід віднести такі критерії:

- зміни характеру рідкісного вмісту в просвіті кишки, який стає більш однорідним (анехогенним);
- збільшення кількості анатомічних ділянок ОЧП, в яких візуалізуються петлі кишківника;
- прогресивне збільшення діаметра кишки;
- візуалізація невидимих раніше складок слизової оболонки;
- уповільнення або наявність «маятникоподібних» рухів кишкового вмісту аж до повної відсутності перистальтики;
- поява або збільшення кількості вільної рідини в черевній порожнині;

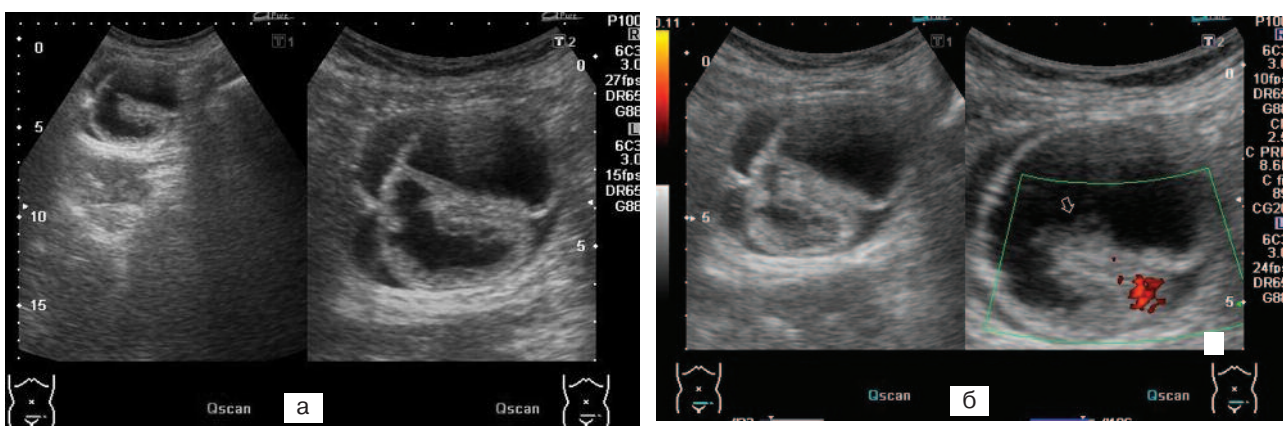


Рис. 8. У грижовому мішку візуалізується вільна рідина (грижова вода) та защемлена в грижових воротах кишки (а). У защемленому сегменті кишки визначається кровотік, що свідчить на користь життєздатності кишки (б).

- візуалізація заповненого рідким вмістом шлунка та застійного жовчного міхура, які раніше не визначались.

Таким чином, на власному досвіді ми переконались, що часто повторні ультразвукові дослідження стають вирішальними у виборі лікувальної тактики, адже їх результат може свідчити про прогресування захворювання або, навпаки, про появу позитивної динаміки.

ВИСНОВКИ

1. Успіх хірургічного лікування ГКН залежить від ранньої її діагностики, яка, у свою чергу, залежить від раціонального використання допоміжних інструментальних методів обстеження, де провідну роль, на нашу думку, відіграє ультразвукове дослідження.
2. Неінвазивність та висока інформативність ультразвукового методу, а також відсутність променевого навантаження дозволяє використовувати його необмежену кількість разів навіть у найважчій категорії пацієнтів, що робить його одним із провідних методів дослідження ГКН із чутливістю — 91%, специфічністю — 93,7% та діагностичною точністю — 95,7%.
3. Ультразвукове дослідження є безпечним та доступним методом дослідження хворих із ГКН, що в більшості випадків дозволяє відносно рано запідозрити, виявити ознаки ГКН та визначити рівень кишкової обструкції, а іноді встановити етіологію захворювання, що, за нашими спостереженнями, становить 23,7%.
4. Ультразвукове дослідження дозволяє у складних діагностичних випадках встановити як прямі, так і непрямі ознаки защемлення грижового випину, виявити можливі

ускладнення та, відповідно, визначити подальшу тактику лікування.

5. Динамічний ультразвуковий контроль дозволяє стежити за динамікою розвитку ГКН, прогнозувати перебіг, а також планувати тактику діагностично-лікувального процесу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шальков Ю.А. Спаечный синдром / Ю.А. Шальков М.: Бинум, 2012. – С. 21.
2. Ерюхин И.А. Кишечная непроходимость /И.А. Ерюхин, В.П. Петров, М.Д. Ханевич. — Санкт-Петербург, 1999. – С. 76.
3. Ashaolu B.A. Spectrum of diseases and diagnostic values of ultrasound in adult patients with nontraumatic acute abdomen in a nigerian tertiary health facility /B.A. Ashaolu, M.C. Asaley, A.V. Adetiloye, I.O. Alatise // Niger. J. Surg. – 2015. – V. 21 (1). – P. 6-12.
4. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2013 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group / Salomone Di Saverio, Federico Coccolini, Marica Galati et al.// World Journal of Emergency Surgery. — 2013. — 8. — P. 42 doi:10.1186/1749-7922-8-42.
5. Grassi R. The relevance of free fluid between intestinal loops detected by sonography in the clinical assessment of small bowel obstruction in adults /R. Grassi, S. Romano, F. D'Amario, A. Giorgio Rossi, L. Romano, F. Pinto, R. Di Mizio// Eur. J. Radiol. – 2004. – V. 50 (1). – P. 5-14.
6. Ogata M. Abdominal sonography for the diagnosis of large bowel obstruction / M. Ogata, S. Imai, R. Hosotani, H. Aoyama, M. Hayashi, T. Ishikawa // Surg. Today. – 1994. – V. 24 (9). – P. 791-4.
7. Russo A. Ultrasound supplying early diagnosis of bowel occlusion. Comparison with conventional X-ray investigation for the detection of rising signs of this condition / A. Russo, A. Zaottini // G. Chir. – 2010. – V. 31 (10). – P. 462-8.

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ ТОНКОКИШЕЧНОЙ НЕПРОХОДИМОСТИ

Рудык Д.В.¹, Тутченко Н.И.¹,

Бабкина Т.М.², Новикова М.Н.², Зантарая Т.М.¹

¹Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, кафедра хирургии стоматологического факультета, г. Киев

²Национальная медицинская академия последилового образования имени П.Л. Шупика, кафедра лучевой диагностики, г. Киев

РЕЗЮМЕ. Необходимость ранней диагностики острой кишечной непроходимости (ОКН) остается одной из актуальных проблем современной хирургии, т.к. выбор правильного диагностическо-лечебного алгоритма улучшает прогноз и результаты лечения.

Длительное время ведущим методом диагностики этого заболевания оставался рентгенологический, в то время как ультразвуковое исследование часто недооценивалось в связи с наличием воздуха в кишечнике, что затрудняет его адекватную визуализацию. Но в последнее время благодаря новейшим технологиям эхография стала доступным методом исследования для больных с ОКН.

Неинвазивность и информативность метода позволяет использовать его неограниченное количество раз даже у самой тяжелой категории пациентов, что в большинстве случаев дает возможность относительно рано заподозрить, выявить признаки ОКН, а также определить уровень кишечной обструкции, иногда установить этиологию заболевания, что делает его одним из ведущих методов исследования ОКН с диагностической точностью 95,7%.

ABILITIES OF ULTRASONOGRAPHY IN ACUTE SMALL BOWEL OBSTRUCTION DIAGNOSIS

Rudyk D.V.¹, Tutchenko N.I.¹, Babkina T.M.²,
Novikova M.N.², Zantaray T.M.¹

¹A.A. Bohomolets National Medical University, Surgery
Department of Dentistry Faculty, Kiev

²P.L. Shupik Ukraine National Medical Academy
of Postgraduate Education,
Radiology Department, Kiev

SUMMARY. The need for early diagnosis of acute intestinal obstruction (AIO) remains one of the urgent problems of modern surgery, because the election proper diagnostic and treatment algorithm improves

the prognosis and outcome. For a long time the leading method for diagnosing the disease remained radiological method, whereas ultrasound is often underestimated due to the presence of air in the intestine that prevents its adequate visualization. But recently, thanks to the latest technology ultrasound became available method for the study of patients with AIO. Non-invasive and informative method can be used many times, even in the most severe ill category of patients, and in most cases, it allows relatively early suspect, identify signs of AIO and determine the level of intestinal obstruction and, sometimes, to establish the etiology of the disease, making it one of the leading research methods of AIO with diagnostic accuracy of 95.7%.

НОВІ КНИГИ

УДК 616053.2073.7/ББК 57.3 У69

Урина Л.К. Опыт лучевой диагностики в педиатрии (наблюдения из практики). — К.: Медицина Украины, 2009. — 124 с.

В сборнике обобщен многолетний опыт работы автора, а также данные отечественной и зарубежной литературы в области применения рентгенологического и ультразвукового методов диагностики преимущественно в педиатрической практике.

Назначение сборника — оказание практической помощи врачам по вопросам организации работы в рентгенкабинете детского лечебно-профилактического учреждения, выбора необходимого метода обследования детей в конкретной клинической ситуации, особенностей обследования детей и путей снижения лучевой нагрузки во время рентгенологического обследования. В сборнике представлен опыт работы автора на первом отечественном цифровом рентгенодиагностическом аппарате.

Представленные работы посвящены диагностике острых воспалительных заболеваний легких и синусопневмопатий, порокам развития желудочно-кишечного тракта, патологии опорно-двигательного аппарата, в частности дисплазии тазобедренных суставов. Подробно изложена методика обследования детей при различных патологических

процессах, обращено особое внимание на функциональные изменения, а также ошибки, которое допускаются при диагностике. Приведены результаты ультразвукового скрининга-дисплазии тазобедренных суставов.

Комплектация автоматизированного рабочего места врача-рентгенолога ультразвуковым аппаратом позволила автору представить первый опыт комплексного исследования патологии опорно-двигательного аппарата.

Практически все лекции и статьи были опубликованы в журнале "Радіологічний вісник", три работы были представлены на международных форумах.

Книга рассчитана на широкий круг врачей-педиатров, рентгенологов, врачей ультразвуковой диагностики, ортопедов, работающих в детской сети на этапе первичной диагностики.

Заказать книгу можно по телефону: +38044 503-04-39

