







Степанов Ю.М. , Пролом Н.В. , Тарабаров С.О. ,
Тітова М.В. , Адамська І.М. , Зеленюк О.В. 
ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України», м. Дніпро, Україна

Ендоскопічна ультрасонографія в діагностиці захворювань органів травлення. Огляд клінічних випадків

For citation: Gastroenterologia. 2023;57(4):234-241. doi: 10.22141/2308-2097.57.4.2023.574

Резюме. Ендоскопічне ультразвукове дослідження (ендоскопічна ультрасонографія, ЕУС) — це високотехнологічне ультразвукове дослідження, що одночасно поєднує в собі можливості ендоскопічної та ультразвукової діагностики захворювань шлунково-кишкового тракту, підшлункової залози, жовчних проток та печінки. Переваги ендоскопічного ультразвуку перед традиційним ультразвуковим дослідженням трансабдомінальним доступом полягають у тому, що ультразвуковий датчик через просвіт шлунково-кишкового тракту під візуальним контролем можна провести безпосередньо до досліджуваного об'єкта. ЕУС є методом вибору для дослідження підслизових утворень у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту. Це найточніший метод для виявлення та діагностики підслизових утворень завдяки її високій чутливості, специфічності; використовується як наступний метод дослідження після ендоскопії та може надати інформацію про походження, розмір, межі, гомогенність утворень, а також щодо вибору методу лікування: ендоскопічне або хірургічне. Важливим застосуванням ЕУС є визначення стадії злоякісних новоутворень шлунково-кишкового тракту, оскільки це визначає лікування та прогнозує захворювання. У цьому допомагає компресійна еластографія в режимі реального часу, яка дозволяє аналізувати жорсткість тканин. Висока точність цього дослідження допомагає у диференційній діагностиці доброякісних та злоякісних новоутворень. У статті наведено випадки обстеження пацієнтів з підслизовими новоутвореннями шлунка в умовах ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України».

Ключові слова: ендоскопічне ультразвукове дослідження; еластографія; захворювання шлунково-кишкового тракту; підслизові новоутворення шлунка та дванадцятипалої кишки

Вступ

Ендоскопічне ультразвукове дослідження (ендоскопічна ультрасонографія, ЕУС) на сьогодні зарекомендувало себе як важливий метод дослідження в клінічній практиці. За допомогою ЕУС можливе обстеження стінок стравоходу, шлунка, кишечника та органів, що розташовані поряд (печінка, підшлункова залоза, органи середостіння, лімфатичні вузли). Важливо не тільки діагностувати новоутворення стравоходу, шлунка, дванадцятипалої кишки (ДПК) (як доброякісні — поліпи та підслизові новоутворення стінок, так і злоякісні), але і визначити, з якого шару стінки виходить новоутворення, чи є проростання всіх шарів, чи є ураження регіонарних лімфатичних вузлів.

Натепер ЕУС використовують не тільки як діагностичний метод (візуалізації), але й при виконанні біопсії та лікувальних маніпуляцій [1, 2]. Важливим застосуванням ЕУС є визначення стадії злоякісних новоутворень шлунково-кишкового тракту (ШКТ), оскільки це визначає лікування та прогнозує захворювання. У цьому також допомагає компресійна еластографія в режимі реального часу, яка дозволяє аналізувати жорсткість тканин. Зміни жорсткості тканин можуть бути пов'язані з різними патологіями, зокрема й онкологічними. Висока точність цього дослідження допомагає у диференційній діагностиці доброякісних та злоякісних новоутворень, що було продемонстровано у багатьох дослідженнях [3].

 © 2023. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Пролом Наталія Вікторівна, кандидат медичних наук, завідувачка відділу мініінвазивних ендоскопічних втручань та інструментальної діагностики, старший науковий співробітник відділу хірургії органів травлення, ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України», пр. Слобожанський, 96, м. Дніпро, 49074, Україна; e-mail: prolom1978@gmail.com; тел.: +380 (67) 284-11-07

For correspondence: Nataliya Prolom, PhD, Head The Department of miniminvasive endoscopic interventions and instrumental diagnostics, Senior Research Fellow at the Department of Surgery of digestive organs, State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Slobozhanskii Avenue, 96, Dnipro, 49074, Ukraine; e-mail: prolom1978@gmail.com; phone: +380 (67) 284-11-07

Full list of authors information is available at the end of the article.

Мета дослідження: показати значущість ендоскопічного ультразвукового дослідження в діагностиці захворювань шлунково-кишкового тракту на основі власних досліджень.

Ендоскопічне ультразвукове дослідження (ЕУС) — це високотехнологічне ультразвукове дослідження, що одночасно поєднує в собі можливості ендоскопічної та ультразвукової діагностики захворювань ШКТ, підшлункової залози, жовчних проток та печінки. Перші публікації стосовно ультразвукової діагностики легень з'явилися ще у 80-х роках кінця минулого тисячоліття, але першим дослідником у цій галузі був німецький лікар Daniel A. Lichtenstein, який у 1993 році зробив першу публікацію, де висвітлив результати аналізу ультразвукових досліджень 150 пацієнтів з різними ураженнями дихальної системи і надав їх порівняння з результатами комп'ютерної томографії, рентгенографії, хірургічних та гістологічних висновків [4, 5].

Переваги ендоскопічного ультразвуку перед традиційним ультразвуковим дослідженням трансабдомінальним доступом полягають у тому, що ультразвуковий датчик через просвіт травного каналу під візуальним контролем можна провести безпосередньо до досліджуваного об'єкта [1]. На сьогодні існують два типи ультразвукових датчиків ехоендоскопів. Радіальний ультразвуковий датчик використовують з діагностичною метою, він дозволяє отримати панорамне зображення 360° перпендикулярно до осі ендоскопа. Ехоендоскопи з датчиком конвексного типу сканування дозволяють отримувати 100°-секторне ультразвукове зображення, паралельно осі ендоскопа. Такий тип датчика використовують не тільки з діагностичною метою, але й при виконанні біопсії та лікувальних маніпуляцій під час обстеження [1, 2].

Основними показаннями до проведення діагностичної ЕУС є: патологія стравоходу: новоутворення; ускладнення після оперативних втручань; об'ємні утворення стінки ШКТ; патологія підшлункової залози (панкреатит гострий і хронічний); пухлини підшлункової залози (рак, ендокринні пухлини, метастатичне ураження); патологія жовчного міхура та жовчовивідних шляхів (холедохолітаз, пухлини великого дуоденального соска; пухлини жовчного міхура і позапечінкових жовчних проток); об'ємні утворення грудної клітки та черевної порожнини (центральный рак легені, нейрогенні пухлини, поширення пухлини шлунка на стравохід); лімфаденопатія, виявлення віддаленого метастазування в середостіння; об'ємні новоутворення, прилеглі до шлунка і ДПК, заочеревинні пухлини; лімфаденопатія верхнього поверху черевної порожнини [1, 6].

Цей метод дослідження має безліч переваг, а саме доступність, безпечність для пацієнта та персоналу, висока інформативність (згідно з результатами недавніх наукових досліджень, вірогідність висновку ендоскопічної, наприклад, з приводу новоутворень жовчного міхура становить 94,8 %, а пухлин фатерового сосочка — понад 97 %), точність діагностики (у разі трансабдомінального ультразвукового дослідження ор-

ганів черевної порожнини ультразвуку потрібно пройти крізь кілька середовищ організму людини, тоді як ендосонографія дозволяє максимально близько підвести УЗ-датчик до досліджуваного органа). Під час ендосонографії можна виконати біопсію підозрілої ділянки для більш ретельного вивчення патологічного процесу [7, 8].

Це найточніший метод дослідження для виявлення та діагностики підслизових утворень завдяки його високій чутливості та специфічності, використовується як наступний метод дослідження після ендоскопії та може надати інформацію щодо походження, розміру, меж, гомогенності утворення. ЕУС надає інформацію щодо вибору методу лікування — чи можливе ендоскопічне видалення або потрібно застосовувати інший спосіб хірургічного лікування. А при підслизових утвореннях менше за 0,5 см ЕУС може надати інформацію, недоступну навіть при застосуванні високоскладної комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії, трансабдомінального ультразвуку або позитронно-емісійної томографії [7, 8].

Застосування ЕУС у хворих з патологією стравоходу, шлунка та ДПК. Цей метод застосовують у діагностиці об'ємних утворень стінки ШКТ: епітеліальних новоутворень (поліпи, злоякісні новоутворення); неепітеліальних (внутрішньостінкових) новоутворень (ліпоми, ліпосаркоми, лейоміоми, лейоміосаркоми, метастази в стінку ШКТ з інших органів, гастроінтестинальні стромальні пухлини, лімфоми, нейрогенні пухлини). Європейське товариство шлунково-кишкової ендоскопії (ESGE) рекомендує ЕУС як найкращий метод дослідження для визначення особливостей субепітеліальних уражень стравоходу, шлунка, кишечника; уточнення розмірів, розташування; вихідного шару, ехогенності, форми та проведення диференційної діагностики доброякісних і злоякісних новоутворень (проростання в сусідні шари або органи, ураження лімфатичних вузлів) [7, 9]. Ендосонографія визнана золотим стандартом діагностики [10].

Під час ендосонографії кишкової стінки важливо оцінювати наступні критерії: товщину кишкової стінки; диференціацію стінки на шари; зміни просвіту; ступінь васкуляризації; наявність змін (потовщення або інфільтрація). За допомогою ЕУС можна чітко диференціювати екстрамуральну компресію, судинне ураження і солідну пухлину і, крім того, точно визначити шар стінки порожнього органа, з якого виникла пухлина [1, 7].

Висока роздільна здатність ЕУС дозволяє чітко диференціювати шари стінки шлунково-кишкового тракту [11]. При проведенні ЕУС незмінена стінка стравоходу, шлунка, дванадцятипалої кишки виглядає як п'ятишарова структура товщиною 3–4 і 4–5 мм відповідно. Шари стінки шлунка складаються з ехошарів: 1 — поверхневий шар (межа розподілу між вмістом кишки та слизовою оболонкою); 2 — гіпоехогенний шар (слизова оболонка); 3 — гіперехогенний шар (підслизова оболонка); 4 — шар зниженої ехогенності (м'язовий шар); 5 — шар підвищеної ехогенності (серозна оболонка). На п'ятишаровій будові стінки

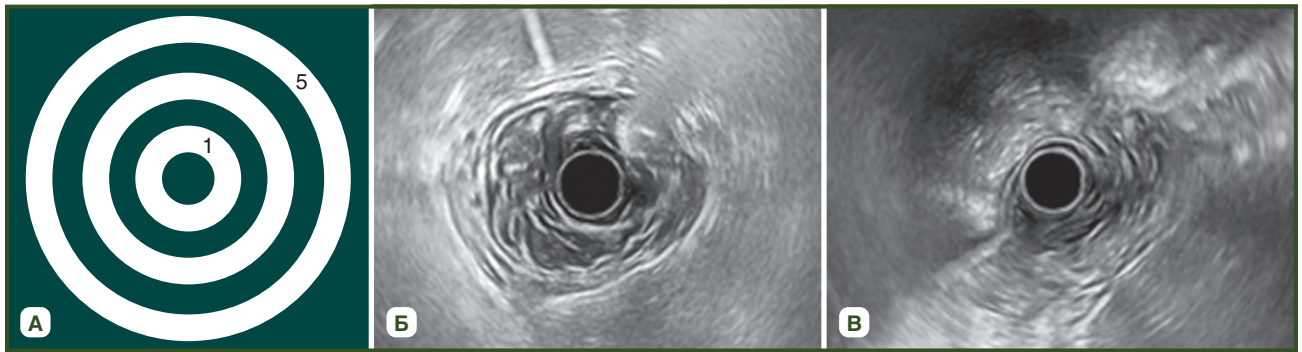


Рисунок 1 — Шари стінок шлунка та дванадцятипалої кишки: А — схематичне зображення стінки шлунково-кишкового тракту, де 1 — внутрішній шар, 5 — серозна оболонка; Б — шари стінки шлунка при ЕУС; В — шари стінки дванадцятипалої кишки при ЕУС (дані власних досліджень)

заснована діагностика й диференційна діагностика уражень слизової оболонки, підслизових новоутворень і пухлин ШКТ (рис. 1).

За даними літератури, що стосується вихідного шару новоутворення, то нейроендокринні пухлини походять з другого і третього шарів стінки шлунка, ліпоми, лімфангіоми, фіброми та гіперплазія залози Бруннера походять з третього шару стінки шлунка, ектопічна підшлункова залоза походить з третього і четвертого шарів стінки шлунка, а стромальні пухлини, лейоміоми та шванноми походять з четвертого шару. За рівнем ехоструктури стромальні новоутворення, нейроендокринні пухлини, лейоміоми, лейоміосаркоми, шванноми та ектопічна підшлункова залоза виявляються як пухлини від злегка гіпоехогенної до ізоехогенної будови, а ліпоми — як гіперехогенні новоутворення [11, 12].

Еластографія — новий метод ультразвукового дослідження, який дозволяє отримувати зображення і вимірювання, пов'язані з жорсткістю тканин. Використовуючи принцип стиснення тканини, еластографія при ЕУС може допомогти в ультразвуковій оцінці в режимі реального часу рівня жорсткості або твердості тканин будь-якого органа, що становить інтерес, під час обстеження [13]. Жорсткіші тканини мають нижчу деформацію (менше деформуються при стисканні) порівняно з еластичними тканинами. Виконують еластографію шляхом оцінки кольорових патернів, що відображаються в акустичному вікні: синій колір представляє тверді ураження, тоді як червоний колір представляє м'які. При підвищеній жорсткості переважають синьо-зелені патерни, м'які структури забарвлюються червоно-жовтими кольорами. Наприклад, еластографія дає можливість провести диференційну діагностику стромального новоутворення та лейоміоми (з чутливістю та специфічністю 100 і 94,1 % відповідно) [10, 14]. Злоякісні тканини твердіші, ніж сусідні тканини, тому можна відрізнити доброякісні утворення від злоякісних на основі характеристик жорсткості. Неоднорідний ехопатерн є ознакою суперечливого діагнозу.

Однак, незважаючи на все наведене, неможливо точно відрізнити доброякісне та злоякісне новоутворення за допомогою будь-якої техніки візуалізації, гістологічне або цитологічне підтвердження є необхідним [15]. Дослідження показує, що лише в 35 % випадків було

досягнуто прийняттого зображення підслизової оболонки шлунка за допомогою біопсійних щипців під час стандартної ендоскопії, навіть якщо ендоскопіст мав намір отримати підслизову тканину. Навпаки, ендоскопічно виконана аспірація тонкою голкою є надійним методом для отримання цитологічних зразків. За даними літератури, чутливість цитологічних зразків, отриманих за допомогою тонкогolkової біопсії, становить 88–91 %, а специфічність близька до 100 % для діагностики злоякісних уражень, що було підтверджено хірургічними втручаннями або тривалим клінічним спостереженням. Ускладнення при такому дослідженні виявляються рідкісними (0–2,0 %) [16].

Підслизове новоутворення — це загальний термін, який включає непухлинні та неопластичні захворювання ШКТ. Такі новоутворення розташовані нижче епітелію ШКТ, становлять діагностичну проблему для гастроентеролога, і у більшості випадків ендоскопічний аспект не є діагностичним, а утворення недоступні для звичайних біопсійних щипців. Захворюваність на підслизові утворення у всьому ШКТ невідома, але при діагностичній ендоскопії шлунка вони зустрічаються з частотою приблизно 0,4 % [12].

Неепітеліальні (внутрішньостінкові) новоутворення є мезенхімальними пухлинами, і як такі вони можуть мати дуже різноманітне походження, зазвичай перебігають безсимптомно і тому виявляються випадково. Можуть бути доброякісними, злоякісними або мати злоякісний потенціал. Якщо симптоми і виникають, то вони неспецифічні, наприклад, біль у животі, кровотеча, а злоякісні підслизові пухлини можуть проявлятися системними симптомами, особливо втратою маси тіла, слабкістю. Зазвичай спостерігається процес зменшення просвіту з виразками або без них, але екстрамуральна патологія повинна підлягати диференційній діагностиці [9, 17].

Диференційна діагностика цих новоутворень має велике значення для клінічного лікування, оскільки деякі з них можуть бути злоякісними. Підслизові новоутворення можуть локалізуватися від слизової оболонки до серозної оболонки, залежно від гістологічного типу [12].

Більшість підслизових утворень видаляють без передопераційної діагностики морфологічної будови, хоча стратегія повинна ґрунтуватися на гістологічному

діагнозі. До ознак високого ризику підслизових утворень належать нерівні межі, неоднорідна внутрішня будова та гетерогенне посилення контрастними засобами [18].

Одним із методів видалення новоутворень є лапароскопічне видалення, але невеликі розміри або внутрішньопросвітні ураження важко виявити лапароскопічно. У деяких випадках ендоскопічна резекція може бути альтернативою хірургічній резекції новоутворень. Однак ендоскопічна резекція новоутворень, які виходять з м'язового шару, пов'язана з високим ризиком перфорації [16, 19].

Нові методи для невеликого підслизового утворення (від 2 до 5 см) включають підслизову ендоскопічну резекцію пухлини з використанням техніки ендоскопічної підслизової дисекції, ендоскопічну резекцію повної товщини і підслизову тунельну ендоскопічну резекцію. Відомий спосіб ендоскопічної резекції повної товщини — лапароскопічна ендоскопічна кооперативна хірургія, яка полягає в тому, що проводять резекцію як серозного, так і слизового шарів під прямою візуалізацією [10, 20, 21]. Не слід забувати і про ускладнення лікування, оскільки перфорація та кровотеча є основними характерними ускладненнями. Так, частота перфорації та відстроченої кровотечі коливається від 1,2 до 5,2 % та від 0 до 15,6 % відповідно. Ендоскопічна резекція вимагає високого рівня кваліфікації лікарів-ендоскопістів, які повинні знати не тільки про фактори ризику і частоту ускладнень, але й про те, як ефективно лікувати такі ускладнення [21, 22].

Для ілюстрації необхідності ЕУС в діагностиці підслизових новоутворень шлунка наводимо випадки з власної практики. На проведення досліджень було отримано інформовану згоду пацієнта.

Клінічний випадок 1

Хвора Б., 48 років, 01.06.2023 звернулась на консультацію до поліклінічного відділення ДУ «ІГ НАМНУ» з попереднім діагнозом: підслизове утворення шлунка. Скарги на дискомфорт в епігастральній ділянці

натщесерце, печію. Об'єктивний стан без особливостей. У лабораторних дослідженнях крові — показники у межах норми. В амбулаторних умовах було виконано ГДС (19.06.2023) — ознаки гастропатії (антральний відділ), підслизове утворення антрального відділу шлунка. Гістологічний результат біопсії від 30.05.2023 (дані з амбулаторної картки): слизова шлунка з лімфолейкоцитарною інфільтрацією. УЗД ОЧП від 20.05.2023 (з амбулаторної картки) — ознаки дифузних змін печінки та підшлункової залози.

Комп'ютерна томографія органів черевної порожнини з внутрішньовенним контрастуванням від 06.06.2023: в антральному відділі шлунка не можна виключити округле, ймовірно, підслизове утворення до 14 мм з чіткими рівними контурами, краще візуалізується в нативну фазу. Вільної рідини та лімфаденопатії не виявлено. Висновок: картина дослідження може відповідати підслизовому об'ємному утворенню антрального відділу шлунка.

На 01.06.2023 призначено ЕУС (система SonoScape UR-500). Стравохід, ДПК — без особливостей. У шлунку — помірна кількість прозорої рідини. Слизова оболонка шлунка складчаста, еластична, у верхніх відділах рожева. В антральному відділі по передній стінці з переходом на малу кривизну визначається підслизове утворення розмірами до 14–16 мм, щільно-еластичної консистенції, слизова над ним рожева. При ЕУС-скануванні: в антральному відділі по передній стінці з переходом на малу кривизну шлунка визначається зернисте гіперехогенне утворення розмірами до 12 × 16 мм, з чіткими контурами, без залучення м'язового шару стінки шлунка, васкуляризація по периферії, з переважанням жовто-зеленого патерну, що характеризує помірну жорсткість тканини порівняно з паренхімою печінки. Висновок: ознаки гастропатії (антральний відділ). ЕУС-картина може відповідати підслизовому утворенню антрального відділу шлунка (рис. 2).

З огляду на дані ЕУС, а саме — підслизове утворення антрального відділу шлунка, яке не пов'язано з м'язовим шаром шлунка та обмежується підслизовим шаром

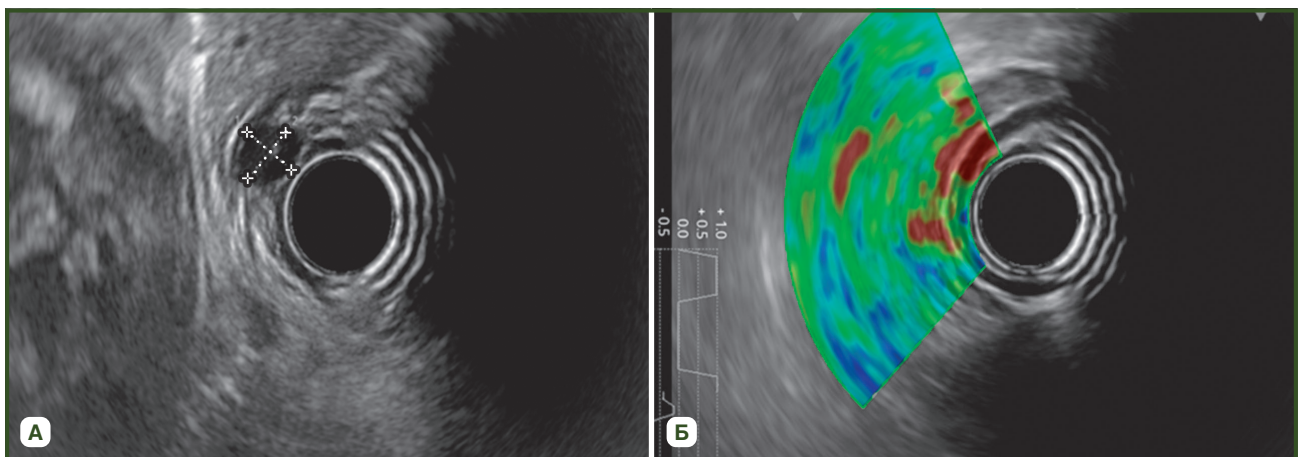


Рисунок 2 — Ехограма антрального відділу шлунка хворої Б., 48 років: А — етапи ЕУС-сканування підслизового утворення шлунка; Б — етапи ЕУС-сканування підслизового утворення шлунка з виконанням еластографії (переважає жовто-зелений патерн) (дані власних досліджень)

шлунка, пацієнтці було запропоновано та виконано ендоскопічне видалення підслизового утворення антрального відділу шлунка з наступним морфологічним дослідженням (рис. 3).

В післяопераційному періоді стан пацієнтки задовільний, морфологічне дослідження злоякісного росту не виявило, пацієнтка була виписана під нагляд хірурга за місцем проживання.

Клінічний випадок 2

Хворий К., 52 роки, 16.05.2023 звернувся на консультацію до поліклінічного відділення ДУ «ІГ НАМНУ» з попереднім діагнозом: підслизове утворення шлунка. Супутній діагноз: гіпертонічна хвороба II ступеня. Скарги на дискомфорт в епігастральній ділянці натщесерце, печію. Об'єктивний стан без особливостей. У лабораторних дослідженнях крові — показники у межах норми. В амбулаторних умовах було виконано гастродуоденоскопію (11.05.2023) — ознаки гастропатії (антральний відділ), підслизове утворення антрального відділу шлунка. УЗД органів черевної порожнини від 15.05.2023: ознаки дифузних змін печінки за типом стеатогепатозу, хронічного холециститу, поліпа жовчного міхура, хронічного панкреатиту.

Комп'ютерна томографія органів черевної порожнини з внутрішньовенним контрастуванням від 17.05.2023: в антральному відділі шлунка не можна виключити округле, ймовірно, підслизове утворення до 10 мм з чіткими рівними контурами, краще візуалізується в нативну фазу. Вільної рідини та лімфаденопатії не виявлено. Висновок: неможливо виключити підслизове об'ємне утворення шлунка.

На 19.05.2023 призначено ЕУС (система SonoScape UR-500). Стравохід, дванадцятипала кишка — без особливостей. У шлунку — помірна кількість прозорої рідини. Слизова оболонка шлунка складчаста, еластична, у верхніх відділах рожева, в антральному відділі дрібноплямиста, з полями помірної атрофії. В ділянці середньої третини антрального відділу по передній стінці визначається підслизове утворення розмірами до 15–16 мм щільно-еластичної консистенції, слизова над ним рожева. При ЕУС-скануванні: у ділянці середньої третини антрального відділу шлунка по передній стінці визначається гіперехогенне гомогенне утворення розмірами $9,8 \times 10,7$ мм, з чіткими рівними контурами, у центральній частині — з ознаками зв'язку з м'язовим шаром шлунка. При еластометрії переважання синьо-зеленого патерну, що характеризує високу жорсткість тканини

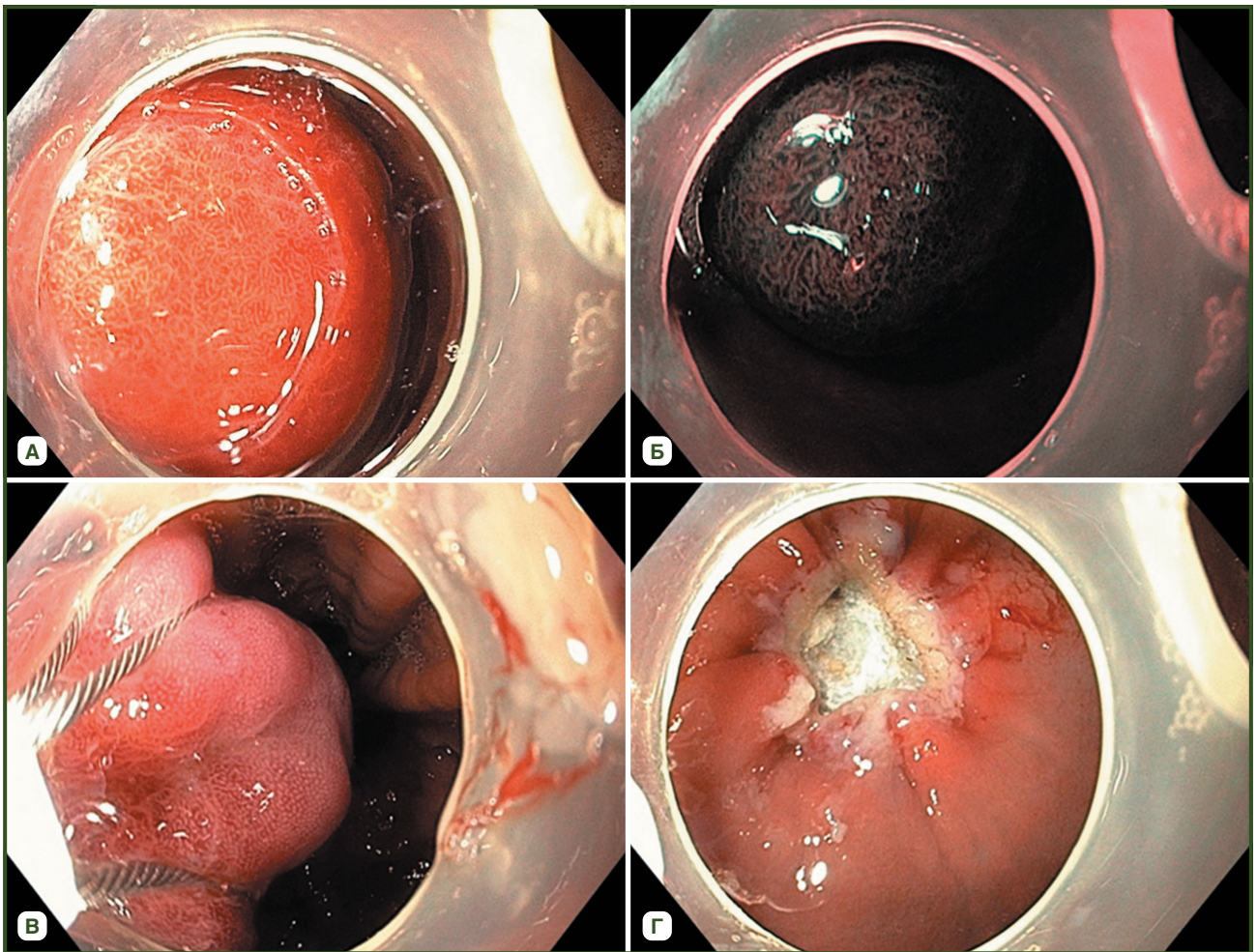


Рисунок 3 — Ендосфото: поетапне ендоскопічне видалення підслизового новоутворення шлунка: А — підслизове утворення шлунка у звичайному світлі; Б — підслизове утворення шлунка у режимі NBI; В — видалення підслизового утворення; Г — вигляд слизової шлунка після видалення новоутворення

порівняно з паренхімою печінки. Висновок: ознаки гастропатії (антральний відділ). ЕУС-картина може відповідати лейоміомі антрального відділу шлунка, що виходить з м'язового шару (рис. 4).

З огляду на дані ЕУС, а саме підслизове утворення антрального відділу шлунка в центральній частині з ознаками зв'язку з м'язовим шаром шлунка та пере-

важанням синьо-зеленого патерну, пацієнту було запропоновано та виконано лапароскопічне видалення підслизового утворення антрального відділу шлунка з наступним морфологічним дослідженням (рис. 5).

У післяопераційному періоді стан пацієнта задовільний. При патоморфологічному дослідженні видаленого утворення підтверджено лейоміому.

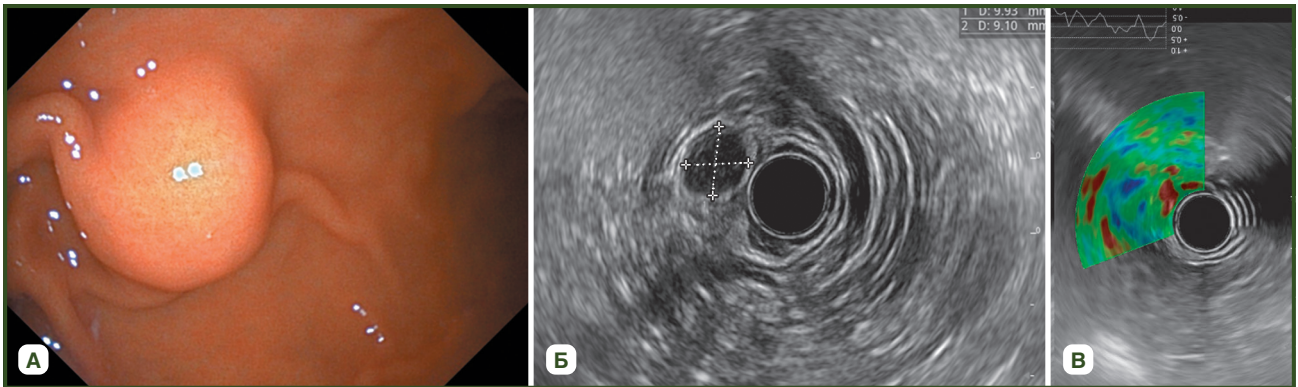


Рисунок 4 — ЕУС-сканування антрального відділу шлунка хворого К., 52 роки: А — ендосфото: ендоскопічна картина підслизового утворення антрального відділу шлунка; Б — ехограма: етап сканування підслизового утворення шлунка; В — ехограма: етап сканування підслизового утворення шлунка з виконанням еластографії (переважає синьо-зелений патерн) (дані власних досліджень)

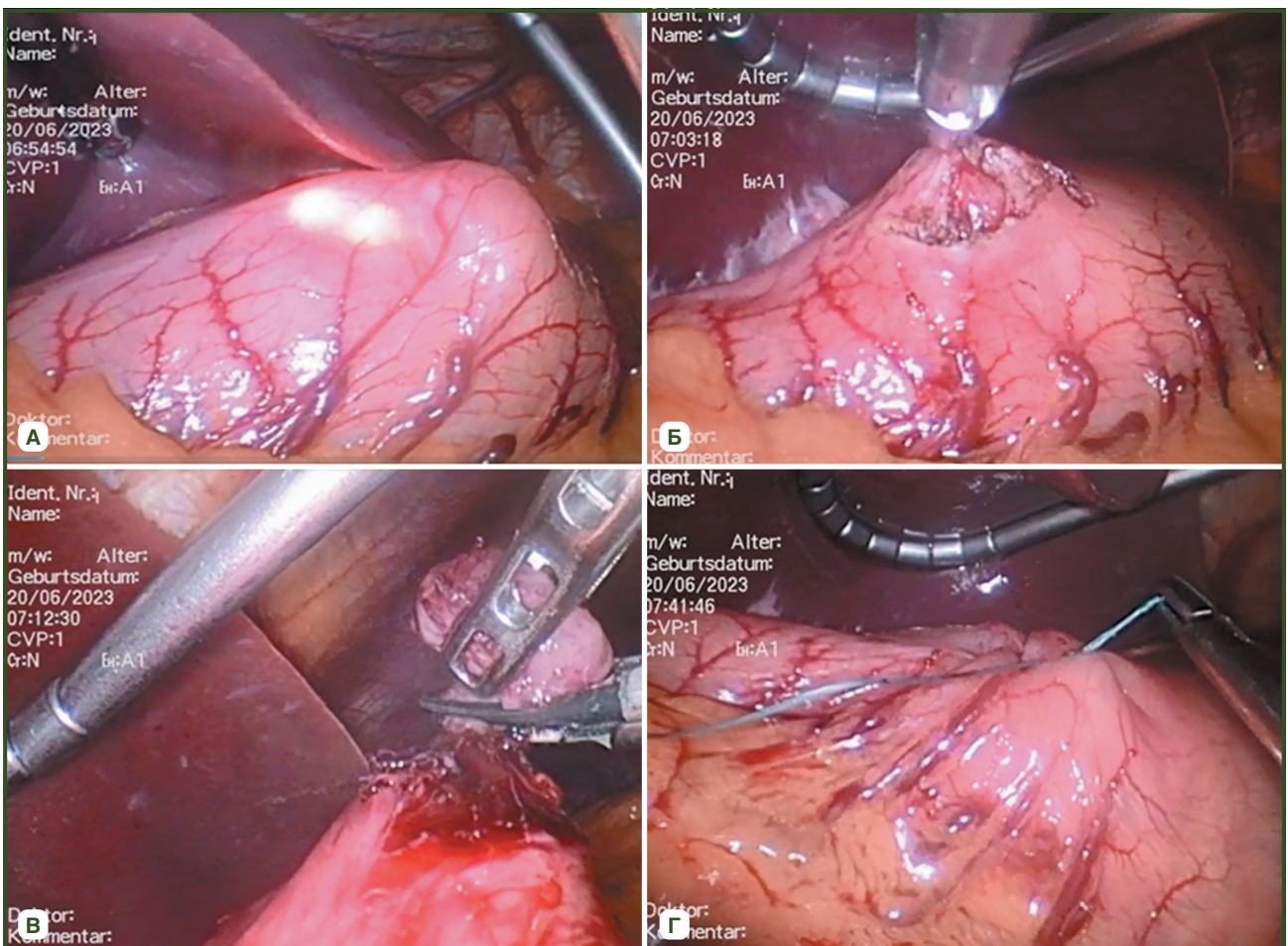


Рисунок 5 — Поетапне лапароскопічне видалення підслизового новоутворення шлунка хворого К.: А — вигляд новоутворення з боку черевної порожнини; Б — розкриття серозної оболонки шлунка над новоутворенням; В — видалення новоутворення за допомогою ультразвукового скальпеля; Г — накладання швів на серозну оболонку шлунка після видалення новоутворення

Обговорення

Підслизові пухлини є відносно частими знахідками у пацієнтів, яким виконують ендоскопію, особливо у верхніх відділах ШКТ. Цей термін включає різні непухлинні та неопластичні стани. Здебільшого це безсимптомні ураження з нормальною слизовою оболонкою, які часто виявляються випадково під час ендоскопічних або рентгенологічних досліджень. Ці утворення діагностуються приблизно при кожній 300 плановій ендоскопії та виявляються як утворення в епігастрії під час клінічного обстеження. ЕУС є найкращим методом дослідження для візуалізації, характеристики підслизових утворень, визначення необхідності подальших досліджень та вироблення тактики лікування [1].

Показання до хірургічного втручання залишаються дискусійними, особливо коли підслизове новоутворення невелике (2–5 см). Деякі автори (Nishida T., 2013) вважають, що підслизові утворення до 5 см видаляються ендоскопічним методом, а більше 5 см — лапароскопічним методом. Це стосовно доброякісних новоутворень. Хірургічним методом видаляються потенційно злоякісні новоутворення (наприклад, стромальні пухлини), а також ті, що збільшуються у розмірах, з нечіткими контурами. Тому автори вважають, що ЕУС є важливим дослідженням для вибору тактики лікування (ендоскопічним чи хірургічним методом) [23, 24].

На думку М. Sekine (2022), більшість підслизових новоутворень є мезенхімальними пухлинами, що походять з четвертого шару шлунка, як-от шлунково-кишкові стромальні пухлини (GIST), лейоміоми та шванноми, і є потенційно злоякісними. Хірургічне лікування рекомендовано для локалізованих новоутворень розмірами 20 мм і більше. Проте показання до діагностики та спостереження за новоутвореннями розміром менше 20 мм є суперечливими, тому що є дані про швидке прогресування або метастазування невеликих стромальних новоутворень [16].

З урахуванням того, що ендоскопічна резекція пов'язана з високим ризиком перфорації, оскільки більшість підслизових новоутворень виникає з м'язового шару, нами проводиться лапароскопічне видалення новоутворень шлунка з ендоскопічним асистуванням.

Висновки

Ендоскопічне ультразвукове дослідження — високоінформативний метод діагностики, що підвищує інформативність ендоскопічного дослідження в діагностиці підслизових новоутворень стравоходу, шлунка та дванадцятипалої кишки. Ендоскопічне ультразвукове дослідження дає можливість визначення поширеності патологічного процесу та внутрішньостінкової інвазії, а також корисне для диференційної діагностики підслизових новоутворень з патологічними процесами в прилеглих до стравоходу, шлунка та дванадцятипалої кишки ділянках. Тому застосування ендоскопічного ультразвукового дослідження є важливим у виборі тактики лікування новоутворень стравоходу, шлунка та дванадцятипалої кишки (ендоскопічним чи хірургічним методом).

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Інформація про фінансування. Робота виконується відповідно до плану наукових досліджень відділу хірургії органів травлення Державної установи «Інститут гастроентерології НАМН України». Усі пацієнти підписали інформовану згоду на участь у цьому дослідженні.

Внесок авторів. Степанов Ю.М. — концепція та дизайн дослідження, редагування тексту; Пролом Н.В., Тарабаров С.О., Зеленюк О.В. — відбір пацієнтів, обробка клінічних та статистичних даних, оперативні втручання, написання статті; Тарабаров С.О., Тітова М.В., Адамська І.М. — виконання досліджень.

References

1. Stepanov YuM, Prolom NV, Konenko IS, Tarabarov SO, Nedzetskaya NV. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis of pathology of the gastrointestinal tract. *Gastroenterologija*. 2021;(55):62-68. doi:10.22141/2308-2097.55.3.2021.241590. (in Ukrainian).
2. Hocke M, Braden B, Jenssen C, Dietrich CF. Present status and perspectives of endosonography 2017 in gastroenterology. *Korean J Intern Med*. 2018 Jan;33(1):36-63. doi:10.3904/kjim.2017.212.
3. Iglesias-Garcia J, de la Iglesia-Garcia D, Lariño-Noia J, Dominguez-Muñoz JE. Endoscopic Ultrasound (EUS) Guided Elastography. *Diagnostics (Basel)*. 2023 May 10;13(10):1686. doi:10.3390/diagnostics13101686.
4. Simons-Linares CR, Wander P, Vargo J, Chahal P. Endoscopic ultrasonography: An inside view. *Cleve Clin J Med*. 2020 Mar;87(3):175-183. doi:10.3949/ccjm.87a.19003.
5. Candoli P, Ceron L, Trisolini R, et al. Competence in endosonographic techniques. *Panminerva Med*. 2019 Sep;61(3):249-279. doi:10.23736/S0031-0808.18.03570-X.
6. Kitano M, Yoshida T, Itonaga M, Tamura T, Hatamaru K, Yamashita Y. Impact of endoscopic ultrasonography on diagnosis of pancreatic cancer. *J Gastroenterol*. 2019 Jan;54(1):19-32. doi:10.1007/s00535-018-1519-2.
7. Deprez PH, Moons LMG, O'Toole D, et al. Endoscopic management of subepithelial lesions including neuroendocrine neoplasms: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy*. 2022 Apr;54(4):412-429. doi:10.1055/a-1751-5742.
8. Landi B, Palazzo L. The role of endosonography in submucosal tumours. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2009;23(5):679-701. doi:10.1016/j.bpg.2009.05.009.
9. Domagk D, Oppong KW, Aabakken L, et al. Performance measures for ERCP and endoscopic ultrasound: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy*. 2018 Nov;50(11):1116-1127. doi:10.1055/a-0749-8767.
10. Vasilakis T, Ziogas D, Tziatzios G, et al. EUS-Guided Diagnosis of Gastric Subepithelial Lesions, What Is New? *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(13):2176. doi:10.3390/diagnostics13132176.
11. Kida M, Kawaguchi Y, Miyata E, et al. Endoscopic ultrasonography diagnosis of subepithelial lesions. *Dig Endosc*. 2017 May;29(4):431-443. doi:10.1111/den.12854.
12. Ponsaing LG, Kiss K, Loft A, Jensen LI, Hansen MB. Diagnostic procedures for submucosal tumors in the gastrointestinal tract. *World J Gastroenterol*. 2007 Jun 28;13(24):3301-3310. doi:10.3748/wjg.v13.i24.3301.
13. Dhar J, Samanta J. The expanding role of endoscopic ultrasound

elastography. *Clin J Gastroenterol.* 2022 Oct;15(5):841-858. doi:10.1007/s12328-022-01662-0.

14. Seicean A, Mosteanu O, Seicean R. Maximizing the endosonography: The role of contrast harmonics, elastography and confocal endomicroscopy. *World J Gastroenterol.* 2017 Jan 7;23(1):25-41. doi:10.3748/wjg.v23.i1.25.

15. Pih GY, Kim DH. Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration and Biopsy in Gastrointestinal Subepithelial Tumors. *Clin Endosc.* 2019 Jul;52(4):314-320. doi:10.5946/ce.2019.100.

16. Sekine M, Asano T, Mashima H. The Diagnosis of Small Gastrointestinal Subepithelial Lesions by Endoscopic Ultrasound-Guided Fine Needle Aspiration and Biopsy. *Diagnostics (Basel).* 2022 Mar 25;12(4):810. doi:10.3390/diagnostics12040810.

17. Cui XW, Chang JM, Kan QC, Chiorean L, Ignee A, Dietrich CF. Endoscopic ultrasound elastography: Current status and future perspectives. *World J Gastroenterol.* 2015 Dec 21;21(47):13212-24. doi:10.3748/wjg.v21.i47.13212.

18. Li B, Chen T, Qi ZP, et al. Efficacy and safety of endoscopic resection for small submucosal tumors originating from the muscularis propria layer in the gastric fundus. *Surg Endosc.* 2019 Aug;33(8):2553-2561. doi:10.1007/s00464-018-6549-6.

19. Nishida T, Kawai N, Yamaguchi S, Nishida Y. Submucosal tumors: comprehensive guide for the diagnosis and therapy of gastrointestinal submucosal tumors. *Dig Endosc.* 2013 Sep;25(5):479-489. doi:10.1111/

den.12149.

20. Ye LS, Li Y, Liu W, Yao MH, Khan N, Hu B. Clinical course of suspected small gastrointestinal stromal tumors in the stomach. *World J Gastrointest Surg.* 2020 Apr 27;12(4):171-177. doi:10.4240/wjgs.v12.i4.171.

21. Oda I, Suzuki H, Nonaka S, Yoshinaga S. Complications of gastric endoscopic submucosal dissection. *Dig Endosc.* 2013 Mar;25(Suppl 1):71-8. doi:10.1111/j.1443-1661.2012.01376.x.

22. Pan W, Shi D. Band-assisted endoscopic mucosal resection for small (≤ 1.5 cm) submucosal tumors originating from the muscularis propria in the gastric fundus: a prospective study. *Surg Endosc.* 2023 Mar;37(3):1806-1812. doi:10.1007/s00464-022-09688-8.

23. Franco MC, Schulz RT, Maluf-Filho F. Opinion: How to manage subepithelial lesions of the upper gastrointestinal tract? *World J Gastrointest Endosc.* 2015 Dec 10;7(18):1262-1267. doi:10.4253/wjge.v7.i18.1262.

24. Hu J, Ge N, Wang S, et al. Direct endoscopic full-thickness resection for submucosal tumors with an intraluminal growth pattern originating from the muscularis propria layer in the gastric fundus. *BMC Gastroenterol.* 2020 Mar 12;20(1):70. doi:10.1186/s12876-020-01215-0.

Отримано/Received 09.10.2023

Рецензовано/Revised 21.10.2023

Прийнято до друку/Accepted 30.10.2023 ■

Information about authors

Yuriy Stepanov, Corresponding Member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, MD, PhD, Professor, Head of the State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Chief specialist in gastroenterology and dietology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Dnipro, Ukraine; e-mail: gastro@amnu.gov.ua; https://orcid.org/0000-0002-6721-2468

Nataliya Prolom, PhD, Head The Department of miniinvasive endoscopic interventions and instrumental diagnostics, Senior Research Fellow at the Department of Surgery of digestive organs, State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine; e-mail: prolom1978@gmail.com; phone: +380 (67) 284-11-07; https://orcid.org/0000-0001-8134-8735

S.O. Tarabarov, PhD, endoscopist doctor, Department of miniinvasive endoscopic interventions and instrumental diagnostics, State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine; e-mail: mozya@ua.fm; phone: +380 (67) 794-22-99; https://orcid.org/0000-0002-5298-5433

Maryna Titova, sonologist doctor, Research Fellow at the Department of miniinvasive endoscopic interventions and instrumental diagnostics, State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine; e-mail: titovamarichka@gmail.com; phone: +380 (97) 363-80-66; https://orcid.org/0000-0001-5182-2635

I.M. Adamska, anesthesiologist doctor, Senior Research Fellow at the Department of miniinvasive endoscopic interventions and instrumental diagnostics, State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine; e-mail: irina.doc.53@gmail.com; phone: +380 (96) 611-62-35; https://orcid.org/0000-0001-5170-1411

Oleksandr Zeleniuk, PhD, Head of the Department of Surgery of digestive organs, State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine; e-mail: zeleniuk.a.v@gmail.com; phone: +380 (66) 704-06-74; https://orcid.org/0000-0002-3703-7064

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

Information about funding. The work is performed in accordance with the research plan of the Department of Surgery of Digestive organs, SI "Institute of Gastroenterology of NAMS of Ukraine". All patients signed an informed consent to participate in this study.

Authors' contribution. Stepanov Y.M. — concept and design of research, text editing; Prolom N.V., Tarabarov S.O., Zeleniuk O.V. — selection of patients, processing of clinical and statistical data, writing an article; Tarabarov S.O., Titova M.V., Adamska I.M. — performing endoscopic examinations with manometry.

Yu.M. Stepanov, N.V. Prolom, S.O. Tarabarov, M.V. Titova, I.M. Adamska, O.V. Zeleniuk

State Institution "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Dnipro, Ukraine

Endoscopic ultrasonography in diagnosis of digestive diseases. Review of clinical cases

Abstract. Endoscopic ultrasound (EUS) is a high-tech ultrasound examination that simultaneously combines the options of endoscopic and ultrasound diagnosis of diseases of the gastrointestinal tract, pancreas, bile ducts and liver. The advantages of endoscopic ultrasound over traditional transabdominal ultrasound are that the ultrasound transducer can be guided directly through the lumen of the gastrointestinal tract to the object under visual control. The EUS is the method of choice for the study of submucosal lesions in the upper gastrointestinal tract. It is the most accurate method for the detection and diagnosis of submucosal formations due to its high sensitivity, specificity, is used as the next research method after endoscopy and can provide information about the origin, size, borders,

homogeneity, as well as the choice of treatment method: endoscopic or surgical one. A more important application of EUS is the determination of the stage of malignant neoplasms of the gastrointestinal tract, as it determines the treatment and predicts the disease. And the real-time strain elastography, which allows analyzing the stiffness of tissues, helps in this. The high accuracy of this study allows for the differential diagnosis of benign and malignant neoplasms. The article presents cases of examination of patients with submucosal neoplasms of the stomach who were treated in the SI "Institute of Gastroenterology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine".

Keywords: endoscopic ultrasound; elastography; gastrointestinal diseases; submucosal neoplasms of the stomach and duodenum