

Оцінювання ефективності лапароскопічного модифікованого моноанастомозного шунтування шлунка у пацієнтів із морбідним ожирінням у віддалені терміни

А. В. Клименко^{А-Ф}, В. М. Клименко^{А,Е,Ф}, Б. С. Кравченко^{А,В,С,Д}, К. П. Поліщук^{В,С,Д,Е}

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

А – концепція та дизайн дослідження; В – збір даних; С – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; Е – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

морбідне ожиріння, шунтування шлунка, анастомоз за Roux-en-Y, моноанастомозне шунтування шлунка, бариатрична хірургія, лапароскопія, метаболічний синдром, цукровий діабет.

Запорізький
медичний журнал.
2025. Т. 27, № 2(149).
С. 118-124

Мета роботи – визначити ефективність модифікованого лапароскопічного моноанастомозного шунтування шлунка у пацієнтів із морбідним ожирінням у віддалені терміни.

Матеріали і методи. У 2010–2019 роках прооперували 36 пацієнтів із морбідним ожирінням, яких поділили на дві групи залежно від виду оперативного втручання. Перша група – 20 (55,6 %) хворих, котрим виконали лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунка в модифікації клініки; друга група – 16 (44,4 %) пацієнтів, яким виконали шунтування за методикою Roux-en-Y. У дослідженні брали участь пацієнти обох статей, віком від 18 до 60 років, ІМТ становив ≥ 40 кг/м². Пацієнтів із тяжкими декомпенсованими коморбідними патологіями, онкозахворюваннями та хворих, котрі мали протипоказання до лапароскопічного втручання, виключали з дослідження. Результати оцінювали через 1, 3 і 5 років. Динамічно спостерігали за антропометричними показниками; якість життя оцінювали за результатами анкетування з використанням Short Form 36. Виконували езофагодуоденоскопію з хромографією та біопсією для виявлення біліарного рефлюксу. Статистичні дані опрацювали, застосувавши пакет програм Statistica for Windows 13.0.

Результати. У першій групі хворих встановили більші показники втрати маси тіла (у кг), відсотків надлишкової та загальної втрати маси тіла протягом усього періоду спостереження ($p < 0,05$). При цьому групи дослідження статистично вірогідно відрізнялися за середнім індексом маси тіла тільки через 5 років після оперативного втручання ($p = 0,0487$). Якість життя хворих з обох груп дослідження суттєво покращилась порівняно з передопераційним періодом, проте протягом віддаленого терміну спостереження рівень достовірності не був значущим. Формування біліарного рефлюксу визначили лише у 10 % хворих першої групи протягом всього терміну спостереження ($p > 0,05$), ознаки розвитку злоякісного процесу не зафіксовано.

Висновки. Лапароскопічне шунтування шлунка з одним анастомозом, модифіковане в клініці, дає змогу хворим на морбідне ожиріння втрачати масу тіла в швидкі терміни та сприяє значному покращенню якості життя вже через 12 місяців після оперативного втручання. Створений антирефлюксний механізм доволі ефективний, аби запобігати розвитку біліарного рефлюксу.

Keywords:

morbid obesity, gastric bypass, anastomosis Roux-en-Y, one-anastomosis gastric bypass, bariatric surgery, laparoscopy, metabolic syndrome, diabetes mellitus.

Zaporozhye
Medical Journal.
2025;27(2):118-124

Evaluation of long-term effectiveness of modified laparoscopic one-anastomosis gastric bypass in patients with morbid obesity

A. V. Klymenko, V. M. Klymenko, B. S. Kravchenko, K. P. Polishchuk

Aim. To determine the long-term effectiveness of modified laparoscopic one-anastomosis gastric bypass in patients with morbid obesity.

Materials and methods. A total of 36 patients with morbid obesity who underwent a surgery from 2010 to 2019 were divided into two groups according to the surgical intervention type. Group 1 – 20 (55.6 %) patients who underwent laparoscopic one-anastomosis gastric bypass in the modification of the clinic, group 2 – 16 (44.4 %) patients who underwent the Roux-en-Y gastric bypass. The study included patients of both sexes, aged 18 to 60 years with a body mass index (BMI) of ≥ 40 kg/m². Patients with severe decompensated comorbidities, oncological diseases, and contraindications to laparoscopic interventions were excluded from the study. The results were evaluated at 1, 3, and 5 years. Anthropometric parameters were monitored dynamically; quality of life was assessed according to the Short Form 36 questionnaire, esophagoduodenoscopy with chromography and biopsy were performed to detect bile reflux. Statistical data were processed using the Statistica for Windows 13.0 software package.

Results. When analyzing the findings obtained, higher rates of weight loss in kilograms and percentage of excess and total body weight reduction during the entire follow-up period ($p < 0.05$) have been noted in group 1 patients. At the same time, the mean BMI had a statistical difference between the groups only 5 years after the surgery ($p = 0.0487$). The quality of patients' life has been found to be significantly improved in both groups compared to that in the preoperative period, but without statistical significance in the long-term follow-up period. Bile reflux occurred in only 10 % of group 1 patients during the entire follow-up period ($p > 0.05$) with no signs of malignancies.

Conclusions. Laparoscopic one-anastomosis gastric bypass surgery modified in the clinic results in quick weight loss and significant improvements in quality of life in morbidly obese patients within 12 months after the surgery. Furthermore, the anti-reflux mechanism we developed is effective enough to prevent bile reflux.

Ожиріння – хронічне комплексне захворювання, що є глобальною проблемою та створює ризики розвитку цукрового діабету 2 типу, серцево-судинних захворювань, порушень опорно-рухової та репродуктивної систем, збільшує імовірність виникнення злоякісних новоутворень [1,2,3]. Згідно з даними ВООЗ, у 2022 році 2,5 млрд дорослих мали надлишкову масу тіла, із них 890 млн – ожиріння [3].

Зміни способу життя та консервативна терапія можуть бути високоефективними, проте застосування лікарських засобів часто супроводжується побічними ефектами та потребує постійного використання [4,5,6].

Баріатрична хірургія залишається головним методом лікування ожиріння з надійним довгостроковим ефектом втрати маси тіла, покращенням якості життя, зниженням летальності та ремісії супутніх захворювань [7,8,9]. Найбільш поширеними нині є три баріатричні втручання: рукавна резекція шлунка (sleeve gastrectomy), шлункове шунтування за Ру (Roux-en-Y gastric bypass, RYGB) та шлункове шунтування з одним анастомозом (one-anastomosis gastric bypass, OAGB). Втім, досі немає одностайної думки хірургів щодо оптимального методу хірургічного лікування ожиріння [10,11].

Лапароскопічне моноанастомозне шунтування шлунка, вперше описане R. Rutledge et al. у 2001 році, останнім часом набуло особливої популярності [12,13,14]. За даними наукової літератури, OAGB має схожі з RYGB результати щодо втрати маси тіла та зменшення супутніх захворювань [15].

Проте одноанастомозне шунтування шлунка – технічно простіша та швидша для виконання методика, що не спричиняє ускладнень, пов'язаних із накладанням другого анастомозу (неспроможність швів, кровотеча з ентероентероанастомозу). Крім того, після OAGB визначають меншу частоту виникнення внутрішньочеревних гриж [16,17].

Зауважимо, що в окремих дослідженнях показано: після моноанастомозного шунтування шлунка можливе виникнення біліарного рефлюксу, і це є потенційним ризиком розвитку стравоходу Баррета, надалі – раку стравоходу [18,19,20]. Проте більшість досліджень, пов'язаних із жовчним рефлюксом, включали невелику вибірку пацієнтів, а публікації не містили відомостей про більш віддалений післяопераційний період [21,22,23].

Відсутність переконливої доказової бази та повноцінного золотого стандарту баріатричної хірургії обґрунтовує доцільність удосконалення методики моноанастомозного шунтування шлунка для виключення можливих несприятливих наслідків у пацієнтів із морбідним ожирінням, що наведені у фаховій літературі. Ми створили та запровадили у клінічну практику модифіковане лапароскопічне одноанастомозне шлункове шунтування, отримавши патент на корисну модель № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння».

Оцінювання результатів застосування нової методики одноанастомозного шунтування шлунка, зокрема у віддалені терміни, сприятиме об'єктивізації та пошуку оптимального хірургічного втручання для лікування метаболічного синдрому й ожиріння.

Мета роботи

Визначити ефективність модифікованого лапароскопічного моноанастомозного шунтування шлунка у пацієнтів із морбідним ожирінням у віддалені терміни.

Матеріали і методи дослідження

До дослідження залучили 36 пацієнтів із морбідним ожирінням, котрим виконано оперативне втручання у 2010–2019 роках. Пацієнтів поділили на дві групи залежно від використаної методики шунтувальної операції. До першої групи залучили 20 (55,6 %) пацієнтів, яким здійснили модифіковане лапароскопічне моноанастомозне шунтування шлунка (MOAGB), до другої – 16 (44,4 %) хворих, яких прооперували за класичною методикою шунтування шлунка Roux-en-Y. Групи пацієнтів зіставні за антропометричними показниками, віком і статтю учасників, індексом маси тіла (ІМТ), наявністю супутніх патологій (табл. 1).

Групи пацієнтів статистично вірогідно не відрізнялися. Зазначимо, що маса тіла пацієнтів, які були прооперовані, становила від 111 кг до 140 кг, ІМТ – від 40,7 кг/м² до 50,4 кг/м². У хворих з обох груп як найчастішу коморбідну патологію діагностували сонне апное.

Згідно з клінічними рекомендаціями з баріатричної хірургії від Європейської асоціації ендоскопічної хірургії (EAES), що оновлені у 2020 році, як показання до лапароскопічного баріатричного втручання у пацієнтів з ожирінням визначено ІМТ ≥40 кг/м² або ІМТ ≥35–40 кг/м² із супутніми захворюваннями, й очікується поліпшення стану хворих після оперативного лікування [10].

Враховуючи результати аналізу вихідних даних і відповідно до міжнародних стандартів, визначено критерії залучення хворих до дослідження, за якими залучили чоловіків і жінок із морбідним ожирінням, вік учасників – від 18 до 60 років, ІМТ становив ≥40 кг/м². Критерії виключення передбачали наявність тяжких супутніх захворювань у стадії декомпенсації, онкопатологій, а також загальні протипоказання до лапароскопічних втручань на черевній порожнині.

RYGB виконано за класичною методикою з формуванням малого шлунка, двох анастомозів (гастроентероанастомоз і міжшлунковий), а також трьох петель: аліментарної – 150 см, біліопанкреатичної – 50 см та загальної [24]. За методикою модифікованого OAGB, формували малий шлунок завдовжки 6–8 см, діаметром 2,5 см та об'ємом майже 50 мл; на відстані 200 см від зв'язки Трейтца (біліопанкреатичний сегмент) накладали ручний антирефлюксний інвагінаційний гастроентероанастомоз «кінець-у-бік» з фіксацією надалі по шву кульки шлунка привідного копіна анастомозу [24].

Результати оперативних втручань оцінювали у термін 12 місяців, 3 і 5 років. У динаміці вимірювали масу тіла пацієнтів, визначали ІМТ, обраховували відсоток загальної (% Total Weight Lost, %TWL) та надлишкової (% Excess Weight Lost, %EWL) втрати маси тіла за формулами [3,25,26]:

$$\text{Індекс маси тіла} = \text{маса тіла (кг)} \times \text{зріст (м)}^2 \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \% \text{TWL} = & [(\text{початкова маса тіла} - \\ & - \text{післяопераційна маса тіла}) / \\ & / \text{початкова маса тіла}] \times 100 \end{aligned} \quad (2)$$

Таблиця 1. Порівняльна характеристика груп пацієнтів

Показник, одиниці вимірювання	MOAGB, n = 20	RYGB, n = 16	p-значення
Вік, років	38,80 ± 1,13	37,25 ± 1,45	0,3828
Стать			
Чоловіча	3 (15,00 %)	1 (6,25 %)	0,4065
Жіноча	17 (85,00 %)	15 (93,75 %)	0,4065
Зріст, см	164,20 ± 1,07	164,75 ± 1,06	0,7212
Маса тіла, кг	120,70 ± 2,42	119,50 ± 2,52	0,7351
ІМТ, кг/м ²	44,76 ± 0,78	44,14 ± 1,19	0,6541
Супутні захворювання			
Цукровий діабет 2 типу	13 (65,00 %)	11 (68,75 %)	0,8125
Гіпертонія	9 (45,00 %)	7 (43,75 %)	0,9403
Сонне апное	19 (95,00 %)	14 (87,50 %)	0,4190

$$\%EWL = [(\text{початкова маса тіла} - \text{післяопераційна маса тіла}) / (\text{початкова маса тіла} - \text{ідеальна маса тіла})] \times 100, \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{де ідеальна маса тіла (для жін.)} &= (\text{зріст} - 110) \times 1,15 \\ \text{ідеальна маса тіла (для чол.)} &= (\text{зріст} - 100) \times 1,15. \end{aligned}$$

Якість життя пацієнтів оцінювали за допомогою опитувальника Short Form 36 (SF-36), у якому запитання згруповано у 8 розділів; оцінювали у балах від 0 до 100 [27]. Виконали дообстеження за допомогою езофагогастродуоденоскопії з хромографією та біопсією слизової стравоходу та кулки шлунка для визначення формування біліарного рефлюксу й ознак злоякісного процесу. Контроль супутньої патології здійснили разом з ендокринологом і кардіологом.

Усі дослідження здійснили, враховуючи сучасні біоетичні стандарти (Гельсінська декларація Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження»). Комісія з питань біоетики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету надала дозвіл на виконання досліджень, протокол № 5 від 05.09.2023 року. Всі пацієнти проінформовані про мету, перебіг дослідження, після чого вони надали письмову згоду на участь та аналіз, оприлюднення результатів.

Результати дослідження статистично опрацювали за допомогою Statistica for Windows 13.0 (StatSoft Inc., № JPZ8041382130ARCN10-J). Для оцінювання вірогідності розбіжностей між показниками застосували критерій Манна-Вітні. Перевірку нормальності розподілу даних у варіаційних рядах здійснили, використавши критерій Шапіро-Вілкі. Результати наведено як медіана та міжквартильний діапазон (Me (Q25; Q75)) або середнє значення ± похибка середнього (M ± m). Статистично значущим вважали рівень достовірності при p < 0,05.

Результати

Групи дослідження статистично вірогідно не відрізнялися за передопераційною масою тіла пацієнтів, яким здійснили відповідні оперативні втручання (p > 0,05). Проте залежно від вибору методу оперативного втручання встановлено різницю за втратою маси тіла хворими після операції (табл. 2).

Проаналізувавши результати, встановили, що через 12 місяців після оперативного втручання пацієнти з

першої групи у середньому втратили на 5,61 кг більше, ніж хворі другої групи; різниця статистично значуща. Оскільки пацієнти з першої групи показали істотніше зниження маси тіла, їхні середні показники %TWL (30,96 ± 0,50 проти 26,71 ± 0,44) та %EWL (65,02 ± 2,00 проти 56,86 ± 1,71) також мали статистично значущі відмінності. Втім, рівень достовірності середнього показника ІМТ, за результатами зіставлення за групами, не мав значущих відмінностей (p = 0,2278). Протягом подальшого спостереження у періоди 3 і 5 років зафіксовано статистично значущу різницю груп пацієнтів за показниками середньої втрати маси тіла (у кг), відсотків втрати загальної та надлишкової маси тіла. Згідно з результатами порівняння, середній ІМТ через три роки не мав статистично значущих відмінностей (p = 0,1251), але через 5 років досяг рівня статистичної вірогідності (p = 0,0487).

Окрему увагу слід звернути на результати лікування одного (5 %) пацієнта із групи, учасником якої здійснили втручання за модифікованою методикою OAGB. Цей хворий втратив майже 40 кг протягом двох перших років після втручання і знову почав набирати масу тіла. У другій групі зафіксовано два (12,5 %) подібних випадки. Збільшення маси тіла спричинене тим, що пацієнти не дотримувалися рекомендацій дієтолога та змінили спосіб життя (низьке фізичне навантаження, офісна (малорухлива) робота).

Враховуючи динаміку зниження маси тіла після оперативного втручання, вирішено вивчити зміни якості життя в пацієнтів з обох груп (табл. 3).

Згідно з результатами, між групами спостереження не зафіксовано значущих відмінностей за показниками фізичної та психічної складових здоров'я у передопераційному й післяопераційному періодах. Проте встановлено істотне збільшення кількості балів у першій і другій групах пацієнтів через 12 місяців порівняно з передопераційним періодом. У пацієнтів, яким виконали моноанастомозне шунтування шлунка в модифікації клініки, рівень фізичних показників здоров'я через рік у середньому збільшився на 72,3 %, а у хворих, прооперованих за класичною методикою Roux-en-Y, – на 66,8 %. Кількість балів, що встановили за показником психічного компонента здоров'я, також зросла на 36,6 % у хворих із першої групи та на 37,4 % у пацієнтів із другої.

Передопераційно в обох групах хворих під час виконання фіброгастродуоденоскопії не виявлено гастроєзофагеального рефлюксу, не зафіксовано явища гастриту чи езофагіту, ознаки злоякісного процесу. Через 1 рік після лапароскопічного шунтування шлунка з одним анастомозом визначено розвиток біліарного рефлюксу *de novo* в 3 (15 %) пацієнтів. Через 3 роки після оперативного втручання біліарний рефлюкс так само визначали у 2 (10 %) пацієнтів із першої групи. Обидва ці пацієнти мали скарги на печію, відчуття гіркоти в роті та нудоту; хворі зауважили, що ці ознаки з'являлися після порушення дієти та вживання екстрагованої їжі, солодощів. Через 5 років у них також визначили жовчний рефлюкс у кулки шлунка, а закид жовчі у стравохід не виявлено. Після хромографії та біопсії слизової стравоходу та кулки шлунка ознаки дисплазії та атипії клітин не виявлено. У хворих другої групи хворих явища рефлюксу не зафіксовано.

Таблиця 2. Зміни антропометричних показників у групах хворих у віддалені терміни

Показник, одиниці вимірювання	Термін після втручання	MOAGB, n = 20	RYGB, n = 16	p-значення
Втрата маси тіла, кг	12 місяців	38,05 ± 0,42	32,44 ± 0,51	<0,0001*
	3 роки	42,80 ± 0,46	36,31 ± 0,58	<0,0001*
	5 років	45,65 ± 0,58	37,75 ± 0,63	<0,0001*
IMT, кг/м ²	12 місяців	31,69 ± 0,59	32,98 ± 0,91	0,2278
	3 роки	29,91 ± 0,60	31,55 ± 0,89	0,1251
	5 років	28,85 ± 0,62	31,02 ± 0,90	0,0487*
%TWL	12 місяців	30,96 ± 0,50	26,71 ± 0,44	<0,0001*
	3 роки	34,84 ± 0,60	29,90 ± 0,47	<0,0001*
	5 років	37,16 ± 0,69	31,09 ± 0,56	<0,0001*
%EWL	12 місяців	65,02 ± 2,00	56,86 ± 1,71	0,0050*
	3 роки	73,17 ± 2,30	63,66 ± 1,96	0,0044*
	5 років	78,03 ± 2,49	66,20 ± 2,10	0,0012*

*: статистично значуща різниця.

Таблиця 3. Оцінювання якості життя хворих у обох групах за допомогою опитувальника Short Form 36

Показник, одиниці вимірювання	Передопераційно		12 місяців		3 роки		5 років	
	MOAGB, n = 20	RYGB, n = 16	MOAGB, n = 20	RYGB, n = 16	MOAGB, n = 20	RYGB, n = 16	MOAGB, n = 20	RYGB, n = 16
Фізичний компонент здоров'я								
Physical Functioning	46,5 (40,0; 50,5)	47,0 (39,0; 51,0)	88,0 (82,0; 90,0)	83,5 (79,0; 89,0)	91,0 (85,5; 95,0)	89,0 (83,0; 93,5)	92,5 (90,5; 98,0)	92,0 (87,5; 95,5)
p-значення	0,9873		0,1812		0,1566		0,2388	
Role-Physical Functioning	59,0 (48,5; 65,0)	58,0 (47,5; 64,0)	85,0 (80,5; 94,5)	81,5 (73,5; 89,5)	90,5 (84,5; 95,0)	89,0 (81,0; 95,0)	95,5 (91,0; 99,0)	94,0 (90,5; 97,5)
p-значення	0,7138		0,0672		0,5038		0,4640	
Bodily pain	54,0 (50,0; 60,0)	53,0 (47,8; 58,0)	100,0 (95,0; 100,0)	95,0 (90,0; 100,0)	100,0 (100,0; 100,0)	100,0 (100,0; 100,0)	100,0 (100,0; 100,0)	100,0 (100,0; 100,0)
p-значення	0,3727		0,0648		0,9746		0,9239	
General Health	46,0 (37,0; 54,0)	44,0 (35,0; 52,0)	78,5 (69,0; 85,10)	74,5 (64,5; 84,0)	85,5 (77,0; 90,5)	83,5 (77,0; 90,0)	90,5 (84,5; 95,5)	90,5 (85,5; 95,0)
p-значення	0,4640		0,6444		0,8485		0,9746	
Психічний компонент здоров'я								
Vitality	59,0 (45,0; 63,0)	56,5 (46,0; 63,0)	80,5 (75,5; 84,5)	79,5 (71,0; 84,0)	91,0 (80,5; 95,5)	85,5 (81,0; 92,0)	100,0 (94,5; 100,0)	95,5 (90,5; 100,0)
p-значення	0,7867		0,3316		0,2652		0,0978	
Social Functioning	73,0 (63,5; 80,0)	71,5 (62,0; 79,0)	90,0 (85,5; 96,0)	90,0 (82,0; 95,5)	90,0 (86,5; 100,0)	90,0 (86,5; 95,5)	100,0 (95,0; 100,0)	95,0 (90,0; 100,0)
p-значення	0,7745		0,5347		0,6444		0,0827	
Role-Emotional Functioning	59,0 (50,0; 65,0)	57,0 (50,0; 64,0)	86,0 (73,5; 91,0)	84,0 (72,0; 89,5)	90,0 (85,0; 94,5)	90,0 (84,0; 94,5)	94,5 (88,5; 100,0)	94,0 (88,0; 98,5)
p-значення	0,5453		0,3989		0,7024		0,7382	
Mental Health	57,0 (50,0; 64,5)	55,0 (51,0; 61,0)	77,5 (66,0; 80,5)	74,5 (63,0; 80,0)	90,0 (86,0; 93,5)	88,5 (83,5; 90,5)	92,0 (89,5; 96,0)	90,0 (86,5; 95,5)
p-значення	0,6330		0,4261		0,1305		0,3813	

Статистична різниця між групами через 12 місяців становила $p = 0,1056$, а через 3 і 5 років – $p = 0,1931$, тобто відмінності не достовірні.

Обговорення

Лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунка – методика хірургічного лікування хворих із морбідним ожирінням, що сприяє зменшенню тривалості оперативного втручання та дає змогу уникнути більшості післяопераційних ускладнень порівняно з класичною методикою за Roux-en-Y [13]. Проте потенційний ризик виникнення стравоходу Баррета і злоякісних новоутворень надалі, зокрема внаслідок формування біліарного рефлюксу після оперативного втручання, викликає у лікарів насторогу та занепокоєння [13,20,21]. Власна

модифікація техніки лапароскопічного шунтування шлунка одним анастомозом передбачає формування антирефлюксного механізму для запобігання закиданню жовчі до порожнини стравоходу, при цьому зберігаючи ефективність звичайного OAGB із втратою маси тіла та ремісією супутньої патології.

Отже, модифікована методика OAGB не стосувалася зміни довжини біліопанкреатичної петлі, що становила 200 см, відповідно до стандартної методики лапароскопічного моноанастомозного шунтування шлунка. Це рішення ухвалили на підставі даних мета-аналізу M. Anvari et al. і багатоцентрового рандомізованого дослідження YOMEGA [28,29]. Автори першого дослідження зробили висновок про кращі результати за втратою маси тіла та ремісії коморбідної патології в пацієнтів із довжиною біліопанкреатичної петлі 200 см

порівняно з оперованими, яким формували сегмент завдовжки 150 см [28]. Обидві групи дослідників повідомили про мальсорбційний ефект, внаслідок чого виникав дефіцит поживних речовин [28,29]. Згідно з результатами YOMEGA, зі збільшенням довжини біліопанкреатичної петлі асоційована більша білково-енергетична недостатність (300 см проти 150–200 см) [29]. Для запобігання недоїданню та дефіцитним станам під час модифікації методики вирішили не змінювати довжину біліопанкреатичної петлі. Тому результати щодо зниження маси тіла пацієнтів, що встановлені у цьому дослідженні, після модифікованої OAGB зіставні з даними наукової літератури після стандартної методики OAGB.

Антропометричні зміни. У систематичному огляді, який здійснили W. Jamal et al., показано: середній %EWL через 12 місяців становив 55–88 % після виконання OAGB [30]. Середній відсоток втрати надлишкової маси тіла, який ми обрахували, через 1 рік після виконання модифікованого шунтування шлунка одним анастомозом становив $65,02 \pm 2,00$ %; ці дані відповідають діапазону, що наведено [30]. Крім того, за даними систематичного огляду та метааналізу, що здійснений I. Uhe et al., %EWL мав статистично значущі відмінності при OAGB порівняно з RYGB через 1 рік після оперативного втручання [31]. Результати, зафіксовані під час нашого дослідження, зіставні. У дослідженні D. E. Magouliotis et al. виявлено статистично значущі відмінності %EWL не тільки через 12 місяців, але й у більш віддалені строки – 2 і 5 років [32]. Ці результати віддаленого післяопераційного періоду зіставні з тими, що одержали у цьому дослідженні.

Згідно з результатами рандомізованого дослідження, яке виконали N. Zarshenas et al., через 1 рік також зафіксовано статистично значущі відмінності за середнім відсотком TWL ($33,3$ % проти $26,0$ %) [22]. Під час нашого дослідження також обрахували середній відсоток загальної втрати маси тіла ($30,96 \pm 0,50$ % проти $26,71 \pm 0,44$ %) через 12 місяців від оперативного втручання, встановлено статистично достовірні відмінності. В іншому рандомізованому дослідженні, що здійснене Bhanu Singh et al., порівнювали групи за %TWL через 1, 2, 3 і 4 роки, статично значущих відмінностей автори не виявили [33]. Ці дані не збігаються з результатами, що ми одержали. Так, за нашими даними, встановлено статистично значущий відсоток загальної втрати маси тіла протягом усього періоду спостереження.

Через 12 місяців після оперативного втручання N. Zarshenas et al. зафіксували статистично вірогідні відмінності за середнім показником IMT [22]. Автори зауважили, що значення IMT менше в групі прооперованих за методикою Roux-en-Y. На нашу думку, дослідники могли отримати такі дані внаслідок того, що на вихідному етапі середній IMT був більшим у групі OAGB [22]. Bhanu Singh et al. не виявили статистичні відмінності груп обстежених за середнім показником IMT через 1–4 роки після хірургічного лікування [33]. Згідно з нашими даними, вірогідні відмінності за IMT виявлено через 5 років, а під час кожного обстеження середній IMT був меншим у групі прооперованих за модифікованою методикою OAGB.

На жаль, у більшості метааналізів, систематичних оглядів і багатоцентрових досліджень зосереджували

уваги лише на середньому відсотку втрати надлишкової маси тіла та не аналізували віддалені післяопераційні зміни маси тіла пацієнтів. Тому стандартизація досліджень за конкретними показниками та збільшення вибірки для детального моніторингу динаміки зниження маси тіла хворих у пізньому післяопераційному періоді є вкрай важливими завданнями.

На підставі даних, що одержали, зробили висновок: пацієнти, прооперовані за нашою методикою моноанастомозного шунтування шлунка, в перші 12 місяців після операції швидше худнуть порівняно з пацієнтами, у яких застосована класична методика Roux-en-Y. Крім того, завдяки подальшій поступовій втраті маси тіла через 3 і 5 років після оперативного втручання IMT пацієнтів із першої групи наближається до оптимальних показників у короткій строк.

Якість життя. Розроблено чимало систем оцінювання якості життя пацієнтів після бariatричних втручань: BAROS (система оцінювання результатів бariatричного аналізу та звітності), GIQLI (гастроінтестинальний індекс якості життя), SF-36, Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire тощо [34,35,36]. Досі дослідники не обрали єдиний інструмент для порівняння впливу OAGB і RYGB на післяопераційний стан пацієнтів. Тому під час досліджень застосовують різні методи оцінювання якості життя пацієнтів у післяопераційному періоді. Крім того, ускладнює об'єктивізацію даних невелика кількість досліджень, що передбачали спостереження у віддаленому післяопераційному періоді.

У рандомізованому дослідженні, що здійснили R. C. Katayama et al., застосовано анкетування Short Form 36, за якою через 6 місяців автори визначили підвищення показників якості життя, і найбільші зміни зафіксовано за розділами психічного здоров'я та функціональної здатності [37]. У багатоцентровому рандомізованому дослідженні YOMEGA використано опитування IWQoL. Автори встановили, що через 2 роки після оперативного втручання аналізовані параметри покращилися, а групи значущо не відрізнялися [29]. Післяопераційна якість життя через 5 років, згідно з результатами дослідження W. J. Lee et al., де використали GIQLI, значно підвищилася в обох групах пацієнтів без вірогідних відмінностей [38].

За даними нашого дослідження, також не зафіксовано статистично значущих відмінностей груп дослідження протягом усього строку спостереження. Проте, як і інші дослідники, через 1 рік визначили покращення за всіма сферами життєдіяльності, й особливо за фізичним компонентом здоров'я, порівняно з вихідними (доопераційними) результатами опитування. Крім того, протягом 5 років спостерігали поступове поліпшення якості життя пацієнтів пропорційно їхньому схудненню.

Біліарний рефлюкс. Питання про розвиток жовчного рефлюксу після OAGB залишається дискусійним [20,39]. Чимало дослідників вважають виконання лапароскопічного моноанастомозного шунтування шлунка небезпечним через ризик виникнення послідовності езофагіт – стравохід Барретта – аденокарцинома [21,40]. Разом із тим, нині немає вірогідних даних, що ґрунтуються на результатах тривалого спостереження, про виникнення онкологічного процесу після OAGB [16]. За 20 років від початку виконання лапароскопічного шунтування шлун-

ка одним анастомозом зафіксовано лише два випадки злоякісного новоутворення шлунка / дистального відділу стравоходу. Зауважимо, що в обох цих хворих неможливо було встановити достовірний зв'язок між рефлюксом жовчі та канцерогенезом, оскільки не було даних щодо передопераційної злоякісності [21]. Беручи до уваги результати досліджень, у 2017 році оприлюднено першу консенсусну заяву щодо одноанастомозного / мінішлункового шунтування (OAGB/MGB), згідно з яким 96,0 % і 91,0 % експертів вважають, що методика OAGB не збільшує імовірність розвитку злоякісних пухлин шлунка та стравоходу відповідно [39].

Згідно з результатами нашого дослідження, після гістологічного дослідження біопсійного матеріалу також не зафіксовано ознаки злоякісного процесу протягом усього періоду спостереження.

Втім, упередженість окремих дослідників щодо високої частоти виникнення біліарного рефлюксу, яке, теоретично, може спричинити аденокарциному, залишається. Аби позбутися цієї – навіть теоретичної – можливості, запропонували формування антирефлюксного механізму в модифікованій методиці OAGB. За результатами спостереження, через 12 місяців у першій групі рефлюкс *de novo* виявлено у 15 % пацієнтів. З огляду, що здійснений В. Keleideri et al., відомо, що частота рефлюксу *de novo* після операції OAGB становить від 7,8 % до 55,5 % [20]. Ці дані збігаються з результатами нашого дослідження. Окремо наголосимо, що всі наведені в огляді дослідження мали обмежену тривалість спостереження – 6 і 12 місяців [20]. Віддалений період спостереження є важливим аспектом нашого дослідження, а також підтверджує достатню ефективність оперативного втручання в модифікації клініки. Не зафіксовано статистично значущої різниці за виникненням біліарного рефлюксу між групами протягом усього періоду спостереження, а згідно з висновками В. Keleideri et al., різниця між групами пацієнтів, котрим виконали OAGB і RYGB, досягала рівня статистичної вірогідності. Крім того, встановлено вищу частоту виникнення біліарного рефлюксу у групі хворих, яким здійснили лапароскопічне моноанастомозне шунтування шлунка. Отже, робимо висновок про достатню ефективність антирефлюксного механізму, що зменшив імовірність розвитку рефлюксу.

Висновки

1. Лапароскопічне модифіковане моноанастомозне шунтування шлунка у хворих на морбідне ожиріння забезпечує найбільш значущу втрату маси тіла у термін 12 місяців після оперативного втручання порівняно з віддаленим післяопераційним періодом (3 і 5 років).

2. Оптиміальних показників ІМТ швидше досягають пацієнти з морбідним ожирінням, яким виконали лапароскопічне модифіковане шунтування шлунка з одним анастомозом.

3. Якість життя пацієнтів значно покращилась через 1 рік після оперативного втручання, групи спостереження при цьому статистично вірогідно не відрізнялися.

4. Частота виникнення біліарного рефлюксу протягом 5 років спостереження після операції за модифікованою в клініці методикою лапароскопічного шунтування шлунка з одним анастомозом не перевищувала 10 %, не спри-

чиняла тяжких ускладнень. Це підтверджує достатню ефективність створеного антирефлюксного механізму.

Перспективи подальших наукових досліджень передбачають аналіз виникнення супутньої патології та ефективності її лікування після лапароскопічного моноанастомозного шунтування шлунка.

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Конфлікт інтересів: відсутній.

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

Надійшла до редакції / Received: 23.01.2025

Після доопрацювання / Revised: 18.02.2025

Схвалено до друку / Accepted: 26.02.2025

Відомості про авторів:

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

ORCID ID: 0000-0002-8502-0769

Клименко В. М., д-р мед. наук, професор каф. госпітальної хірургії, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0003-4248-8895

Кравченко Б. С., PhD, доцент каф. факультетської хірургії, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0000-0002-1653-7043

Поліщук К. П., старший лаборант каф. факультетської хірургії, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна.

ORCID ID: 0009-0005-2720-8455

Information about the authors:

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

Klymenko V. M., MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Hospital Surgery, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Kravchenko B. S., MD, PhD, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Polishchuk K. P., MD, Senior Laboratory Assistant of the Department of Faculty Surgery, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.



Катерина Поліщук (Kateryna Polishchuk)
k.p.polishchuk@gmail.com

References

- Mahmoudieh M, Keleideri B, Afshin N, Sayadi Shahraki M, Shahabi Shahmiri S, Sheikhbahaee E, et al. The early results of the laparoscopic mini-gastric bypass/one anastomosis gastric bypass on patients with different body mass index. J Obes. 2020;2020:7572153. doi: 10.1155/2020/7572153
- Biter LU, Hart JW, Noordman BJ, Smulders JF, Nienhuis S, Dunkelgrün M, et al. Long-term effect of sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass in people living with severe obesity: a phase III multicentre randomised controlled trial (SleeveBypass). Lancet Reg Health Eur. 2024;38:100836. doi: 10.1016/j.lanepe.2024.100836
- Obesity and overweight [Internet]. Who.int. [cited 2025 Jan 19]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Albaugh VL, He Y, Münzberg H, Morrison CD, Yu S, Berthoud HR. Regulation of body weight: Lessons learned from bariatric surgery. Mol Metab. 2023;68:101517. doi: 10.1016/j.molmet.2022.101517

5. Anam M, Maharjan S, Amjad Z, Abaza A, Vasavada AM, Sadhu A, et al. Efficacy of Semaglutide in Treating Obesity: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials (RCTs). *Cureus*. 2022;14(12):e32610. doi: [10.7759/cureus.32610](https://doi.org/10.7759/cureus.32610)
6. King WC, Belle SH, Hinerman AS, Mitchell JE, Steffen KJ, Courcoulas AP. Patient Behaviors and Characteristics Related to Weight Regain After Roux-en-Y Gastric Bypass: A Multicenter Prospective Cohort Study. *Ann Surg*. 2020;272(6):1044-52. doi: [10.1097/SLA.0000000000003281](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003281)
7. Istfan NW, Lipartia M, Anderson WA, Hess DT, Apovian CM. Approach to the Patient: Management of the Post-Bariatric Surgery Patient With Weight Regain. *J Clin Endocrinol Metab*. 2021;106(1):251-63. doi: [10.1210/clinem/dgaa702](https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa702)
8. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes – 5-Year Outcomes. *N Engl J Med*. 2017;376(7):641-51. doi: [10.1056/NEJMoa1600869](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1600869)
9. Fink J, Seifert G, Blüher M, Fichtner-Feigl S, Marjanovic G. Obesity Surgery. *Dtsch Arztebl Int*. 2022;119(5):70-80. doi: [10.3238/arztebl.m2021.0359](https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0359)
10. Di Lorenzo N, Antoniou SA, Batterham RL, Busetto L, Godorja D, Iossa A, et al. Clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES) on bariatric surgery: update 2020 endorsed by IFSO-EC, EASO and ESPCOP. *Surg Endosc*. 2020;34(6):2332-58. doi: [10.1007/s00464-020-07555-y](https://doi.org/10.1007/s00464-020-07555-y)
11. Barzin M, Ebadinejad A, Aminian A, Khalaj A, Ghazy F, Koohi F, et al. Does One-anastomosis gastric bypass provide better outcomes than sleeve gastrectomy in patients with BMI greater than 50? A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2023;109(3):277-86. doi: [10.1097/js9.000000000000203](https://doi.org/10.1097/js9.000000000000203)
12. Kraljević M, Delko T, Köstler T, Osto E, Lutz T, Thommen S, et al. Laparoscopic roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic mini gastric bypass in the treatment of obesity: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):226. doi: [10.1186/s13063-017-1957-9](https://doi.org/10.1186/s13063-017-1957-9)
13. Chaim EA, Ramos AC, Cazzo E. Mini-gastric bypass: Description of the technique and preliminary results. *Arq Bras Cir Dig*. 2017;30(4):264-6. doi: [10.1590/0102-6720201700040009](https://doi.org/10.1590/0102-6720201700040009)
14. Mocanu V, Verhoeff K, Forbes H, Birch DW, Karmali S, Switzer NJ. Comparing patient selection and 30-day outcomes between single anastomosis gastric bypass and roux-en-Y gastric bypass: A retrospective cohort study of 47,384 patients. *Obes Surg*. 2022;33(1):188-94. doi: [10.1007/s11695-022-06353-w](https://doi.org/10.1007/s11695-022-06353-w)
15. Ruiz-Mar G, Ruelas-Ayala A, Ornelas-Oñate LA, Ramirez-Velasquez JE. The one anastomosis gastric bypass technique: Results after one year of follow-up. *Arq Bras Cir Dig*. 2019;32(4):e1476. doi: [10.1590/0102-672020190001e1476](https://doi.org/10.1590/0102-672020190001e1476)
16. Karagul S, Senol S, Karakose O, Uzunoglu K, Kayaalp C. One Anastomosis Gastric Bypass versus Roux-en-Y Gastric Bypass: A Randomized Prospective Trial. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(2):256. doi: [10.3390/medicina60020256](https://doi.org/10.3390/medicina60020256)
17. Saariinen T, Meriläinen S, Koivukangas V, Pietiläinen KH, Juuti A. Prospective randomized controlled trial comparing the efficacy and safety of Roux-en-Y gastric bypass and one-anastomosis gastric bypass (the RYSA trial): trial protocol and interim analysis. *Trials*. 2019;20(1):803. doi: [10.1186/s13063-019-3898-y](https://doi.org/10.1186/s13063-019-3898-y)
18. Howard R, Chao GF, Yang J, Thumma JR, Arterburn DE, Telem DA, et al. Medication use for obesity-related comorbidities after sleeve gastrectomy or Gastric Bypass. *JAMA Surg*. 2022;157(3):248. doi: [10.1001/jamasurg.2021](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021)
19. Tourky M, Issa M, Salman MA, Salman A, Shaaban HE, Safina A, et al. Nutritional Complications After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and One-Anastomosis Gastric Bypass: A Comparative Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2022;14(1):e21114. doi: [10.7759/cureus.21114](https://doi.org/10.7759/cureus.21114)
20. Keleideri B, Dehkordi MM, Shahraki MS, Ahmadi ZS, Heidari M, Hajian A, et al. Bile reflux after one anastomosis gastric bypass surgery: A review study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021;64:102248. doi: [10.1016/j.amsu.2021.102248](https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102248)
21. Eldredge TA, Bills M, Ting YY, Dimitri M, Watson MM, Harris MC, et al. Once in a Bile – the Incidence of Bile Reflux Post-Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2022;32(5):1428-1438. doi: [10.1007/s11695-022-05977-2](https://doi.org/10.1007/s11695-022-05977-2)
22. Zarshenas N, Tapsell LC, Batterham M, Neale EP, Talbot ML. Changes in anthropometric measures, nutritional indices and gastrointestinal symptoms following one anastomosis gastric bypass (OAGB) compared with roux-en-Y gastric bypass (RYGB). *Obes Surg*. 2021;31(6):2619-31. doi: [10.1007/s11695-021-05284-2](https://doi.org/10.1007/s11695-021-05284-2)
23. Felsenreich DM, Langer FB, Eichelster J, Jedamzik J, Gensthaler L, Nixdorf L, et al. Bariatric Surgery-How Much Malabsorption Do We Need? A Review of Various Limb Lengths in Different Gastric Bypass Procedures. *J Clin Med*. 2021;10(4):674. doi: [10.3390/jcm10040674](https://doi.org/10.3390/jcm10040674)
24. Klymenko AV, Klymenko VM, Bilai AI, Nikolaiev MV. [Modified antireflux monoanastomotic laparoscopic gastric bypass in morbid obesity surgery]. *Zaporozhye medical journal*. 2020;22(5):676-81. Russian. doi: [10.14739/2310-1210.2020.5.214741](https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.5.214741)
25. American Society for Bariatric Surgery Standards Committee. 2004-2005; Oria HE, Carrasquilla C, Cunningham P, Hess DS, Johnell P, Kligman MD, et al. Guidelines for weight calculations and follow-up in bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2005;1(1):67-8. doi: [10.1016/j.soard.2004.12.005](https://doi.org/10.1016/j.soard.2004.12.005)
26. Mohajan D, Mohajan HK. Broca Index: A simple tool to measure ideal body weight. *Innovation in Science and Technology*. 2023;2(2):21-4. doi: [10.56397/ist.2023.03.04](https://doi.org/10.56397/ist.2023.03.04)
27. McHorney CA, Ware JE Jr, Lu JF, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Med Care*. 1994;32(1):40-66. doi: [10.1097/00005650-199401000-00004](https://doi.org/10.1097/00005650-199401000-00004)
28. IFSO 8th global registry report [Internet]. International Federation for Surgery for Obesity and Metabolic Disorders; 2024 [cited 2025 Jan 10]. Available from: <https://www.ifso.com/pdf/8th-ifso-registry-report-2023.pdf>
29. Robert M, Espalieu P, Pelascini E, Caiazzo R, Sterkers A, Khamphomala L, et al. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus roux-en-y gastric bypass for obesity (Yomega): A multicentre, randomised, open-label, non-inferiority trial. *Lancet*. 2019;393(10178):1299-309. doi: [10.1016/s0140-6736\(19\)30475-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30475-1)
30. Jamal W, Zagzoog MM, Sait SH, Alamoudi AO, Abo'ouf S, Alghamdi AA, et al. Initial outcomes of one anastomosis gastric bypass at a single institution. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2018;12:35-41. doi: [10.2147/DMSO.S180111](https://doi.org/10.2147/DMSO.S180111)
31. Uhe I, Douissard J, Podetta M, Chevallay M, Toso C, Jung MK, et al. Roux-en-Y gastric bypass, sleeve gastrectomy, or one-anastomosis gastric bypass? A systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Obesity (Silver Spring)*. 2022;30(3):614-27. doi: [10.1002/oby.23338](https://doi.org/10.1002/oby.23338)
32. Magouliotis DE, Tasiopoulou VS, Tzovaras G. One Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-en-Y Gastric Bypass for Morbid Obesity: an Updated Meta-Analysis. *Obes Surg*. 2019;29(9):2721-30. doi: [10.1007/s11695-019-04005-0](https://doi.org/10.1007/s11695-019-04005-0)
33. Singh B, Saikaustubh Y, Singla V, Kumar A, Ahuja V, Gupta Y, et al. One Anastomosis Gastric Bypass (OAGB) vs Roux en Y Gastric Bypass (RYGB) for Remission of T2DM in Patients with Morbid Obesity: a Randomized Controlled Trial. *Obes Surg*. 2023;33(4):1218-27. doi: [10.1007/s11695-023-06515-4](https://doi.org/10.1007/s11695-023-06515-4)
34. Oria HE, Moorehead MK. Updated Bariatric Analysis and Reporting Outcome System (BAROS). *Surg Obes Relat Dis*. 2009;5(1):60-6. doi: [10.1016/j.soard.2008.10.004](https://doi.org/10.1016/j.soard.2008.10.004)
35. Eypasch E, Williams JI, Wood-Dauphinee S, Ure BM, Schmülling C, Neugebauer E, et al. Gastrointestinal Quality of Life Index: development, validation and application of a new instrument. *Br J Surg*. 1995;82(2):216-22. doi: [10.1002/bjs.1800820229](https://doi.org/10.1002/bjs.1800820229)
36. Moorehead MK, Ardelt-Gattinger E, Lechner H, Oria HE. The validation of the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *Obes Surg*. 2003;13(5):684-92. doi: [10.1381/096089203322509237](https://doi.org/10.1381/096089203322509237)
37. Katayama RC, Arasaki CH, Herbella FAM, Neto RA, Lopes Filho GJ. One-Anastomosis and Roux-en-Y Gastric Bypass Promote Similar Weight Loss, Patient Satisfaction, Quality of Life, Inflammation Grade, and Cellular Damage in the Esophagus and Gastric Pouch in a Short-term Follow-up. *J Obes Metab Syndr*. 2021;30(4):396-402. doi: [10.7570/jomes21040](https://doi.org/10.7570/jomes21040)
38. Lee WJ, Ser KH, Lee YC, Tsou JJ, Chen SC, Chen JC. Laparoscopic Roux-en-Y vs. mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a 10-year experience. *Obes Surg*. 2012;22(12):1827-34. doi: [10.1007/s11695-012-0726-9](https://doi.org/10.1007/s11695-012-0726-9)
39. Mahawar KK, Himpens J, Shikora SA, Chevallier JM, Lakdawala M, De Luca M, et al. The first consensus statement on one anastomosis/mini gastric bypass (OAGB/MGB) using a modified Delphi approach. *Obes Surg*. 2017;28(2):303-12. doi: [10.1007/s11695-017-3070-2](https://doi.org/10.1007/s11695-017-3070-2)
40. Bernstein H, Bernstein C, Payne CM, Dvorak K. Bile acids as endogenous etiologic agents in gastrointestinal cancer. *World J Gastroenterol*. 2009;15(27):3329. doi: [10.3748/wjg.15.3329](https://doi.org/10.3748/wjg.15.3329)