

Бабій О.М., Тарабаров С.О., Шевченко Б.Ф., Пролом Н.В., Галінський О.О.

## **Манометрія у хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу**

ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України», м. Дніпро, Україна

mozya@ua.fm

**Актуальність.** Пілородуоденальний стеноз - одне з серйозніших ускладнень виразкової хвороби дванадцятипалої кишки (ДПК), при якому порушується евакуація вмісту з шлунка. що веде до порушення нутритивного статусу пацієнтів і розвитку важких розладів гомеостазу. В останні роки частота пілородуоденального стенозу серед пацієнтів з виразковою хворобою варіює від 10 до 63,5 % випадків та в середньому складає 15-30 % [1, 2]. За даними різних авторів, грубі рубцеві ураження саме воротаря зустрічаються лише у 5-7 % випадків [1, 2], що потребує пілороруйнуючих або резекційних хірургічних втручань. У тих випадках, коли є стеноз ДПК без зміненого пілоричного відділу шлунка, є шанс для його збереження, що дає принципову можливість застосування органозберігаючих хірургічних втручань [2]. Завдяки сучасному розвитку ендоскопічних та лапароскопічних технологій, стало можливим виконувати таким пацієнтам ізольовані ендоскопічні або мініінвазивні комбіновані втручання. Але вибір органозберігаючих методів хірургічного лікування при виразковому стенозі ДПК потребує визначення показань.

Одним з факторів патогенезу виразкової хвороби та її ускладнень є порушення роботи сфінктерного апарату пілородуоденальної зони в зв'язку з розвитком фіброзно-рубцевих змін [2, 3, 4,]. Однією з головних методик вивчення моторно-кінетичної функції сфінктерного апарату пілородуоденальної зони поряд з рентгеном є манометрія [5, 6, 7].

Отже, вивчення цього питання у хворих зі стенозом пілородуоденальної зони виразкового генезу представляє зацікавленість

вчених у сприянні диференційованого підходу до визначення методу лікування [8, 9, 10].

**Мета:** оцінити моторно-кінетичну функцію сфінктерного апарату вихідного відділу шлунка у хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу.

**Матеріал та методи.** У відділенні хірургії органів травлення ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України» за 2014-2019 роки обстежено 92 хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу. Ступінь стенозу визначали на основі комплексної оцінки ендоскопічних, рентгенологічних та клінічних обстежень з використанням клінічної класифікації ступеня стенозу Ю. М. Панцирєва та А. А. Грінберга (1979) [2].

В залежності від ступеня стенозу хворі були розподілені на 2 групи: I група – 35 пацієнтів з компенсованим стенозом, II група – 57 хворих з субкомпенсованим стенозом. Серед обстежених хворих 71 чоловік і 21 жінка, віком 38-56 років (в середньому  $45,3 \pm 5,2$  роки). Хворим з декомпенсованим стенозом виконання манометрії було неможливим внаслідок утруднення провести манометричний балон за ділянку стенозу, вони склали групу виключення. Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб.

Усім 92 пацієнтам виконувались мініінвазивні оперативні втручання: у 65 хворих - ізольована ендоскопічна балонна дуоденопластика, 27 – комбіноване лапароендоскопічне втручання.

Для реєстрації тону області стеноза пілородуоденальної зони застосовувалась манометрія. Було використано 2 метода: метод відкритого катетера та балонна манометрія під ендоскопічним контролем.

Метод реєстрації тиску з використанням відкритого катетеру базувався на водно-перфузійній технології. Система складалась з відкритого зонда-катетера, реєстраційного датчика та цифрового блока реєстрації. Підготовленому пацієнту вводили зонд в ДПК з діаметром просвіту 1,5 мм, розміщували його на кушетці в горизонтальному

положенні. Вільний кінець підключали до трьохходового крану, з підключеною до нього інфузійною системою та ємністю з фізіологічним розчином 0,4 л, що була піднята на висоту 1,5 м від рівня вихідного отвору полімерної трубки зонда [7, 8].

В якості датчика використовувався прохідний датчик УТАН (DPT-248А) контролю тиску автоматичних перфузійних систем з двостороннім зв'язком. Датчик під'єднувався до блоку обробки сигналів підсилюючого та аналогового цифрового перетворювача, що об'єднувався в монітор нейрохірургічний МНХ-01. Дані з блока реєстрації передавались на персональний комп'ютер, де оброблялись відповідним програмним комплексом, виводились в візуальному вигляді та зберігались в виді таблиці в \*.dat форматі.

Встановлено, що навіть з-за значного струму рідини за відносно невеликого діаметру полімерної трубки, сплески тиску при проходженні звужень мали низьку амплітуду та маскувались спонтанними скороченнями м'язової стінки травного каналу (рис. 1)

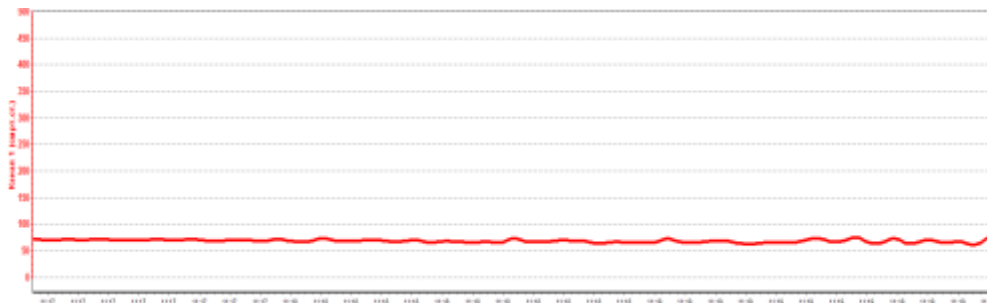


Рисунок 1 – Профіль тиску у перфузійній системі з відкритим катетером

Отримані дані обґрунтували вибір методики балонної манометрії [9, 10].

Балонну манометрію під ендоскопічним контролем проводили в положенні лежачи на лівому боці, шляхом реєстрації зміни тиску в пневмобалоні що проходить через стеноз пілородуоденальної зони в напрямку знизу вгору. В якості реєструючого балона використовували

фабричний ендоскопічний балон для літекстракції «Boston Scientific» (USA) діаметром до 20 мм і довжиною 20 мм, який має чітку залежність діаметру від об'єму введеного в нього повітря. Балон вводили через канал ендоскопа в просвіт ДПК, додавали 4 мл повітря в просвіт балона, після чого візуально оцінювали стабілізацію рівня тиску та розпочинали 30-секундний запис фонові моторної активності ДПК, далі з рівномірною швидкістю проводили балон через зону стенозу в шлунок, фіксуючи час сплеску рівня тиску в протоколі. Показники тиску в зоні інтересу розраховувались як відносна величина піку тиску при проходженні балону чи катетеру через зону інтересу мінус фоновий рівень тиску в нижче розташованому відділі травного каналу. Розкриття, положення та проходження балону оцінювалось візуально, та за можливості зберігалось з використанням відеоендоскопічного обладнання.

Отримані дані вимірювались в ум.од., для можливості порівняння значень дотримувались відповідності де 1 у.о.  $\approx$  1 мм рт. ст. використовуючи в якості еталону anerоїдний манометр з комплекту медичного сфігмоманометра. Дані пацієнтів, отримані методом відкритої катетерної манометрії, не враховували, тому що було майже неможливо досягти належного рівня повторюваності результатів, використовуючи ручне переміщення зонду та гравітаційний спосіб подачі рідини.

На рисунку 2 представлено приклад запису профілю тиску в балоні на персональному комп'ютері.

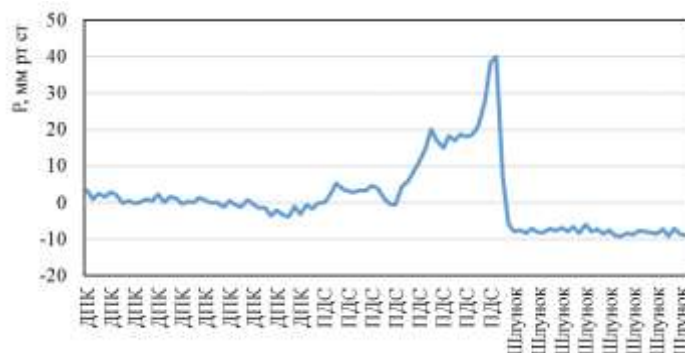


Рисунок 2. Нативний запис профілю тиску в балоні у пацієнта з субкомпенсованим стенозом

Статистична обробка результатів досліджень здійснювалася методами варіаційної статистики, реалізованими стандартним пакетом прикладних програм Statistica 6.0. Порівняння середніх значень здійснювали за допомогою t-критерію Стюдента. Для порівняння бінарних змінних використовували  $\chi^2$ -тест. Різниця вважалася достовірною, якщо досягнутий рівень значущості (p) був нижчим за 0,05. Кореляційний аналіз виконували за Спірменом. Для оцінки діагностичної ефективності показників використовували ROC-аналіз з визначенням площі під ROC-кривою (AUC), оптимального порогового значення, чутливості і специфічності.

**Результати досліджень.** Аналіз рівня тиску пілородуоденальної зони у хворих зі стенозом виразкового генезу за допомогою манометрії балонним методом показав, що найбільші значення цього показника спостерігали у хворих з субкомпенсованим стенозом. Середнє значення рівня тиску в II групі складало  $(63,5 \pm 2,1)$  мм рт. ст., що у 2,2 рази вище порівняно I з групою –  $(29,5 \pm 1,6)$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ) та у 3,7 рази порівняно з пацієнтами контрольної групи –  $(17,3 \pm 1,5)$  мм рт. ст. ( $p < 0,001$ ) (рис. 3).

При розподілі хворих за рівнем тиску пілородуоденальної зони виявлено, що у половини обстежених I групи рівень тиску знаходився у межах 26-40 мм рт. ст., в той час як в II групі лише у 14,1% пацієнтів отримані аналогічні показники тиску ( $\chi^2 = 19,03$ ;  $p < 0,001$ ). Натомість у більшості хворих з субкомпенсованим стенозом рівень тиску складав понад 60 мм рт. ст., при цьому в групі з компенсованим стенозом не виявлено жодного випадку спостереження аналогічних показників тиску ( $\chi^2 = 30,13$ ;  $p < 0,001$ ) (табл. 1).

Таблиця 1. Розподіл хворих зі стенозом виразкового генезу залежно від рівня тиску пілородуоденальної зони.

| Рівень тиску | I група<br>(n=35) |   | II група<br>(n=57) |   | Критерій<br>значущості,<br>$\chi^2$ | Рівень<br>значущості,<br>p |
|--------------|-------------------|---|--------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|
|              | n                 | % | n                  | % |                                     |                            |
|              |                   |   |                    |   |                                     |                            |

|                |    |      |    |      |       |        |
|----------------|----|------|----|------|-------|--------|
| 20-25 мм.рт.ст | 11 | 31,4 | 0  | 0    | 20,35 | <0,001 |
| 26-40мм.рт.ст  | 20 | 57,2 | 8  | 14,1 | 19,03 | <0,001 |
| 41-60мм.рт.ст  | 4  | 11,4 | 17 | 29,8 | 4,17  | 0,045  |
| > 60 мм.рт.ст  | 0  | 0    | 32 | 56,1 | 30,13 | <0,01  |

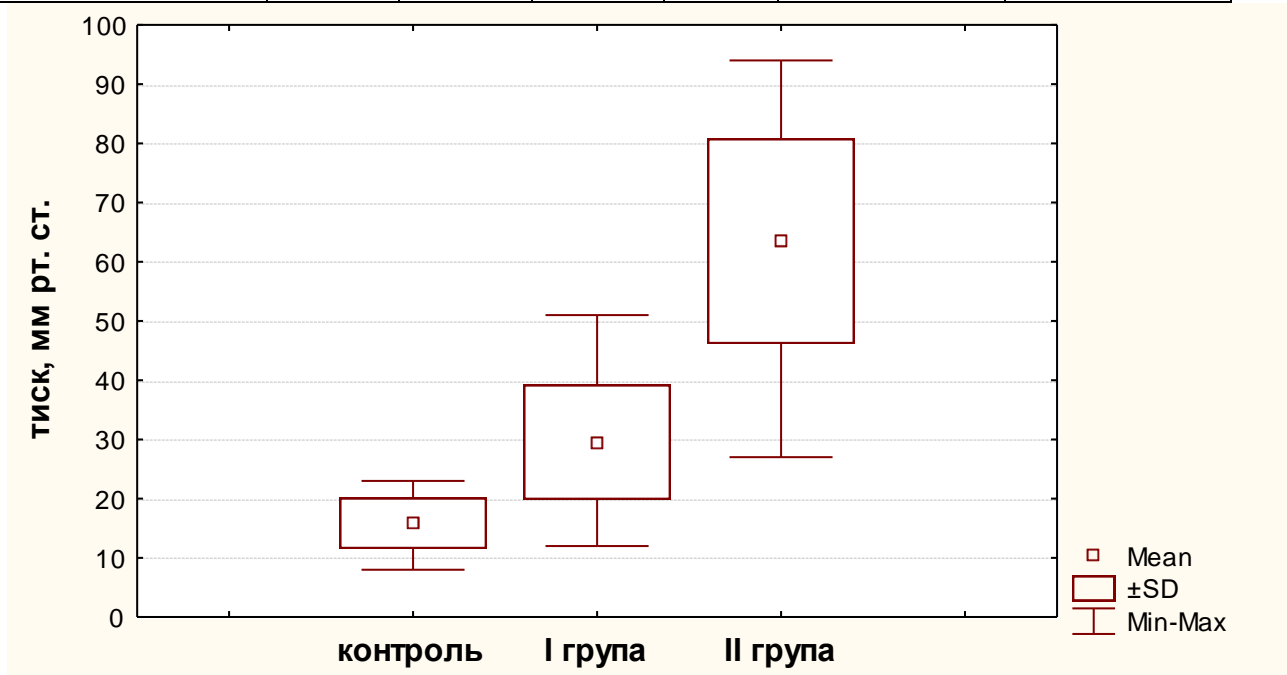


Рисунок 3. Середній рівень тиску пілородуоденальної зони у обстежених хворих.

За даними рентгенологічного дослідження у хворих з компенсованим стенозом час евакуації барію зі шлунка складав в середньому  $(73,7 \pm 3,3)$  хв., що в 1,7 рази менше, ніж у пацієнтів з субкомпенсованим стенозом –  $(121,8 \pm 2,9)$  хв,  $(p < 0,001)$ .

Спорожнення шлунка було різко сповільненим лише у 1 хворого із субкомпенсованим стенозом, у якого через 3 години від початку дослідження у шлунка залишалося 100,0 % від прийнятої стандартної порції барієвої суспензії. При розгляді решти випадків відмічено, що у 32 (91,4%) пацієнтів I групи спорожнення шлунка було прискореним і час склав менше 1 години, в той час як в II групі таких випадків було 15 (26,3%)  $(\chi^2 = 36,79; p < 0,001)$ . Водночас, у 41 (71,9%) обстежених хворих з субкомпенсованим стенозом, відмічався залишок барію у шлунку через 2

години від початку дослідження, що суттєво більше, ніж у пацієнтів з компенсованим стенозом – 3 (5,7%) випадків ( $\chi^2=36,79$ ;  $p<0,001$ ). За результатами кореляційного аналізу встановлено кореляційний зв'язок між часом евакуації барію зі шлунка та рівнем тиску пілородуоденальної зони ( $r=0,52$ ;  $p<0,001$ ) (рис. 4).

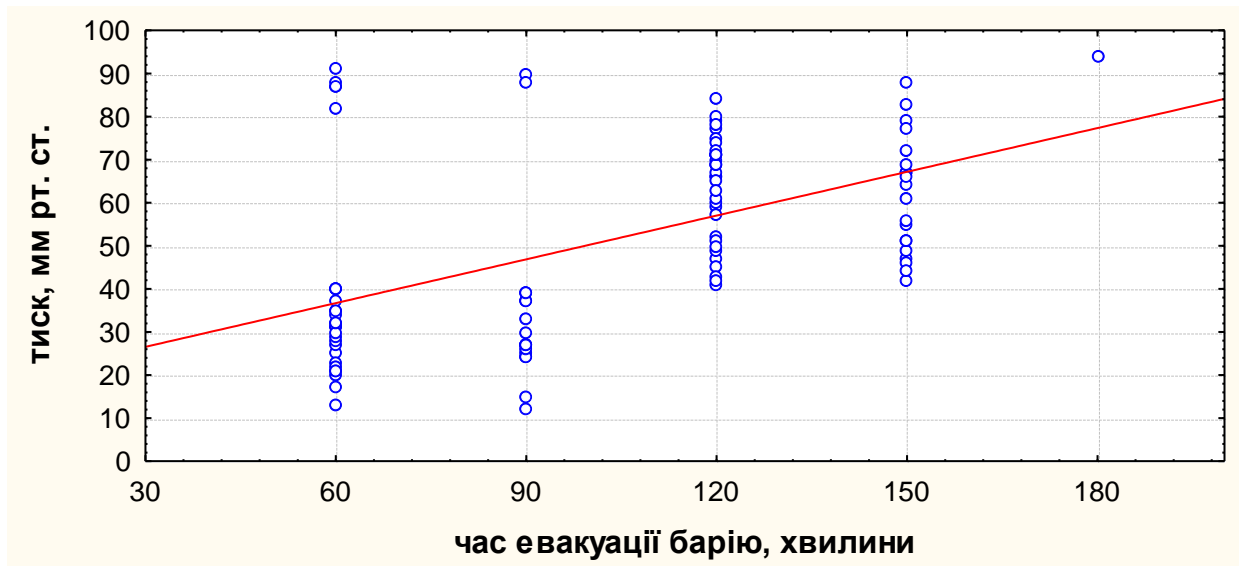


Рисунок 4. Кореляційна взаємозалежність між рівнем тиску пілородуоденальної зони за даними манометрії та часом спорожнення шлунка при рентгенологічному дослідженні у обстежених хворих.

При ендоскопічному дослідженні рубцеву деформацію виявлено у всіх пацієнтів. Звуження просвіту до 8-10 мм визначалось у 28 (24,6 %) випадках лише у хворих з компенсованим стенозом. Звуження до 5-7 мм спостерігали у 55 (96,5%) хворих II групи, що в 4 рази більше порівняно з I групою – 7 (20,0%) випадків ( $\chi^2=57,74$ ;  $p<0,001$ ). Лише у 2 (3,5%) хворих з субкомпенсованим стенозом відмічено звуження просвіту до 2-4 мм. Середній показник звуження просвіту ДПК у пацієнтів II групи склав ( $5,8\pm 0,1$ ) мм проти ( $8,2\pm 0,2$ ) мм у хворих I групи ( $p<0,001$ ).

У хворих зі стенозом виразкового генезу встановлено зворотній кореляційний зв'язок між розміром звуження просвіту за даними

ендоскопічного дослідження та рівнем тиску пілородуоденальної зони ( $r=-0,56$ ;  $p<0,001$ ) (рис. 5).

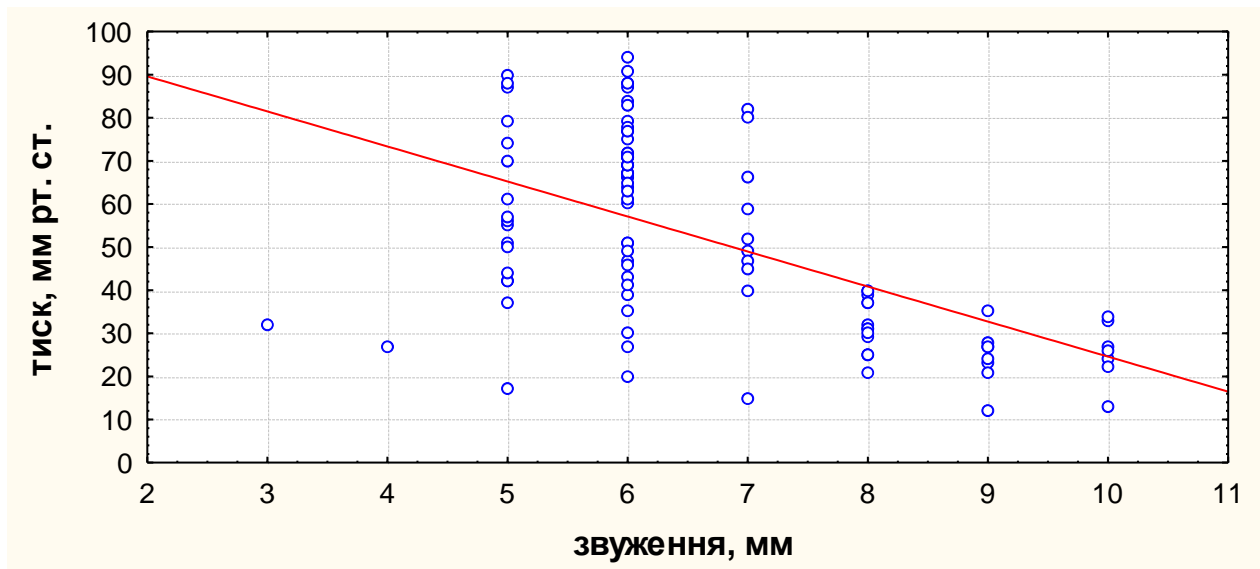


Рисунок 5. Кореляційна взаємозалежність між рівнем тиску пілородуоденальної зони за даними манометрії та часом спорожнення шлунка при рентгенологічному дослідженні у обстежених хворих.

Проведення ROC-аналізу щодо застосування рівня тиску пілородуоденальної зони за даними манометрії в якості діагностичного критерію компенсованого стенозу та побудова відповідного графіку (рис. 6) дозволило встановити високу якість діагностичної моделі, так як  $AUC=0,846$  (95 % ДІ 0,723-0,929;  $p<0,0001$ ).

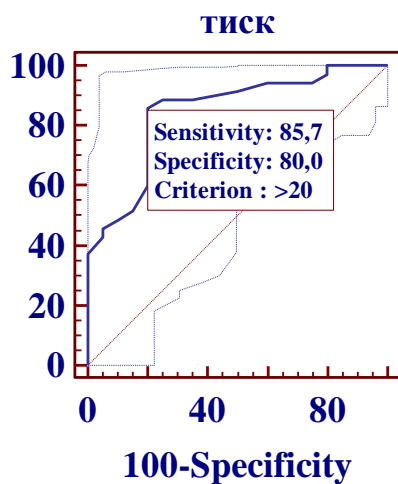


Рисунок 6. ROC-крива щодо визначення порогового значення рівня тиску пілородуоденальної зони за даними манометрії для діагностики компенсованого стенозу виразкового генезу

Для диференційної діагностики субкомпенсованого стенозу оптимальним порогом класифікації, що забезпечує максимум чутливості та специфічності критерію, є значення тиску понад 40 мм рт. ст. (рис. 7). Площа під ROC-кривою  $AUC=0,924$  (95% ДІ 0,853-0,967;  $p<0,0001$ ) вказує на високу якість діагностичної моделі.

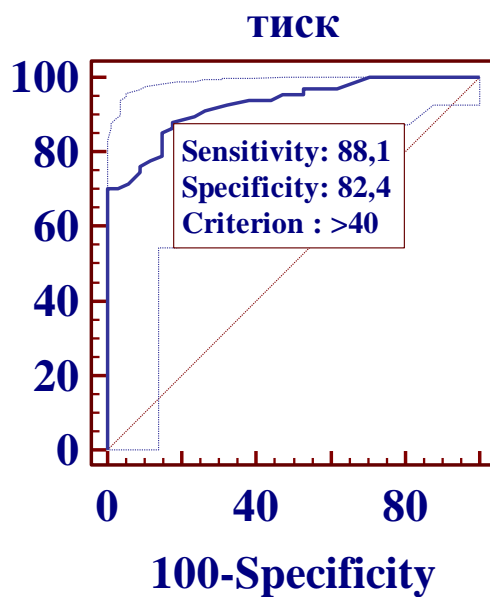


Рисунок 7. ROC-крива тиску в ділянці звуження пілородуоденальної зони в якості діагностичного критерію субкомпенсованого стенозу виразкового генезу

Отже, аналіз результатів оцінки тиску пілородуоденальної зони у обстежених хворих показав високу чутливість та специфічність даних манометрії у встановленні як компенсованого, так і субкомпенсованого стенозу виразкового генезу.

У всіх 92 пацієнтів з ізольованою балонною пілородуоденопластикою і комбінованим ендоскопічним втручанням досягнуто відновлення нормального діаметра

пілородуоденальної зони - 10-15 мм (12,5±2 мм) та нормалізація тиску до 10-20 мм рт.ст. ( 14,5±6 мм рт.ст.)

Віддалений період спостереження склав від 6 до 27 місяців. У 2-х хворих (2,2%) з субкомпенсованим стенозом після ізольованої балонної пілородуоденопластики у віддаленому періоді виявлено підвищення тиску до 25 мм рт ст., при цьому на рентгені та ендоскопії порушення евакуації та звуження не виявлено. В інших 90 пацієнтів (97,8%) після мініінвазивного ендоскопічного лікування у післяопераційному періоді оцінка моторно-кінетичної функції і внутрішньопорожнинного тиску пілородуоденальної зони за даними манометрії показала відновлення нормального тону та тиску в пілородуоденальній зоні (рис. 8).

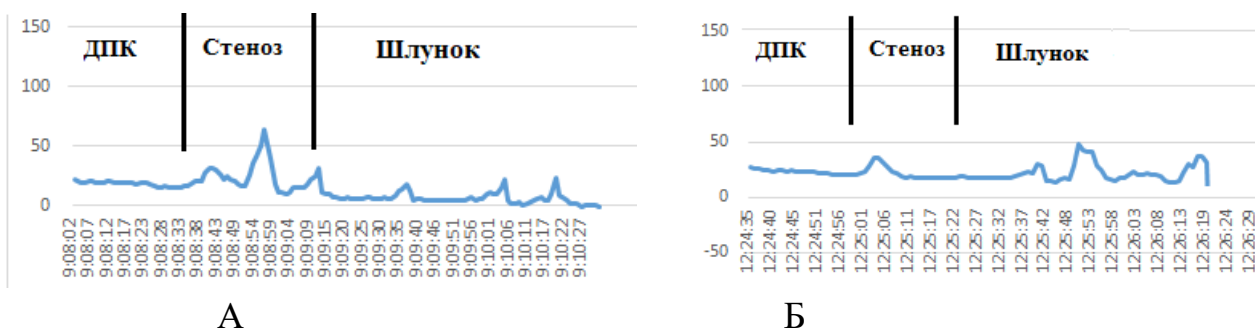


Рисунок 8. Результати манометрії: А) в доопераційному періоді; Б) через 12 місяців після ізольованої балонної пілородуоденопластики.

**Обговорення.** Манометрія – достатньо ефективний метод оцінки моторно-кінетичної функції у хворих з різними захворюваннями ШКТ [4, 7]. Однак порівняння різних методик манометрії в оцінці тону пілородуоденальної зони у хворих зі стенозом виразкового генезу показало значну перевагу балонного метода виміру тиску над методом «відкритого катетера».

Метод балонної манометрії показав високу чутливість (88,1%) та специфічність (82,4%) даних у встановленні як компенсованого, так і субкомпенсованого стенозу виразкового генезу та в оцінці віддалених результатів лікування.

## Висновки.

1. Виконання манометрії у хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу сприяє диференційованому вибору методу хірургічного лікування, а саме ендоскопічному або ендолапароскопічному, що дозволяє зберегти функцію пілоруса.

2. Встановлено, що середнє значення рівня тиску в II групі складало  $(63,5 \pm 2,1)$  мм рт. ст., що у 2,2 рази ( $p < 0,001$ ) вище порівняно I з групою  $(29,5 \pm 1,6)$  мм рт. ст. та у 3,7 рази ( $p < 0,001$ ) порівняно з пацієнтами контрольної групи  $(17,3 \pm 1,5)$  мм рт. ст.

3. Проведення ROC-аналізу щодо застосування рівня тиску пілородуоденальної зони за даними манометрії в якості діагностичного критерію ступеню стенозу, дозволило встановити високу якість діагностичної моделі для компенсованого ( $AUC=0,846$  (95 % ДІ 0,723-0,929;  $p < 0,0001$ ) та для субкомпенсованого ( $AUC=0,924$  (95% ДІ 0,853-0,967;  $p < 0,0001$ ) стенозів.

4. Доведено що манометрія балонографічним методом має кореляційний зв'язок з ендоскопічним (між звуженням в мм і рівнем тиску пілородуоденальної зони ( $r=-0,56$ ;  $p < 0,001$ )) та рентгенографічним (між часом евакуації барію зі шлунка та рівнем тиску пілородуоденальної зони ( $r=0,52$ ;  $p < 0,001$ )) методами в діагностиці ступеню стенозу та оцінці віддалених результатів лікування пацієнтів зі стенозом пілородуоденальної зони.

**Перспективи подальших досліджень.** В подальшому планується вивчення можливостей манометрії пілородуоденальної зони при іншій патології ШКК.

## **Referens**

1. Durlshter VM, Didigov MT, Karipidi GK. Taktika lecheniya bol'nykh dekompensirovannym rubtsovo-yazvennym stenozom dvenadtsatiperstnoy kishki [Tactics of treatment of patients with decompensated scar-ulcerative

stenosis of the duodenum]. Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik. 2013; 7(142): 81-86. [Russian]

2. Dydyhov MT, Klyuchnykov OYu. Khyrurhycheskoe lechenye dekompensovannogo rubtsovo-yazvennoho stenoza dvenadtsatyperstnoy kyshky: rezektsiya zheludka yly duodenoplastyka [Surgical treatment of decompensated scar-ulcer stenosis of the duodenal gid: resection of the stomach or duodenoplasty]. V myre nauchnikh otkrytyy. 2013; 2(47): 175-196. [Russian]

3. Shestopalov SS, Kushnirenko OYu. Metodi registracii motornoy funkcii geludochno-kishechnogo trakta (obzor literaturi) [Methods of registration of motor function of gastrointestinal tract (review of literature)]. 2005:55-66 [cited 2020 March]. Available at: <https://pandia.ru/text/77/495/73066.php>. [Russian]

4. Baker JR, Dickens JR, Koenigsnecht M, Frances A, Lee AA, Shedden KA, et al. Propagation Characteristics of Fasting Duodeno-jejunal Contractions in Healthy Controls Measured by Clustered Closely-spaced Manometric Sensors. Neurogastroenterol. Motil. 2019; 25: 188-195. PMID: 30646481. [https://doi: 10.5056/jnm18112](https://doi.org/10.5056/jnm18112)

5. Wang YT, Yazaki E, Sifrim D.. High-resolution manometry: Esophageal disorders not addressed by the «Chicago classification». J. Neurogastroenterol. Motil. 2012; 8(4): 365-372. PMID: 23105996. [https://doi: 10.5056/jnm.2012.18.4.365](https://doi.org/10.5056/jnm.2012.18.4.365)

6. Yanova OB, Valitova ER. Rol vodno-perfuionnoy manometrii v diagnostike zabolevanii pishchtvoda [Role of water-perfunic manometry in diagnostics of diseases of gullet] XI sezd Nauchnogo obshchestva gastroenterologov Rossii. Tezisi dokladov. CNII gastroenterologii. 2011; 243. [Russian]

7. Rosen R, Garza JM, Tipnis N, Nurko S. An ANMS-NASPGHAN consensus document on esophageal and antroduodenal manometry in children // Neurogastroenterol. Motil. 2018; 30: 132-139. <https://doi.org/10.1111/nmo.13239>

8. Truchmanov AS, Storonona OS, Ivashkin VT. Klinicheskoe znachenie issledovaniy dvigatelnoy funktsii pishchevaritelnoy sistemi: proshloe, nastoyashee, budushee [Clinical value of research of motive function of the digestive system: the past, present, future]. Rossiyskiy gurnal gastroenterologii gepatologii coloproktologii. 2013; 23(5): 4-14. [Russian]

9. Aase S. Disturbances in the Balance Between Aggressive and Protective Factors in the Gastric and Duodenal Mucosa. Scandinavian Journal of Gastroenterology. 2016; 24: 163. <https://doi.org/10.3109/00365528909091170>

10. Scott SM, Gladman MA. Manometric, sensorimotor, and neurophysiologic evaluation of anorectal function. Gastroenterol. Clin. North Am. 2008; 37(3): 511-538. PMID: 18793994. <https://10.1016/j.gtc.2008.06.010>

### **Манометрія у хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу**

Бабій О.М., Тарабаров С.О., Шевченко Б.Ф., Пролом Н.В., Галінський О.О.

**Мета:** оцінити моторно-кінетичну функцію сфінктерного апарату вихідного відділу шлунка у хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу.

**Матеріал та методи дослідження.** У відділенні хірургії органів травлення ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України» за 2014-2019 роки обстежено 92 хворих зі стенозом пілородуоденальної зони виразкового генезу. В залежності від ступеня стенозу хворі були розподілені на 2 групи: I група – 35 пацієнтів з компенсованим стенозом, II група – 57 хворих з субкомпенсованим стенозом. Контрольну групу склали 20 практично здорових осіб. Всім пацієнтам виконувалось хірургічне лікування з використанням мініінвазивних оперативних втручань. Для реєстрації тонуусу області стеноза пілородуоденальної зони застосовувалась манометрія балонним методом.

**Результати та обговорення.** Встановлено, що середнє значення рівня тиску в II групі складало (63,5±2,1) мм рт. ст., що у 2,2 рази (p<0,001) вище порівняно I з групою (29,5±1,6) мм рт. ст. та у 3,7 рази (p<0,001) порівняно з пацієнтами контрольної групи (17,3±1,5) мм рт. ст. Проведення ROC-аналізу щодо застосування рівня тиску пілородуоденальної зони за

даними манометрії в якості діагностичного критерію ступеню стенозу, дозволило встановити високу якість діагностичної моделі для компенсованого (AUC=0,846 (95% ДІ 0,723-0,929;  $p<0,0001$ ) та для субкомпенсованого (AUC=0,924 (95% ДІ 0,853-0,967;  $p<0,0001$ ) стенозів. Доведено що манометрія балнографічним методом має кореляційний зв'язок з ендоскопічним ( $r=-0,56$ ;  $p<0,001$ ) та рентгенографічним ( $r=0,52$ ;  $p<0,001$ ) методами в діагностиці ступеню стенозу та оцінці віддалених результатів лікування пацієнтів зі стенозом пілородуоденальної зони.

**Висновки.** Виконання манометрії у хворих з пілородуоденальним стенозом виразкового генезу сприяє диференційованому вибору методу хірургічного лікування, а саме ендоскопічному або ендолапароскопічному, які дозволяють зберегти функцію пілоруса.

**Ключові слова:** виразкова хвороба, стеноз пілородуоденальної зони, манометрія, ендоскопічна балонна пілоро- та дуоденопластика, лапароендоскопічне втручання.

### **Манометрия у больных с пилородуоденальным стенозом язвенного генеза**

Бабий А.М., Шевченко Б.Ф., Тарабаров С.А., Пролом Н.В., Галинский А.А.

**Цель:** оценить моторно-кинетическую функцию сфинктерного аппарата выходного отдела желудка у больных с пилородуоденальным стенозом язвенного генеза.

**Материал и методы исследования.** В отделении хирургии органов пищеварения ГУ «Институт гастроэнтерологии НАМН Украины» за 2014-2019 годы обследовано 92 больных со стенозом пилородуоденальной зоны язвенного генеза. В зависимости от степени стеноза больные были разделены на 2 группы: I группа - 35 пациентов с компенсированным стенозом, II группа - 57 больных с субкомпенсированным стенозом. Контрольную группу составили 20 практически здоровых лиц. Всем пациентам выполнялось хирургическое лечение с использованием миниинвазивных оперативных вмешательств. Для регистрации тонуса области стеноза пилородуоденальной зоны применялась манометрия баллонным методом.

**Результаты и обсуждение.** Установлено, что среднее значение уровня давления во II группе составляло ( $63,5 \pm 2,1$ ) мм рт. ст., что в 2,2 раза ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению с I группой ( $29,5 \pm 1,6$ ) мм рт. ст. и в 3,7 раза ( $p < 0,001$ ) по сравнению с пациентами контрольной группы ( $17,3 \pm 1,5$ ) мм рт. ст. Проведение ROC-анализа по применению уровня давления

пилородуоденальной зоны по данным манометрии в качестве диагностического критерия степени стеноза, позволило установить высокое качество диагностической модели для компенсированного (AUC=0,846 (95% ДИ 0,723-0,929;  $p<0,0001$ ) и для субкомпенсированного (AUC=0,924 (95% ДИ 0,853-0,967;  $p<0,0001$ ) стенозов. Доказано, что манометрия баллонографическим методом имеет корреляционную связь с эндоскопическим ( $r=-0,56$ ;  $p<0,001$ ) и рентгенографическим ( $r=0,52$ ;  $p<0,001$ ) методами в диагностике степени стеноза и оценке отдаленных результатов лечения пациентов со стенозом пилородуоденальной зоны.

**Выводы.** Выполнение манометрии у больных с пилородуоденальным стенозом язвенного генеза способствует дифференцированному выбору метода хирургического лечения, а именно эндоскопическому или эндолапароскопическому, которые позволяют сохранить функцию привратника.

**Ключевые слова:** язвенная болезнь, стеноз пилородуоденальной зоны, манометрия, эндоскопическая баллонная пилоро- и дуоденопластика, лапароэндоскопические вмешательства.

### **Manometry in patients with pyloroduodenal stenosis of ulcerative genesis**

Babii O.M., Shevchenko B.F., Tarabarov S.O., Prolom N.V., Galinsky A.A.

**Purpose:** to evaluate the motor-kinetic function of the pyloroduodenal sphincter in patients with pyloroduodenal stenosis of ulcerative origin.

**Material and methods.** In the Department of Surgery of the Digestive Organs of the State Institution “Institute of Gastroenterology of the NAMS of Ukraine” for 2014-2019, 92 patients with stenosis of the pyloroduodenal zone of ulcerative origin were examined. Depending on the degree of stenosis, the patients were divided into 2 groups: group I - 35 patients with compensated stenosis, group II - 57 patients with subcompensated stenosis. The control group consisted of 20 healthy individuals. All patients underwent surgical treatment using minimally invasive surgery. To register the tonus of the stenosis region of the pyloroduodenal zone, balloon manometry was used.

**Results and discussion.** It was found that the average value of the pressure level in group II was ( $63.5 \pm 2.1$ ) mm Hg. Art., which is 2.2 times ( $p < 0.001$ ) higher compared with group I ( $29.5 \pm 1.6$ ) mm Hg. Art. and 3.7 times ( $p < 0.001$ ) compared with patients in the control group ( $17.3 \pm 1.5$ ) mm Hg. Art. ROC analysis on the use of the pressure level of the pyloroduodenal zone according to manometry as a diagnostic criterion for the degree of stenosis made it possible

to establish a high quality diagnostic model for compensated (AUC=0,846 (95% CI 0,723-0,929; p<0,0001) and subcompensated (AUC=0,924 (95% CI 0,853-0,967; p<0,0001) stenoses. It has been proven that manometry using the balloon method has a clear correlation with endoscopic and radiographic methods in diagnosing the degree of stenosis and evaluating the long-term results of treatment of patients with pyloroduodenal stenosis.

**Conclusions.** Performing manometry in patients with pyloroduodenal stenosis of ulcerative genesis promotes a differentiated choice of the method of surgical treatment, namely endoscopic or endolaparoscopic, which allows you to save the function of the pylorus.

**Key words:** peptic ulcer, pyloroduodenal stenosis, manometry, endoscopic balloon pyloric and duodenoplasty, laparoendoscopic interventions.

**Конфлікт інтересів:** Ні один із авторів не отримував наукових грантів, гонорарів доповідача від будь-яких компаній і не є членом комісій.

**Фінансування:** Фінансування наукової праці і процесу публікації-кошти авторів.

**Згода на публікацію:** Всі автори прочитали та схвалили остаточний варіант рукопису. Всі автори дали згоду на публікацію цього рукопису.

**Адрес для переписки**

**Бабій Олександр Михайлович (Babii Oleksandr)**

**Моб.тел. 067 902 00 42; 066 579 90 55**

**E-mail: Aleksandr\_babiy@ukr.net**

**Авторська довідка**

**П.І.Б. (повністю): Бабій Олександр Михайлович**

**Науковий ступінь: д.мед.н.**

**Вчене звання: ст. науковий співробітник**

**Місце роботи: ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»**

**Посада: ст. науковий співробітник відділу хірургії органів травлення**

**Поштова адреса: 49021, м.Дніпро, вул.Підвітрянa, буд.7А**

**Телефони: Сл.. (0562) 27-05-59, Моб. 067 902 00 42**

**E-mail: Aleksandr\_babiy@ukr.net**

Full name: **Babii Oleksandr M.**

Degree: PhD, MD

Scientific rank: - chief research

Employer: SI "Institute of gastroenterology of NAMS of Ukraine"

Position: Senior research associate of Department of Surgery of digestive organs

Post address: Podvetrennaya str., 7a, Dnipro, Ukraine, 49021

**Tel.: (0562) 27-05-59 , 067 902 00 42**

**E-mail: [Aleksandr\\_babiy@ukr.net](mailto:Aleksandr_babiy@ukr.net)**

П.І.Б. (повністю): **Тарабаров Сергій Олександрович**

Місце роботи: ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»

Посада : лікар ендоскопіст відділення мініінвазивних ендоскопічних втручань та інструментальної діагностики

Поштова адреса: 49130, м.Дніпро, вул.Донецьке шосе 131/110

**Телефони: Моб. 067-794-22-99**

**E-mail: [mozya@ua.fm](mailto:mozya@ua.fm)**

**Sergii Tarabarov**

Employer: SI "Institute of gastroenterology of NAMS of Ukraine"

Position: Endoscopist of department of minimally invasive endoscopic interventions and instrumental diagnostics

Post address: Donetcke shose str., 131/110, Dnipro, Ukraine, 49130

**Tel.: 067-7942299**

П.І.Б. (повністю): **Пролом Наталія Вікторівна**

Науковий ступінь: к.мед.н.

Вчене звання: ст. науковий співробітник

Місце роботи: ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»

Посада: ст. науковий співробітник відділу хірургії органів травлення

Поштова адреса: 49021, м.Дніпро, вул.Підвітряна, буд.7А

**Телефон: Сл.. (0562) 27-05-59, Моб. 067 2841107**

**E-mail: [prolom1978@gmail.com](mailto:prolom1978@gmail.com)**

Full name: **Prolom Natalya**

Degree: PhD

Scientific rank: - chief research

Employer: SI "Institute of gastroenterology of NAMS of Ukraine"

Position: Senior research associate of Department of Surgery of digestive organs

Post address: Podvetrennaya str., 7a, Dnipro, Ukraine, 49021

**Tel.: (0562) 27-05-59 , 067 2841107**

**E-mail: [prolom1978@gmail.com](mailto:prolom1978@gmail.com)**

**П.І.Б. (повністю): Шевченко Борис Федорович**

Науковий ступінь: д.мед.н.

Вчене звання: професор

Місце роботи: ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»

Посада: завідувач відділу хірургії органів травлення

Поштова адреса: 49106, м.Дніпро, бул. Слави, буд. 3 , кв. 225

Телефони: Сл. (0562) 27-05-59, Моб. 050 362 95 95

E-mail: [Shebef1945@gmail.com](mailto:Shebef1945@gmail.com)

**Full name: Shevchenko Boris F.**

Degree: PhD, MD

Scientific rank: Professor

Employer: SI “Institute of gastroenterology of NAMS of Ukraine”

Position: Head of the Department of Surgery of digestive organs

Post address: 49106, m.Dnipro blvd. Slavi, bud. 3, kV. 225

Tel.: +380562270559, +380503629595

E-mail: [Shebef1945@gmail.com](mailto:Shebef1945@gmail.com)

**П.І.Б. (повністю): Галинський Олексій Олексійович**

Науковий ступінь: -

Вчене звання:-

Місце роботи: ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»

Посада: науковий співробітник науково-дослідного сектору

Поштова адреса: 49130, м.Дніпро, вул. Донецьке шоссе, 131/110

Телефони: +380675676756

E-mail: [alexejgalinskij@gmail.com](mailto:alexejgalinskij@gmail.com)

**Full name: Galinskij Oleksii O.**

Degree: -

Scientific rank: -

Employer: SI “Institute of gastroenterology of NAMS of Ukraine”

Position: Researcher of the Research Sector

Post address: 24 I. Bogatyria Street, Svitlohirske village, Krynychanskyi district, Dnipropetrovsk region, 53240, Ukraine.

**Tel.: +380675676756**

**E-mail: [alexejgalinskij@gmail.com](mailto:alexejgalinskij@gmail.com)**