

ДІАГНОСТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НЕІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ HELICOBACTER PYLORI ПРИ КОНТРОЛІ ЕРАДИКАЦІЇ ІНФЕКЦІЇ HELICOBACTER PYLORI У ДІТЕЙ

ДІАГНОСТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НЕІНВАЗИВНИХ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ HELICOBACTER PYLORI ПРИ КОНТРОЛІ ЕРАДИКАЦІЇ ІНФЕКЦІЇ HELICOBACTER PYLORI У ДІТЕЙ – У статті представлено дані про діагностичну ефективність неінвазивних методів виявлення *H.pylori* при контролі ерадикації інфекції *H.pylori* у дітей. Показано, що ^{13}C -сечовини дихальний тест оволодіває найвищими чутливістю, специфічністю, позитивним і негативним прогностичними значеннями. Чутливість, специфічність, позитивне і негативне прогностичні значення методу визначення антигену *H.pylori* в калі нижче, ніж такі для ^{13}C -сечовинного дихального тесту, але вище, ніж такі для серологічного дослідження (виявлення антитіл IgG до *H.pylori*). Серологічне дослідження показало найнижчі чутливість, специфічність, позитивне і негативне прогностичні значення. Проведене дослідження продемонструвало доцільність переважного використання ^{13}C -сечовинного дихального тесту для контролю ерадикації інфекції *H.pylori* у дітей як найточнішого неінвазивного методу виявлення інфекції *H.pylori*. У ситуаціях, коли проведення ^{13}C -сечовинного дихального тесту неможливо, віддавати перевагу методу виявлення антигену *H.pylori* в калі. Використання серологічного дослідження доцільно обмежувати в зв'язку з низькими чутливістю і специфічністю методу.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ВЫЯВЛЕНИЯ HELICOBACTER PYLORI ПРИ КОНТРОЛЕ ЭРАДИКАЦИИ ИНФЕКЦИИ HELICOBACTER PYLORI У ДЕТЕЙ – В статье представлены данные о диагностической эффективности неинвазивных методов выявления *H.pylori* при контроле эрадикации инфекции *H.pylori* у детей. Показано, что ^{13}C -мочевинный дыхательный тест обладает наивысшими чувствительностью, специфичностью, позитивным и негативным прогностическими значениями. Чувствительность, специфичность, позитивное и негативное прогностические значения метода определения антигена *H.pylori* в кале ниже, чем такие для ^{13}C -мочевинного дыхательного теста, но выше, чем такие для серологического исследования (выявление антител IgG к *H.pylori*). Серологическое исследование показало наименьшие чувствительность, специфичность, позитивное и негативное прогностические значения. Проведенное исследование продемонстрировало целесообразность преимущественного использования ^{13}C -мочевинного дыхательного теста для контроля эрадикации инфекции *H.pylori* у детей как наиболее точного неинвазивного метода выявления инфекции *H.pylori*. В ситуациях, когда проведение ^{13}C -мочевинного дыхательного теста невозможно, отдавать предпочтение методу выявления антигена *H.pylori* в кале. Использование серологического исследования целесообразно ограничивать в связи с низкими чувствительностью и специфичностью метода.

THE DIAGNOSIS EFFICACY OF THE NONINVASIVE METHODS FOR THE CONFIRMATION OF HELICOBACTER PYLORI AT THE ERADICATION CONTROL OF INFECTION OF HELICOBACTER PYLORI IN CHILDREN – The article presents data of the diagnosis efficacy of the noninvasive methods for the confirmation of *H.pylori* at the control of infection eradication in children. It is shown that ^{13}C -urea breath test has the highest sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value. Sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of the stool antigen test are lower than those for ^{13}C -urea breath test and higher than those for serological method. Serological method showed the lowest sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value. The conducted study

has demonstrated that usage of ^{13}C -urea breath test is preferred for the confirmation of *H.pylori* eradication in children as the most accurate non-invasive test. If ^{13}C -urea breath test is inaccessible we recommend stool antigen test. Usage of serological method is desirable to be limited because of low sensitivity and specificity.

Ключові слова: хронічні гастродуоденальні захворювання, контроль ерадикації інфекції *Helicobacter pylori*, діти, ^{13}C -сечовинний дихальний тест, метод виявлення антигену *H.pylori* в калі, серологічне дослідження (визначення антитіл Ig G до *H.pylori*).

Ключевые слова: хронические гастродуоденальные заболевания, контроль эрадикации инфекции *Helicobacter pylori*, дети, ^{13}C -мочевинный дыхательный тест, метод выявления антигена *H.pylori* в кале, серологическое исследование (определение антител Ig G к *H.pylori*).

Key words: chronic gastroduodenal diseases, children, confirmation of *H.pylori* eradication, ^{13}C -urea breath test, stool antigen test (HpSA), serological method (detection of Ig G antibodies to *H.pylori*).

ВСТУП Значна поширеність інфекції *Helicobacter pylori* (*H.pylori*) і роль, яку вона відіграє у розвитку хронічного гастриту, виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки, MALT-лімфоми і раку шлунка зумовлюють виключну важливість точної діагностики *H.pylori* у дітей із хронічними гастродуоденальними захворюваннями.

Усі методи діагностики інфекції *H.pylori* поділяють на інвазивні, які потребують виконання відеоезофагогастродуоденоскопії (ВЕГДС) з отриманням біоптату слизової оболонки шлунка (СОШ), та неінвазивні [1–3, 11].

Відповідно до положень консенсусу “Маастрихт–III” підтвердження ерадикації *H.pylori* необхідно проводити за допомогою неінвазивних методів діагностики інфекції *H.pylori* [9]. Саме тому існує необхідність у неінвазивному, точному, безпечному методі, який би дозволив виявляти *H.pylori* у випадках, коли потрібно визначити лише *H.pylori*-статус. Все вищезазначене зумовило мету дослідження.

Метою дослідження було провести порівняльне дослідження діагностичної ефективності ^{13}C -сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H.pylori* у калі й серологічного дослідження (виявлення антитіл IgG до *H.pylori*) при контролі ерадикації *H.pylori* у дітей.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ Обстежено 306 дітей віком від 6 до 14 років (середній вік ($11,31 \pm 2,46$) року, з них 142 хлопчики та 164 дівчинки) із хронічними гастродуоденальними захворюваннями (ХГДЗ), асоційованими з інфекцією *H.pylori*, що повністю пройшли курс антигелікобактерної терапії. Критерії виключення з дослідження: захворювання, що є протипоказанням до проведення ВЕГДС та/або біопсії СОШ, приймання протягом 4 тижнів до включення у дослідження антибіотиків, метронідазолу, препаратів вісмуту, інгібіторів

протонової помпи, блокаторів H_2 -рецепторів, сукральфату, неспівпадання результатів гістологічного дослідження біоптатів СОШ та швидкого уреазного тесту.

Усім 306 дітям, які повністю пройшли курс антигелікобактерної терапії, через 1 місяць після закінчення лікування було проведено ВЕГДС з біопсією СОШ, гістологічне дослідження отриманих біоптатів і швидкий уреазний тест. З цих 306 дітей ерадикацію *H. pylori* було досягнуто у 272 хворих (88,02 %) та не досягнуто – у 34 хворих (11,00 %).

Для розрахунку діагностичної ефективності методів, які досліджували, при контролі ерадикації *H. pylori* ми сформували групу з 84 дітей (34 дитини (40,48 %) з не досягнутою ерадикацією *H. pylori* та 50 дітей (59,52 %), які шляхом рандомізації у межах стратифікованих груп були відібрані з 272 дітей із досягнутою ерадикацією). Всім 84 хворим було проведено ^{13}C -сечовинний дихальний тест, визначення антигену *H. pylori* у калі через 1 місяць після закінчення антигелікобактерної терапії. Серологічне дослідження виконували через 3 місяці після антигелікобактерної терапії.

^{13}C -сечовинний дихальний тест заснований на інфрачервоній ізотопній спектроскопії, що ґрунтується на порівнянні спектра поглинання газу, який досліджують, з еталонним для нього спектром поглинання. Тест є непрямим біохімічним методом визначення *H. pylori* *in vivo*, що заснований на уреазній активності бактерії [4].

Після перорального прийому розчину ^{13}C -сечовини за умови наявності у шлунку бактерії *H. pylori*, відбувається гідроліз ^{13}C -сечовини. Один із кінцевих продуктів гідролізу – вуглекислий газ ($^{13}CO_2$) виводиться через легені з повітрям, що видихають. За кількістю видихуваного $^{13}CO_2$, який визначають за допомогою інфрачервоного спектрометра, роблять заключення про наявність або відсутність *H. pylori*.

Процедура тесту. Спочатку пацієнт робить видих у пластиковий герметичний мішечок, що має маркування "0 хвилин". Відразу після цього він випиває 75 мг (при масі тіла більш ніж 30 кг) або 50 мг (при масі тіла менш ніж 30 кг) ^{13}C -сечовини, розчиненої у тест-напої. У ході дослідження використовують два основних тест-напої – 200 мл 100 % апельсинового соку і розчин лимонної кислоти [4, 7]. Завдяки великій концентрації лимонної кислоти ці напої гальмують евакуацію вмісту зі шлунку, збільшуючи експозицію реактиву на СОШ і поліпшуючи, таким чином, чутливість тесту [6]. Через 30 хв хворий робить видих у другий мішечок із маркуванням "30 хвилин". Отримані зразки аналізують за допомогою інфрачервоного спектроскопа IRIS (виробник "Wagner Analysen Technik Vertriebs GmbH", Німеччина). Отримані дані щодо концентрації $^{13}CO_2$ виводять на монітор комп'ютера.

Інтерпретація результатів. Висновок про наявність або відсутність *H. pylori* у пацієнта ґрунтується на різниці концентрацій $^{13}CO_2$ у пробах "30 хвилин" та "0 хвилин". Якщо вона перевищує 3,5 ‰, це означає, що хворий інфікований *H. pylori*. Результат у проміжку від 2,5 до 3,5 ‰ розцінюють як сумнівний і це вимагає проведення повторного дослідження. Якщо показник складає менш ніж 2,5 ‰, це свідчить про відсутність *H. pylori*.

Визначення антигену *H. pylori* в калі

У роботі використано тест-систему "CITO TEST *H. Pylori* Ag" фірми "CerTest Biotec. S. L.", Іспанія.

Принцип тесту. Тест є якісним імунохроматографічним аналізом для виявлення антигену *H. pylori* у зразках фекалій [5]. Під час тестування зразок вступає в реакцію із забарвленим кон'югатом (моноклональні антитіла до антигенів *H. pylori* – червоні мікросфери), який був заздалегіть нанесений та висушений на мембрані тесту. Потім суміш мігрує вздовж мембрани під дією капілярної сили й у випадку позитивного результату специфічні антитіла, які наявні на тестовій ділянці тесту, захоплюють забарвлений кон'югат. Суміш продовжує просовуватися вздовж мембрани до іммобілізованих антитіл, розміщених на контрольній ділянці тесту, де буде з'являтися лінія зеленого кольору. Наявність цієї зеленої лінії слугує контролем достатньої кількості використаного зразка, заповнення капілярів мембрани, а також якості реагентів.

Забір і підготовка зразків. Зразки фекалій збирали в чисту ємкість. Для отримання кращого результату, тестування проводили відразу після забору зразка.

Приготування зразка 1. З пробірки знімали кришечку із паличкою та брали 250 мг зразка шляхом занурення палички в фекалії 4 рази. Закривали пробірку з розчинником та зразком фекалій. 2. Збовтували пробірку з метою отримання однорідної суспензії зразка.

Процедура тесту 1. Відрізали від блістера одну упаковку тесту, відкривали його, знімаючи верхній шар фольги. 2. Збовтували пробірку зі зразком фекалій для отримання однорідної суспензії. Зрізали кінчик кришечки. 3. Клади одну упаковку блістер-тесту горизонтально. Вносили 5 крапель (150 мкл) отриманого зразка на білу ділянку тесту. Облік результату тесту проводили на 10 хв.

Інтерпретація результату. Негативний: на білій центральній ділянці тесту (контрольна ділянка тесту) з'являється лише 1 лінія зеленого кольору (контрольна лінія). Позитивний результат: на білій центральній зоні тесту (ділянка результату тесту) в доповнення до зеленої контрольної лінії також з'являється чітка червона лінія (лінія результату).

Серологічне дослідження

У роботі використані тест-системи "Helicobacter *pylori* IgG ELISA" фірми Biohit, Фінляндія.

Принцип тесту. Визначення антитіл Ig G до *H. pylori* ґрунтується на методі імуноферментного аналізу з частково відчищеним бактеріальним антигеном *H. pylori*, адсорбованим на лунках мікропланшета, і детекторними антитілами, міченими пероксидазою хрому [10].

Процедура тесту 1. Попередні приготування. Усі реагенти та мікропланшет зігрівали до кімнатної температури. Розводили концентрат промивного буфера 1:10 дистильованою водою. 2. Розведення зразків. Зразки сироватки розводили буфером до розведення 1:200 (5 мкл + 995 мкл) та ретельно перемішували. 3. Отримання зразка. До лунок мікропланшета у подвійному екземплярі вводили по 100 мкл буфера для розведення, калібратора, негативного контролю, позитивного контролю та розчинених зразків. Лунки закривали кришкою і інкубували 30 хв при температурі 37 °C. 4. Промивка. Кожну лунку мікропланшета промивали 3 рази 350 мкл робочого розчину промивного буфера. Для видалення залишкової рідини

мікропланшет перевертали та обережно промокали його фільтровальним папером. 5. Кон'югація. За допомогою 8-канального дозатора у лунки мікропланшета вводили по 100 мкл перемішаного розведеного (1:100) розчину кон'югата. Лунки заркивали кришкою та інкубували 30 хв при температурі 37 °С. 6. Промивка. Кожну лунку мікропланшета промивали 3 рази 350 мкл робочого розчину промивного буфера.

Для видалення залишкової рідини мікропланшет перевертали та обережно промокали його фільтровальним папером. 7. Отримання субстрату. За допомогою 8-канального дозатора у лунки мікропланшета вводили по 100 мкл розчину субстрату. З моменту внесення реагента у перший стрім запускали таймер. Інкубували 30 хв при кімнатній температурі (20–25 °С). 8. Розчин, що зупиняє. За допомогою 8-канального дозатора у лунки мікропланшета вводили по 100 мкл розчину, що зупиняє реакцію. 9. Отримання результатів. Оптичну щільність вимірювали при довжині хвилі 450 нм протягом 30 хв. При постановці кожної серії аналізу використовували калібратор та контролю, що входили у склад набору.

Розрахунок результатів. Для кожної пари калібраторів контролів та зразків розраховували середнє значення оптичної щільності (А). Від розрахованих середніх значень оптичної щільності віднімали середнє значення оптичної щільності буфера для розведення. Кількість імуноферментних одиниць (EIU) розраховували за формулою:

$$\frac{X(A_{\text{зразка}}) - X(A_{\text{буфера}})}{X(A_{\text{калібратора}}) - X(A_{\text{буфера}})} \times 100 = \text{EIU зразка}$$

Інтерпретація результатів. Зниження EIU на 40 % та більше від значення EIU до лікування було критерієм досягнення ерадикації *H.pylori*. Зниження EIU менш ніж на 40 % від значення EIU до лікування було критерієм невдалої ерадикації *H.pylori* [8].

Статистична обробка отриманих даних.

Для встановлення чутливості, специфічності, позитивного та негативного прогностичних значень методів діагностики *H.pylori*, що вивчали, ми порівняли результати кожного методу з результатами двох інвазивних методів виявлення *H.pylori*. Якщо позитивний результат методу, який вивчали, співпадав з позитивним результатом двох інвазивних методів, його вважали дійсно позитивним, якщо позитивному результату методу, що вивчали, відповідав негативний результат двох інвазивних методів, він був хибно позитивним. Якщо негативний результат методу, що вивчали, співпадав з негативним результатом двох інвазивних методів, його вважали дійсно негативним. Якщо негативному результату методу, що вивчали, відповідав позитивний результат двох інвазивних методів, він був хибно негативним.

Чутливість методу розраховували за формулою 1:

$$\text{Чутливість} = \frac{ДП}{ДП + ХН} \times 100\%, \quad (1)$$

де ДП – кількість дійсно позитивних результатів, ХН – кількість хибно негативних результатів.

Для розрахунку специфічності використовували формулу 2:

$$\text{Специфічність} = \frac{ДН}{ДН + ХП} \times 100\%, \quad (2)$$

де ДН – кількість дійсно негативних результатів, ХП – кількість хибно позитивних результатів.

Позитивне прогностичне значення оцінювали за формулою 3:

$$\text{ППЗ} = \frac{ДП}{ДП + ХП} \times 100\%, \quad (3)$$

де ДП – кількість позитивних результатів, ХП – кількість хибно позитивних результатів.

Негативне прогностичне значення обчислювали за формулою 4:

$$\text{НПЗ} = \frac{ДН}{ДН + ХН} \times 100\%, \quad (4)$$

де ДН – кількість дійсно негативних результатів, ХН – кількість хибно негативних результатів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Діагностична ефективність ¹³С-сечовинного дихального тесту при контролі ерадикації *H.pylori*

Результати ¹³С-сечовинного дихального тесту серед 84 хворих виявилися дійсно позитивними у 49 хворих, дійсно негативними – у 33 хворих, хибно позитивний результат було отримано у 1 хворого, хибно негативний – у 1 хворого (табл. 1).

На підставі отриманих даних щодо дійсно позитивних, дійсно негативних, хибно позитивних та хибно негативних результатів ми розраховували чутливість, специфічність, позитивне та негативне прогностичні значення ¹³С-сечовинного дихального тесту при контролі ерадикації *H.pylori* (рис. 1).

Таблиця 1. Результати ¹³С-сечовинного дихального тесту при контролі ерадикації *H.pylori* у дітей

Загальна кількість досліджень	84
Дійсно позитивні результати	33
Дійсно негативні результати	49
Хибно позитивні результати	1
Хибно негативні результати	1

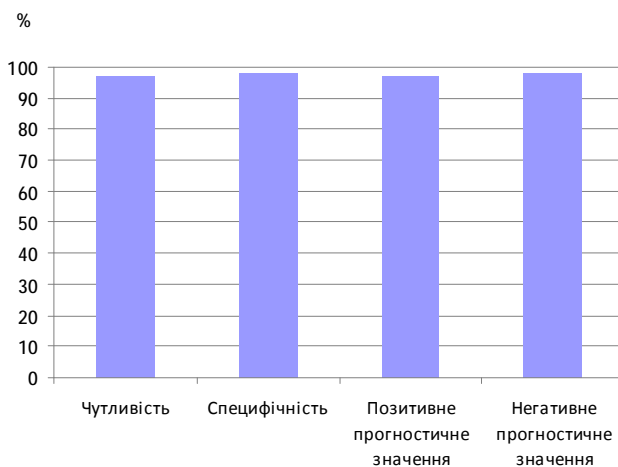


Рис. 1. Чутливість, специфічність, позитивне прогностичне значення, негативне прогностичне значення ¹³С-сечовинного дихального тесту при контролі ерадикації *H.pylori* у дітей із хронічними гастроудоденальними захворюваннями.

Як видно з рисунка 1, чутливість ^{13}C -сечовинного дихального тесту при контролі ерадикації *H. pylori* становила 97,05 %, специфічність – 98,00 %, позитивне прогностичне значення – 97,05 %, негативне прогностичне значення – 98,00 %.

Діагностична ефективність методу визначення антигену *H. pylori* в калі при контролі ерадикації *H. pylori*.

Результати методу визначення антигену *H. pylori* у калі серед 84 хворих виявилися дійсно позитивними у 31 хворого, дійсно негативними – у 46 хворих, хибно позитивний результат було отримано у 4 хворих, хибно негативний – у 3 хворих (табл. 2).

На підставі отриманих даних щодо дійсно позитивних, дійсно негативних, хибно позитивних та хибно негативних результатів ми розрахували чутливість, специфічність, позитивне та негативне прогностичні значення методу визначення антигену *H. pylori* у калі (рис. 2).

Таблиця 2. Результати методу визначення антигену *H. pylori* в калі при контролі ерадикації *H. pylori* у дітей

Загальна кількість досліджень	84
Дійсно позитивні результати	31
Дійсно негативні результати	46
Хибно позитивні результати	4
Хибно негативні результати	3

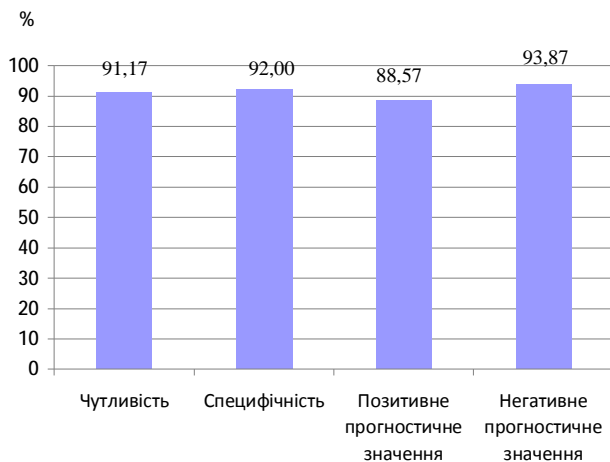


Рис. 2. Чутливість, специфічність, позитивне прогностичне значення, негативне прогностичне значення методу визначення антигену *H. pylori* у калі при контролі ерадикації *H. pylori* у дітей із хронічними гастродуоденальними захворюваннями.

Як видно з рисунка 2, чутливість методу визначення антигену *H. pylori* в калі при контролі ерадикації *H. pylori* становила 91,17 %, специфічність – 92,00 %, позитивне прогностичне значення – 88,57 %, негативне прогностичне значення – 93,87 %.

Діагностична ефективність серологічного дослідження при контролі ерадикації *H. pylori*.

Результати серологічного дослідження серед 84 хворих виявилися дійсно позитивними у 24 хворих, дійсно негативними – у 32 хворих, хибно позитивний результат було отримано у 18 хворих, хибно негативний – у 10 хворих (табл. 3).

На підставі отриманих даних щодо дійсно позитивних, дійсно негативних, хибно позитивних та хибно

негативних результатів ми розрахували чутливість, специфічність, позитивне та негативне прогностичні значення серологічного дослідження (рис. 3).

Таблиця 3. Результати серологічного дослідження при контролі ерадикації *H. pylori* у дітей

Загальна кількість досліджень	84
Дійсно позитивні результати	24
Дійсно негативні результати	32
Хибно позитивні результати	18
Хибно негативні результати	10

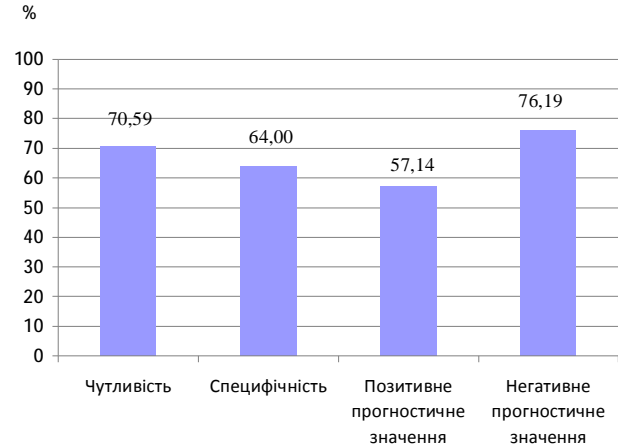


Рис. 3. Чутливість, специфічність, позитивне прогностичне значення, негативне прогностичне значення серологічного дослідження при контролі ерадикації *H. pylori* у дітей із хронічними гастродуоденальними захворюваннями.

Як видно з рисунка 3, чутливість серологічного дослідження становила 70,59 %, специфічність – 64,00 %, позитивне прогностичне значення – 57,14 %, негативне прогностичне значення – 76,19 %.

Порівняння діагностичної ефективності ^{13}C -сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H. pylori* у калі, серологічного дослідження при контролі ерадикації *H. pylori*.

Відповідно до завдань дослідження ми провели порівняння чутливості, специфічності, позитивного та негативного прогностичних значень ^{13}C -сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H. pylori* у калі та серологічного дослідження (виявлення антитіл IgG до *H. pylori*) при контролі ерадикації *H. pylori* у дітей (рис. 4).

Дані, наведені на рисунку 4, демонструють, що найвищу чутливість мав ^{13}C -сечовинний дихальний тест, чутливість методу визначення антигену *H. pylori* у калі була нижчою, ніж чутливість ^{13}C -сечовинного дихального тесту, але вищою за чутливість серологічного дослідження. Серологічне дослідження мало найнижчу чутливість.

Найвищу специфічність мав ^{13}C -сечовинний дихальний тест, специфічність методу визначення антигену *H. pylori* у калі була нижчою за специфічність ^{13}C -сечовинного дихального тесту, але вищою ніж специфічність серологічного дослідження. Серологічне дослідження мало найнижчу специфічність.

Найвище позитивне прогностичне значення мав ^{13}C -сечовинний дихальний тест, позитивне прогнос-

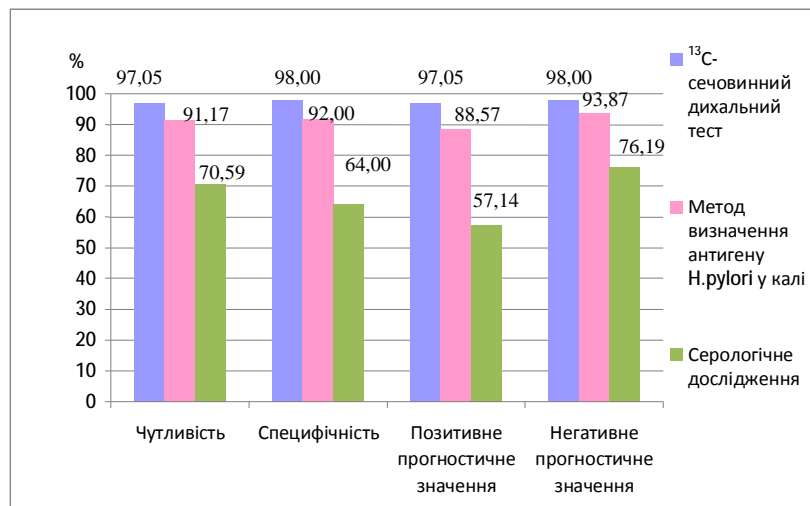


Рис. 4. Чутливість, специфічність, позитивне прогностичне значення, негативне прогностичне значення ¹³С-сечовинного дихального тесту, методу визначення антигену *H. pylori* у калі та серологічного дослідження при контролі ерадикації *H. pylori* у дітей із хронічними гастроудоденальними захворюваннями.

тичне значення методу визначення антигену *H. pylori* у калі було нижче за позитивне прогностичне значення ¹³С-сечовинного дихального тесту, але вище за позитивне прогностичне значення серологічного дослідження. Серологічне дослідження мало найнижче позитивне прогностичне значення.

Найвище негативне прогностичне значення мав ¹³С-сечовинний дихальний тест, негативне прогностичне значення методу визначення антигену *H. pylori* у калі було нижче за негативне прогностичне значення ¹³С-сечовинного дихального тесту, але вище за негативне прогностичне значення серологічного дослідження. Серологічне дослідження мало найнижче негативне прогностичне значення.

ВИСНОВКИ 1. ¹³С-сечовинний дихальний тест мав найвищу чутливість (97,05 %), специфічність (98,00 %), позитивне (97,05 %) та негативне (98,00 %) прогностичні значення.

2. Метод визначення антигену *H. pylori* у калі мав чутливість (91,17 %), специфічність (92,00 %), позитивне (88,57 %) та негативне (93,87 %) прогностичні значення нижчі за такі показники ¹³С-сечовинного дихального тесту, але вищі ніж показники діагностичної ефективності серологічного дослідження.

3. Серологічне дослідження мало найнижчі чутливість (70,59 %), специфічність (64,00 %), позитивне (57,14 %) та негативне (76,19 %) прогностичні значення.

Вищепераховане свідчить про те, що в дітей при контролі ерадикації *H. pylori* у ранній термін доцільно використовувати ¹³С-сечовинний дихальний тест як найточніший неінвазивний метод виявлення інфекції *H. pylori*. У випадках, коли проведення ¹³С-сечовинного дихального тесту є неможливим, перевагу віддавати методу визначення антигену *H. pylori* в калі. Використання серологічного дослідження у зв'язку з низькими чутливістю та специфічністю доцільно обмежувати.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Белоусов Ю. В. Неинвазивная диагностика хеликобактерной инфекции у детей путем качественного определения антигенов *H. pylori* в кале (CITO TEST *H. Pylori* Ag) / Ю. В. Белоусов // Дитячий лікар. – 2010. – № 4(6). – С. 50–52.
2. Бутницький Ю. І. Застосування методів виявлення *Helicobacter pylori* в ендоскопічному кабінеті / Ю. І. Бутницький, В. Ф. Лобода // Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. – 2010. – Т. 14, № 2. – С. 23–24.
3. Исаева Г. Ш. Проблемы совершенствования диагностики *Helicobacter pylori* инфекции / Г. Ш. Исаева // Казанский медицинский журнал. – 2011. – Т. 92, № 2. – С. 257–261.
4. Кривой В. В. Модификация ¹³С-дыхательного мочевинового теста в диагностике инфекции *H. pylori* / В. В. Кривой // Крымский терапевтический журнал. – 2010. – № 1. – С. 79–85.
5. Няньковський С. Л. Діагностика гелікобактеріозу: від ендоскопії та біопсії до імунохроматографічного аналізу / С. Л. Няньковський, О. С. Івахненко // Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. – 2007. – № 3 (08). – С. 1–3.
6. Breath test in pediatrics / С. Anania, L. Pacifico, G. Olivero [et al.] // Clin. Chim. Acta. – 2008. – Vol. 397. – № 1–2. – P. 1–12.
7. Urea Breath Test in Children: The United States Prospective, Multicenter Study / Y. Elitsur, V. Tolia, M. A. Gilger [et al.] // *Helicobacter*. – 2009. – Vol. 14. – № 2. – P. 134–140.
8. Lerang F. Accuracy of IgG serology and other tests in confirming *Helicobacter pylori* eradication / F. Lerang, J. B. Haug, P. Moum [et al.] // Scand. J. Gastroenterol. – 1998. – Vol. 33, № 7. – P. 710–715.
9. Current concepts in the management of *Helicobacter pylori* infection: The Maastricht III consensus report / P. Malfertheiner, F. Megraud, C. O'Morain [et al.] // Gut. – 2007. – Vol. 56. – № 6. – P. 772–781.
10. Megraud F. *Helicobacter pylori* detection and antimicrobial susceptibility testing / F. Megraud, P. Lehours // Clin. Microbiol. Rev. – 2007. – Vol. 20. – № 2. – P. 280–322.
11. Rajindrajith S. *Helicobacter pylori* infection in children / S. Rajindrajith, N. M. Devanarayana, J. H. de Silva // Saudi J. Gastroenterol. – 2009. – Vol. 15. – № 2. – P. 86–94.

Отримано 03.04.12