

## Роль лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунка в лікуванні морбідного ожиріння

А. В. Клименко <sup>A,E,F</sup>, М. В. Николаєв <sup>\*B,C,D</sup>

Запорізький державний медичний університет, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

**Мета роботи** – покращення результатів хірургічного лікування хворих на морбідне ожиріння шляхом оцінювання ефективності та порівняння результатів бариатричних операцій, зокрема лапароскопічного модифікованого моноанастомозного шунтування шлунка та лапароскопічного шунтування шлунка за Ру.

**Матеріали та методи.** Проаналізували результати лікування 41 пацієнта з морбідним ожирінням. Хворих поділили на дві групи: лапароскопічне модифіковане моноанастомозне шунтування шлунка (ЛММШШ) здійснили 30 пацієнтам, яких включили в основну групу, стандартну методику лапароскопічного шунтування шлунка за Ру (ЛРШШ) застосували в 11 осіб, які сформували контрольну групу. У дослідження залучали осіб обох статей віком 18–60 років, хворих на морбідне ожиріння, з індексом маси тіла (ІМТ) 40 кг/м<sup>2</sup> і більше, а також 35 кг/м<sup>2</sup> і більше, якщо діагностовано коморбідні захворювання (цукровий діабет (ЦД) 2 типу, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія, синдром сонного апное). Маса тіла пацієнтів становила від 83 кг до 173 кг. Середній ІМТ в основній групі до операції становив 42,5 кг/м<sup>2</sup>. Порушення вуглеводного обміну, яке є критерієм метаболічного синдрому, виявили в 28 (93,33 %) із 30 пацієнтів основної групи та у 10 (90,90 %) із 11 хворих контрольної групи. Коморбідну патологію діагностували в основній групі в 76,67 % випадків, у контрольній – у 72,72 %.

Статистично результати опрацювали за допомогою програмного пакета Statistica 13.0, використавши параметричні та непараметричні методи.

**Результати.** Летальні випадки, неспроможність анастомозу, конверсії та інтраопераційні ускладнення не зареєстрували. Тривалість операції ЛММШШ становила 120–290 хвилин. Післяопераційний період тривав 5 днів в основній групі та 7 днів у контрольній, тобто спостерігали статистично значуще скорочення післяопераційного періоду. В обох групах зниження маси тіла протягом 6 місяців становило 12–81 кг. В основній групі медіана втрати маси тіла дорівнювала 26,0 кг через 6 місяців і 38,5 кг через 12 місяців; медіана ІМТ через 6 місяців – 31,25 кг/м<sup>2</sup>, через 12 місяців – 26,88 кг/м<sup>2</sup>. У групі контролю медіана втрати маси тіла через 6 місяців становила 28,0 кг, через 12 місяців – 42,0 кг; медіана ІМТ через 6 місяців – 31,64 кг/м<sup>2</sup>, через 12 місяців – 26,03 кг/м<sup>2</sup>. Після операції визначили тенденцію до підвищення всіх показників якості життя і в групі хворих, яким виконали шунтування шлунка за класичною методикою Ру, і в групі пацієнтів після ЛММШШ.

Клінічні прояви ентерогастрального біліарного рефлюксу зафіксували в обох групах, але статистично значущу різницю за цими показниками не виявили.

**Висновки.** Моноанастомозне шунтування шлунка в модифікації клініки має такі самі позитивні властивості, що і ЛРШШ, дає змогу уникнути ризиків, які пов'язані з можливим патологічним рефлюксом жовчі в стравохід. Пацієнти, яким виконали операцію ЛММШШ, потребують ретельного обстеження з виконанням фіброгастроскопії в комбінації з рН імпедансометрією не менше ніж один раз на рік для визначення біліарного рефлюксу, морфологічних змін у просвіті стравоходу та культі шлунка. За результатами опитування за GERG Q, після операції показники якості життя у хворих контрольної та основної групи вірогідно не відрізнялися. Це підтверджує ефективність модифікованої в клініці методики лапароскопічного моноанастомозного шунтування шлунка.

### Ключові слова:

метаболічний синдром, морбідне ожиріння, бариатрична операція, біліарний рефлюкс, якість життя, шунтування шлунка, цукровий діабет 2 типу.

Запорізький медичний журнал.  
2022. Т. 24, № 6(135).  
С. 721-727

\*E-mail:  
nikolaevm.v.zp@gmail.com

## The role of laparoscopic modified antireflux monoanastomotic gastric bypass in the treatment of morbid obesity

A. V. Klymenko, M. V. Nikolaiev

**Aim.** Improving the results of surgical treatment for patients with morbid obesity by evaluating the effectiveness and comparing the results of bariatric operations, namely laparoscopic modified monoanastomotic gastric bypass (LMMGB) and laparoscopic standard Roux-en-Y.

**Materials and methods.** The work analyzed the results of treatment of 41 patients with morbid obesity. All patients were divided into two groups. LMMGB surgery was performed for 30 patients (the main group). The control group consisted of 11 patients after the standard technique of laparoscopic standard Roux-en-Y. Inclusion criteria were: persons of both sexes aged 18–60 years with morbid obesity and body mass index of 40 kg/m<sup>2</sup> or more, as well as 35 kg/m<sup>2</sup> or more in the presence of comorbid diseases (type 2 diabetes, hypertension, dyslipidemia, sleep apnea syndrome). Body weight of the patients ranged from 83 kg to 173 kg. The average body mass index was 42.5 kg/m<sup>2</sup> in the main group before the operation. Violation of carbohydrate metabolism, which is included in the criteria of metabolic syndrome, was detected in 28 (93.33 %) of 30 studied patients of the main group and in 10 (90.90 %) of 11 studied patients of the control group. Comorbid pathology was found in 76.67 % of the main group and 72.72 % of the control group.

### Key words:

metabolic syndrome, morbid obesity, bariatric surgery, biliary reflux, quality of life, gastric bypass, type 2 diabetes.

Zaporozhye medical journal  
2022; 24 (6), 721-727

Statistical processing was carried out via the Statistica 13.0 software package using parametric and non-parametric statistical methods.

**Results.** There were no deaths, anastomosis failures, conversions, and intraoperative complications. The duration of LMMGB operation ranged from 120 to 290 minutes. The postoperative period was 5 days in the main group and 7 days in the control group, that is, a statistically significant reduction in the postoperative period duration was observed. In both groups, a decrease in body weight ranged from 12 kg to 81 kg within 6 months. In the main group, the median weight loss was 26.0 kg after 6 months and 38.5 kg after 12 months. BMI was 31.25 kg/m<sup>2</sup> after 6 months, 26.88 kg/m<sup>2</sup> after 12 months. In the control group, this indicator was 28.0 kg after 6 months and 42.0 kg after 12 months. Median BMI after 6 months – 31.64 kg/m<sup>2</sup>, after 12 months – 26.03 kg/m<sup>2</sup>, respectively. After the operation, there was a tendency towards an increase in all indicators of quality of life, both in the group of patients who underwent gastric bypass according to the classic Roux technique and in the group of patients after LMMGB. Clinical manifestations of the enterogastric biliary reflex were detected in both groups, in addition, clinical manifestations of the corresponding symptoms were noted by patients of both groups. No statistically significant difference was found in these parameters.

**Conclusions.** Monoanastomotic gastric bypass in the modification of the clinic has the same positive properties as the standard Roux-en-Y technique, allowing to avoid the risks associated with possible pathological reflux of bile into the esophagus. Patients who have undergone a mini-gastric bypass surgery need a thorough examination with fibrogastroscopy in combination with pH-impedance measurement at least once a year in order to determine biliary reflux and morphological changes both in the lumen of the esophagus and in the stump of the stomach. The quality of life level does not significantly differ after surgery between patients of the control group and the main group based on the results of the GERG-Questionnaire indicating the effectiveness of the laparoscopic monoanastomotic gastric bypass technique modified in the clinic.

Кількість осіб із надлишковою масою тіла неухильно збільшується, і разом із тим знижується рівень якості та скорочується тривалість життя пацієнтів [1,2]. Кількість хворих на ожиріння та асоційованих із ним захворювань, як-от цукровий діабет 2 типу, артеріальна гіпертензія, ішемічна хвороба серця, інсульти, онкологічні захворювання, з кожним роком збільшується [3]. Консервативне лікування ожиріння не завжди може сприяти досягненню позитивного і тривалого ефекту [4].

Біаріатрична операція – найефективніший метод лікування морбідного ожиріння (МО), що сприяє стабільній істотній втраті ваги та позитивно впливає на перебіг захворювань, які пов'язані з ожирінням [4–6].

Чимала кількість конкурентних методик оперативного лікування МО свідчить про те, що жодна з них не відповідає сукупності ґрунтовних принципів лікування. Зокрема, оптимальна методика має бути простою для виконання з мінімальним ризиком ускладнень, забезпечувати стабільне зниження маси тіла та високу якість життя для кожного пацієнта в віддаленій перспективі [10].

Оцінювання результатів біаріатричних операцій передбачає не тільки детальний аналіз динаміки зниження ваги пацієнта, врахування його супутніх захворювань, але й визначення рівня якості життя, діагностику жовчного рефлюксу, дисплазії, езофагіту й інших можливих ускладнень. Ретельніше оцінювання результатів хірургічного лікування – актуальна проблема сучасної медицини в зв'язку з поширенням моноанастомозних шунтувальних операцій [11].

У поєднанні з очікуваними позитивними якостями моноанастомозного шунтування шлунка, як-от відсутність проблем, пов'язаних із міжкишковим анастомозом, ми розробили модифікацію моноанастомозного шунтування. Ця модифікація передбачає створення вертикальної куksi шлунка рестриктивного типу завдовжки 6–8 см, як при «класичному» шунтуванні за Ру, але з накладанням ручного інвагінаційного антирефлюксного анастомозу та фіксацією привідного коліна анастомозу по шву куksi шлунка як антирефлюксної шпори.

Цю методику впровадили в практику, отримали патент на корисну модель № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння».

Новим є те, що резервуар шлунка зменшено до 50 мл; формують його шляхом пересічення субкардіального відділу на 6–7 см від кута Гіса з утворенням шлункової трубки діаметром 1,5 см, надалі накладають ручний антирефлюксний гастроентероанастомоз за типом «кінець у бік» (ручний інвагінаційний анастомоз), а також анастомоз із тонкою кишкою на відстані 150–200 см від зв'язки Трейца [13].

## Мета роботи

Покращення результатів хірургічного лікування хворих на морбідне ожиріння шляхом оцінювання ефективності та порівняння результатів біаріатричних операцій, зокрема лапароскопічного модифікованого моноанастомозного шунтування шлунка та лапароскопічного шунтування шлунка за Ру.

## Матеріали і методи дослідження

Дослідження ґрунтується на аналізі результатів лікування 41 пацієнта з морбідним ожирінням, яким виконали біаріатричну операцію – шунтування шлунка. Оцінювали найближчі та віддалені результати лікування. Оперативні втручання здійснені на базі Комунального неприбуткового підприємства «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, Багатопрофільної клініки «ВітаЦентр» та «Візус» у 2011–2021 рр. Усі пацієнти прооперовані у плановому порядку під загальною комбінованою анестезією зі штучною вентиляцією легень.

Хворих поділили на дві групи: лапароскопічне модифіковане моноанастомозне шунтування шлунка (ЛММШШ) виконали 30 хворим, яких включили в основну групу, стандартну методику лапароскопічного шунтування шлунка за Ру (ЛРШШ) застосували в 11 хворих, котрі сформували контрольну групу. Групи хворих зіставні за основними показниками: індексом маси тіла, наявністю коморбідної патології, статтю та віком. В основній групі 29 (96,67 %) жінок, 1 (3,33 %) чоловік; у контрольній – 10 (90,90 %) жінок, 1 (9,09 %) чоловік. Середній вік становив 39,90 ± 2,38 року в основній групі, 37,36 ± 3,65 року в контрольній (p > 0,05). Маса тіла пацієнтів – від 83 кг

до 173 кг. Середній індекс маси тіла в основній групі до операції становив 42,5 кг/м<sup>2</sup>. Порушення вуглеводного обміну, що належить до критеріїв метаболічного синдрому, виявили в 28 (93,33 %) із 30 пацієнтів основної групи та у 10 (90,90 %) із 11 хворих контрольної.

Коморбідну патологію діагностували у 76,67 % випадків (у 36,66 % із них – поєднані захворювання) в основній групі, в 72,72 % (у 36,36 % із них – поєднані захворювання) осіб контрольної групи. Усі пацієнти з індексом маси тіла (ІМТ) менше ніж 40 кг/м<sup>2</sup> мали коморбідні захворювання (дисліпідемія, захворювання серцево-судинної системи, порушення толерантності до глюкози, синдром сонного апное).

Антропометричні та вікові показники пацієнтів обох груп, коморбідні патології наведено в таблиці 1.

У дослідження залучали осіб обох статей віком 18–60 років, у яких діагностували морбідне ожиріння з ІМТ  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup>, а також  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup>, якщо виявляли коморбідні захворювання (цукровий діабет (ЦД) 2 типу, артеріальна гіпертензія, дисліпідемія, синдром сонного апное тощо).

Критерії виключення: наявність тяжких декомпенсованих захворювань, онкологічного захворювання, протипоказань до лапароскопічного методу операції (загальні, місцеві).

Усі хворі обстежені доопераційно, а також у термін 3, 6 і 12 місяців після операції, надалі – щороку. Здійснили стандартні клініко-біохімічні дослідження, виконали ліпідограму, визначили рівні С-пептиду, інсуліну, індекс НОМА, лептин. Застосували інструментальні методи, зокрема виконали рентгеноскопію органів грудної та черевної порожнин, ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, відеоезофагогастродуоденоскопію, електрокардіограму, ехокардіоскопію, спірометрію. Усі пацієнти отримали консультацію фахівців: терапевта, кардіолога, ендокринолога, психіатра, анестезіолога, уролога/гінеколога; за потреби призначали КТ органів черевної порожнини та фіброколоноскопію.

Хворим виконали антропометричне обстеження, що передбачало вимірювання обводу талії (ОТ). Також визначили зріст та масу тіла пацієнта, розраховували ІМТ. Наявність надлишкової маси тіла й ожиріння визначили згідно з класифікацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (2000 р.).

Для визначення якості життя використали опитувальник Short Form 36 (SF-36).

Для отримання даних про гастроезофагеальний рефлюкс після операції виконали добову рН-імпадансометрію за допомогою системи Ацидогастрограф АГ-4рН-7Z (ТОВ «Старт», м. Вінниця). Для виявлення симптомів гастроезофагеального рефлюксу (ГЕР) використали опитувальник GERD-Q [8,9].

Статистично результати опрацювали за допомогою програми Statistica 13.0, ліцензія № JPZ8041382130ARCN10-J. Показники перевіряли на нормальність розподілу за допомогою критерію Шапіро-Вілка. Дані, що відповідали закону нормального розподілу, наведено як середнє  $\pm$  стандартна похибка ( $M \pm m$ ), у разі відхилення – як медіана та і міжквартильний розмах ( $Me$  (Q25; Q75)). Вірогідність відмінностей між групами оцінювали за допомогою критерію Стьюдента для незалежних вибірок, якщо дані відповідали закону нормального розподілу, критерій Манна-Вітні засто-

**Таблиця 1.** Антропометричні та вікові показники пацієнтів основної та контрольної груп,  $M \pm m$ ,  $Me$  (Q25; Q75)

Показники, одиниці вимірювання	Основна група, n = 30	Контрольна група, n = 11	p
Вага, кг	117,5 (99,0; 130,0)	117 (107,0; 132,0)	0,56
Зріст, см	166,1 $\pm$ 2,1	167,4 $\pm$ 1,8	0,95
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	42,47 (38,05; 44,19)	40,97 (39,78; 46,87)	0,73
Вік	39,5 $\pm$ 2,6	37,4 $\pm$ 3,7	0,64
Коморбідна патологія	76,67 %	72,72 %	0,96
Поєднання захворювань	36,66 %	36,36 %	0,80

**Таблиця 2.** Антропометричні показники пацієнтів основної та контрольної груп через 6 і 12 місяців,  $Me$  (Q25; Q75)

Показники, одиниці вимірювання	Основна група, n = 30	Контрольна група, n = 11	p
Маса тіла до операції, кг	113,5 (101,0; 129,0)	117,0 (107,0; 132,0)	0,444
ІМТ до операції, кг/м <sup>2</sup>	40,88 (36,81; 45,17)	40,96 (39,78; 46,87)	0,648
Маса тіла через 6 місяців, кг	85,5 (80,0; 98,0)	90,0 (83,0; 93,0)	0,527
ІМТ через 6 місяців, кг/м <sup>2</sup>	31,25 (29,36; 34,72)	31,64 (29,37; 32,72)	0,953
Маса тіла через 12 місяців, кг	74,0 (70,0; 78,0)	73,0 (70,0; 79,0)	0,488
ІМТ через 12 місяців, кг/м <sup>2</sup>	26,88 (26,04; 28,76)	26,03 (25,22; 26,95)	0,049

сували при відхиленні від нього. Відмінності вважали статистично значущими при  $p < 0,05$ . Для оцінювання зв'язку між показниками використали коефіцієнт кореляції Спірмена.

## Результати

Летальні випадки, неспроможність анастомозу, конверсії та інтраопераційні ускладнення не зафіксували. В однієї пацієнтки контрольної групи (9,09 %) виявили непрохідність міжкишкового анастомозу на 5 добу післяопераційного періоду, що спричинило повторну операцію з лапароскопічним накладанням двох обхідних анастомозів.

Тривалість операції ЛММШШ становила 120–290 хвилин; показники тривалості при класичному шунтуванні за  $P_u$  – 180 (150; 210) хв і 300 (280; 360) хв ( $p < 0,001$  за критерієм Манна-Вітні).

Крім наведеного випадку раннього стенозу міжкишкового анастомозу в контрольній групі, в основній групі одна (3,33 %) хвора реоперована лапароскопічно на п'яту добу післяопераційного періоду з приводу здавлення відповідної петлі у вікні брижі товстої кишки.

Післяопераційний період тривав 5 (3; 6) днів в основній групі та 7 (5; 8) днів у контрольній ( $p = 0,012$ ). Отже, виявили статистично значуще скорочення післяопераційного періоду.

В обох групах зниження маси тіла протягом 6 місяців становило 12–81 кг. В основній групі медіана втрати маси тіла через 6 місяців становила 26,0 кг, через 12 місяців – 38,5 кг; ІМТ через 6 місяців дорівнював 31,25 кг/м<sup>2</sup>, через 12 місяців – 26,88 кг/м<sup>2</sup>. У контрольній групі зниження маси тіла через 6 місяців становило 28,0 кг, через 12 місяців – 42,0 кг; медіана ІМТ через 6 місяців – 31,64 кг/м<sup>2</sup>, через 12 місяців – 26,03 кг/м<sup>2</sup>. Антропометричні показники пацієнтів основної та контрольної груп через 6 і 12 місяців наведено в таблиці 2.

Статистично значущу різницю між основною і контрольною групою визначили тільки за ІМТ через 12

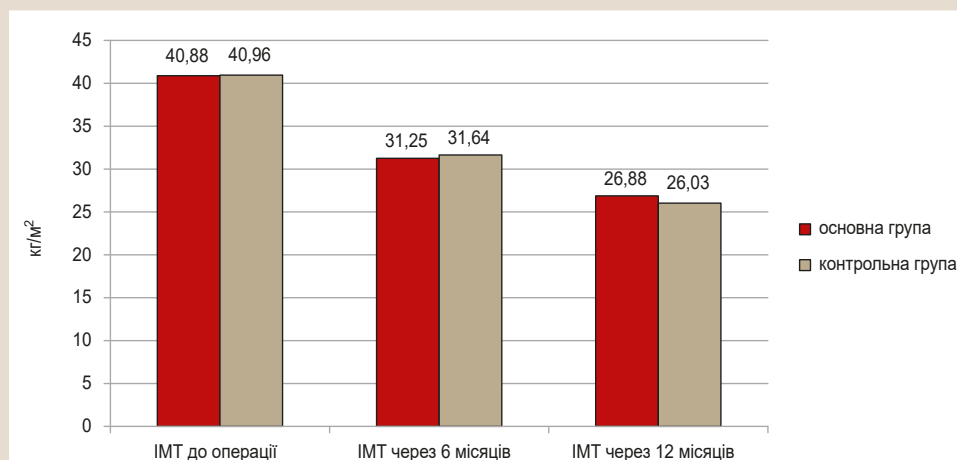


Рис. 1. Динаміка ІМТ у групах протягом року.

місяців, який у контрольній групі став дещо меншим, ніж в основній (рис. 1).

В основній групі зафіксували ранній демпінг-синдром легкого ступеня в ті самі строки, що й у контрольній, але лише у 4 (13,3 %) пацієнтів.

Після операції визначили тенденцію до зростання усіх показників якості життя і в групі хворих, яким здійснили ЛРШШ, і в групі пацієнтів після ЛММШШ. Показники якості життя в обох групах оперованих майже однакові та не залежать від методики оперативного втручання. Вивчення кореляції між ІМТ і показниками якості життя показало: за даними анкети SF-36, є пряма залежність між показниками фізичного благополуччя та зменшенням відношення втраченої ваги до зросту пацієнтів, тобто чим менше маса тіла, тим кращі фізичне благополуччя та соціальне функціонування.

Ендоскопічне дослідження в основній групі виконали до операції, з першого до сімдесять шостого місяця після операції, в контрольній – з сімдесятього до сто дванадцятого місяця після операції.

Під час фіброгастроскопії, котру виконали до операції, в 5 (16,67 %) пацієнтів основної групи діагностували дуоденогастральний рефлюкс, у 1 (3,33 %) – гастроєзофагеальний рефлюкс, у 8 (26,67 %) – недостатність кардії. У 6 (20,00 %) хворих ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми підтверджено рентгенологічно та добовою рН-імпедансометрією.

У контрольній групі дуоденогастральний рефлюкс виявили в 1 (9,09 %) пацієнта, гастроєзофагеальний рефлюкс не діагностували, недостатність кардії зафіксували в 3 (27,27 %) випадках. Крім того, у 3 (27,27 %) пацієнтів встановили ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми.

У післяопераційному періоді в основній групі гастрит культі шлунка діагностували у 2 (6,66 %) пацієнтів, стеноз гастроентероанастомозу – в 1 (3,33 %), виразку гастроентероанастомозу – в 1 (3,33 %), ентерогастральний рефлюкс або наявність жовчі у просвіті шлунка виявили у 7 (23,33 %) хворих, гастроєзофагеальний рефлюкс – в 1 (3,33 %), недостатність кардії – в 1 (3,33 %) випадку.

У контрольній групі активний гастрит культі шлунка зареєстрували в 1 (9,09 %) пацієнта, стеноз гастроен-

тероанастомозу – в 1 (9,09 %), виразки гастроентероанастомозу не виявлені, ентерогастральний рефлюкс діагностували в 1 (9,09 %) випадку, гастроєзофагеальний рефлюкс не зафіксовано. Ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми не виявили в пацієнтів обох груп ані під час ендоскопії, ні при рентгеноскопії з контрастом.

Аналіз показників добової рН-метрії в пацієнтів показав, що у стравоході період із рН <4 (кислотне середовище) в основній групі становив 3,2 (1,6; 4,0) %, у контрольній – 3,0 (2,3; 3,5) %; час із рН 4,0–6,9 (фізіологічний для стравоходу) – 92,4 (90,7; 94,2) % і 94,1 (89,8; 95,5) % відповідно, період із рН >7 (слаболужний, відповідає рН жовчі) – 4,8 (3,5; 5,9) % та 2,9 (1,2; 7,2) % відповідно за групами дослідження. Наведені результати не перевищують нормальні, фізіологічні показники.

Отже, вивчення безпосередніх результатів у групах дослідження показало: накладення ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу не призводить до вірогідного підвищення ризиків гастроєзофагеального рефлюксу й ускладнень, що з ним пов'язані.

Дані, що одержали, свідчать про статистично підтверджену відсутність ознак біліарного та кислотного гастроєзофагеального рефлюксу в основній і контрольній групах. Це підтверджує ефективність і доцільність застосування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу, що забезпечує рестриктивний компонент і достатній антирефлюксний захист. Не виявили ендоскопічні ознаки ураження слизової оболонки шлунка і/або стравоходу як результат біліарного рефлюксу. Втім, невелика кількість обстежених пацієнтів, а також короткі терміни спостереження не дають змоги зробити остаточні висновки.

В доопераційному періоді рівні інсуліну, лептину, індексу НОМА в пацієнтів обох груп значно перевищували цільові показники. Середні рівні глюкози та С-пептиду в обох групах близькі до референтних значень, у пацієнтів основної групи з діагностованим ЦД 2 типу та інсулінорезистентністю ці показники підвищені в 93,33 % випадків, у контрольній – у 90,90 %.

Під час аналізу впливу обох типів операції виявили зниження всіх показників до референтних значень у групах дослідження. В основній групі (після ЛММШШ) рівень інсуліну через 12 місяців знизився на 23 %, у

контрольній – на 37 %, рівень лептину – на 48 % і 44 % відповідно, індекс НОМА – на 41 % і 43 % відповідно за групами, середній рівень глюкози покращився на 14 % у групі ЛММШШ і на 20 % у групі після ЛРШШ, С-пептид – на 18 % і 26 % відповідно.

Результати дослідження вказують на позитивний вплив операцій ЛММШШ і шунтування за Ру щодо поліпшення вуглеводного обміну в пацієнтів із МО, супутнім ЦД 2 типу й інсулінорезистентністю. Модифікована операція забезпечує покращення та нормалізацію вуглеводного обміну в пацієнтів з МО, й отримані результати не гірші, ніж в разі застосування класичної методики.

## Обговорення

Нині доведено, що хірургічне лікування – ефективний метод лікування морбідного ожиріння. Шунтування шлунка за Ру при морбідному ожирінні є «золотим» стандартом, але моноанастомозне шунтування шлунка та його модифікації також набувають поширеності, оскільки характеризуються високою ефективністю та прості для виконання. У багатьох публікаціях показано відмінні результати зниження маси тіла після моноанастомозного шунтування, але протягом більш ніж 20-річної історії застосування цієї методики було чимало дискусій про її безпеку та ризики, що пов'язані з негативним впливом жовчі на слизову оболонку [7, 12, 14].

Втрата маси тіла відбувається поступово й планово. Визначили відмінність динаміки в обох групах впродовж року, зокрема швидшу втрату маси тіла в перші 6 місяців, уповільнення процесу – в терміні 6–24 місяці. У роботі E. Cava et al. наголошено на важливості оцінювання не тільки маси тіла хворих, які втрачають вагу, але й співвідношення жирової маси та м'язової; крім того, важливо запобігти виникненню саркопенії [18]. Тому увагу приділяли не втраті надлишкової маси тіла, а саме досягненню цільової маси тіла, коли можливі фізичні навантаження та тренування, якість життя й ІМТ відповідають очікуванням і бажанням самого хворого [18–21].

Шлункове шунтування – не лише загальноприйнятний та ефективний метод лікування ожиріння, але шлях до полегшення перебігу чи взагалі усунення супутніх захворювань. Ці переваги сприяють підвищенню якості життя людини, покращенню функціональних можливостей [15–17].

Здійснення рН імпедансометрії підтверджує зниження кислотності культі шлунка. Це може вказувати на наявність і слини, що містить бікарбонати, рН якої становить 5,8–6,2, і жовчі (рН 8,0–8,5).

Під час дослідження хворі контрольної групи не мали симптомів печії та рефлюксу жовчі в ранньому післяопераційному періоді. У віддаленому періоді їх компенсували шляхом дотримання дієти, що виключала вживання висококалорійної жирної та смаженої їжі.

Результати дослідження зіванні з даними інших авторів, які визначають шунтування шлунка як метод вибору в осіб із морбідним ожирінням [7, 9, 10, 12]. Спостереження, що здійснили, свідчать про нормалізацію та позитивну динаміку показників інсулінорезистентності, які супроводжують зниження ІМТ до цільового рівня після шунтувальних баріатричних операцій. Можливість

ліквідувати інсулінорезистентність і відновити інсуліночутливість робить шунтувальні операції методом вибору під час лікування метаболічного синдрому.

## Висновки

1. Баріатрична хірургія – безпечний і пріоритетний метод лікування хворих на морбідне ожиріння, сприяє ефективному зниженню надмірної маси тіла в ранньому та віддаленому післяопераційному періодах.

2. Лапароскопічні шунтувальні операції позитивно впливають на перебіг і ремісію інсулінорезистентності та цукрового діабету 2 типу.

3. Лапароскопічне модифіковане моноанастомозне шунтування шлунка має такі самі позитивні результати, що і методика шунтування за Ру, сприяє уникненню ризиків, пов'язаних із міжкишковим анастомозом і можливим патологічним рефлюксом жовчі в стравохід, спричиняє менші фінансові витрати внаслідок зменшення кількості використаних картриджів.

4. За даними анкет SF-36, є пряма середньої сили кореляція між індексом маси тіла та якістю життя пацієнтів за такими напрямками, як больовий синдром, соціальний статус і фізична активність.

5. Пацієнти, яким виконали операцію мінігастрошунтування, потребують продовження обстеження з виконанням фіброгастроскопії в комбінації з рН-імпедансометрією, рентгеноскопією стравоходу та шлунка з контрастом не рідше ніж 1 раз на рік для визначення біліарного рефлюксу та морфологічних змін у просвіті стравоходу та культі шлунка.

## Фінансування

Дослідження здійснене в рамках НДР Запорізького державного медичного університету: «Хірургічні (відкриті, лапароскопічні втручання) та ендоскопічні методи лікування захворювань органів черевної порожнини, стравоходу з розробкою і впровадженням нових способів та використанням ендоскопічних, ендovasкулярних технологій з оцінкою якості життя», № держреєстрації 0117U006964.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Conflicts of interest:** authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 25.08.2022

Після доопрацювання / Revised: 12.09.2022

Прийнято до друку / Accepted: 20.09.2022

## Відомості про авторів:

Клименко А. В., д-р мед. наук, професор каф. факультетської хірургії, Запорізький державний медичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0002-8502-0769](https://orcid.org/0000-0002-8502-0769)

Ніколаєв М. В., аспірант каф. факультетської хірургії, Запорізький державний медичний університет, Україна.

ORCID ID: [0000-0002-0223-9977](https://orcid.org/0000-0002-0223-9977)

## Information about authors:

Klymenko A. V., MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Faculty Surgery, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Nikolaiev M. V., MD, Postgraduate Student of the Department of Faculty Surgery, Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

## Список літератури

- [1] Rangel-Huerta O. D., Pastor-Villaescusa B., Gil A. Are we close to defining a metabolomic signature of human obesity? A systematic review of metabolomics studies. *Metabolomics*. 2019. Vol. 15, Iss. 6. P. 93. <https://doi.org/10.1007/s11306-019-1553-y>
- [2] Abarca-Gómez L, Abdeen ZA, Hamid ZA, Abu-Rmeileh NM, Acosta-Cazares B, Acuin C, et al. Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: A pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 2017; 390(10113), 2627-2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- [3] Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014 / K. M. Flegal et al. *JAMA*. 2016. Vol. 315, Iss. 21. P. 2284-2291. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.6458>
- [4] The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement / G. A. Bray et al. *Endocrine reviews*. 2018. Vol. 39, Iss. 2. P. 79-132. <https://doi.org/10.1210/er.2017-00253>
- [5] Принципи обстеження хворих на морбідне ожиріння і метаболічний синдром, які є кандидатами для виконання бариатричного оперативного втручання / Я. С. Березницький та ін. *Sciences of Europe*. 2017. Vol. 21, № 21. С. 5-11.
- [6] Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects / L. Sjöström et al. *The New England journal of medicine*. 2007. Vol. 357, Iss. 8. P. 741-752. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa066254>
- [7] Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1,274 cases. *Obesity surgery*. 2001. Vol. 11. P. 276-280. <https://doi.org/10.1381/096089201321336584>
- [8] Development and validation of a bariatric surgery mortality risk calculator / B. Ramanan et al. *Journal of the American College of Surgeons*. 2012. Vol. 214, Iss. 6. P. 892-900. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.02.011>
- [9] Лаврик А. С., Лаврик О. А. Хірургія ожиріння та метаболічних розладів: навч. посіб. Львів: Кварт, 2018. 36 с.
- [10] Rutledge R., Walsh T. R. Continued excellent results with the mini-gastric bypass: six-year study in 2,410 patients. *Obesity surgery*. 2005. Vol. 15, Iss. 9. P. 1304-1308. <https://doi.org/10.1381/096089205774512663>
- [11] Вдосконалення способів формування анастомозів при лапароскопічному шлунковому шунтуванні / О. Ю. Іоффе та ін. *Актуальні проблеми сучасної медицини*. 2016. Т. 16, Вип. 2. С. 100-104.
- [12] Commentary: Cancer after the OAGB-MGB / R. Rutledge et al. *Obesity surgery*. 2020. Vol. 30, Iss. 2. P. 755-758. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04313-5>
- [13] Модифицированное антирефлюксное моноанастомозное лапароскопическое шунтирование желудка в хирургии морбидного ожирения / А. В. Клименко, В. Н. Клименко, А. И. Белая, М. В. Николаев. *Запорізький медичний журнал*. 2020. Т. 22, № 5. С. 676-681. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.5.214741>
- [14] Bile reflux after one anastomosis gastric bypass surgery: A review study / B. Kelelidari et al. *Annals of medicine and surgery*. 2021. Vol. 64. P. 102248. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102248>
- [15] Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study / J. Karlsson et al. *International journal of obesity*. 2007. Vol. 31, Iss. 8. P. 1248-1261. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803573>
- [16] Health-related quality of life changes and weight reduction after bariatric surgery vs. a weight-loss program / L. Canetti, Y. Elizur, Y. Karni, E. M. Berry. *The Israel journal of psychiatry and related sciences*. 2013. Vol. 50, Iss. 3. P. 194-200.
- [17] Changes in functional walking distance and health-related quality of life after gastric bypass surgery / J. Tompkins et al. *Physical therapy*. 2008. Vol. 88, Iss. 8. P. 928-935. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070296>
- [18] Cava E., Yeat N. C., Mittendorfer B. Preserving Healthy Muscle during Weight Loss. *Advances in nutrition*. 2017. Vol. 8, Iss. 3. P. 511-519. <https://doi.org/10.3945/an.116.014506>
- [19] Laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass lead to equal changes in body composition and energy metabolism 17 months postoperatively: a prospective randomized trial / J. Schneider et al. *Surgery for obesity and related diseases*, 201612(3), 563-570. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.07.002>
- [20] Lorico S., Colton B. (). Medication management and pharmacokinetic changes after bariatric surgery. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*. 2020. Vol. 66, Iss. 6. P. 409-416.
- [21] A Randomized Clinical Trial of a Tailored Lifestyle Intervention for Obese, Sedentary, Primary Care Patients / C. B. Eaton et al. *Annals of family medicine*. 2016. Vol. 14, Iss. 4. P. 311-319. <https://doi.org/10.1370/afm.1952>
- systematic review of metabolomics studies. *Metabolomics*, 15(6), 93. <https://doi.org/10.1007/s11306-019-1553-y>
- [2] NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2017). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 390(10113), 2627-2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- [3] Flegal, K. M., Kruszon-Moran, D., Carroll, M. D., Fryar, C. D., & Ogden, C. L. (2016). Trends in Obesity Among Adults in the United States, 2005 to 2014. *JAMA*, 315(21), 2284-2291. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.6458>
- [4] Bray, G. A., Heisel, W. E., Afshin, A., Jensen, M. D., Dietz, W. H., Long, M., Kushner, R. F., Daniels, S. R., Wadden, T. A., Tsai, A. G., Hu, F. B., Jakicic, J. M., Ryan, D. H., Wolfe, B. M., & Inge, T. H. (2018). The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocrine reviews*, 39(2), 79-132. <https://doi.org/10.1210/er.2017-00253>
- [5] Berezniitsky, Ya. S., Duka, R. W., Kolesnik, T. V., Kolesnik, E. L., Nadyuk, A. V., & Kosova, G. A. (2017). Pryntsypy obstezhennia khvorykh na morbidne ozhyrinnia i metabolichnyi syndrom, yaki ye kandydatamy dlia vykonannia bariatrychnoho operatyvnoho vtruchannia [Principles of the examination of patients with morbid obesity and metabolic syndrome, which are candidates for the use of bariatric operative exposure]. *Sciences of Europe*, (21), 5-11. [in Ukrainian].
- [6] Sjöström, L., Narbro, K., Sjöström, C. D., Karason, K., Larsson, B., Wedel, H., Lystig, T., Sullivan, M., Bouchard, C., Carlsson, B., Bengtsson, C., Dahlgren, S., Gummesson, A., Jacobson, P., Karlsson, J., Lindroos, A. K., Lönroth, H., Näslund, I., Olbers, T., Stenlöf, K., ... Swedish Obese Subjects Study (2007). Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *The New England journal of medicine*, 357(8), 741-752. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa066254>
- [7] Rutledge, R. (2001). The mini-gastric bypass: experience with the first 1,274 cases. *Obesity surgery*, 11(3), 276-280. <https://doi.org/10.1381/096089201321336584>
- [8] Ramanan, B., Gupta, P. K., Gupta, H., Fang, X., & Forse, R. A. (2012). Development and validation of a bariatric surgery mortality risk calculator. *Journal of the American College of Surgeons*, 214(6), 892-900. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2012.02.011>
- [9] Lavryk, A. S., & Lavryk, O. A. (2018). *Khirurgiia ozhyrinnia ta metabolichnykh rozladiv* [Surgery of obesity and metabolic disorders: training manual]. Quart. [in Ukrainian].
- [10] Rutledge, R., & Walsh, T. R. (2005). Continued excellent results with the mini-gastric bypass: six-year study in 2,410 patients. *Obesity surgery*, 15(9), 1304-1308. <https://doi.org/10.1381/096089205774512663>
- [11] Ioffe, O. Yu., Tsyura, Yu. P., Dibrova, Yu. A., Kryvopustov, M. S., Stetsenko, O. P., & Tarasyuk, T. V. (2016). Vdoskonalennia sposobiv formuvannia anastomoziv pry laparoskopichnomu shlunkovomu shuntuvanni [Ways in improving anastomosis during laparoscopic gastric bypass surgery]. *Aktualni problemy suchasnoi medytsyny*, 16(2), 100-104. [in Ukrainian].
- [12] Rutledge, R., Deitel, M., Carbajo, M. A., Luque-de-Leon, E., Chiappetta, S., Inam, A., Rheinwalt, K., Prasad, A., Hargroder, D. E., Samoylov, V., Ozmen, M. M., Parmar, C., Albuquerque, A., Jammu, G., Ustun, M., Sakran, N., Aktimur, R., Khan, A., Hamza, Y., Rotundo, A., ... Abbas, I. (2020). Commentary: Cancer after the OAGB-MGB. *Obesity surgery*, 30(2), 755-758. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04313-5>
- [13] Klymenko, A. V., Klymenko, V. N., Bilai, A. I., & Nikolaiev, M. V. (2020). Modifitsirovannoe antireflynksnoe monoanastomoznoe laparoskopicheskoe shuntirovanie zheludka v khirurgii morbidnogo ozhyreniya [Modified antireflux monoanastomotic laparoscopic gastric bypass in morbid obesity surgery]. *Zaporozhye medical journal*, 22(5), 676-681. [in Russian]. <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.5.214741>
- [14] Kelelidari, B., Dehkordi, M. M., Shahraki, M. S., Ahmadi, Z. S., Heidari, M., Hajian, A., & Nasaj, H. T. (2021). Bile reflux after one anastomosis gastric bypass surgery: A review study. *Annals of medicine and surgery* (2012), 64, 102248. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102248>
- [15] Karlsson, J., Taft, C., Rydén, A., Sjöström, L., & Sullivan, M. (2007). Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. *International journal of obesity* (2005), 31(8), 1248-1261. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803573>
- [16] Canetti, L., Elizur, Y., Karni, Y., & Berry, E. M. (2013). Health-related quality of life changes and weight reduction after bariatric surgery vs. a weight-loss program. *The Israel journal of psychiatry and related sciences*, 50(3), 194-200.
- [17] Tompkins, J., Bosch, P. R., Chenowith, R., Tiede, J. L., & Swain, J. M. (2008). Changes in functional walking distance and health-related quality of life after gastric bypass surgery. *Physical therapy*, 88(8), 928-935. <https://doi.org/10.2522/ptj.20070296>

## References

- [1] Rangel-Huerta, O. D., Pastor-Villaescusa, B., & Gil, A. (2019). Are we close to defining a metabolomic signature of human obesity? A

- [18] Cava, E., Yeat, N. C., & Mittendorfer, B. (2017). Preserving Healthy Muscle during Weight Loss. *Advances in nutrition*, 8(3), 511-519. <https://doi.org/10.3945/an.116.014506>
- [19] Schneider, J., Peterli, R., Gass, M., Slawik, M., Peters, T., & Wölnerhanssen, B. K. (2016). Laparoscopic sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass lead to equal changes in body composition and energy metabolism 17 months postoperatively: a prospective randomized trial. *Surgery for obesity and related diseases*, 12(3), 563-570. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.07.002>
- [20] Lorico, S., & Colton, B. (2020). Medication management and pharmacokinetic changes after bariatric surgery. *Canadian family physician Medecin de famille canadien*, 66(6), 409-416.
- [21] Eaton, C. B., Hartman, S. J., Perzanowski, E., Pan, G., Roberts, M. B., Risica, P. M., Gans, K. M., Jakicic, J. M., & Marcus, B. H. (2016). A Randomized Clinical Trial of a Tailored Lifestyle Intervention for Obese, Sedentary, Primary Care Patients. *Annals of family medicine*, 14(4), 311-319. <https://doi.org/10.1370/afm.1952>