



Ю.М. Степанов, О.О. Крилова

ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»,
Дніпропетровськ

Застосування відеокапсульної ендоскопії в комплексній діагностиці захворювань тонкої кишки

Ключові слова

Тонка кишка, відеокапсульна ендоскопія, діагностика.

Діагностика захворювань тонкої кишки залишається складним завданням, що зумовлено важкодоступністю органу для методів інструментальної діагностики, локальністю змін, відсутністю специфічної симптоматики і низькою інформативністю методів дослідження.

Рентгенологічний метод дослідження є основним у діагностиці захворювань кишечника [3, 4, 6], однак це дослідження недостатньо інформативне та специфічне [1, 2, 5], має негативний вплив на пацієнта внаслідок променевого навантаження. Застосування високої клізми — ентевроклізісу — більш інформативне у виявленні пухлинних процесів, які локалізуються в тонкій кишці, однак не дає достатньої інформації на початкових стадіях захворювання, при поверхневих ураженнях слизової оболонки (СО) та при діагностиці джерела кровотечі [30, 34, 43].

Інші сучасні методи променевої діагностики (спіральна комп'ютерна і магнітно-резонансна томографія, селективна ангіографія, сцинтиграфія), хоча і використовуються у діагностиці захворювань тонкої кишки та інтестинальних кровотеч, але вони не інформативні при поверхневих ураженнях СО травного тракту.

Ендоскопічні методи дослідження ефективні для діагностики захворювань травного тракту, однак у виявленні патології тонкої кишки ці методи мають обмеження. Так, не завжди можна виконати колоноскопію та інтестіноскопію в повному обсязі, зондова інтестіноскопія потребує багато часу (близько 4 год), не дає змоги терапевтично впливати на патологію [1, 5, 8, 27]. Інтраопераційна інтестіноскопія, яку вважали

золотим стандартом діагностики у пацієнтів зі шлунково-кишковими кровотечами (ШКК) та негативними результатами верхньої та нижньої ендоскопії, асоціюється з високою частотою післяопераційних ускладнень [21].

Таким чином, хоча променеві методи обстеження й досі застосовують у діагностиці захворювань тонкої кишки, але вони все менше задовольняють потреби сучасної клінічної медицини, а ендоскопічні дослідження не дають змоги діагностувати захворювання поза зоною досяжності ендоскопа. У зв'язку з цим для діагностики уражень тонкої кишки був розроблений метод відеокапсульної ендоскопії (ВКЕ), який застосовують з 2001 р. у тих випадках, коли інші методи дослідження не дають змоги встановити діагноз. Показаннями для застосування ВКЕ є приховані ШКК, джерело яких не встановлено іншими дослідженнями, хвороба Крона, целиакія, спадковий сімейний поліпоз, пухлини тонкої кишки [15, 20, 26, 29, 36].

ВКЕ не потребує анестезіологічного забезпечення, дає змогу оглянути всю тонку кишку із задовільною якістю зображення, виявляючи макроскопічні зміни СО тонкої кишки та їхні вияви, які неможливо виявити за допомогою інших методів дослідження. Інвазивність методу зменшена до мінімуму (проблема ковтання «великої» таблетки). Роздільна здатність ВКЕ становить 0,1 мм, що дає змогу візуалізувати окремі ворсинки. Це значно перевершує можливості ентевроклізісу, при якому важко визначити, чи змінені складки СО тонкої кишки. Капсула є одноразовою, що виключає інфікування пацієнта.

У медичних установах світу проведено велику кількість досліджень щодо застосування цього методу. Розроблено методики проведення процедури, підготовки до неї, уточнено показання та протипоказання для проведення дослідження, оцінено інформативність методу при патологічних процесах, локалізованих у тонкій кишці, а також для вивчення моторної функції різних відділів шлунково-кишкового тракту.

За результатами багатьох досліджень встановлено, що для підготовки до проведення ВКЕ достатньо голодування впродовж 12 год до процедури. Для кращої візуалізації термінального відділу тонкої кишки та у хворих з констипаційним синдромом додатково може бути застосований пероральний лаваж кишечника розчином поліетиленгліколю («Ендофальк», «Фортранс», «Діагнол»). Для поліпшення візуалізації застосовують піногасівники (за 30 хв до дослідження), інколи — прокінетики. Хоча незавершений транзит капсули по тонкій кишці виявлено приблизно у 20 % хворих [45], але, як було зазначено на міжнародній конференції з капсульної ендоскопії, немає необхідності для застосування розчину поліетиленгліколю у всіх хворих [27].

Протипоказаннями до застосування ВКЕ є кишкова непрохідність (повна чи часткова), стриктури тонкої кишки, дисфагія, наявність кардіостимулятора. Не рекомендується виконувати рентгенологічні дослідження у пацієнтів з неекскретованою капсулою. Пацієнт під час дослідження веде звичайний спосіб життя, обмежень щодо фізичних навантажень немає.

Поряд з високою діагностичною цінністю відзначено і низку недоліків ВКЕ: некерованість відеокапсули, неможливість морфологічної верифікації, труднощі з локалізацією виявлених змін (нині ця проблема частково вирішена — розроблено локалізатор місцезнаходження капсули), наявність «сліпих» зон у тонкій кишці, можливість хибно-позитивних і хибно-негативних результатів, велика тривалість аналізу отриманих зображень [5, 11, 14–16, 18, 20, 24, 26, 29, 36, 42]. Крім того, ВКЕ може супроводжуватися ускладненнями, не характерними для інших способів інтестиноскопії, — затримкою капсули на рівні стриктури з можливим розвитком гострої обтураційної непрохідності. На міжнародній конференції з капсульної ендоскопії (2007) визначено поняття «затримка капсули» — наявність капсули в шлунково-кишковому тракті протягом 2 тиж і більше [27]. В такому випадку пацієнт потребує ендоскопічного або хірургічного втручання. У дослідженні J. Barkin та співавт., в якому ВКЕ проведено 937 хворим, встановлено, що 0,75 % пацієнтів потребували хірургічного

втручання для видалення капсули [9]. Показано, що відсутність стриктури при променевому дослідженні не повністю виключає її наявність та вірогідність затримки капсули [12, 28, 32]. У деяких випадках (наявність пухлин), затримка капсули діагностує ураження тонкої кишки, не визначене іншими методами, та потребує хірургічного лікування (рівень доказів С). За даними різних авторів, затримка просування капсули, яка вимагає хірургічного втручання, зафіксована в 1,4–4,3 % випадків [14, 22, 27]. Для пацієнтів з пухлинами тонкої кишки, в яких частота такого ускладнення становить 10–25 %, воно може розглядатись як «позитивне» або незначуще, або свідчити про серйозність патології та спонукати лікаря до активних дій [5]. У пацієнтів з хворобою Крона, навпаки, затримка капсули визначається як серйозне та значуще ускладнення, хірургічне лікування виконується за строгими показаннями і лише у разі розвитку серйозних ускладнень захворювання.

Інші ускладнення при проведенні капсульної ендоскопії, частота яких є значно нижчою, — це аспірація відеокапсули, затримка капсули в грушоподібному синусі, дивертикулі Меккеля [3, 6]. У випадках, коли відеоматеріал, отриманий ВКЕ, не показує, що капсула перейшла з тонкої в товсту кишку, необхідно виконати рентгенограму черевної порожнини для виключення затримки капсули. Іноді капсула може затримуватись у шлунку через гастропарез. У такому разі використовують спеціально розроблену «систему доставки» для доставки капсули безпосередньо в тонку кишку (рівень доказів С) [47].

Запропоновано тестову систему — M2A Patency system, що являє собою макет відеокапсули такого ж розміру з радіочастотним ідентифікатором місцезнаходження. Ця капсула зроблена з речовини, яка розсмоктується через 30 год після початку процедури ВКЕ, тобто в усіх випадках затримки капсули. Цей метод дає змогу розширити показання до дослідження при підозрі на наявність стриктури тонкої кишки [7, 22, 39, 47].

Із 2001 р. ВКЕ активно використовують для вивчення стану тонкої кишки як у дорослих, так і в дітей. Проведено аналіз застосування капсульної ендоскопії у 87 дітей віком від 18 міс до 18 років [7], у яких підозрювали захворювання тонкої кишки (хворобу Крона — у 37 %, поліпи — у 38 %, ШКК неустановленого генезу — у 24 %, мальабсорбцію — у 1 %). 77 пацієнтів проковтнули капсулу, а у 10 (вік — 1,5–11,0 років) її було введено ендоскопічно. У 80 пацієнтів капсула вийшла, а в 1 випадку довелося застосувати хірургічне втручання. ВКЕ виявила патологічні зміни у 71 % пацієнтів.

У рекомендаціях з ендоскопії та капсульної ендоскопії [39] зазначено, що капсульну ендоскопію рекомендується застосовувати в таких випадках:

- при підозрі на кровотечу з верхніх відділів шлунково-кишкового тракту необхідно провести повторну гастроскопію та, якщо джерело кровотечі не встановлено, виконати відеокапсульну ендоскопію (рівень доказів В);
- у хворих зі ШКК, джерело якої не встановлено, і з негативними результатами гастроскопії та колоноскопії проводять відеокапсульну ендоскопію, якщо немає протипоказань (рівень доказів В);
- відеокапсульну ендоскопію застосовують у пацієнтів з підозрою на хворобу Крона тонкої кишки, не виявлену іншими методами, попередньо виключивши наявність стриктур (радіологічними методами) (рівень доказів С);
- відеокапсульну ендоскопію застосовують у пацієнтів з целиакією для виключення поєднаних захворювань тонкої кишки та ускладнень (рівень доказів С);
- у хворих з негативними результатами відеокапсульної ендоскопії та зі ШКК, яка триває, можливе проведення повторної відеокапсульної ендоскопії на висоті кровотечі (рівень доказів С);
- усі пацієнти перед проведенням відеокапсульної ендоскопії повинні бути поінформовані про ризик затримки капсули (рівень доказів С).

Установлено значення ВКЕ у хворих з ШКК при негативних результатах гастроскопії і колоноскопії. Більшість досліджень з використанням ВКЕ у пацієнтів з ШКК проводили, порівнюючи з іншими методами дослідження тонкої кишки. Показано, що ВКЕ перевершує інші методи в діагностиці джерела кровотечі. Так, ефективність ВКЕ становить 63–67 % проти 28 % для push-ентероскопії і 8 % для рентгенологічних досліджень [17, 27, 41, 43]. Інші дослідники зазначають, що ефективність діагностики ШКК, джерело якої не встановлено, за допомогою ВКЕ становить від 31 до 91 % [6, 8, 23, 24].

L. Wiema та співавт. проаналізували опубліковані результати досліджень застосування ВКЕ при ШКК, джерело яких не встановлено, і виявили, що чутливість методу варіювала від 79 до 95 %, а специфічність — від 75 до 100 %, позитивна прогностична цінність — від 94 до 100 %, негативна прогностична цінність — від 80 до 100 %. [46]. Результати ВКЕ зумовили зміни в стратегії лікування хворих у 9–77 % випадків. У публікації D. Hartmann та співавт. [21] повідомляється, що за допомогою ВКЕ у 76,8 % хворих виявлено джерело кровотечі. Встанов-

лено, що частота рецидиву кровотечі у пацієнтів з ШКК і негативними результатами ВКЕ є значно нижчою порівняно з такою у хворих з позитивними результатами ВКЕ (48 та 4,6 % відповідно). У хворих з негативними результатами ВКЕ та ШКК, яка триває, можливе проведення повторної капсульної ендоскопії на висоті кровотечі, ефективність якої в цьому разі становить 35–75 % [10]. Крім того, встановлено, що діагностична цінність ВКЕ залежить від тривалості кровотечі. M. Pennazio зі співавт. виявили, що найвищою ефективністю (92,3 %) була при «терміновій» ВКЕ (в перші 2 доби від початку кровотечі) порівняно з «відстроченою» (через 2 доби і більше від початку кровотечі) процедурою (44,2 %) [32]. Дослідники виявили зворотний зв'язок між частотою знахідок і часом після останньої кровотечі: що більше часу минуло від початку кровотечі, то нижчою є діагностична цінність ВКЕ. При порівнянні більш агресивних форм ендоскопії (двобалонна ендоскопія) з ВКЕ установлено, що ефективність застосування двобалонної ендоскопії становила 42,9–60 %, а ВКЕ — 59,4–80 % [19]. Повний огляд тонкої кишки частіше відзначено при застосуванні ВКЕ (90,6 порівняно з 62,5 %; $p < 0,05$). Порівняно з інтраопераційною ендоскопією ВКЕ мала чутливість — 95 %, специфічність — 75 %, позитивну — 95 % і негативну прогностичну цінність — 86 % [21].

Алгоритм дослідження хворих з ШКК з використанням ВКЕ наведено на рис. 1 (рівень доказів В) [39].

У діагностиці активної хвороби Крона рентгеноконтрастні дослідження показують варіабельний рівень ефективності [41, 43]. Хоча комп'ютерна томографія може бути ефективною у діагностиці ускладнень хвороби Крона, її точність у визначенні дефектів СО невідома. Це частково пояснює те, що діагноз хвороби Крона встановлюють у середньому через 1–7 років після появи симптомів захворювання. В низці досліджень вивчали, як краще обстежувати пацієнтів, у яких звичайними методами не вдалося підтвердити діагноз хвороби Крона (пацієнти з больовим симптомом, діареєю, втратою маси тіла, залізодефіцитною анемією і підвищенням показників гострофазової відповіді). ВКЕ рекомендується використовувати у пацієнтів з двома або більше зазначеними критеріями (рівень доказів С) [25].

Докази наявності хвороби Крона були встановлені за допомогою ВКЕ в 43–71 % хворих з підозрою на це захворювання, в яких колоноскопія та рентгенографія патологічних змін не виявили [36]. Аналіз чотирьох порівняльних досліджень

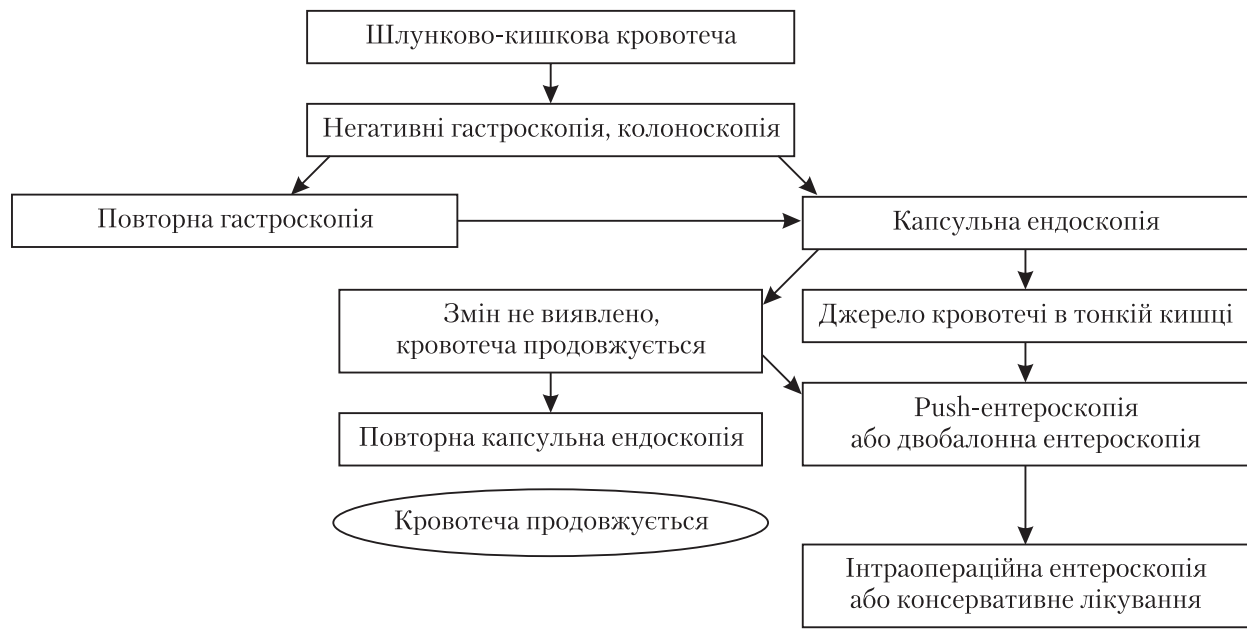


Рис. 1. Алгоритм дослідження хворих зі шлунково-кишковою кровотечею
(Guidelines on small bowel enteroscopy and capsule endoscopy in adults, 2008)

(загальна кількість — 115 пацієнтів) засвідчив, що діагностична ефективність ВКЕ становила 61 порівняно з 46 % при ілеоколоноскопії ($p = 0,02$; 95 % довірчий інтервал (ДІ) 2–27) [25]. Про вищу ефективність ВКЕ у пацієнтів з підозрою на хворобу Крона або при її рецидиві порівняно з рентгеноконтрастними методами зазначають й інші дослідники [25, 41, 43]. Однак слід обережно інтерпретувати макроскопічні запальні зміни, виявлені при капсульній ендоскопії, як ознаки хвороби Крона. Деякі ураження, характерні для ранніх стадій хвороби Крона, мають типові ендоскопічні ознаки, але в більшості спостережень їх не вдається диференціювати з ураженнями, спричиненими застосуванням нестероїдних протизапальних засобів. Автори наводять низку спостережень, в яких діагноз хвороби Крона, встановлений при проведенні капсульної інтестиноскопії, був підтверджений гістологічно [2, 12, 15, 16, 27, 43]. Ризик затримки капсули на рівні стриктури залишається високим у пацієнтів з хворобою Крона навіть у разі проведення радіологічних досліджень, які не виявили наявності стриктур. У дослідженні застосування ВКЕ, в якому переважали пацієнти з хворобою Крона, затримку капсули встановлено в 0–6,7 % випадків. Капсула виходила після лікування хвороби Крона [17] або її доводилося ендоскопічно вилучати за допомогою двобалонної ентероскопії [44] або за допомогою хірургічного лікування [9]. Відзначено, що ризик затримки капсули вищий у пацієнтів зі встановленою хворобою Крона порівняно з пацієнтами з підозрою на захворювання [13]. Алгоритм дослідження пацієнтів з

підозрою на хворобу Крона з використанням ВКЕ наведено на рис. 2 (рівень доказів С) [25].

Важливе значення має ВКЕ в діагностиці целиакії. Вона дає змогу визначити типові зміни СО при целиакії: мозаїчність, утворення мікротріщин, укорочення і потовщення ворсин, втрату складок СО та атрофії [37, 40, 46]. Чутливість, специфічність, позитивні і негативні прогностичні значення ВКЕ для целиакії становлять 70; 100; 100 і 77 % відповідно [33]. На сьогодні біопсія СО дванадцятипалої кишки залишається «золотим стандартом» діагностики целиакії. Немає достатніх доказів для застосування ВКЕ як рутинного методу діагностики цього захворювання (рівень доказів С). ВКЕ рекомендують застосовувати у пацієнтів з целиакією для виключення поєднаних захворювань тонкої кишки та ускладнень (рівень доказів С).

Застосовують ВКЕ у хворих із сімейним поліпозним синдромом, але з огляду на невелику кількість досліджень рутинне використання цього методу в пацієнтів із синдромами поліпозу не рекомендується (рівень доказів С).

ВКЕ також застосовують при синдромі хронічного абдомінального болю, але клінічну значущість цього методу до кінця не вивчено [2].

Первинні пухлини тонкої кишки є відносно рідкісними. Якщо раніше частота їх становила до 1–2 % від усіх первинних пухлин шлунково-кишкового тракту, то із застосуванням капсульної ендоскопії цей показник збільшився до 6–9 % [1, 2, 4, 31, 35, 38], при цьому злоякісні новоутворення діагностовано в 60–75 % спостережень. Частка поліпів тонкої кишки становить 1 %

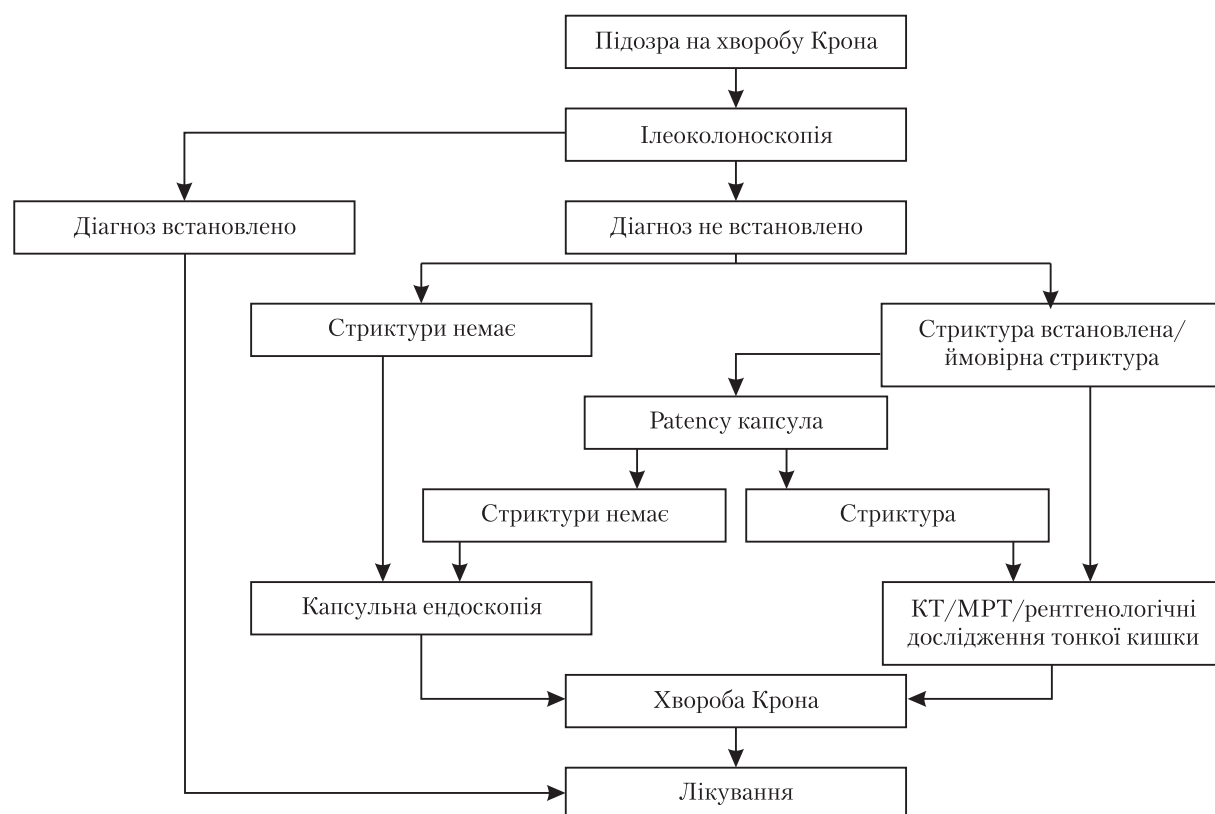


Рис. 2. Алгоритм дослідження пацієнтів з підозрою на хворобу Крона (ICCE Consensus for Inflammatory Bowel Disease, 2007)

від усіх поліпів ШКТ, але вони можуть малігнізуватися, спричиняти тяжкі ускладнення — інвагінацію, кровотечу. Променеві методи при невеликих пухлинах тонкої кишки не мають суттєвої діагностичної цінності, і основним методом діагностики є ендоскопічний [31, 35, 38]. Автори повідомляють про виявлення пухлин у пацієнтів з прихованою ШКК і хронічним абдомінальним боєм [2]. Усі пухлини (1 гемангіосаркома клубової кишки, 2 неепітеліальні пухлини, 1 карциноїдна пухлина і 1 капілярна гемангіома порожньої кишки) були діагностовані за допомогою ВКЕ [35]. Стандартні ендоскопічні та рентгенологічні методи були неінформативними у 4 пацієнтів.

К. Schulmann та співавт. [38] повідомили про обстеження 33 пацієнтів з різними поліпозними синдромами. Капсульна ендоскопія дала змогу виявити поліпи у 9 з 10 пацієнтів із синдромом Пейтца—Єгерса і у 16 з 21 пацієнта з сімейним аденоматозним поліпозом.

Нині є кілька систем відеокапсульної ендоскопії — Cam (Корея), Given (Ізраїль), Olympus (Японія), Miro-ОМОН (Китай), характеристики капсул яких наведено в табл. 1. Розроблено спеціальні камери для дослідження СО стравоходу і товстої кишки.

Розроблено та використовується спеціальний протокол ендоскопічного відеокапсульного дос-

Таблиця 1. Технічні характеристики різних моделей тонкокишкової капсули

Показник	MiroCam (SB1) (Корея)	PillCam SB2 (Ізраїль)	EC1 (Японія)	Smart Capsule (Китай)
Розмір капсули, мм	11/24	11/26	11/26	12,5/25,4
Маса, г	3,45	3,7	3,8	6,0
Поле огляду, °	170	156	145	140
Швидкість зйомки, кадр/с	3	2	2	2
Тривалість зйомки, год	11	8	8	7 ± 1
Збільшення	1:8	1:8	Немає даних	Немає даних
Роздільна здатність, мм	0,1	0,1	0,1	0,1

лідження, в якому описано всі відділи шлунково-кишкового тракту у фізіологічному стані. Оцінити стан СО верхньої і середньої третини стравоходу при тонкокишковій ВКЕ зазвичай неможливо через швидке проходження капсули (близько 2 с). На відміну від традиційної ендоскопії огляд шлунково-кишкового тракту за допомогою відеокапсули відбувається без інсуфляції повітря, що дає змогу оцінити стан СО в «природних» умовах без впливу зовнішніх чинників (подразнення апаратом, роздування повітрям та ін.). Час перебування капсули в шлунку може варіювати від 15 до 40 хв. Просування капсули по шлунку сповільнюється, якщо хворий після проковтування капсули нерухомо сидить або лежить. Під час перистальтичної хвилі капсула досить легко проходить крізь воротар у цибулину дванадцятипалої кишки. Інколи можна спостерігати повторний закид капсули із дванадцятипалої кишки в шлунок, що свідчить про дуоденогастральний рефлюкс.

Час проходження відеокапсули через дванадцятипалу кишку становить від 15 до 30 хв. На стінках кишки визначаються напівциркулярні складки, що відрізняє цей відділ кишечника від інших. СО рожева з матовим блиском і ворсинчастим епітелієм, що надає їй вигляд велюру. Зміна характеру СО свідчить про перехід у порожню кишку, яка має повністю циркулярні характерні складки. СО рожевого кольору, ясно вкрита мікрворсинками, що надає їй оксамитового вигляду. У просвіті кишки зазвичай виявляється помірна кількість прозорого або злегка забарвленого жовцю слизу. На гребені хвилі, коли низка ворсинок потрапляє в косу площину об'єктива відеокапсули, можна спостерігати зоровий феномен — «білі смуги», що є не патологією, а оптичним ефектом від просвічування крізь поверхневий шар епітелію лімфатичних судин. Висота складок зменшується від порожньої до здухвинної кишки, що є важливим орієнтиром у визначенні їх межі. Складки здухвинної кишки менше виражені, відстань між ними більша, циркулярна структура їх зберігається. По всій довжині спостерігається слабко виражений судинний малюнок. У термінальному відділі можуть виявлятися поодинокі або множинні лімфатичні фолікули — білуваті чи блідо-рожеві набухання розміром 2–4 мм, розташовані вздовж периметра кишки. Частіше фолікули виявляють у дітей та осіб молодого віку, у старшому віці кількість їх та вираженість зменшуються. Збільшення їхньої кількості у старшому віці є ознакою запального процесу. Час проходження відеокапсули крізь порожню та здухвинну кишку становить у середньому 4 год 30 хв.

Нами проведено дослідження, метою якого було оцінити ефективність застосування відеокапсульної ендоскопії для діагностики захворювань тонкої кишки.

Матеріали та методи

Для діагностики патології тонкої кишки у 13 пацієнтів застосовано метод ВКЕ. Використовували відеокапсулу Miro-Sam (Корея), яка являє собою одноразовий пристрій розміром з велику таблетку — 24×11 мм, масою $3,4 \pm 0,05$ г, який після ковтання шляхом природної перистальтики просувається по шлунково-кишковому тракту. Батарейка відеокапсули розрахована на 11 год безперервної роботи, що забезпечує завершенисть дослідження у більшості хворих.

Система відеокапсульної ендоскопії містить власне капсулу, пристрій для запису зображень — ресивер з набором датчиків, які кріплять на тулубі пацієнта в певному порядку, та робочу станцію з програмним забезпеченням для перегляду та інтерпретації отриманих даних. Принцип роботи полягає в передачі високоякісних цифрових знімків на записувальний пристрій, розташований на тілі пацієнта впродовж усього періоду дослідження.

Після закінчення дослідження дані з ресивера перевантажують на стаціонарну комп'ютерну станцію, за допомогою якої здійснюється аналіз отриманої відеоінформації. Програма обробки відеоінформації дає змогу переглядати зображення, отримані камерою з частотою 3 кадри за секунду, у вигляді єдиного відеоряду. Крім того, в системі є можливість мультиперегляду (одночасно можна переглядати до 18 послідовних зображень), збільшення та зменшення розміру відеокадра, «індикатор кровотечі», який автоматично маркує кадри червоною смугою на шкалі з підозрілими на наявність крові місцями. Під час обробки відеоінформації здійснюється архівування виявлених патологічних змін до бази даних системи, а також на змінних носіях. Під час процедури рекомендується випивати по 200–250 мл води на годину, через 4 год від початку дослідження — прийом їжі (гречана каша-розмазня), через 8 год — повноцінний прийом їжі.

Дослідження проведено у 13 пацієнтів, у тому числі у 3 — з діареєю, у 2 — з підозрою на хворобу Крона, у 2 — з вираженим больовим синдромом, в 1 — з ентеритом невстановленого генезу, в 1 — з гіпереозинофільним синдромом, в 1 — із синдромом подразненої кишки, в 1 — з прихованою ШКК з невстановленим джерелом, у 3 — за бажанням.

Підготовка у 8 (61,5 %) пацієнтів включала голодування протягом 12 год до процедури, застосування розчину поліетиленгліколю («Ендофальк»)

для очищення кишечника, у 5 (38,5 %) — лише голодування протягом 12 год до процедури. Всім пацієнтам застосовували піногасівники. Дослідження проведено у 7 випадках в амбулаторних умовах, у 6 — у клініці інституту під час стаціонарного лікування.

При аналізі отриманих даних урахували час перебування капсули в організмі пацієнта (загалом та зокрема в стравоході, шлунку, тонкій кишці), якість підготовки до дослідження, наявність побічних ефектів. У протоколі процедури відзначали макроскопічні зміни СО органів шлунково-кишкового тракту, висновки і подальші рекомендації.

Результати та обговорення

Перед дослідженням ретельно вивчали показання та протипоказання до застосування відеокапсульної ендоскопії для зменшення ризику ускладнень, особливо затримки капсули в тонкій кишці внаслідок невиявленої стриктури. Вивчено анамнестичні дані, результати інструментальних досліджень та встановлено, що пацієнти не мали протипоказань до процедури. Отримано інформовану згоду пацієнта на дослідження. Серед пацієнтів чоловіків було 8 (61,5 %), жінок — 5 (38,5 %). Вік 38,5 % обстежених становив 41–50 років, середній вік — $(43,8 \pm 3,7)$ року.

Кишечник був достатньо очищеним у всіх пацієнтів. У всіх пацієнтів капсула досягла товстої кишки та вийшла природним шляхом.

При аналізі тривалості дослідження (табл. 2) встановлено, що в стравоході капсула перебувала від 1 до 30 с, у шлунку — від 4 до 95 хв, у тонкій кишці — від 2 год 30 хв до 11 год 40 хв. У одного пацієнта пасаж капсули супроводжувався м'ятнико-

подібним рухом з ретроградним поверненням з дванадцятипалої кишки в шлунок, в результаті чого зафіксовано дуодено-гастральний рефлюкс. У однієї пацієнтки капсула перебувала 95 хв у шлунку, що свідчило про його гіпомоторику, а у тонкій кишці — 2 год 45 хв, що трактували як гіпермоторику тонкої кишки. У 3 (23,1 %) пацієнтів зафіксовано гіпомоторику тонкої кишки: час перебування капсули — від 6 год 17 хв до 11 год 40 хв.

У табл. 3 наведено види макроскопічних змін СО тонкої кишки, встановлені при ВКЕ.

Макроскопічні зміни СО шлунка виявлено в 6 (46,2 %) хворих — вогнищева гіперемія та вогнищева атрофія СО антрального відділу шлунка, у 2 з них зафіксовано ерозії антрального відділу шлунка. В порожній кишці у 3 (23,1 %) хворих виявлено лімфангіектазії різного ступеня вираженості та з однаковою частотою (7,7 %) — поодинокі геморагії, виражену атрофію, сегментарну вогнищеву гіперемію СО. В здухвинній кишці у 3 (23,1 %) пацієнтів встановлено виражену нодулярну лімфоїдну гіперплазію СО, у 2 (15,4 %) — незначну вогнищеву атрофію, з такою ж частотою — сегментарну вогнищеву гіперемію та геморагії, з однаковою частотою 7,7 % — виражену атрофію, поліп та пухлиноподібне утворення здухвинної кишки.

ВКЕ дала змогу в одного хворого з підозрою на хворобу Крона (вік — 23 роки) виявити поліп термінального відділу (рис. 3) та нодулярну лімфоїдну гіперплазію СО здухвинної кишки (рис. 4), що може бути виявом хвороби Крона в стадії ремісії. В такому випадку рекомендується провести дослідження повторно. Пацієнт з підозрою на хворобу Крона на момент дослідження перебував у стадії ремісії захворювання. Виражена нодулярна лімфоїдна гіперплазія здухвинної кишки, за даними літератури, може виявлятися кровотечею, болем, діареєю і є виявом імунної реакції СО на різні імунологічно активні захворювання [7].

У іншій пацієнтки з сімейним анамнезом хвороби Крона (вік — 60 років) виявлено нодулярну лімфоїдну гіперплазію СО термінального відділу здухвинної кишки та множинні геморагії (рис. 5) тонкої кишки (переважно її термінального відділу), що зумовило призначення їй препарату месалазіну («Салофальк» упродовж 7 днів).

У хворих з діареєю патологію виявлено в 2 випадках: у шлунку — вогнищеву еритему та вогнищеву атрофію СО, в тонкій кишці в обох випадках — незначну вогнищеву атрофію СО здухвинної кишки.

У хворого з ентеритом та гіперезинофільним синдромом виявлено виражену атрофію СО тонкої кишки (рис. 6) та лімфангіектазії здух-

Таблиця 2. Дані, отримані за допомогою ВКЕ

Показник	Значення
Тривалість перебування капсули	
Усього, год	$11,29 \pm 0,09$
У стравоході, с	$8,38 \pm 3,41$
У шлунку, хв	$26,9 \pm 7,31$
У тонкій кишці, год	$4,8 \pm 0,76$
Патологічні зміни (n = 13)	
Усього	84,6 %
Стравохід	—
Шлунок	46,2 %
Порожня кишка	46,2 %
Здухвинна кишка	69,2 %

Таблиця 3. Основні діагностичні результати, отримані при ВКЕ

Показання	Результати	Кількість
Діарея (n = 3)	Негативний результат (патології не виявлено)	1
	Еритема СО антрального відділу шлунка	1
	Вогнищева атрофія СО антрального відділу шлунка	1
	Вогнищева атрофія СО здухвинної кишки	2
Підозра на хворобу Крона (n = 2)	Лімфангіектазії СО тонкої кишки	1
	Нодулярна лімфоїдна гіперплазія СО термінального відділу здухвинної кишки	2
	Поліп СО термінального відділу здухвинної кишки	1
	Множинні геморагії СО тонкої кишки (переважно здухвинної)	1
Больовий синдром (n = 2)	Вогнищева еритема СО здухвинної кишки	1
	Поодинокі геморагії СО ДПК	1
Шлунково-кишкова кровотеча (n = 1)	Контактна ранимість СО ДПК (підозра на дефект дванадцятипалої кишки)	1
	Ерозія СО антрального відділу шлунка	1
	Пухлиноподібне утворення здухвинної кишки	1
Синдром подразненої кишки (n = 1)	Поодинокі лімфангіектазії СО порожньої кишки	1
Ентерит неясного генезу (n = 1)	Тотальна атрофія СО тонкої кишки	1
	Лімфангіектазії СО тонкої кишки	1
Бажання пацієнта (n = 3)	Негативний результат (патології не виявлено)	1
	Еритема СО антрального відділу шлунка	1
	Дуодено-гастральний рефлюкс	1
	Ерозія СО антрального відділу шлунка	1
	Еритема СО цибулини дванадцятипалої кишки	1
	Еритема СО здухвинної кишки	1

винної кишки, останні можуть бути виявом порушення лімфовідтоку на окремих ділянках тонкої кишки [5]. У сироватці крові хворого встановлено підвищений рівень хромограніну А (представника сімейства нейроендокринних секреторних білків гранінів, які містяться в сек-

реторних бульбашках нейронів і ендокринних клітин), який є найбільш чутливим маркером нейроендокринних пухлин.

У пацієнта зі ШКК, джерело якої не встановлено при повторних гастродуоденоскопії та колоноскопії, виявлено геморагічну ерозію по задній



Рис. 3. Поліп термінального відділу здухвинної кишки



Рис. 4. Нодулярна лімфоїдна гіперплазія термінального відділу здухвинної кишки

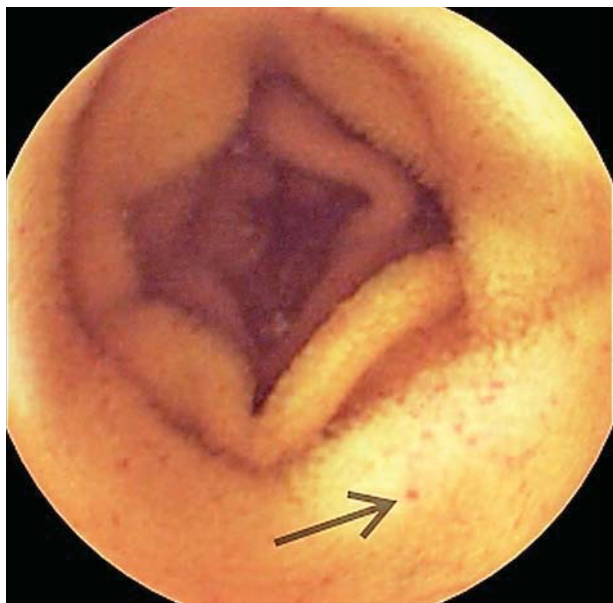


Рис. 5. Множинні геморагії слизової оболонки термінального відділу тонкої кишки

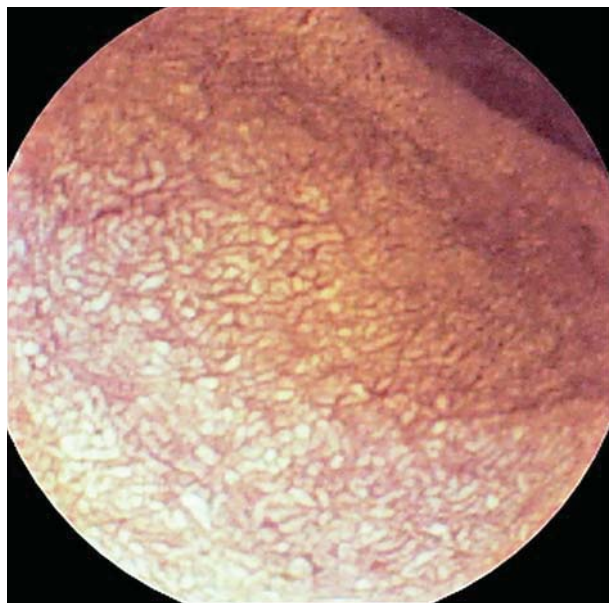


Рис. 6. Виражена атрофія слизової оболонки та лімфангіектазії тонкої кишки

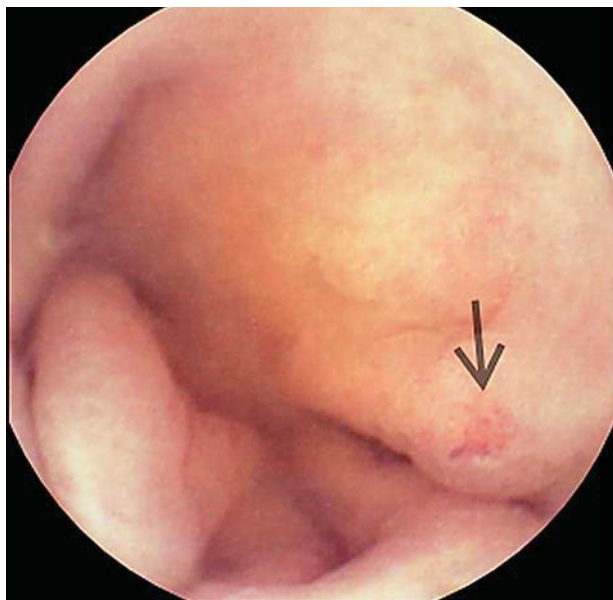


Рис. 7. Ерозія слизової оболонки антрального відділу шлунка

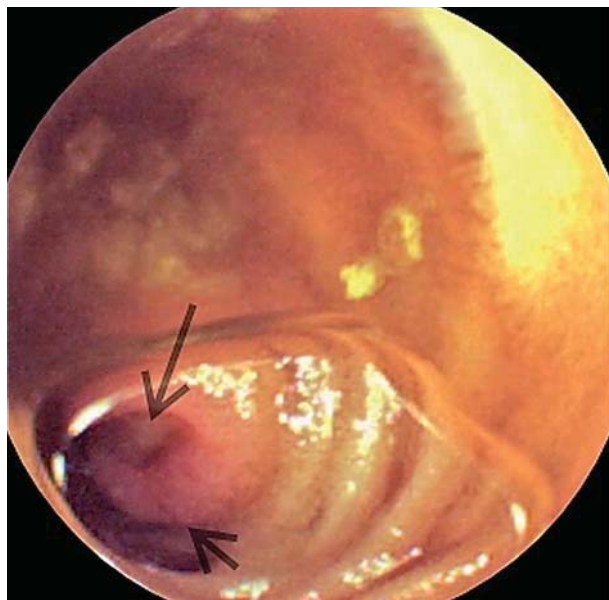


Рис. 8. Пухлиноподібне утворення з виразкою в центрі

стінці антрального відділу шлунка (рис. 7). «Випадковою знахідкою» ВКЕ у цього пацієнта було пухлиноподібне утворення з виразкою в центрі (рис. 8), розташоване в здухвинній кишці, ближче до баугінієвої заслінки. Хворого направлено на консультацію до хірурга.

Дослідження добре переносилося хворими, всі вони завершили процедуру. Під час проведення дослідження не виявлено побічних реакцій/явищ.

При порівнянні якості підготовки кишечника різними способами, за нашими даними, встановлено, що очищення кишечника із застосуванням 12-годинного голодування та розчину поліети-

ленгліколю сприяло поліпшенню якості візуалізації термінальної частини здухвинної кишки, а в деяких випадках така підготовка дає змогу візуалізувати ураження товстої кишки (хоча це не є завданням тонкокишкової капсули).

Висновки

Таким чином, ВКЕ — це ефективний метод для діагностики захворювань тонкої кишки, який дає змогу виявити джерело кровотечі, наявність виразок, ерозій та пухлин тонкої кишки, застосовується для діагностики патології тонкої кишки в тих випадках, коли інші методи дослідження не дають змоги встановити діагноз.

Список літератури

- Ананко А.А. Новые тенденции в тонкокишечной эндоскопии // Укр. мед. часопис.— 2007.— № 3 (59).— С. 120—123.
- Домарев Л.В., Старков Ю.Г. Капсульная эндоскопия в диагностике заболеваний тонкой кишки // Хирургия.— 2006.— № 2.— С. 63—75.
- Парфенов А.И. Энтерология.— М: Трида Х, 2002.— 178 с.
- Передерий В.Г., Ткач С.М., Кузнецов К.В. Видеокапсульная эндоскопия — современный метод диагностики заболеваний тонкой кишки // Сучасна гастроентерол.— 2003.— № 4 (14).— С. 16—20.
- Расперица Д.В., Сишкова Е.А. Видеокапсульная эндоскопия в диагностике заболеваний тонкой кишки // Клиническая эндоскопия.— 2008.— № 1 (14).— С. 21—32.
- Щербаков П.Л. Видеокапсульная эндоскопия: история развития и практическое применение // www.consilium-medicum.com.ua.
- Angelis G.L., Fornaroli F. Capsule enteroscopy and radiology of the small intestine at child // Am. J. Gastroenterol.— 2007.— Vol. 102.— P. 1749—1757.
- Bang S., Park J.Y., Jeong S. et al. First clinical trial of the «MiRo» capsule endoscope by using a novel transmission technology: electric-field propagation // Gastrointest. Endosc.— 2009.— Vol. 69.— P. 253—259.
- Barkin J., Friedman S. Wireless capsule endoscopy requiring surgical intervention: the world's experience // Am. J. Gastroenterol.— 2002.— Vol. 97.— A83.
- Bar-Meir S., Eliakim R., Nadler M. et al. Second capsule endoscopy for patients with severe iron deficiency anemia // Gastrointest. Endosc.— 2004.— Vol. 60.— P. 711—713.
- Biagi F., Rondonotti E., Campanella J. et al. Video capsule endoscopy and histology for small-bowel mucosa evaluation: a comparison performed by blinded observers // Clin. Gastroenterol. Hepatol.— 2006.— Vol. 4.— P. 998—1003.
- Buchman A.L., Miller F.H., Wallin A. et al. Videocapsule endoscopy versus barium contrast studies for the diagnosis of Crohn's disease recurrence involving the small intestine // Am. J. Gastroenterol.— 2004.— Vol. 99.— P. 2171—2177.
- Cave D., Legnani P., de Franchis R. et al. ICCE consensus for capsule retention // Endoscopy.— 2005.— Vol. 37.— P. 1065—1067.
- Cheifetz A.S., Lewis B.S. Capsule endoscopy retention: is it a complication? // J. Clin. Gastroenterol.— 2006.— Vol. 40.— P. 688—691.
- El-Matary W. Wireless capsule endoscopy: indications, limitations, and future challenges // J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.— 2008.— Vol. 46.— P. 4—12.
- Ersoy O., Harmanci O., Aydinli M. et al. Capability of capsule endoscopy in detecting small bowel ulcers // Dig. Dis. Sci.— 2009.— Vol. 54.— P. 136—141.
- Golder S.K., Schreyer A.G., Endlicher E. et al. Comparison of capsule endoscopy and magnetic resonance (MR) enteroclysis in suspected small bowel disease // Int. J. Colorectal. Dis.— 2006.— Vol. 21.— P. 97—104.
- Gralnek I.M., Defranchis R., Seidman E. et al. Development of a capsule endoscopy scoring index for small bowel mucosal inflammatory change // Aliment. Pharmacol. Ther.— 2008.— Vol. 27.— P. 146—154.
- Hadihi M., Heine G.D., Jacobs M.A. et al. A prospective study comparing video capsule endoscopy with double-balloon enteroscopy in patients with obscure gastrointestinal bleeding // Am. J. Gastroenterol.— 2006.— Vol. 101.— P. 52—57.
- Hartmann D. Capsule Endoscopy. Technical impact, benefits and limitations // Archives of Surgery.— 2004.— Vol. 389 (3).— P. 225—233.
- Hartmann D., Schmidt H., Bolz G. et al. A prospective two-center study comparing wireless capsule endoscopy with intraoperative enteroscopy in patients with obscure GI bleeding // Gastrointest. Endosc.— 2005.— Vol. 61.— P. 826—832.
- Herrerias J.M., Leighton J.A., Costamagna G. et al. Agile patency system eliminates risk of capsule retention in patients with known intestinal strictures who undergo capsule endoscopy // Gastrointest. Endosc.— 2008.— Vol. 67.— P. 902—909.
- Hogan R.B., Ahmad N., Hogan R.B. 3rd. et al. Video capsule endoscopy detection of jejunal carcinoid in life-threatening hemorrhage, first trimester pregnancy // Gastrointest. Endosc.— 2007.— Vol. 66.— P. 205—207.
- Kav T., Bayraktar Y. Five years' experience with capsule endoscopy in a single center // World J. Gastroenterol.— 2009.— Vol. 15 (16).— P. 1934—1942.
- Kornbluth A., Colombel J.F., Leighton J.A. et al. ICCE Consensus for inflammatory bowel disease // Endoscopy.— 2005.— Vol. 37.— P. 1051—1054.
- Ladas D., Triantafyllou K., Spada C. et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and Clinical Guidelines Committee: Recommendations (2009) on clinical use of video capsule endoscopy to investigate small-bowel, esophageal and colonic diseases // Endoscopy.— 2010.— Vol. 42.— P. 220—227.
- Mergener K., Ponchon T., Gralnek I. et al. Literature review and recommendations for clinical application of small-bowel capsule endoscopy, based on a panel discussion by international experts. Consensus statements for small-bowel capsule endoscopy, 2006—2007 // Endoscopy.— 2007.— Vol. 39.— P. 895—909.
- Mow W.S., Lo S.K., Targan S.R. et al. Initial experience with wireless capsule enteroscopy in the diagnosis and management of inflammatory bowel disease // Clin. Gastroenterol. Hepatol.— 2004.— Vol. 2.— P. 31—39.
- Nakamura T., Terano A. Capsule endoscopy: past, present, and future // J. Gastroenterol.— 2008.— Vol. 43.— P. 93—99.
- Neu B., Ell C., May A. et al. Capsule endoscopy versus standard tests in influencing management of obscure digestive bleeding: results from a German multicenter trial // Am. J. Gastroenterol.— 2005.— Vol. 100.— P. 1736—1742.
- Pennazio M., Rondonotti E., de Franchis R. Capsule endoscopy in neoplastic diseases // World J. Gastroenterol.— 2008.— Vol. 14.— P. 5245—5253.
- Pennazio M., Santucci R., Rondonotti E. et al. Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases // Gastroenterology.— 2004.— Vol. 126.— P. 643—653.
- Petroniene R., Dubcenco E., Baker J.P. et al. Given capsule endoscopy in celiac disease: evaluation of diagnostic accuracy and interobserver agreement // Am. J. Gastroenterol.— 2005.— Vol. 100.— P. 685—694.
- Rey J.F., Gay G., Kruse A. et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy guideline for video capsule endoscopy // Endoscopy.— 2004.— Vol. 36.— P. 656—658.
- Rondonotti E., Pennazio M., Toth E. et al. Small-bowel neoplasms in patients undergoing video capsule endoscopy: a multicenter European study // Endoscopy.— 2008.— Vol. 40.— P. 488—495.
- Rondonotti E., Villa F., Mulder C.J. et al. Small bowel capsule endoscopy in 2007.— P. indications, risks and limitations // World J. Gastroenterol.— 2007.— Vol. 13.— P. 6140—6149.
- Sachdev M.S., Ismail M.K. Capsule endoscopy: a review // South Med. J.— 2008.— Vol. 101.— P. 407—414.
- Schulmann K., Hollerbach S., Kraus K. et al. Feasibility and diagnostic utility of video capsule endoscopy for the detection of small bowel polyps in patients with hereditary polyposis syndromes // Am. J. Gastroenterol.— 2005.— Vol. 100.— P. 27—37.
- Sidhu R., Sanders D.S., Morris A.J. et al. Guidelines on small bowel enteroscopy and capsule endoscopy in adults // Gut.— 2008.— Vol. 57.— P. 125—136.
- Spada C., Riccioni M.E., Urgesi R., Costamagna G. Capsule endoscopy in celiac disease // World J. Gastroenterol.— 2008.— Vol. 14.— P. 4146—4151.
- Triester S.L., Leighton J.A., Leontiadis G.I. et al. A meta-analysis of the yield of capsule endoscopy compared to other diagnostic modalities in patients with non-stricturing small bowel Crohn's disease // Am. J. Gastroenterol.— 2006.— Vol. 101.— P. 954—964.
- Van Gossum A., Hittlet A., Schmit A. et al. A prospective comparative study of push and wireless-capsule enteroscopy in patients with obscure digestive bleeding // Acta Gastroenterol. Belg.— 2003.— Vol. 66.— P. 199—205.
- Voderholzer W.A., Beinhold J., Rogalla P. et al. Small bowel involvement in Crohn's disease: a prospective comparison of wireless capsule endoscopy and computed tomography enteroclysis // Gut.— 2005.— Vol. 54.— P. 369—373.
- Voderholzer W.A., Beinhold J., Rogalla P. et al. Small bowel involvement in Crohn's disease: a prospective comparison of wireless capsule endoscopy and computed tomography enteroclysis // Gut.— 2005.— Vol. 54.— P. 369—373.

45. Westerhof J., Weersma R.K., Koornstra J.J. Risk factors for incomplete small-bowel capsule endoscopy // *Gastrointest. Endosc.*— 2009.— Vol. 69.— P. 74—80.
46. Wiema L. Effectiveness and safety of capsule endoscopy in the diagnosis of small bowel disease // *J. Clin. Gastroenterol.*— 2008.— Vol. 42.— P. 466—471.
47. Willert J., Hollerbach S., Kraus K. et al. Endoscopically assisted video capsule endoscopy of the small bowel in patients with functional gastric outlet obstruction // *Endoscopy.*— 2003.— Vol. 35.— P. 226—229.

Ю.М. Степанов, Е.А. Крылова

Применение видеокапсульной эндоскопии в комплексной диагностике заболеваний тонкой кишки

Представлен обзор литературы, посвященный применению видеокапсульной эндоскопии в комплексной диагностике заболеваний тонкой кишки. Освещены преимущества и недостатки метода, показания и противопоказания, осложнения. Приведены результаты собственных исследований. Показано, что видеокапсульная эндоскопия позволила выявить патологию у 84,6 % больных, из них у 46,2 % — воспалительные изменения слизистой оболочки желудка, у 69,2 % — изменения слизистой оболочки тонкой кишки.

Yu.M. Stepanov, O.O. Krylova

The video capsule endoscopy in the complex diagnosis of small bowel diseases

It is the review of the literature about the results to use of the video capsule endoscopy in the diagnosis of diseases of the small bowel. The article elucidates the advantages and disadvantages, indications and contraindications, complications of the use of this method. The results of own investigations have been presented. It has been shown that video capsule endoscopy enabled to identify pathology in 84.6 % of patients, from whom 46.2 % had inflammatory changes of the gastric mucosa, 69.2 % had changes of the small bowel mucosa.

Контактна інформація

Крылова Олена Олександрівна, к. мед. н., ст. наук. співр.,
вчений секретар ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»
49074, м. Дніпропетровськ, просп. ім. газети «Правда», 96
Тел. (562) 27-59-16. E-mail: lenkr@bk.ru

Стаття надійшла до редакції 29 грудня 2011 р.