



Міністерство охорони здоров'я України  
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет  
Міністерство охорони здоров'я України  
Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**НІКОЛАСВ МИХАЙЛО ВІКТОРОВИЧ**

УДК: 616.33-089.873-089.12:616-056.527

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**ОПТИМІЗАЦІЯ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ МОРБІДНОГО**  
**ОЖИРІННЯ**

222 – Медицина  
(22 Охорона здоров'я)

Подається на здобуття ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ М.В. Ніколаєв

Науковий керівник – **Клименко Андрій Володимирович**, доктор медичних наук, професор

Запоріжжя – 2023

## АНОТАЦІЯ

*Ніколаєв М.В.* Оптимізація хірургічного лікування морбідного ожиріння. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 222 Медицина (22 Охорона здоров'я). – Запорізький державний медико-фармацевтичний університет МОЗ України, Запоріжжя, 2023.

Запорізький державний медико-фармацевтичний університет МОЗ України, Запоріжжя, 2023.

У роботі проаналізовано результат лікування 41 пацієнта з морбідним ожирінням. Усі пацієнти були розділені на дві групи. До основної групи увійшли 30 хворих яким було виконано модифіковане лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунку (мЛЮАШШ). Контрольну групу склали 11 хворих після стандартної методики лапароскопічного унтування шлунку за Ру (ЛШШР). Оперативні втручання проводилися на базі Комунального підприємства «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, багатопрофільних клінік «Вітацентр» та «Візус» в період з 2011 по 2021 роки. Усі пацієнти були прооперовані у плановому порядку під загальною комбінованою анестезією зі штучною вентиляцією легень. Перед виконанням планових оперативних втручань пацієнти ознайомлювались з інформованою згодою з подальшим її підписанням.

Маса тіла пацієнтів становила від 83 до 173 кг. Середній індекс маси тіла (ІМТ) в основній групі до операції складав 42,5 кг/м<sup>2</sup>. Порушення вуглеводного обміну, що входить в критерій метаболічного синдрому було виявлено у 28 (93,3%) з 30 досліджуваних пацієнтів основної групи та у 10 (90,9%) з 11 досліджуваних пацієнтів контрольної групи. Коморбідна патологія виявлена у 76,7% основної групи і 72,7% контрольної групи. Обидві групи дослідження були репрезентативними та не відрізнялись за демографічними показниками і супутніми захворюваннями між собою.

Середній показник зниження маси тіла у пацієнтів обох груп змінювався

швидше в перші 6 місяців з наступним поступовим зниженням. В основній групі медіана втрати маси тіла становила 26,0 кг через 6 місяців та 38,5 кг через 12 місяців. Середній ІМТ через 6 місяців становив 31,25 кг/м<sup>2</sup>, а через 12 місяців – 26,88 кг/м<sup>2</sup>. У контрольній групі цей показник через 6 місяців склав 28,0 кг, а через 12 місяців – 42,0 кг.

Активне зниження ваги в перші 6 місяців після операції може бути пов'язано не тільки з самим методом оперативного втручання, а і з раннім післяопераційним періодом, періодом відновлення, більш відповідальним ставленням пацієнтів до режиму харчування і дієти, що безпосередньо грає важливу роль у зниженні маси тіла. Надалі відбувається плавне зниження маси тіла на всьому протязі післяопераційного періоду, що є прямою дією зміни метаболізму на тлі проведеної шунтуючої операції.

За допомогою опитувальника SF-36 доведена залежність між зниженням маси тіла та покращенням якості життя, а саме: покращується фізична активність за рахунок ефективного зниження індексу маси тіла, при цьому покращується показник соціального життя пацієнтів. Зв'язок із зменшенням болю пояснюється наявністю супутніх захворювань опорно-рухового апарату та позитивною динамікою при зменшенні ваги пацієнтів.

Досліджено наявність ентерogaстрального та гастроезофагеального рефлюксу у обох групах після шунтуючих операцій за допомогою проведення відеогастроскопії, рентгеноскопії з контрастом та добової рН-імпедансометрії. Вивчення результатів у двох досліджуваних групах показало, що накладення ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу достовірно не призводить до збільшення ризиків гастроезофагеального рефлюксу та ускладнень, які з ним пов'язані. У обох групах пацієнтів після обстеження не виявлено ознак гастроезофагеального рефлюксу (ГЕР), але час експозиції кислотного болюсу у просвіті культі шлунку знижений у обох групах і у основній групі він у два рази нижчий ніж у контрольній. Час експозиції лужного болюсу у просвіті культі шлунку збільшений і у основній групі цей показник втричі вищий за результат досліджень контрольної групи. При цьому ендоскопічних ознак

ураження слизової оболонки шлунку і (або) стравоходу, як результат біліарного рефлюксу не виявлено.

При проведенні аналізу впливу обох типів шунтуючих операцій визначається зниження усіх показників до референтних значень в обох групах. У основній групі рівень інсуліну через 12 місяців знизився на 23% і у контрольній на 37% відповідно, рівень лептину на 48% у основній і на 44% – у контрольній, індекс НОМА в основній групі знизився на 41% та на 43% – у контрольній, середній рівень глюкози знизився на 14% у основній групі та на 20% – у контрольній групі, С-пептиду – на 18% та 26% відповідно. Таким чином статистично доведено, що модифікована операція забезпечує покращення та нормалізацію вуглеводного обміну у пацієнтів з МО і отримані результати не поступаються класичній методиці.

Тривалість операції мЛЮАШШ становила від 120 до 290 хвилин, показники тривалості склали 180 (150; 210) та 300 (280; 360) при класичному шунтуванні за Ру ( $p < 0,001$  за критерієм Мана-Уїтні), що статистично доведено, і вказує на скорочення тривалості втручання. Тривалість операції у обох групах обумовлена формуванням ручного типу анастомозу.

Летальних результатів, випадків неспроможності анастомозу, конверсій та інтраопераційних ускладнень не було. У однієї пацієнтки контрольної групи (9%) розвинулася непрохідність міжкишкового анастомозу на 5 добу післяопераційного періоду, що вимагало повторної операції з лапароскопічним накладенням двох обхідних анастомозів. В основній групі одна хвора (3,3%) реоперована лапароскопічно на п'яту добу післяопераційного періоду з приводу компресійного здавлення відвідної петлі у вікні брижі товстої кишки. Хвора виписана з одужанням через 4 доби. Також у однієї пацієнтки розвинувся флебіт кубітальної вени після встановлення периферійного катетеру (3,3%). Таким чином, обидві групи було порівняно за кількістю ранніх післяопераційних ускладнень. Статистично достовірних відмінностей за кількістю ускладнень у двох групах не виявлено, при 9% у контрольній групі та 6,6% у основній групі.

### **Наукова новизна одержаних результатів**

Вперше запропоновано модифікацію лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку та визначені показання та протипоказання у пацієнтів з морбідним ожирінням. Вперше за допомогою комплексного клініко-інструментального обстеження отримані дані відносно особливостей перебігу інтраопераційного та післяопераційного періодів при виконанні мЛОАШШ. Науково обґрунтовані принципи антирефлюксного лапароскопічного втручання мЛОАШШ у співставленні зі стандартною операцією ЛШШР.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Розроблена мЛОАШШ дозволяє значно спростити і покращити базову методику МГШШ за рахунок зменшення ризиків неспроможності степлерного шву та собівартості. Обґрунтований клінічний підхід до виконання мЛОАШШ дозволить уникнути ускладнень, пов'язаних з біліарним рефлюксом. Розроблений алгоритм дозволяє провести профілактику та усунення можливих післяопераційних ускладнень та досягти комфортного і стабільного зниження ваги в післяопераційному періоді.

Публікації: За темою дисертаційної роботи опубліковано 9 наукових робіт, із них 4 статей (4 – у наукових фахових видання України, 3 з яких в журналах, що включені до наукометричної бази Web of Science), 4 тез доповідей. Отримано патент України на корисну модель.

Ключові слова: *ожиріння, хірургічне лікування, біліарний рефлюкс, гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба, якість життя, цукровий діабет, лапароскопічна хірургія, загальна хірургія, лептин, анастомоз.*

## ANNOTATION

*Nikolaev M.V.* Optimization of surgical treatment of morbid obesity. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 222 Medicine (22 Health Care). – Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of Ukraine, Zaporizhzhia, 2023.

Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University of the Ministry of Health of Ukraine, Zaporizhzhia, 2023.

Both study groups were representative and did not differ in terms of demographic indicators and concomitant diseases. Operative interventions were carried out on at the bases of the Zaporizhia Regional Clinical Hospital of the Zaporizhzhia Municipal Enterprise regional council, multidisciplinary clinics "Vitacentr " and " Vizus " in the period from 2011 to 2021 years. All patients were operated on as planned under general combined anesthesia with artificial lung ventilation. Before performing planned surgical interventions, patients were familiarized with an informed consent and subsequently signed it.

The work analyzed the results of treatment of 41 patients with morbid obesity. All patients were divided into two groups. The main group included 30 patients who underwent mLSAGB. The control group consisted of 11 patients after of the standard method of mLSAGB. The body weight of the patients ranged from 83 to 173 kg. Average index body weight (BMI) in the main group before surgery was 42.5 kg/m<sup>2</sup>. Violations of carbohydrate metabolism included in the criteria of metabolic syndrome were detected in 28 (93.3%) of 30 studied patients of the main group and in 10 (90.9%) of 11 studied patients of the control group. Comorbid pathology was found in 76.7% of the main group and 72.7% of the control group.

The average weight loss in patients of both groups changed faster in the first 6 months, followed by a gradual decrease. In the main group median loss of body mass weight was 26.0 kg after 6 months and 38.5 kg after 12 months . The average BMI after 6 months was 31.25 kg/m<sup>2</sup> , and after 12 months - 26.88 kg/m<sup>2</sup>. In the control group median loss of body mass weight after 6 months was 28.0 kg, and after

12 months - 42.0 kg which did not get statistical significance.

Active weight loss in the first 6 months after surgery can be associated not only with the method of surgical intervention itself, but also with the early postoperative period flow, the recovery period, a more responsible attitude of the patients to the diet and diet itself, that directly plays an important role in reducing body weight. In the long-term follow-up, there is a gradual decrease in body weight throughout the postoperative period, which became possible as a direct effect of the changes in metabolism after mLSAGB.

With the help of the SF-36 questionnaire, the relationship between weight loss and quality of life improvement has been proven, namely: physical activity improves due to an effective reduction in body mass index, while the social life index of patients also improves. The connection with the reduction of pain is explained by the presence of concomitant diseases of the musculoskeletal system and positive dynamics when reducing the weight of patients.

The presence of enterogastric and gastroesophageal reflux in both groups after bypass surgeries was investigated by video gastroduodenoscopy, contrast radiography and daily pH-impedancemetry. The study of the results in the two studied groups showed that the imposition of manual antireflux gastroenteroanastomosis does not increase the risk of gastroesophageal bile reflux and associated complications. In both groups of the patients signs of GER after the examinations were not found, but the exposure time of the acid bolus in the stomach stump lumen decreased in both groups and in the main group it was twice as low than in the control one. Exposure time of alkaline bolus in the stomach stump lumen in the main group was three times higher than in control group. At the same time there were no endoscopic signs of mucous damage.

Analysis showed a decrease in specific indicators in both groups. In the main the group level of insulin after 12 months decreased by 23% and in the control - by 37%; leptin level by 48% and by 44%, respectively; NOMA index in the main the group decreased by 41% and by 43% - in the control group; average glucose level decreased by 14% in the main group and by 20% in the control group, C – peptide

level decreased by 18% and 26%, respectively. Thus, it is statistically proven that mLSAGB provides improvement and normalization of hydrocarbon metabolism in patients with MO and obtained the results are not inferior classical methods.

The duration of the mLSAGB operation ranged from 120 to 290 minutes, the duration indicators were 180 (150; 210) and 300 (280; 360) with classic Roux-en-Y bypass ( $p < 0.001$  according to the Mann-Whitney test). The duration of the operation in both groups is determined by the formation of a manual type of anastomosis.

There were no fatal outcomes, cases of anastomosis failure, conversions, and intraoperative complications. One patient of the control group (9%) developed obstruction of the jejunojejunoanastomosis on the 5-th day of the postoperative period, which required a laparoscopic reoperation to check and apply two new bypass anastomoses. In the main group, one patient (3.3%) underwent reoperation laparoscopically on the fifth day of the postoperative period due to compression of the diverting loop in the transvers colon mesentery window. The patient was discharged with recovery after 4 days. Also, one patient developed phlebitis of the cubital vein after the installation of a peripheral catheter (3.3%). Thus, both groups were comparable for early postoperative complications. Statistically significant differences in the number of complications were not detected in the two groups, with 9% in the control group and 6.6% in the main group.

### **Scientific novelty of the obtained results**

For the first time it was proposed a specific modification of laparoscopic one anastomotic gastric bypass and defined its indications and contraindications for morbid obesity patients. For the first time with the help of complex clinical and instrumental examination we received the data the specific features of the intraoperative and postoperative periods after mLSAGB. For the first time were scientifically substantiated principles of the antireflux laparoscopic intervention of mLSAGB in comparison with standard operation of LGBR.

### **Practical significance of the obtained results.**

The newly developed mLSAGB makes it possible to significantly simplify and improve the basic technique of MGB by reducing the risks of stapler suture



failure and costs. The invented clinical approach to mLSAGB will avoid complications associated with biliary reflux. The developed algorithm allows prevention and elimination of possible postoperative complications and achievement of comfortable and stable weight loss in the postoperative period.

Publications: 9 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including 4 articles (4 in specialized scientific publications of Ukraine, 3 of which in journals included in the Web of Science scientometric database), 4 abstracts of reports. Received a patent of Ukraine for a utility model.

Key words: *obesity, surgical treatment, biliary reflux, gastroesophageal reflux disease, quality of life, diabetes, laparoscopic surgery, general surgery, leptin, anastomosis.*

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ НА ТЕМУ ДИСЕРТАЦІЇ:

1. Клименко, А. В., Клименко, В. М., Белай, А. И., & Николаев, М. В. (2020). Модифицированное антирефлюксное моноанастомозное лапароскопическое шунтирование желудка в хирургии морбидного ожирения. *Запорізький медичний журнал*, 22(5), 676–781. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.5.214741>. (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів).
2. Клименко, А. В., Клименко, В. М., & Николаев, М. В. (2021). Оцінка якості життя пацієнтів із морбідним ожирінням після операції моноанастомозного шунтування шлунку в модифікації клініки. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука*, 1, 23–30. doi: <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.11941>. (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів).
3. Николаев, М. В. (2021). Біліарний рефлюкс після лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунку. *Патологія*, 18(3), 311–320. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1237.2021.3.239911>. (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів, приймав участь у лікуванні).
4. Клименко, А. В., & Николаев, М. В. (2022). Роль лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунку в лікуванні морбидного ожиріння. *Запорізький медичний журнал*, 24(6), 721–727. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2022.6.263405> (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів, приймав участь у лікуванні).
5. Николаев, М. В. (2021). Визначення якості життя пацієнтів з морбідним ожирінням після модифікованої операції моноанастомозного шунтування шлунку. *Сучасні аспекти медицини та фармації – 2021: матеріали 81 Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю, м. Запоріжжя, 15-16 квітня 2021 р.* (с. 121-

122). Запоріжжя. *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів)*.

6. Клименко, А. В., & Ніколаєв, М. В. (2019). Моноанастомозне шунтування шлунку у хворих на морбідне ожиріння. *Актуальні питання сучасної медицини і фармації 2019*: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю молодих вчених та студентів, м. Запоріжжя, 13–17 травня 2019 року. (с. 70). Запоріжжя. *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів)*.

7. Klymenko, A. V., & Nikolaiev, M. V. (2020). Modified monoanastomotic gastric bypass in morbid obesity surgery. 7th Lublin International Medical Congress for Students and Young Doctors. Lublin, 26th-28th November 2020(p.68). *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів, усна доповідь та публікація тез)*

8. Klymenko, A. V., Klymenko, V. N., & Nikolaiev, M. V. (2022). Functional characteristics of the anastomosis after modified monoanastomotic gastric bypass for morbid obesity. 25<sup>th</sup> IFSO World Congress, Miami, 23-27 August. (p. 688). *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів)*.

9. Клименко, А. В., & Ніколаєв, М. В. (2020). Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння. Патент України на корисну модель 141842. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=267995> *(Дисертантом проведено аналіз наукової і патентної літератури, формулювання формули винаходу та впровадження в практичну роботу)*.

## ЗМІСТ

Перелік умовних позначень, символів та скорочень	14
Вступ	15
Розділ 1 Сучасні проблеми і методи лікування морбідного ожиріння (огляд літератури)	21
1.1 Епідеміологія ожиріння	21
1.2 Діагностика ожиріння, визначення морбідного ожиріння та методи консервативного лікування	23
1.3 Розвиток бариатричної хірургії в Україні і в світі	27
1.4 Гормональні зміни при морбідному ожирінні	36
1.5 Вплив бариатричної хірургії на перебіг цукрового діабету 2 типу, порушення травлення та їх попередження	37
1.6 Біліарний рефлюкс після бариатричної операції	41
Резюме розділу	45
Розділ 2 Матеріали та методи дослідження	47
2.1 Матеріал дослідження	47
2.2 Клінічні методи дослідження	50
2.3 Клініко-біохімічні аналізи	52
2.4 Інструментальні методи дослідження	53
2.5 Методи статистичної обробки даних	58
Розділ 3 Показники метаболічних порушень у пацієнтів з морбідним ожирінням	60
3.1 Розподіл коморбідної патології	60
3.2 Порушення вуглеводного обміну, що входить в критерій метаболічного синдрому	63
Розділ 4 Вибір операції, технічні аспекти модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку у порівнянні з лапароскопічним шунтуванням шлунку за Ру	66

	13
4.1 Вибір модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку	66
4.2 Технічні особливості модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку	67
4.3 Технічні особливості лапароскопічного шунтування шлунку за Ру	76
Розділ 5 Перебіг післяопераційного періоду та його особливості	80
5.1 Особливості раннього післяопераційного періоду	81
5.2 Особливості пізнього післяопераційного періоду	84
5.3 Моніторинг біліарного рефлюксу після операції	83
Розділ 6 Результати хірургічного лікування хворих на морбідне ожиріння	86
6.1 Безпосередні та віддалені результати хірургічного лікування хворих морбідним ожирінням	86
6.2 Рівень якості життя хворих морбідним ожирінням	93
6.3 Гастрозофагеальний рефлюкс до та після оперативного лікування	97
6.4 Зміни вуглеводного обміну після бариатричної операції	104
Розділ 7 Аналіз та узагальнення результатів	110
Висновки	126
Практичні рекомендації	128
Список використаних джерел	129
Додаток А1-А9 Акти впровадження за результатами дисертації	152
Додаток Б Список опублікованих автором праць за темою дисертації	161
Додаток В Відомості про апробацію результатів дослідження	163
Додаток Г Копія патенту України на корисну модель	164
Додаток Д Бланк «анкета оцінки якості життя SF-36»	167
Додаток Е Алгоритм ведення пацієнтів	168

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ ТА СКОРОЧЕНЬ**

БР – біліарний рефлюкс

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ГЕ – гастроентеро

ГЕР – гастроезофагеальний рефлюкс

ГЕРХ – гастроезофагеальна рефлюксна хвороба

ГПП-1 – глюкагоноподібний пептид-1

ГПП-2 – глюкагоноподобний пептид-2

ІМТ – індекс маси тіла

ІХС – ішемічна хвороба серця

КШ – кукса шлунку

ЛБПШШ – лапароскопічне біліопанкреатичне шунтування шлунку

ЛРБШ – лапароскопічне регульоване бандажування шлунку

ЛРРШ – лапароскопічна рукавна резекція шлунку

ЛШШР – лапароскопічне шунтування шлунку за Ру

МГШШ – мінігастрек шунтування шлунку

мЛЮАШШ – модифіковане лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунку

МО – морбідне ожиріння

НМТ – надлишкова маса тіла

ОАШШ – одноанастомозне шунтування шлунку

ОТ – окружність талії

ПО – поперековоободова

ППУ – поліпептид УУ

СОД – стравохідний отвір діафрагми

ЦД2 – цукровий діабет 2 типу

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Морбідне ожиріння (МО) та супутні йому захворювання є важливими проблемами охорони здоров'я країн різного рівня економічного розвитку [1]. Число осіб з надлишковою масою тіла продовжує неухильно збільшуватися, тим самим, зменшуючи рівень якості і скорочуючи тривалість життя пацієнтів [2, 3]. Так, за даними досліджень у осіб з ІМТ 30-35 кг/м<sup>2</sup> тривалість життя скорочується на 3-4 роки, а в осіб з морбідним ожирінням цей показник досягає 20 років [4, 5]. Кількість хворих на ожиріння та асоційованих з ним захворювань, таких як цукровий діабет 2 типу, артеріальна гіпертензія, ішемічна хвороба серця, мозговий інсульт, онкологічні захворювання з кожним роком збільшується [6]. Консервативне лікування ожиріння не завжди здатне привести до позитивного і тривалого ефекту [7].

Баріатрична операція є найбільш ефективним методом лікування морбідного ожиріння та призводить до стабільної значної втрати ваги і позитивно впливає на перебіг захворювань, пов'язаних з ожирінням [7, 8, 9]. Баріатрична хірургія надає можливість адекватного зниження маси тіла, усунення проявів метаболічного синдрому та поліпшення якості життя [10, 11]. В теперішній час розроблено декілька дієвих варіантів баріатричних операцій, але не дивлячись на це, все ще не знайдено ідеального способу хірургічного лікування морбідного ожиріння [12, 13, 14].

Останніми роками набирає популярності методика лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку, вперше описана у 1997 році Робертом Ратледжем, як мінігастрік шунтування шлунку (МГШШ) [13, 14, 15]. За даними багатьох авторів вона є технічно більш простою і не менш ефективною ніж класична методика шунтування шлунку за Ру [16, 17].

Окрім численних позитивних ефектів, баріатрична операція може привести до ряду як ранніх так і віддалених післяопераційних ускладнень з можливими, у поодиноких випадках, важкими метаболічними порушеннями

[13, 18, 19]. Одним з функціональних недоліків методики мінігастрiк шлункового шунтування є асоціація з жовчним рефлюксом у стравохід і подальшим розвитком лужного рефлюкс-езофагіту, дисплазією і асоційованого з ним раку стравоходу, в той же час мінігастрiк шлункового шунтування може бути використана у хворих з грижею стравохідного отвору діафрагми і надає позитивний ефект при гастроезофагеальній рефлюксній хворобі, а також має доказану ефективність у хворих цукровим діабетом 2 типу [20, 21].

Значна кількість конкурентних методик оперативного лікування МО вказує на те, що жодна з них не відповідає сукупності основоположних принципів лікування, а саме: бути простою у виконанні з мінімальним ризиком ускладнень та забезпечувати стабільне зниження маси тіла та якість життя для кожного пацієнта у довгостроковій перспективі [22].

Результати МГШШ вимагають детальної оцінки не тільки динаміки зниження ваги пацієнта та супутніх захворювань, а й оцінки якості життя, наявності жовчного рефлюксу, дисплазії, езофагіту та інших можливих ускладнень [23]. Ріст світової популярності одноанастомозних шунтуючих операцій при МО диктує необхідність їх більш ретельного дослідження та удосконалення технічних аспектів з розробкою модифікацій існуючих методик.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідних робіт кафедри факультетської хірургії Запорізького державного медичного університету МОЗ України: «Хірургічні (відкриті, лапароскопічні) втручання та методи лікування захворювань органів черевної порожнини, стравоходу з розробкою і впровадженням нових способів та використання ендосонографічних, ендovasкулярних технологій з оцінкою якості життя» (№ держреєстрації №0117U006964, 2018-2022 р.р.).



**Мета дослідження:** покращення результатів хірургічного лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом оцінки ефективності результатів модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку

**Завдання:**

1. Оптимізувати методику хірургічного лікування морбідного ожиріння
2. Проаналізувати ефективність втрати надлишкової ваги після проведення мЛОАШШ.
3. Проаналізувати безпечність проведення мЛОАШШ та оцінити зміни якості життя після проведення мЛОАШШ
4. Дослідити ступінь жовчного рефлюксу в стравохід в післяопераційному періоді.
5. Вивчити динаміку показників вуглеводного обміну після мЛОАШШ.

**Об'єкт дослідження:** модифіковане лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунку.

**Предмет дослідження:** хірургічне лікування з виконанням модифікованого одноанастомозного шунтування шлунку, післяопераційні ускладнення, технічні аспекти оперативного втручання.

**Методи дослідження:** загальноклінічне обстеження (опитування, огляд, заповнення клінічної карти спостережень); загальні та клініко-біохімічні аналізи крові, лабораторні показники інсулінорезистентності та ЦД2 типу, інструментальні (ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, відеоезофагогастродуоденоскопія, добова рН-імпедансометрія), методи визначення віддалених результатів, методи визначення якості життя(опитувальник SF 36 та GERG Q), ознак рефлюксної хвороби, математичної статистики.

**Наукова новизна одержаних результатів**

Вперше запропоновано модифікацію лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку та визначені показання та

протипоказання у пацієнтів з морбідним ожирінням. Вперше за допомогою комплексного клініко-інструментального обстеження отримані дані відносно особливостей перебігу інтраопераційного та післяопераційного періодів при виконанні мЛОАШШ. Науково обґрунтовані принципи антирефлюксного лапароскопічного втручання мЛОАШШ у співставленні зі стандартною операцією ЛШШР.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Розроблена мЛОАШШ дозволяє значно спростити і покращити базову методику МГШШ за рахунок зменшення ризиків неспроможності степлерного шву та собівартості. Обґрунтований клінічний підхід до виконання мЛОАШШ дозволить уникнути ускладнень, пов'язаних з біліарним рефлюксом. Розроблений алгоритм дозволяє провести профілактику та усунення можливих післяопераційних ускладнень та досягти комфортного і стабільного зниження ваги в післяопераційному періоді.

Результати дослідження впроваджено у відділенні хірургії ТОВ «ВітаЦентр», хірургічних відділеннях обласних, міських лікарень, що підтверджено актами. Теоретичні основи бариатричних операцій введено в лекційний матеріал на кафедрі факультетської хірургії Запорізького державного медичного університету.

### **Особистий внесок здобувача**

Дисертаційна робота є завершеним самостійним дослідженням. Ініціатива розробки та впровадження лапароскопічного модифікованого одноанастомозного шунтування шлунку належить науковому керівнику, професору А.В. Клименко.

Сумісно з керівником визначена мета та розроблені задачі дослідження. Автор приймав участь у передопераційному обстеженні, хірургічних втручаннях, післяопераційному веденні хворих. Автором проаналізовані результати виконання лапароскопічного модифікованого одноанастомозного шунтування шлунку у післяопераційному періоді, запропонований диференційований підхід до вибору методу лапароскопічного модифікованого

одноанастомозного шунтування шлунку. Автор особисто провів аналіз та статистичну обробку отриманих результатів. Результати роботи викладені в статтях, матеріалах наукових конференцій та доповідях. Здобувачу належить основна роль у підготовці наукових публікацій, виступах з доповідями на конференціях. Співавторство інших дослідників у наукових роботах, опублікованих за темою дисертації, здійснювалося у вигляді консультативної допомоги та участі у науковому, діагностичному та лікувальному процесах.

### **Апробація результатів дисертації**

Основні положення дисертаційної роботи представлені та обговорені на науково-практичній конференції з міжнародною участю «Нові тренди в хірургічному лікуванні ожиріння і супутніх метаболічних розладів» (24-25 жовтня 2019 р., м. Запоріжжя), науково-практичній конференції «Новини світової панкреатології. Проблеми діагностики, лікування, дієтичного харчування при захворюваннях підшлункової залози та коморбідних захворюваннях» (29 листопада 2019 р., м. Запоріжжя), 81 Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю «Сучасні аспекти медицини та фармації – 2021» (15-16 квітня 2021 р., м. Запоріжжя); Міжнародному медичному конгресі «Modified monoanastomotic gastric bypass in morbid obesity surgery» (26-28 November 2020, Lublin), симпозіумі інтегративної охорони здоров'я «Нові горизонти внутрішньої медицини та хірургії» (7-8 травня 2021 р., м. Запоріжжя), науково-практичній онлайн-конференції з міжнародною участю, присвяченій Всесвітньому дню боротьби з раком підшлункової залози: «Рак підшлункової залози: проблеми діагностики та лікування. Новини світової панкреатології. Діагностика, лікування та дієтичне харчування при захворюваннях підшлункової залози та коморбідних захворюваннях» (19-20 листопада 2021 р., м. Запоріжжя), 25<sup>th</sup> World Congress IFSO «Functional characteristics of the anastomosis after modified monoanastomotic gastric bypass for morbid obesity» (23-27 august 2022, Miami).

Апробація дисертаційної роботи проводилась на міжкафедральному засіданні Запорізького державного медико-фармацевтичного університету МОЗ України 06 жовтня 2023 р.

### **Публікації**

За темою дисертаційної роботи опубліковано 9 наукових робіт, із них 4 статей (4 – у наукових фахових видання України, 3 з яких в журналах, що включені до наукометричної бази Web of Science), 4 тез доповідей. Отримано патент України на корисну модель.

### **Структура та обсяг дисертації**

Дисертація викладена на 168 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 14 таблицями, 15 рисунками та складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, чотирьох розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, що містить 161 джерело латиницею та кирилицею та 6 додатків.

## РОЗДІЛ 1

### СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ І МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ МОРБІДНОГО ОЖИРІННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

#### 1.1 Епідеміологія ожиріння

За визначенням ВООЗ ожиріння – це результат аномальних та надмірних жирових відкладень, які можуть завдати шкоди здоров'ю [24].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у 2021 році на планеті понад 1,9 мільярди (39%) дорослих людей мають надлишкову вагу (39% чоловіків і 40% жінок). З цього числа понад 650 мільйонів (13%) людей страждають від ожиріння (11% чоловіків і 15% жінок). 42 мільйони дітей у віці до 5 років мають надлишкову вагу або ожиріння. За останні 30 років кількість осіб, які страждають на ожиріння, в усьому світі зростає втричі. Раніше надмірна вага і ожиріння вважались характерними для країн з високим рівнем якості життя. На сьогоднішній день ця проблема набуває все більшого поширення в країнах з низьким і середнім рівнем якості життя [3, 4, 25].

На сьогоднішній день в США біля 67% населення мають зайву вагу. У країнах Європи цей показник сягає 40-50% населення [26].

Згідно з даними ВООЗ за 2020 рік, частота ожиріння серед населення України складає близько 22,3%, що є досить високим показником, водночас надмірна вага наявна у 30-35% населення, а у 8-10% діагностовано морбідне ожиріння. Крім того, в Україні відзначається тенденція до зростання показників ожиріння у населення. За даними Державної служби статистики України, за період з 2010 по 2019 рік кількість людей із зайвою вагою та ожирінням збільшилась на 16,4%, а кількість людей із ожирінням – на 27,3%. Зокрема, серед дітей та підлітків станом на 2019 рік близько 15% мали ознаки надмірної маси тіла, а 5,7% – ожиріння. Ці показники свідчать про те, що ожиріння є серйозною проблемою в Україні, яка вимагає системних заходів для її подолання.

Ожиріння може мати серйозні наслідки для здоров'я, такі як серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, деякі види раку, артрит і інші проблеми зі здоров'ям. Крім того, ожиріння може погіршувати якість життя людини, зменшувати її продуктивність і знижувати самооцінку.

Причинами ожиріння можуть бути надмірне споживання калорійної їжі, низька фізична активність, генетичні фактори, ендокринні захворювання, стиль життя і оточуюче середовище. Розповсюдженою є думка, що для боротьби з цією проблемою достатньо підтримання дієти, збільшити рівень фізичної активності, контролювати вагу та зберігати здоровий спосіб життя; на противагу, літературні дані та рандомізовані дослідження доводять більш ефективним оперативні втручання, коли консервативні методи не ефективні [4, 25].

Поширеність ожиріння в Європі зростає. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), в 2016 році близько 21% дорослих в Європі мали ожиріння (Індекс маси тіла 30 і вище). Ожиріння є фактором ризику для цукрового діабету 2-го типу і гіпертензії. [24]. Це ставить під загрозу не лише їхнє фізичне здоров'я, але і загальну якість життя. Відомо, що ожиріння може викликати або погіршити розвиток багатьох хвороб, витрати на охорону здоров'я, пов'язані з цією проблемою, неабияк зростають з кожним роком. Це особливо актуально у розвинених країнах. Наприклад, тільки у Сполучених Штатах суми, витрачені на лікування ожиріння та його ускладнень, належать до вражаючих 191 мільярдів доларів США щороку. Ці вражаючі цифри свідчать про те, що ситуація із ожирінням стає глобальною проблемою. Варто зазначити, що річні витрати на медичну допомогу для осіб із виявленим ожирінням суттєво вищі, а саме на \$2741, порівняно із тими, хто не страждає від ожиріння. Це свідчить про необхідність розглядати ожиріння як серйозний медичний та економічний виклик, який потребує негайних заходів і стратегій для запобігання та лікування цієї проблеми [27]. Соціальні, психологічні, і економічні наслідки також добре вивчені. Велика кількість

досліджень зосереджена на розумінні проблеми ожиріння, і багато зусиль було спрямовано на контроль його експоненційного зростання.

## 1.2 Діагностика ожиріння, визначення морбідного ожиріння та методи консервативного лікування

Фізикальна оцінка ступеня надмірної ваги визначається в даний час за допомогою двох основних показників: індекс маси тіла (ІМТ) і окружності талії (ОТ) [1]. ІМТ розраховується як частка від ділення маси тіла пацієнта на квадрат зросту.  $ІМТ = \text{маса тіла (кг)} : (\text{зріст, м})^2$ . Міжнародна група з вивчення ожиріння виділяє важливі підгрупи – виражене і різко виражене «морбідне» ожиріння, яке починається з ІМТ = 40 і більше (табл. 1), що загрожує життю пацієнта і вимагає невідкладного початку лікування, нерідко хірургічного [28].

Таблиця 1.1 – Класифікація Міжнародної групи з вивчення ожиріння

Категорія маси тіла	ІМТ	Ризик супутніх ожирінню захворювань
Недостатня маса тіла	$\geq 18,5$	Низький
Нормальний діапазон маси тіла	18,5-24,9	Середній у популяції
Надлишкова вага	25,0-29,9	Підвищений
Ожиріння I ступеня	30,0-34,9	Помірно високий
Ожиріння II ступеня	35,0-39,9	Високий
Ожиріння III ступеня	$>40,0$	Дуже високий

Всесвітня Федерація хірургії ожиріння (International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders – IFSO) виділяє ожиріння IV ступеня - дуже важке ожиріння (ІМТ 50-59.9), та ожиріння V ступеня - суперважке ожиріння (ІМТ 60 і більше) [29].

ІМТ є найбільш зручним критерієм оцінки рівня ожиріння і надмірної ваги серед населення, оскільки він однаковий для обох статей і для всіх вікових категорій дорослих [30]. Але ІМТ не завжди є справжнім показником анатомічної маси жирової тканини в організмі. Даний показник не дозволяє диференціювати надмірну вагу, викликаний надлишком жирової або м'язової тканини. У зв'язку з цим для діагностики ожиріння і оцінки ефективності його лікування запропоновано використовувати ряд додаткових методів обстеження.

Другим високоінформативним індикатором ступеня ризику, обумовленого центральним (вісцеральним) розподілом жиру, є збільшення окружності талії (ОТ), яке вимірюють на середині відстані між підребер'ям і тазової кісткою по середньопухвинній лінії. Величина ОТ визнана важливим показником, що характеризує відкладення жиру в ділянці живота. Нормальний ОТ у молодих жінок є не більш 80 см, а у молодих чоловіків – не більше 94 см. Ризик розвитку ускладнень істотно зростає при ОТ у чоловіків більше 102 см, а у жінок – більше 88 см [31].

Крім того, для визначення нормальної маси тіла може бути застосований ряд індексів:

- Індекс Брока використовується при зрісті 155-170 см.

Нормальна маса тіла при цьому дорівнює  $(\text{зріст [см]} - 100) * 1,15$

- Індекс Брейтмана. Нормальна маса тіла розраховується за формулою -  $\text{зріст [см]} \times 0,7 - 50$  кг.

- Індекс Бернгарда. Ідеальна маса тіла вираховується за формулою -  $\text{зріст [см]} \times \text{окружність грудної клітини [см]} / 240$ .

- Індекс Давенпорта.

Маса людини [г], ділиться на зріст [см], зведений в квадрат.

Перевищення показника вище 3,0 свідчить про наявність ожиріння.

- Індекс Одера.

Нормальна маса тіла дорівнює відстані від тім'я до симфізу [см]  $\times 2 - 100$ .

- Індекс Ноорда. Нормальна вага дорівнює  $\text{зріст [см]} \times 420/1000$ .



– Індекс Татона. Нормальна маса тіла = зріст- (100+ (зріст-100) / 20).

В даний час Міжнародна група з вивчення ожиріння для кількісної оцінки маси тіла рекомендує користуватися поєднанням двох антропометричних показників - ІМТ і ОТ. Згідно визначення Національного інституту охорони здоров'я США (NIH) ІМТ  $\geq 35$  і наявності супутніх захворювань, пов'язаних з ожирінням, і ожиріння з ІМТ  $> 40$  незалежно від наявності супутньої патології називається «морбідним» [32, 33].

Найбільш розповсюдженими ускладненнями при ожирінні, є: цукровий діабет 2 типу (ЦД2), ішемічна хвороба серця (ІХС), артеріальна гіпертензія, синдром обструктивного апное, остеоартрози, злоякісні пухлини окремих локалізацій, репродуктивні порушення, жовчно-кам'яна хвороба, неалкогольний стеатогепатит, психологічна дезадаптація, соціальна дезадаптація [34-36].

За даними «Nurses Health Study» ожиріння призводить до супутніх захворювань у 50% досліджуваних груп пацієнтів [35, 36] і може бути причиною 57% випадків цукрового діабету 2 типу, 17% випадків артеріальної гіпертензії та ішемічної хвороби серця, 14% випадків остеопорозу, 30% випадків жовчнокам'яної хвороби, 11% випадків раку молочної залози, матки, товстого кишківника [33].

Дослідження, що проводилися в Великобританії, підтвердили, що маса тіла є важливим прогностичним критерієм підвищеної летальності в молодому і середньому віці [38].

В діагностиці ожиріння, особливо для уточнення його ускладнень, використовуються також такі методи як комп'ютерна імпедансометрія тіла (дозволяє встановити пропорції рідини до щільної маси тіла, кількість косної, жирової та м'язової маси тіла та прослідити ці показники у динаміці), ультразвукове дослідження та комп'ютерна томографія органів черевної порожнини (активно використовуються у встановленні параметрів печінки та селезінки, діагностиці портальної гіпертензії, пухлини наднирника, саркопенії, розподілу жирової маси в черевній порожнині, параметрів черевної

порожнини, грижі старвохідного отвору діафрагми, тощо), лабораторні методи (індекс НОМА, ТТГ, ГПП 1/2, лептин, грелін, адипонектин та ін) [38].

Лікування ожиріння є складним завданням. Існує декілька методів лікування, які використовуються як самостійно, так і у комбінації з оперативним лікуванням: дієтотерапія, лікувальні навантаження, фізіотерапія, терапія сну, психотерапія, фармакотерапія, хірургічне лікування [38].

У 2019 році Schröder та Bruns порівняли результати бариатричної хірургії та фармакотерапії у Німеччині. Дослідження не залишає сумнівів у тому, що бариатричні операції мають значну перевагу над медикаментозною терапією за всіма досліджуваними показниками, особливо в довгостроковій перспективі. Довгострокові результати цього дослідження є ще одним аргументом на користь бариатричної хірургії як стандартної терапії ожиріння та його ускладнень [39].

Проведене у 2020 році у Швеції дослідження, де порівнювали результати лікування пацієнтів із цукровим діабетом 1-го типу із супутнім ожирінням показало, що бариатричне втручання (шунтування шлунку за Ру) з метаболічної точки зору є більш ефективним, ніж дієтотерапія. При цьому протягом 9 років спостереження виявлено нижчий ризик серцево-судинних подій та летальність після них [37].

Wang L. та співавтори опублікували у 2021 році результати дослідження, метою якого було порівняння бариатричної хірургії та консервативних методів лікування артеріального тиску у пацієнтів з ожирінням, отримано результати лікування 1353 пацієнтів. У результаті роботи доведено, що бариатрична операція краще впливає на зниження артеріального тиску, ваги і мала кращу ремісію метаболічного синдрому [41].

Дані як світової так і вітчизняної літератури вказують на те, що найбільш ефективним методом лікуванням морбідного ожиріння є проведення бариатричної операції, завдяки якій досягається стабільна втрата ваги і позитивний вплив на супутні захворювання, пов'язані з ожирінням [19-22]. Метою та перевагою бариатричної хірургії є не тільки адекватне зниження

маси тіла та усунення проявів метаболічного синдрому, але й поліпшення якості життя пацієнтів.

На сьогодні розроблено декілька найбільш ефективних варіантів бариатричних операцій, які можна розділити на три групи:

– рестриктивні операції, які створюють обмеження проходження їжі в області верхнього відділу шлунково-кишкового тракту (внутрішньошлунковий балон, бандажування шлунку, рукавна резекція лунку, гастроплікація);

– мальабсорбтивні операції, які знижують об'єм всмоктування поживних речовин в шлунково-кишковому тракті;

– комбіновані операції, що поєднують обидва принципи.

Варто звернути увагу, що такі операції, як ліпосакція й абдомінопластика, не є бариатричними операціями і не застосовуються з метою первинного зниження ваги.

Не дивлячись на кількість розроблених методик консервативного та хірургічного лікування, все ще не знайдено єдиного універсального способу лікування пацієнтів з морбідним ожирінням [12, 22].

### **1.3 Розвиток бариатричної хірургії в Україні і в світі**

Зі збільшенням кількості хворих з ожирінням у 1960-х роках і досвідом безуспішного консервативного лікування морбідного ожиріння [42], було розроблено бариатричні операції для пацієнтів з індексом маси тіла (ІМТ)  $>40$  кг/м<sup>2</sup> (або  $>35$  з супутніми захворюваннями) [43]. Ці операції призвели до значної втрати надлишкової маси тіла (НМТ), але проблема полягала в тому, щоб підтримувати стабільну втрату ваги.

У 1960-х роках набула популярності єюноілеостомія. Операція полягала у формуванні єюноілеоанастомозу (виключення з процесу травлення майже всієї тонкої кишки). Це хірургічне втручання є прототипом всіх наступних операцій, що викликають мальабсорбцію, використовувалася в основному при

суперожирінні (ІМТ >50). Техніка операції полягала в накладенні анастомозу між проксимальною частиною порожньої кишки довжиною в 35 см і кінцевою частиною клубової кишки на відстані 10 см від ілеоцекального кута. Проксимальна закрита кукса тонкої кишки приєднувалася до клубової кишки поруч з анастомозом. Крім втрати ваги, спостерігалася позитивна динаміка супутніх захворювань, зокрема цукрового діабету 2 типу. У своїй роботі М. Deitel зазначає про втрату 71% ( $\pm 22\%$ ) надлишкової маси тіла [43]. Однак у багатьох пацієнтів після операції виникали ускладнення, які вимагали постійного спостереження хірурга. Ускладнення включали гіпоальбумінемію, епізодичне здуття живота, мігруючу артралгію і печінкову декомпенсацію, причиною яких було всмоктування продуктів життєдіяльності анаеробних бактерій у виключеній петлі.

Хоча більшість пацієнтів ефективно втрачали вагу, множинні ускладнення потребували повторної операції та зняття анастомозу. Одним з найбільш життєзагрожуючих ускладнень було розвинення тяжкої печінкової недостатності. Таким чином, єюноілеостомія не є «операцією вибору» у теперішній час [44, 45].

На шляху спрощення баріатричних операцій, були винайдені різні рестриктивні гастропластики, з формуванням малого шлункового резервуару, що і викликало раннє постпрандіальне насичення. У 1970-х роках проводилася горизонтальна гастропластика з формуванням вузького вихідного отвору по великій кривизні шлунку [46]. У 1971 році Mason разом з Printen вперше виконав цю операцію на шлунку, поклавши початок ері рестриктивних хірургічних методик. Рестриктивна операція може бути виконана за коротший час і є більш фізіологічною, ніж шунтування, оскільки не виключається частини шлунково-кишкового тракту. Однак у багатьох пацієнтів сформований шлунковий резервуар розширявся, що дозволяло збільшити кількість споживаної їжі. У 1982 році на зміну горизонтальній гастропластиці прийшла – вертикальна. Вертикальна гастропластика (ВГП) використовувалася у 1980-1990-ті роки із задовільною початковою втратою

ваги, але ВГП часто супроводжувалася такими ускладненнями, як обструкція вихідного відділу шлунку, неспроможність та ерозії лінії шва, повторний набір ваги [47]. Ця методика часто потребувала повторного втручання з формуванням анастомозу за Ру, і, таким чином, популярності не набула.

Вперше операцію шлункового шунтування виконали Mason і Ito у 1966 році, поклавши початок новому напрямку баріатричної хірургії. Операції цього виду поєднують рестриктивну методику, що складається в формуванні невеликої шлункової кишені з малим вихідним отвором, що викликає почуття насичення внаслідок розтягування його їжею, і накладення шлунково-кишкового анастомозу для розвитку мальабсорбції. Ця операція є прообразом приблизно для 70% операцій по зниженню ваги виконуваних в усьому світі в теперішній час. З'єднання двох механізмів зниження ваги-рестриктивного і мальабсорбтивного, виявилось досить ефективним [48]. Втрата ваги супроводжувалася позитивною динамікою у лікуванні супутніх захворювань і здавалася безпечною. Однак під час операції часто спостерігалися натяжіння у зоні анастомозу, з можливістю виникнення неспроможності. Ця методика потребувала вдосконалення і було запропоновано конфігурацію за Ру.

У 1966 році Mason виконав операцію з накладенням між шлунком і тонкою кишкою, гастроєюноанастомозу за Ру (Roux-en-Y gastric bypass), яка набула популярності і існує до теперішнього часу; ця методика надавала можливість втрати до 70% надлишкової ваги впродовж 5 років [49]. Суть операції полягає в тому, що після перетину шлунку на дві нерівні частини, тонка кишка також перетинається приблизно в 50см від її початку. Потім накладаються два анастомози: один між шлунком і відвідним відділом тонкої кишки, а інше між привідним і відвідним відділами тонкої кишки (виходить з'єднання нагадує латинську букву "Y". Другий (міжкишковий) анастомоз накладається на відстані від 100 до 150 см від місця перетину кишки [50].

Такі ускладнення, як: рання неспроможність анастомозу, кровотеча, непрохідність внутрішньої грижі та виразка анастомозу також спостерігалися. Після шунтування шлунка за Ру найбільш часте ускладнення у віддаленому

періоді є виникнення демпінг-синдрому (ДС) через швидке надходження їжі в тонку кишку і саме цей ефект запобігає споживанню пацієнтом великої кількості вуглеводів. М. Dietel відзначає наявність ДС у 70% опитуваних пацієнтів, з яких не менше 5% мали тяжкі прояви [51]. Однак в подальшому пацієнти можуть контролювати споживання вуглеводів, шляхом підбору харчування, що вирішує проблему ДС. У даний час ця методика визнана однією з найефективніших та прогнозованих серед бариатричних операцій і виконується лапароскопічно [52].

У 1979 році N. Scopinaro заявив про виконання біліопанкреатичного шунтування (БПШ) 18 пацієнтам. Техніка операції полягала в частковій горизонтальній резекції шлунку з ушиванням кукси дванадцятипалої кишки, накладанням анастомозу між шлунковим резервуаром і худою кишкою з формуванням кишкової петлі за Ру довжиною 250 см. Операція БПШ, відноситься до комбінованих операцій і поєднує в собі рестриктивний і мальабсорбтивний компоненти. Ця методика актуальна і у теперішній час за рахунок тривалого та ефективного зниження НМТ до 75%. Окрім зниження ваги, досягається нормалізація рівня холестерину та глюкози, як результат самої операції, без медикаментозної корекції. Післяопераційна летальність склала менше 0,5% [43].

Модифікація БПШ за Hess-Marceau, полягає в поздовжній резекції шлунку зі збереженням воротаря, формуванням анастомозу клубової кишки з початковим відділом дванадцятипалої кишки, яка перетинається на 3-4 см нижче воротаря. Дистальний кінець закривається. Проксимальна частина тонкої кишки з'єднується з клубовою кишкою на відстані 80-100 см від ілеоцекального кута. Таким чином, створення цих анастомозів формує «травний тракт», довжиною 200 см (30% всієї довжини тонкої кишки), «біліопанкреатичний тракт» довжиною 300-400 см (60% тонкої кишки), а також «загальний тракт», довжиною 80-100 см (10%), в якому відбувається перетравлювання їжі і всмоктування поживних речовин [47, 48, 53, 54].

У середині 1990-х років баріатричні операції почали проводити лапароскопічно. Це зумовило нову еру в розвитку баріатричної хірургії. Лапароскопічна техніка дає безперечно кращі результати ніж відкриті операції, так як має усі переваги лапароскопічних операцій.

В теперішній час, серед всіх баріатричних втручань, найпоширенішими є 4 типи лапароскопічних операцій. З рестриктивних операцій на шлунку найбільш часто застосовується лапароскопічне регульоване бандажування шлунку (ЛРБШ), яке в останні роки практично повністю замінено лапароскопічною поздовжньою (трубчастою, рукавною) резекцією шлунку (ЛРРШ) та лапароскопічна гастроплікація. Серед комбінованих операцій найбільш часто використовуються проксимальне та дистальне шлункове шунтування у лапароскопічному варіанті.

У 1980 році Wilkinson, в 1982 році Kolle, в 1983 році Molina і Oria незалежно один від одного виконали операцію лапароскопічне регульоване бандажування шлунку (ЛРБШ). Ця операція є найменш травматичним рестриктивним втручанням на шлунку. Невеликий отвір позаду шлунку формується при накладенні бандажа навколо верхньої його частини. Шлунок не розтинають і не прошивають, не накладається ніяких анастомозів. Мета операції полягає в різкому зменшенні обсягу їжі, що з'їдається, і відповідно, в зниженні кількості споживаних калорій [55].

Середня втрата НМТ у пацієнтів після ЛРБШ, впродовж 5 років, становила близько 45%, при цьому за даними М. Carelli ускладнення спостерігалися у 9% пацієнтів. Ранніми ускладненнями були: непрохідність зони бандажування (1,4%), перфорація (0,4%), тромбоемболію легеневої артерії (0,2%). До 1,2% операцій потребувало конверсії і до 11% повторного оперативного втручання. Пізні ускладнення включали: ерозії шлунку у зоні фіксації бандажу(5,7%), перфорацію стінки шлунку (0,1%) та його міграцію (10,1%) [56]. Описано також випадки формування поддіафрагмальних абсцесів, розвитку генералізованої інфекції та сепсису [57].

Ряд авторів вважають виконання ЛРБШ неефективним методом лікування патологічного ожиріння, так як дана методика призводить до недостатнього зниження маси тіла. Незважаючи на простоту встановлення бандажу, ця методика не набула розповсюдження у світі, маючи специфічні ускладнення [58-59].

Лапароскопічна рукавна резекція шлунку – операція, при якій видаляється велика кривизна і фундальна частина шлунку (місце вироблення гормону голоду – греліну). При цьому шлунок залишається фізіологічно функціональним, за рахунок збереження кардіального сфінктера і воротаря. Частина шлунку являє собою вузьку трубку (рукав) діаметром 1-3 см і об'ємом від 80 до 120 мл. Відзначається зменшення секреторної функції шлунку. Операція показана хворим з відносно помірним надлишком ваги (ІМТ від 35 до 45 кг/м<sup>2</sup>), з важкими супутніми захворюваннями, при неефективності бандажування шлунку, а також в тих випадках, коли неможливо виконати більш складні операції з причин супероожиріння, як перший етап хірургічного лікування [60]. За даними А. Genco зниження НМТ складає до 74% впродовж 3 років. Специфічним ускладненням після операції є виявлений рефлюкс-езофагіт (73%) і розвиток стравоходу Барретта (17%) [61, 62].

За даними М. Khoursheed та співавторами загальна частота ранніх ускладнень становила 7,5%. У 2% випадків виявлена післяопераційна кровотеча лінії шву, троє з яких потребували повторної операції (0,5%). Неспроможності лінії шву не виявлено. ЛРРШ є безпечною та ефективною бариатричною операцією з низьким рівнем ускладнень. Ця методика може використовуватися як етап лікування перед виконанням більш складних методів оперативного лікування – шунтування шлунку або біліопанкреатичного шунтування [63].

Лапароскопічна гастроплікація – це методика, що потребує мобілізації великої кривизни шлунку з введенням зонду вздовж малої кривизни та поздовжнього ушивання великої кривизни шлунку з формуванням шлункового резервуару до 100 мл. За даними М. Talebroug втрата НМТ складає



до 61% через 12 місяців але зазначається що після 12 місяців спостерігається рецидив набору маси тіла. Найбільший досвід цих операцій в Україні висвітлено у роботах: Милица К. Н., Лаврик О. А., Лаврик А. С. Ця операція є фізіологічною та безпечною, але розширення шлункового каналу і подальший рецидив набору ваги доводить, що методика не є основним та остаточним вибором лікування зайвої ваги [64, 65].

Операція лапароскопічного біліопанкреатичного шунтування шлунку (ЛБПШШ) в різних модифікаціях вважається ефективним методом хірургічного лікування ожиріння. За результатами досліджень хворі, які перенесли дану операцію, втрачають до 80-100% НМТ. Але враховуючи технічні складнощі, ускладнення самої операції, післяопераційну анемію, анастомозити та виразки анастомозу, демінералізацію кісток, неврологічні ускладнення, гіпоальбумінемію і біліарний рефлюкс, що викликає виражений рефлюкс-езофагіт та гастрит, – все це разом не дозволяє одногосно визнати цю методику стандартом бариатричної хірургії. Перераховані ускладнення потребують медикаментозної корекції, тому ці пацієнти повинні тривало спостерігатися командою лікарів у післяопераційному періоді, таким чином у даний час БПШ використовується рідко [66, 67].

Шлункове шунтування (ШШ) у сучасній хірургії має чимало модифікацій. Одна з них – лапароскопічне шунтування шлунку за Ру (ЛШШР) визнана «золотим стандартом» бариатричної хірургії. За даними В. Mitchell від 60 до 70% усіх бариатричних операцій у Сполучених Штатах виконується саме за цією методикою [68]. Враховуючи довгий шлях удосконалення методики, важливим є саме довжина петлі за Ру, що використовується для анастомозу, вона може бути різною в залежності від індивідуальних параметрів пацієнта. Наприклад, петля кишки довжиною 45-100 см (шлункове шунтування на короткій петлі) часто використовується у пацієнтів з ІМТ <50 кг/м<sup>2</sup>, а анастомоз з довжиною петлі по Ру 150 см і більше (шлункова шунтування на довгій петлі) зазвичай виконується у пацієнтів з ІМТ ≥50 кг/м<sup>2</sup>. За результатами досліджень М. Boyle, шлункове шунтування на довгій петлі

більш ефективно і не супроводжується великою кількістю ускладнень, ніж шлункове шунтування на короткій петлі. За даними результатів D. Riccioppo та співавторів, зниження НМТ впродовж 14 місяців склало 60,3%, через 47 місяців цей показник склав 47,8%, середній відсоток рецидиву набору ваги становив 16,1%; подібні результати зазначають і інші дослідження [69, 70].

МГШШ та його варіант, ОАШШ, є безпечними та ефективними процедурами. У 2015 році мінігастрек шлункового шунтування стало третьою за поширеністю бариатричною операцією на міжнародному рівні. МГШШ вперше було виконано Робертом Ратледжем у 1997 році в США, для реконструкції шлунку пацієнту з вогнепальним пораненням. Прототипом цієї операції була резекція шлунку за Більрот II. За розробленою методикою шлунок пересікається горизонтально, нижче «гусячої лапки», а потім вертикально, відступивши від кута Гіса. Формується шлунковий резервуар і анастомозується з тонкою кишкою попередубодово, приблизно на 200 см дистальніше зв'язки Трейца. З 7 вересня 1997 року по 25 березня 2001 року Ратледжем виконано і проаналізовано 1274 пацієнтів після МГШШ. Автор зазначає, що середня втрата ваги у перші 12 місяців склала 68%, а через 24 місяці 77%. До 92% прооперованих пацієнтів відмітили ремісію ЦД 2 типу і 90% позбавилися гіпертензії. Загальна частота ускладнень склала 5,2%, але у останніх 200 пацієнтів їх кількість знизилася з 26% до менш ніж 4%. Частота тромбозу глибоких вен (ТГВ) становила 0,08%, а частота тромбоемболії легеневих артерій становила 0,16%. Загальна кількість неспроможностей анастомозу становила 1,6%. Був один летальний випадок (0,08%). У 20 пацієнтів виявлено виразку анастомозу (1,8%). На той час у США був певний скептицизм щодо МГШШ, крім того на теперішній час Американське товариство з метаболічної та бариатричної хірургії так і не визнало цієї методики, але операція набула широкого міжнародного розповсюдження завдяки своїй технічній простоті і ефективності [71-75].

Після праць Рутледжа в 2002 році, Карбахо та Гарсіакабальєро в Іспанії започаткували варіант одноанастомозного шунтування шлунку, для

запобігання можливого гастроєзофагеального рефлюксу (ГЕР). Однак після ОАШШ, ГЕР спостерігався менше, ніж у 1% пацієнтів, а малігнізація майже не зустрічалася. Після проведення цих операцій спостерігається позитивна динаміка у регресі супутніх захворювань, хороша якість життя та планомірна тривала втрата ваги. У 2017 році Карбахо опублікував результати 1200 операцій у яких відмічено зниження НМТ через 6 років на 77% і через 12 років на 70% відповідно, ремісія ЦД 2 типу та гіпертензії відбулася – у 94%. Описані також і ускладнення, а саме: інтраопераційні ускладнення, що вимагали конверсії у 0,3% та релaparоскопії – у 0,8%, конверсії у ранньому післяопераційному періоді з приводу кровотеч, обструкцій та неспроможності – у 0,5%, консервативного лікування потребували – у 0,8%, у віддаленому періоді – у 30% випадків розвивалася залізодефіцитна анемія різного ступеня тяжкості, езофагеальний рефлюкс – у 2% [20, 71, 72, 76, 77].

Практично в усіх роботах акцентується увага на необхідності проведення спостереження за оперованими пацієнтами та подальших досліджень для стандартизації, оцінки безпеки та реальних переваг сучасних методів бариатричних операцій. Кожен з методів доказав свою ефективність в аспекті зниження НМТ і це доводить, що оперативне лікування є більш ефективним ніж консервативне, проте все ще триває пошук найбільш оптимального методу операції з мінімальною травматизацією та ускладненнями.

Хірургічне лікування ожиріння в Україні вперше було виконано у 1968 р., коли О.О. Шалімовим було проведено шунтування тонкої кишки хворому на МО. З 1989 року виконуються такі операції як дистальне шунтування шлунку, бандажування шлунку (1992), більшого поширення ці операції набули в другій половині 1990-х років та мали певні недоліки і були не досить ефективними. Перше застосування регульованої манжети Lap Band проведено у 1999 році у Києві. З 2000 року набули поширеності методики рукавної резекції шлунку, гастроплікації, біліопанкреатичного шунтування та шунтування за Ру, одноанастомозного шунтування шлунку. Національний

інституті хірургії та трансплантології НАМН України, має найбільший досвід хірургічного лікування ожиріння як відкритим так і лапароскопічним способом в Україні. З 2001 року в Україні створена Асоціація бариатричних хірургів, яка працює під егідою Всесвітньої Федерації хірургії ожиріння та метаболічних розладів. На сьогодні бариатрична хірургія активно розвивається у багатьох областях України, збільшуючи досвід лікування пацієнтів з морбідним ожирінням [19, 20, 78].

#### **1.4 Гормональні зміни при морбідному ожирінні**

Ефективність бариатричних операцій полягає не тільки в безпосередньому зниженні кількості жирової тканини, але і в зниженні її гормональної активності та зміні балансу гормонального статусу усього організму. Адипоцити, клітини жирової тканини, виробляють гормони - адипокіни. Серед адипокінів найбільшу роль в бариатричній хірургії виграють лептин, адипонектин та резистин [3, 79, 80].

Лептин – це білок, який має здатність проникати через гематоенцефалічний бар'єр і забезпечувати інформацією центральну нервову систему про кількість жирової тканини. Лептин є одним з так званих «гормонів голоду» [81]. При підвищенні рівня лептину настає почуття насичення під час їжі, за рахунок стимуляції центру насичення і гальмівної дії на центр голоду в гіпоталамусі. Крім центральної дії лептину, він має і периферичну: збільшує термогенез, швидкість обмінних процесів, підвищує гліюконеогенез в печінці, підвищує утилізацію глюкози тканинами, впливаючи на жировий і вуглеводний обмін, впливає на синтез оксиду азоту ендотелієм, регулює синтез ендотеліну-1 в ендотелії, підсилює ангиогенез, кальцифікацію клітин судинної стінки, потенціює агрегацію тромбоцитів і стабілізує утворення тромбу. Також він впливає на формування кістки, фертильність, артеріальний тиск, регулює функцію імунної системи [82, 83]. У осіб які страждають ожирінням, спостерігається підвищена кількість лептину в крові, але

центральна його дія знижена, за рахунок зниження проникнення через гематоенцефалічний бар'єр. Встановлено, що рівень лептину знижується після бариатричних операцій, але рівень кореляції з втратою НМТ потребує тривалого спостереження [84-86].

Резистин – це протеїн, який сприяє розвитку інсулінорезистентності та гіперінсулінемії за рахунок зниження дії інсуліну на тканини і зниження утилізації глюкози тканинами. При збільшенні жирової тканини, кількість резистину в крові збільшується, але результати дослідження Parreño Sararrós E та співавторів не підтверджують кореляції між рівнями резистину та втратою ваги у пацієнтів після бариатричного втручання [87, 88].

Адипонектин є антагоністом резистину. Він підвищує чутливість тканин до інсуліну і толерантність до глюкози. Крім цього адипонектин має антигіпертензивну, антиатерогенну та протипухлинну дію. Його концентрація, на відміну від інших адипокінів, знижується при збільшенні жирової тканини, але кореляція рівня адипонектину зі зниженням НМТ після бариатричних втручань не доказана [88, 89].

Таким чином, відомо, що у хворих з ожирінням розвивається дисбаланс адипоцитокінів, що сприяє розвитку інсулінорезистентності, цукрового діабету 2 типу, посилення атерогенезу. Після бариатричних операцій в результаті зменшення об'єму жирової тканини, змінюється її гормональна активність, зокрема, відзначається зниження рівня лептину та нормалізація чутливості до нього, що доведено кореляцією рівня лептину з втратою НМТ [85, 86, 90-92].

### **1.5 Вплив бариатричної хірургії на перебіг цукрового діабету 2 типу, порушення травлення та їх попередження**

Розроблені препарати, такі як аналоги глюкагоноподібного пептиду-1 (GLP-1) та інгібітори діпептидил-пептидази-4 (DPP4) не надають задовільних

результатів лікування цукрового діабету 2 типу. Загальний ризик передасної смерті серед людей із ЦД2 вдвічі вищий [8].

Медикаментозні засоби та заходи щодо зміни стилю життя можуть затримати кардіоваскулярні події та інші серйозні ускладнення у пацієнтів із ЦД2, але вимагають дотримання пацієнтом рекомендацій, постійного медичного спостереження та прийому лікарських засобів протягом усього життя. Однак, незважаючи на значні досягнення у фармакології, контроль ЦД2 залишається недосяжним [8], і менше ніж 20% можуть досягти нормалізації трьох показників метаболічного контролю (глікемічного, артеріального тиску та ліпідів).

Баріатрична хірургія є ефективним методом у лікуванні та профілактиці ЦД2, зменшуючи показник смертності в довгостроковій перспективі порівняно з медикаментозним лікуванням пацієнтів із надмірною вагою в основних довготривалих дослідженнях [8].

Баріатрична хірургія передбачає будь-яке втручання, яке змінює проходження їжі через шлунково-кишковий тракт і призводить до покращення контролю над ЦД2. Термін "баріатрична" хірургія поступово замінюється терміном "метаболічна", оскільки операції, які раніше рекомендувалися для морбідного ожиріння (визначеного як ІМТ >40 кг/м<sup>2</sup> або >35 кг/м<sup>2</sup> із наявними супутніми захворюваннями), продемонструють відмінні результати щодо ремісії цукрового діабету 2 типу. У 2011 році Міжнародна федерація діабетологів опублікувала своє положення, в якому зазначено, що баріатрична хірургія є методом вибору для пацієнтів із ЦД2 з ІМТ >35 і може бути альтернативним методом лікування для пацієнтів із ІМТ <35, які не реагують на стандартну медикаментозну терапію. Метаболічна хірургія включає в себе традиційні баріатричні операції (шунтування шлунку за Ру, біліопенкреатичне шунтування, одноанастомозне шунтування), спрямовані на метаболічні ефекти незалежно від показників втрати ваги [8,24]. Зворотний розвиток при ЦД2 відбувається завдяки підвищенню чутливості до інсуліну, пов'язане зі

збільшенням активності функції бета-клітин, як наслідок збільшення продукції GLP-1.

Шунтуючі операції мають суттєвий вплив на перебіг цукрового діабету 2 типу (ЦД2) та метаболізм глюкози у пацієнтів. Після бариатричних - шунтуючих операцій спостерігається зниження кількості споживання або всмоктування їжі у просвіті тонкої кишки. Ця зміна супроводжується підвищенням чутливості до інсуліну [8, 24, 93]. Зниження об'єму жирової тканини, яке також відбувається після операцій, допомагає покращити метаболічний профіль пацієнтів. Бандажування шлунку може призвести до ремісії ЦД2 у 40% пацієнтів [94]. Ця процедура обмежує об'єм шлунка та, відповідно, об'єм прийманої їжі, що сприяє контролю рівня цукру в крові. Після шунтування шлунку та швидкого надходження поживних речовин у нижню частину тонкої кишки (шунтуючі операції), спостерігається найвища ефективність у лікуванні ЦД2. Ремісія ЦД2 відбувається у 80-95% пацієнтів після цих операцій [95, 96]. Основні механізми цього ефекту полягають у зміні маршруту проходження їжі і стимуляції певних гормонів. Неперетравлена їжа, яка швидко потрапляє до нижньої частини тонкої кишки, сприяє стимуляції секреції інкретинів та глюкагоноподібного пептиду-1 (GLP-1). Ці гормони є стимульованими їжею гормонами кишечника, які активують бета-клітини підшлункової залози та сприяють їхній функції. Вони також викликають проліферацію бета-клітин підшлункової залози [97, 98].

Окрім того, бариатричні операції можуть бути ефективним методом лікування ЦД2 навіть у пацієнтів, які не мають морбідного ожиріння [96, 99]. Це свідчить про потужний вплив цих операцій на метаболізм глюкози та можливість поліпшення контролю над цукровим діабетом у широкому спектрі пацієнтів. Важливим гормоном контролю ваги є грелін. Грелін виділяється шлунком під час почуття голоду і стимулює апетит. Після бариатричних операцій, які включають проведення резекції шлунку, кількість греліну у плазмі знижується [100].

У хворих морбідним ожирінням перед операцією часто визначається низький рівень вітаміну D3 в сироватці крові і навіть вторинний гіперпаратиреоз. Це може бути пов'язано з відсутністю впливу сонячного світла на шкіру. Після більшості бариатричних операцій, вітамін D3, кальцій і залізо слід постійно контролювати і назначати профілактично [101, 102]. Захворювання опорно-рухового апарату можуть загострюватись після операцій. Порушується засвоєння препаратів кальцію як результат недостатньої кількості шлункової кислоти для їх розщеплення. Після рестриктивних операцій у пацієнтів можуть виникнути труднощі з адекватним перетравлюванням червоного м'яса і погіршення його проходження через зменшений шлунковий резервуар.

При операціях з шунтуванням дванадцятипалої кишки (де зазвичай відбувається всмоктування заліза), може розвинути залізодефіцитна анемія, особливо у жінок з рясною менструацією після шунтуючих бариатричних операції (що вимагає прийому препаратів заліза та контролю його рівня у крові). Залізодефіцит часто спостерігається у людей з ожирінням, і він може залишатися після хірургічних втручань. Пацієнтів поділяють на групи залежно від ризику, і рекомендації з додатковим введенням заліза різняться відповідно. Вітамін С може підвищити всмоктування заліза, тому його призначення може бути розглянуто як додаткову міру. Регулярний контроль рівня заліза у сиворотці є обов'язковим.

Дефіцит тіаміну (Вітамін B1) може спостерігатися після операцій, коли відбувається тривала нудота (блювота) без належного прийому вітамінів. Зниження рівня тіаміну може призвести до нейрологічних ускладнень. Регулярного спостереження потребують пацієнти з високим ризиком його зниження. Після бариатричного втручання, за рахунок мальабсорбції, можливий розвиток дефіциту вітаміну B12. Регулярне обстеження рекомендується для всіх пацієнтів, яким було проведено бариатричну операцію що виключають з травлення нижню частину шлунка. Також важливо враховувати пацієнтів, які приймають ліки, які можуть збільшити ризик



дефіциту В12. [103]. Прийом фолієвої кислоти є необхідним, особливо у жінок репродуктивного віку під час планування вагітності, для запобігання порушень розвитку нервової трубки плода. У пацієнтів, які відчують надмірну післяопераційну нудоту та блювання, може розвинутися дефіцит вітаміну В1, що призведе до синдрому Верніке, який необхідно лікувати терміново з парентеральним введенням тіаміну [104, 105]. Усі пацієнти потребують післяопераційного спостереження і повинні приймати достатню кількість білків і вітамінно-мінеральних добавок. Пацієнткам слід уникати вагітності до 12 місяців після рестриктивної операції на шлунку і через 18 місяців після мальабсорбтивної операції [106, 107].

### **1.6 Біліарний рефлюкс після бариатричної операції**

Згідно спільноти бариатричних хірургів проведення лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку (ЛОАШШ) збільшується за останні роки. З 2016 року ЛОАШШ була третьою за частотою бариатричною операцією, що становила 4,8% від усіх вперше виконаних операцій, після рукавної резекції (53,6%) і шунтування шлунку за Ру (30,1%) [108]. Згідно даним реєстру IFSO за 2019 рік, ЛОАШШ склали 3,7% від усіх проведених бариатричних операцій. Оригінальна методика мінігастрік шлункового шунтування (МГШШ) також відома, як mini gastric bypass (MGB) – є різновидом ОАШШ. Вважається, що головною перевагою МГШШ перед лапароскопічним шунтуванням шлунку за Ру (ЛШШР) є формування єдиного анастомозу [77, 109]. Методика мінігастрік шлункового шунтування не виключає проблем, пов'язаних з рідинним (біліарним) рефлюксом в стравохід і ризиком розвитку рефлюкс-езофагіту, дисплазії та раку стравоходу. Ці ризики мають місце, як результат створення довгої кукси шлунку, при якій зберігається гастрин-продукуюча зона шлунку та накладення анастомозу з тонкою кишкою на відстані більше 200 см від зв'язки Трейца [20, 110]. У той

же час поєднання морбідного ожиріння та грижі стравохідного отвору діафрагми є одним з показань до мінігастрік шлункового шунтування [111].

За даними авторів, мінігастрік шлункове шунтування, достовірно не має впливу на збільшення частоти раку шлунку [112]. Після мінігастрік шлункового шунтування не було зареєстровано жодного випадку раку шлунку або стравоходу. Проте суперечки з приводу наявності біліарного рефлюксу і малігнізації після мінігастрік шлункового шунтування не вщухають і досі [113, 114].

Виявлення біліарного рефлюксу (БР) після мінігастрік шлункового шунтування є складним, за винятком прямих ознак регургітації біліопанкреатичного секрету і (або) блювання жовчю. Діагностика рідинного (біліарного і (або) кислотного рефлюксу вимагає не тільки відповідних симптомів, але і об'єктивних даних). Більш того, майже неможливо відрізнити жовчний рефлюкс від кислотного рефлюксу по їх симптомам. Біліарний рефлюкс може бути наслідком розслаблення кардіального сфінктера стравоходу або надмірну кількість жовчі, яка за рахунок об'єму потрапляє до стравоходу. Біліарний рефлюкс може призвести до інших ускладнень, таких як виразки та кровотечі в стравохіді або шлунку. [115, 116].

Опубліковані роботи T. Saarinen et al. з визначення жовчного рефлюксу у 2017 та 2020 рр., вивчали вплив біліарного рефлюксу за допомогою гепатобіліарної сцинтиграфії. Досліджено, що 55,5% пацієнтів, після ЛОАШШ, мали транзиторний жовчний рефлюкс, який виявляли в куксі шлунку [115, 117]. Автори цього дослідження описують протокол та проміжний аналіз результатів багатоцентрового рандомізованого контрольованого дослідження - RYSA (Roux-en-Y gastric bypass and one-anastomosis gastric bypass) trial. Головною метою цього дослідження є порівняння ефективності та безпеки двох видів бариатричної хірургічної процедури: шунтування шлунку за Ру та одноанастомозного шунтування шлунку, також відомого як Mini-Gastric Bypass. [118].

Протилежні дані представлені у роботах Sifrim D. та Vaezi MF, Richter JE. [116, 119]. За цими даними, рефлюкс як ускладнення визначається у межах 0,5 - 4%. Необхідність хірургічної корекції після МГШШ-ЛОАШШ через клінічно виражений біліарний рефлюкс коливається від 0% до 0,7% [120, 121]. Виконувалася повторна операція з формуванням анастомозу за Ру, після чого стан пацієнтів покращувався.

Важливим фактом є те, що гастроезофагеальний рефлюкс є фізіологічним для людини. У свою чергу надмірний біліарний рефлюкс може провокувати симптоматичний гастрит і (або) езофагіт, кишкову метаплазю, стравохід Баррета і навіть рак шлунку або стравоходу. Усі ці ускладнення підкреслюють важливість вчасної діагностики до операції та лікування надмірного біліарного рефлюксу у пацієнтів, які перенесли бариатричні операції [115].

На сьогодні все ще не розроблено універсального підходу до інструментальних діагностичних методів виявлення наявності і оцінки впливу біліарного рефлюксу на стан слизової оболонки кулки шлунку і стравоходу [122].

Ендоскопічна відеогастроскопія є одним з перших інструментальних методів дослідження пацієнтів з клінічними ознаками біліарного рефлюксу. Метод дозволяє візуально документувати наявність жовчі в просвіті кулки шлунку і (або) стравоході, також оцінюються макроскопічні зміни, що можуть виникати в слизовій оболонці шлунку та стравоходу.

На думку багатьох авторів, фіброоптична спектрофотометрія (Bilites, 2000), у поєднанні з моніторингом рН, є найбільш точним методом діагностики біліарного рефлюксу. Однак через методологічні обмеження спектрометричний метод не набув достатнього поширення і був замінений рН-імпедансометрією [123-128]. Аналіз багатоканальної імпедансометрії дозволяє оцінювати зміни електричного опору і виявляти всі віртуальні епізоди рефлюксу (рідини та газу), рН-імпедансометрія може використовуватися для оцінки всіх епізодів рефлюксу, як кислих, так і лужних [129].

Ендоскопічна відеогастроскопія у поєднанні з рН - імпедансометрією, мають більш високу чутливість і специфічність для виявлення кислотних і лужних рефлюксів [23].

Відомо про лише одне дослідження S. Tolone et al. з використанням систематичного моніторингу рН-імпедансу, манометрії та ендоскопічної відеогастроскопії. У роботі описані 15 пацієнтів з передопераційною симптоматикою рефлюксу, яким було виконано міні-гастрошунтування. Через 1 рік після операції у цій групі не виявлено випадків порушення функції стравохідно-шлункового переходу, але при цьому зменшився внутрішньошлунковий тиск - з 9,5 до 5 (р <0,01), градієнт гастроезофагеального тиску знизився з 10,3 до 6,4 (р <0,01), а кількість рефлюксів знизилася з 41 до 7 (р <0,01). Однак при цьому ендоскопічних ознак ураження слизової оболонки шлунку і (або) стравоходу не виявлено. Тож, невелика кількість досліджуваних пацієнтів і короткі терміни спостереження не дозволяють робити остаточних висновків [20].

На сьогоднішній день опубліковані два проспективних рандомізованих контрольованих дослідження, у яких порівняні результати після мінігастрек шлункового шунтування і ЛШШР [130, 131]. Lee et al. прийшли до висновку, що роль та можливі наслідки біліарного рефлюксу вимагають аналізу після більш тривалого спостереження [132].

Аналіз даних літератури вказує, на те що на сьогоднішній день хірургічне втручання, а саме бариатричні операції є найбільш ефективними методами лікування морбідного ожиріння і окрім зниження НМТ дозволяють досягти ремісії коморбідних захворювань. Віддалені результати лікування пацієнтів із морбідним ожирінням потребують тривалого спостереження і подальшого вивчення. Аналіз світової літератури, де вже проаналізовано та порівняно результати найбільш розповсюджених типів бариатричних операцій вказує на те, що все ще не існує уніфікованого способу лікування морбідного ожиріння. Розроблені модифікації рестриктивних, мальабсортивних та комбінованих операцій мають як свої переваги так і недоліки. Доведений

позитивний вплив бариатричних операцій на метаболічні порушення у пацієнтів з ожирінням, тому «баріатрична хірургія» яка направлена не тільки на зниження ваги а впливає і на метаболізм хворих з надмірною вагою набуває більш широкого значення, а саме – «метаболічна хірургія».

Крім того, не вирішеною залишається роль біліарного рефлюксу і найбільш достовірного методу його діагностики, впливу біліарного рефлюксу на якість життя та ризику малігнізації у віддаленому післяопераційному періоді. Потрібне подальше накопичення досвіду і розробки диференційованих показань щодо вибору бариатричної операції. Вивчення та аналіз результатів проведених бариатричних операцій різного типу вимагає розробки більш ефективних та безпечних методів лікування цієї категорії хворих. Саме вирішення цих аспектів виконання бариатричної операції потребує необхідність проведення порівняльного дослідження, яке могло б визначити місце нової методики в арсеналі лапароскопічних втручань з приводу морбідного ожиріння. Розробку цих та інших питань планується виконати у даному дисертаційному дослідженні.

### **Резюме розділу**

Аналіз наукової літератури дозволяє з'ясувати, що питання лікування пацієнтів з метаболічним синдромом та ожирінням, залишається актуальним і вимагає подальшого вдосконалення. Ці проблеми стають все більш поширеними у світі, і важливо розробити ефективні методи їх лікування.

Існують і інші методи лікування, такі як дієта та медикаментозна терапія. Ці підходи також мають свої переваги і можуть бути важливими для пацієнтів, які не можуть пройти хірургічне втручання або віддають перевагу менш інвазивним методам лікування. Варто відзначити, що існує багато видів бариатричних операцій, і кожна з них має свої характеристики та ефективність у корекції маси тіла та метаболічних порушень. Таким чином, важливим напрямком досліджень є порівняльний аналіз різних типів бариатричних

операцій для визначення найбільш оптимального варіанту для конкретного пацієнта.

Загалом, проблема метаболічного синдрому та ожиріння є досить складною, і подальші дослідження та вдосконалення методів лікування є вельми актуальним завданням

**Результати розділу викладені в 4-х статтях [148, 150,] та зареєстровано 1 патент[156].**

## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Матеріал дослідження

Основу роботи становить аналіз лікування 41 пацієнта з морбідним ожирінням, яким виконана бариатрична операція – лапароскопічного шунтування шлунку. Проаналізовано найближчі та віддалені результати лікування. Оперативні втручання проводилися на базі Комунальної установи «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради, Багатопрофільних клінік «Вітацентр» та «Візуз» міста Запоріжжя в період з 2011 по 2021 роки.

Проведено інформування усіх пацієнтів з правилами і нормами Гельсінської Декларації «Етичні принципи проведення медичних досліджень за участю людини» та отримано інформовану згоду (ф. 003-6/о).

Рішення щодо виконання бариатричної операції приймалось після консультації хірурга, анестезіолога, терапевта, психолога та дієтолога. Отримано інформовану згоду на оперативне втручання у всіх пацієнтів.

Усі пацієнти були розділені на дві групи, залежно від типу виконаної операції. Модифіковане в клініці лапароскопічне одноанастомозное шунтування шлунку (мЛОАШШ) було виконано 30 хворим, які склали основну групу. Контрольну групу склали 11 хворих після стандартної методики лапароскопічного шунтування шлунку за Ру (ЛШШР). Усі хворі були порівняні за основними показниками (індекс маси тіла, наявність коморбідної патології, стать та вік). В основній групі жінок було 29 (96,7%), чоловіків – 1 (3,3%). У контрольній групі жінок було 10 (91,0%), чоловіків – 1 (9,0%). Мінімальний вік у основній групі був 18 років, максимальний – 56 років. Середній вік склав 39,9 ( $\pm 2,38$ ) років в основній групі. Мінімальний вік у контрольній групі був 21 рік, максимальний – 58 років. Середній вік склав 37,36 ( $\pm 3,65$ ) років в групі контролю ( $p > 0,05$ ). Маса тіла пацієнтів становила

від 83 до 173 кг. Мінімальний індекс маси тіла (ІМТ) основної групи складав 35,0 кг/м<sup>2</sup>, максимальний - 57,4 кг/м<sup>2</sup>. Середній ІМТ в основній групі до операції був (42,5±0,9) кг/м<sup>2</sup>. Мінімальний ІМТ контрольної групи складав 35,3 кг/м<sup>2</sup>, максимальний - 51,5 кг/м<sup>2</sup>. Середній ІМТ в контрольній групі - (40,9±1,4) кг/м<sup>2</sup>. Середні антропометричні та вікові показники пацієнтів обох груп, коморбідна патологія представлені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Середні антропометричні та вікові показники пацієнтів основної та контрольної групи (M±m)

Показники, одиниці виміру	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень вірогідності, p
Вага, кг	117,5±4,6	117,0±5,1	0,96
Зріст, см	166,1± 2,1	167,4±1,8	0,95
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	42,5±0,9	40,9±1,4	0,73
Вік	39,5±2,6	37,4±3,7	0,64

Як видно з таблиці 2.1, основні показники статистично не відрізнялись та не впливали на отриманий результат.

Критеріями включення були:

- згода пацієнта приймати участь у дослідженні;
- особи обох статей; вік 18-65 років;
- хворі з морбідним ожирінням – ІМТ понад 40 кг/м<sup>2</sup>;
- ІМТ понад 35 кг/м<sup>2</sup> при наявності коморбідних захворювань (цукровий діабет 2 типу, артеріальна гіпертензія, коксартроз або



гонартроз, дисліпідемія, синдром сонного апное), неможливість зниження маси тіла консервативними методами впродовж року.

Критеріями невключення були:

- наявність важких декомпенсованих захворювань;
- наявність онкологічного захворювання;
- тяжкі порушення функції щитоподібної залози;
- наявність протипоказань до лапароскопічного методу операції (загальні, місцеві);
- недостатня комплаєнтність пацієнта;
- психічні захворювання, депресії, які не піддаються корекції;
- алкогольна чи наркотична залежність;
- наявність виразкових захворювань шлунку та дванадцятипалої кишки;
- вагітність або планування вагітності протягом наступних 1,5-2 років.

Протипокази до проведення бариатричних операцій, які повинні бути враховані перед прийняттям рішення про операцію:

- Вік: бариатричні операції не рекомендовані для людей старше 65 років, оскільки ризик ускладнень збільшується.
- Відсутність достатньо тривалого консервативного лікування перед операцією.
- Не можливість забезпечення тривалого післяопераційного спостереження.
- Не можливість самообслуговування.

Оцінку та порівняння тяжкості ранніх післяопераційних ускладнень у обох групах проведено за класифікацію Clavien-Dindo [133]. При виникненні у пацієнта більше одного ускладнення для оцінки використовується лише ускладнення, що має найбільш високий ступінь за класифікацією Clavien-Dindo.

## 2.2 Клінічні методи дослідження

Усім пацієнтам, що були госпіталізовані до хірургічного відділення, проводилося комплексне клінічне обстеження. Для визначення ступеня ожиріння пацієнтів використовували показник індексу маси тіла (ІМТ) або індекс Кетле. Згідно з сучасними стандартами ВООЗ ІМТ обчислювали як відношення маси тіла пацієнта в кілограмах до його зросту в метрах у квадраті (ІМТ = маса тіла, кг / (зріст × зріст), м<sup>2</sup>).

Показник ІМТ визначав ступінь ожиріння відповідно до загальноприйнятої класифікації ожиріння, затвердженої Міжнародною федерацією хірургії ожиріння (IFSO).

Було розраховано показник "втрата маси тіла" (weight loss) в абсолютних числах (у кілограмах) та у відносних величинах (у відсотках від початкової маси тіла) – визначали шляхом віднімання від реальної маси тіла до операції величини маси тіла пацієнта після бариатричної операції за певний проміжок часу.

Для оцінки ефективності програм зменшення маси тіла розраховували показник "відсоток втрати маси тіла" (percent weight loss) як відношення втрати маси тіла до початкової маси тіла, помножене на 100%.

Для визначення відсотка зміни маси тіла людини, яка втратила надлишкову вагу, розраховували показник "відсотка втрати надлишку маси тіла" як відношення зменшення маси тіла до початкової надлишкової маси тіла, помножене на 100%.

Визначення маси тіла відбувалось шляхом зважування пацієнтів під час первинного огляду за допомогою механічних підлогових ваг підвищеної вантажопідйомності типу RGT-170, для визначення маси тіла більш важких пацієнтів застосовувались промислові ваги. Визначення зросту здійснювали шляхом вимірювання довжини тіла у вертикальному положенні пацієнтів.

Всі хворі обстежувалися до операції та та через 3, 6 і 12 місяців після операції і далі щорічно впродовж 3 років. Мінімальний період спостереження за пацієнтом склав 12 місяців.

Для визначення якості життя та стану здоров'я пацієнтів, було використано опитувальник "Short Form 36" або SF-36. Цей опитувальник включає в себе 8 розділів, кожен з яких детально аналізує різні аспекти життя та фізичного стану осіб:

- Фізичне функціонування (Physical Functioning - PF). Ця шкала дозволяє оцінити рівень фізичної активності пацієнта, включаючи його здатність до самообслуговування, підйом сходами, перенесення важкостей і здатність виконувати значні фізичні завдання. Вищі бали на цій шкалі вказували на більшу фізичну здатність, тоді як низькі бали свідчили про значні обмеження через стан здоров'я.

- Рольове фізичне функціонування (Role Physical - RP). Ця шкала оцінює, наскільки фізичні проблеми впливають на здатність виконувати звичайну діяльність та щоденні обов'язки.

- Шкала болю (Bodily Pain - BP). BP дозволяє визначити інтенсивність больового синдрому та його вплив на здатність до нормального функціонування.

- Загальний стан здоров'я (General Health - GH). Ця шкала дає можливість оцінити загальний стан здоров'я на даний момент.

- Шкала життєздатності (Vitality - VT): VT відображає відчуття енергії та життєвих сил особи.

- Шкала соціального функціонування (Social Functioning - SF): Ця шкала дозволяє визначити задоволеність рівнем соціальної активності і обмеження цієї активності через фізичний або емоційний стан.

- Рольове емоційне функціонування (Role Emotional - RE): RE відображає вплив емоційного стану на виконання роботи та інших щоденних обов'язків.

- Психологічне здоров'я (Mental Health - МН): Ця шкала оцінює настрій, наявність депресії, тривоги та загальний рівень позитивних емоцій.

Цей опитувальник надавав детальний огляд різних аспектів фізичного та психологічного стану пацієнтів, і його результати допомагали враховувати ці аспекти при наданні медичної допомоги та плануванні лікування.

### **2.3 Клініко-біохімічні аналізи**

Всім пацієнтам крім стандартного набору клініко-біохімічних досліджень, що включає в себе загальний аналіз крові, загальний аналіз сечі, біохімічне дослідження крові, коагулограму, визначення групи крові, резус фактор, проводилися дослідження вуглеводного обміну, гормонального профілю щитоподібної залози, глікемічного профілю, гормону лептину.

Дослідження вуглеводного обміну включало в себе визначення С-пептиду, інсуліну, глікірованого гемоглобіну, а також розрахунок індексу інсуліночутливості периферичних тканин (НОМА-IR).

Ліпидограма включала в себе коефіцієнт атерогенності, холестерин, ліпоротеїди високої, низької щільності, тригліцериди.

Гормони щитоподібної залози (антитіла до тиреоглобуліну, трийодтиронін, тироксин, тиреотропний гормон, кортизол, АКТГ) та консультація ендокринолога. Вимірювання цих гормонів важливе для оцінки метаболічного статусу та визначення можливих порушень щитоподібної залози.

Дослідження рівня лептину у крові є важливим аспектом при підготовці до бариатричної операції та в подальшому в моніторингу стану пацієнта після операції. Лептин - це гормон, що виробляється жировою тканиною, і він впливає на регуляцію апетиту та обміну речовин. Вимірювання рівня лептину дозволяє оцінити його вплив на апетит та обмін речовин, а також може бути важливим показником перед бариатричною операцією. Після бариатричної

операції проводиться порівняльний аналіз рівня лептину до та після операції. Це дозволяє визначити, ефективність барітриної операції.

У деяких пацієнтів в залежності від виявлення супутньої патології проводилися додаткові дослідження

У ранньому післяопераційному періоді, за період стаціонарного нагляду та лікування, усім хворим проводився динамічний контроль клініко-біохімічних показників, що виконувались за допомогою імунохемилюмінесцентного аналізатора IMMULITE 1000, Siemens.

Лабораторні дослідження проводили за методиками (ELISA).

#### **2.4 Інструментальні методи дослідження**

Усім хворим проводилася рентгеноскопія органів грудної та черевної порожнин, ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, фіброезофагогастроуденоскопія, електрокардіограма, ехокардіоскопія, спірометрія.

Рентгеноскопія органів грудної та черевної порожнини з сульфатом барію та оцінкою пасажу по шлунково-кишковому тракту проводилася на рентгендіагностичному апараті SHIMADZU (Японія).

Ультразвукове дослідження проводилося на апаратах «Philips» і «LOGIQ General Electric» за стандартною програмою. Досліджувалися органи черевної порожнини (печінка, жовчний міхур, підшлункова залоза, селезінка), органи сечовивідної системи (нирки, надниркові залози, сечовід, сечовий міхур). При необхідності додатково досліджувалися органи малого тазу, щитовидна залоза, виконувалася дуплексне сканування судин нижніх кінцівок.

Ендоскопічне дослідження виконувалося за допомогою відеоендоскопічної системи Olympus EVIS EXERA III за стандартною методикою.

Дослідження функції зовнішнього дихання (спірографію) виконували на діагностичному комплексі MIR Spirolab III (Італія). Визначали життєву ємкість легенів, прохідність дихальних шляхів, виявляти обструкцію (спазм бронхів) і ступінь вираженості патологічних змін.

Для отримання даних до та після операції про гастроезофагеальний рефлюкс, зміни рН у нижній третині стравоходу, тривалість та кількість рефлюксів, зміни рН у культі шлунку проводили добову рН-імпедансометрію.

Це дослідження вважається «золотим стандартом» щодо виявлення рефлюксів, рН-імпедансометрія стравоходу виявляє епізоди гастроезофагеальних рефлюксів незалежно від рН рефлюктату, ґрунтуючись на вимірі опору змінному електричному струму (імпедансу), яке надає рідкий або газоподібний вміст, що потрапляє в просвіт стравоходу при рефлюксах. Вимірювання імпедансу проводяться за допомогою датчиків, розташованих по всій довжині езофагеальної частини зонда, запис показників яких візуалізує напрямок руху рідини та надає можливість диференціювати ковток від рефлюксу. Наявність на катетері додаткових датчиків, що фіксують значення рН дозволяє оцінювати кислотність рефлюктату у шлунку та стравоході (рис.2.1).

Метод дозволяє визначити кількість всіх рефлюксів за час дослідження та надати їм характеристику:

- за рН: кислі ( $\text{pH} < 4$ ), слабокислі ( $4 < \text{pH} < 7$ ), слаболужні ( $\text{pH} > 7$ );
- за складом: газові, змішані та рідкі.

Визначити рівень поширення рефлюксу (нижня третина стравоходу, середина стравоходу та верхня третина). Обчислити кліренс, тобто. очищення стравоходу від рефлюксату за секунди. Виявити зв'язок рефлюксів із симптомами гастроезофагеальної рефлюксної хвороби (індекс симптомів, індекс чутливості до симптому та індекс можливої асоціації симптомів та рефлюксу).

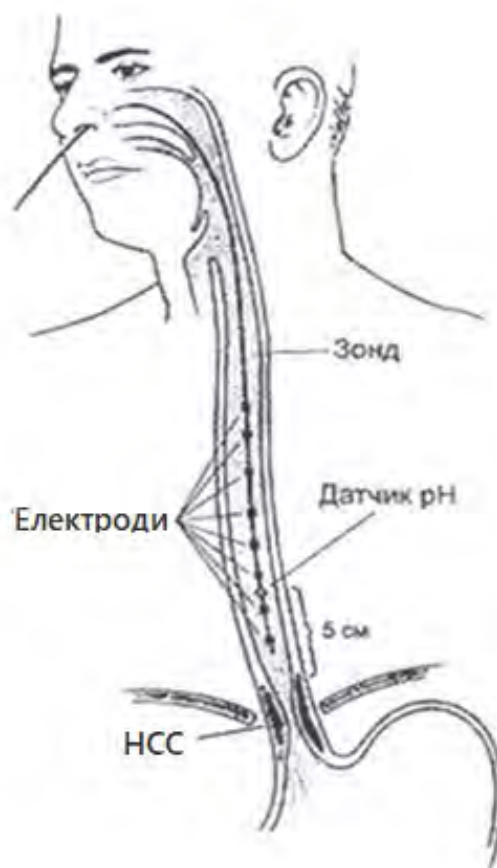


Рисунок 2.1 - Схема рН-імпеданс моніторингу.

Дане дослідження проводилося одноразово пацієнтам, що вже перенесли бариатричну операцію зквітня по серпень 2020 року та до операції з післяопераційним контролем з вересня 2020 року по серпень 2021 року. Пацієнту вводили зонд діаметром 1,8 мм натще через нижній носовий хід до рівня культі шлунку, де розташовували перший – 1 рН датчик, на 5 см вище нижнього стравохідного сфінктера розташовували другий – 2 рН-датчик, датчики імпедансу ( $Z$ ) знаходяться на 3 см, 5 см, 9 см, 11 см, та 15 см вище нижнього стравохідного сфінктера (рис. 2.2). В якості засобу для накопичення та моніторингу інформації була використана комп'ютерна система рН-моніторингу «Ацидогастрограф АГ-4рН-7Z», виробництва ТОВ «Старт» (Україна, м. Вінниця). За допомогою цієї системи були зібрані дані та перенесені до персонального комп'ютера. Для аналізу та візуалізації цих даних використовувався графічний інтерфейс спеціалізованої програми. У

процесі дослідження проводився аналіз записів з двох рН-каналів та п'яти сегментів імпедансу. Також аналізувалися події, зафіксовані на графіках. Пацієнтам надавали рекомендації під час процедури моніторингу, вказуючи на необхідність проводити звичайну діяльність та харчування, а також вести щоденник, де фіксувалися інформація про прийом їжі, симптоми та періоди перебування в горизонтальному положенні та сну.

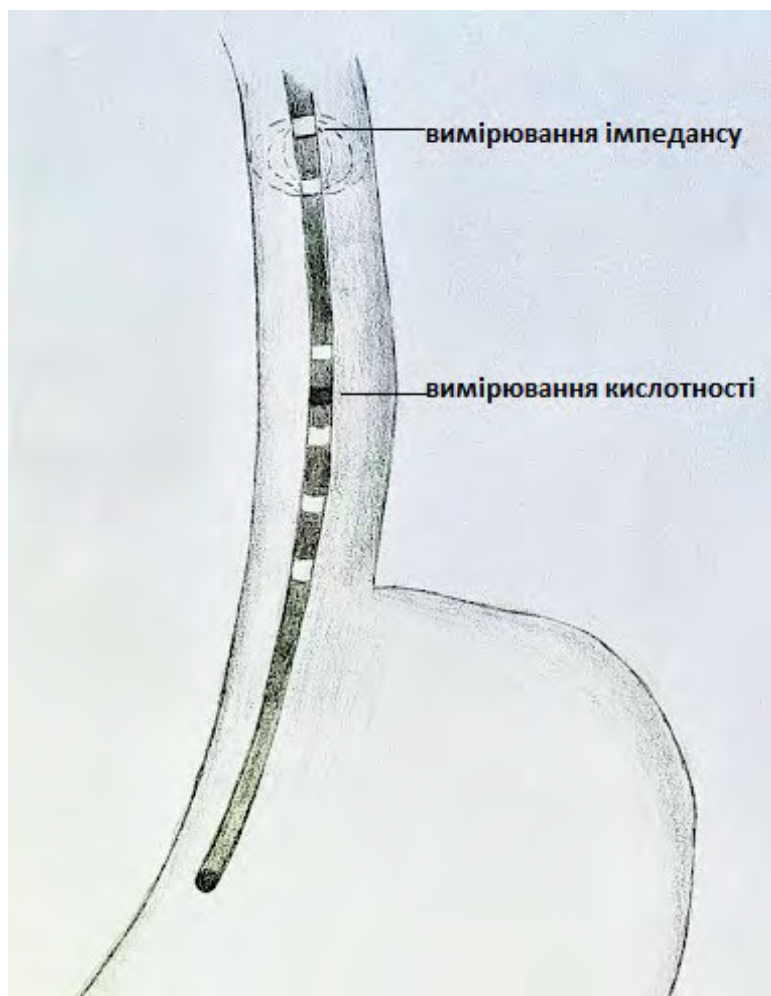


Рисунок 2.2 – Схема розташування датчиків багатоканального імпеданс-рН-метричного зонду.

Для виявлення симптомів гастроезофагеального рефлюксу (ГЕР) був застосований опитувальник GERD-Q. Дослідження, проведене в рамках проекту DIAMOND, показало, що чутливість даного опитувальника становить 65%, а специфічність – 71%.



Кожен з 6 пунктів утвореної шкали оцінювався на шкалі від 0 до 3 балів. У групі питань "А", 0 вказувало на відсутність симптому, а 3 - на його виникнення 4-7 разів на тиждень. У групі "В", 3 бали означали повну відсутність симптомів, а 0 - їх появу протягом 4-7 днів на тиждень. Окремо оцінювалася сума балів у групі "С": при сумі балів менше 3 діагностували помірну ГЕРХ, при сумі більше 3 балів - виражену ГЕРХ. Максимально можлива сума балів за шкалою GERD-Q становила 18 (див. таблицю 2.2).

Таблиця 2.2 – Анкета опитувальник при ГЕРХ – GERD-Q

	Питання	0 днів	1 день	2-3 дні	4-7 днів
А	Як часто у Вас виникає печія?	0	1	2	3
	Як часто Ви відчуваєте закид їжі (рідини) із шлунку до глотки або ротової порожнини (регургітація)?	0	1	2	3
В	Як часто у Вас виникає біль у верхній частині живота?	3	2	1	0
	Як часто у Вас виникає нудота?	3	2	1	0
С	Як часто у Вас виникають порушення сну, які пов'язані з печією чи регургітацією?	0	1	2	3
	Як часто Ви застосовуєте ліки для лікування печії чи регургітації (антациди чи препарати, які порекомендував лікар)?	0	1	2	3

Сам опитувальник містить 6 питань, які були поділені на три групи:

Група А: Питання, що стосуються наявності симптомів, які свідчать на користь діагнозу "ГЕР", такі як печія і регургітація.

Група В: Питання, що стосуються симптомів, часта поява яких ставить під сумнів діагноз "ГЕР", такі як нудота і біль в епігастрії.

Група С: Питання, які стосуються впливу захворювання на якість життя і свідчать на користь діагнозу "ГЕР", такі як порушення сну і прийом додаткових лікарських препаратів у зв'язку з наявними симптомами ГЕР.

Пацієнтам ставили питання про їхнє самопочуття і відчуття, пов'язані з ним, за останній тиждень. На кожне питання вони могли відповісти одним із чотирьох варіантів. Якщо сума балів перевищувала 8, то діагнозом була встановлена гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ).

Таким чином, ендоскопічна відеогастроскопія у поєднанні з рН – імпедансометрією та даними опитувальника GERD Q, мають більш високу чутливість і специфічність для виявлення кислотних і лужних рефлюксів. Це поєднання методів діагностики дає можливість об'єктивізувати ознаки біліарного рефлюксу. А саме візуалізація змін слизової оболонки стравоходу та культі шлунку у поєднанні з реєстрацією рідинних рефлюксів (кислі, лужні). Аналіз багатоканальної імпедансометрії дозволяє оцінювати зміни електричного опору і виявляти всі віртуальні епізоди рефлюксу (рідини та газу), рН-імпедансометрія може використовуватися для оцінки всіх епізодів рефлюксу, як кислих, так і лужних.

## **2.5 Методи статистичної обробки даних**

Статистичну обробку проводили за допомогою спеціалізованого пакета Statistica 13. Дані перевірялися на нормальність розподілу за допомогою критерію Шапіро-Уїлка. Дані, розподілені за нормальним законом представлялися в формі середнє  $\pm$  стандартна похибка ( $M \pm m$ ), при відхиленні

закону розподілу від нормального використовувалася форма подання у вигляді медіани і міжквартильного розмаху  $Me (Q25; Q75)$ . Для визначення статистично значущих відмінностей середніх значень кількісних ознак у незалежних груп використовувався t-критерій Стьюдента в тих випадках, коли ознаки мали нормальний розподіл. Для порівняння кількісних показників, які не мали нормального розподілу, використовувалися непараметричні статистичні критерії. Оцінку статистично значущих відмінностей показників у незалежних групах проводили за допомогою непараметричного статистичного критерію Манна-Уїтні. Відмінності вважали статистично значущими при  $p < 0,05$ . Аналіз взаємозв'язків між окремими показниками виконувався через кореляційний аналіз. Якщо кількісні показники мали нормальний розподіл, то залучали коефіцієнт кореляції Пірсона для визначення взаємозв'язку. В разі, коли показники не мали нормального розподілу, застосовувалися непараметричний рівень достовірності ( $p$ ) згідно методів Спірмена.

### РОЗДІЛ 3

## ПОКАЗНИКИ МЕТАБОЛІЧНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ З МОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ

### 3.1 Розподіл коморбідної патології

Згідно з визначенням Національного інституту охорони здоров'я США (NIH), ожиріння вважається "морбідним", якщо ІМТ дорівнює або більше 35, а також якщо існують супутні захворювання, пов'язані з ожирінням. Якщо ІМТ більше 40, ожиріння вважається "морбідним" незалежно від наявності супутніх захворювань. Серед найпоширеніших супутніх захворювань, пов'язаних з ожирінням, є цукровий діабет 2 типу, ішемічна хвороба серця, артеріальна гіпертензія, синдром обструктивного апное, остеоартрози, злоякісні пухлини окремих локалізацій, репродуктивні порушення, жовчнокам'яна хвороба, неалкогольний стеатогепатит, психологічна та соціальна дезадаптація. Згідно з дослідженнями "Nurses Health Study", ожиріння призводить до супутніх захворювань у 50% досліджуваних груп пацієнтів, і може бути причиною значної кількості випадків цукрового діабету 2 типу, артеріальної гіпертензії та ішемічної хвороби серця, остеопорозу, жовчнокам'яної хвороби та раку молочної залози, матки та товстого кишківника.

Усі пацієнти перед оперативним втручанням проходили обстеження та консультації суміжних спеціалістів з метою виявлення та визначення ступеня супутнього захворювання. Наступним етапом є - розгляд можливості проведення бариатричної операції для лікування ожиріння та пов'язаних з ним ускладнень. Цей етап підготовки пацієнта до операції має на меті забезпечити безпечність та успішність операції, а також підготувати пацієнта до змін у способі життя, які супроводжують бариатричне втручання.

Склад спеціалістів які приймали участь у доопераційному обстеженні: бариатричний хірург, ендокринолог, гастроентеролог, психіатр, нутріціолог,

кардіолог. Інші спеціалісти: в залежності від потреби, можуть бути включені інші фахівці, наприклад, травматолог, пульмонолог тощо. Також перед операцією проводиться комплексне обстеження, яке включає рентгенографію грудної клітки, електрокардіографію, фіброгастроуденоскопію, мамографію (для жінок), аналізи крові та інші лабораторні тести. Метою цих обстежень є підтвердження показань, виключення протипоказань та визначення можливих ризиків та ускладнень під час операції.

Коморбідна патологія виявлена у 76,7% (у 36,6% з них – поєднані захворювання) основної групи і 72,7% (у 36,3% з них – поєднані захворювання) контрольної групи, при цьому всі пацієнти з ІМТ нижче 40 кг/м<sup>2</sup> мали коморбідні захворювання (дисліпідемія, захворювання серцево-судинної системи, порушення толерантності до глюкози, синдром сонного апное), (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Коморбідна патологія пацієнтів основної та контрольної групи

Показник	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущості P- level
Коморбідна патологія	76,7%	72,7%	0,96
Поєднання захворювань	36,6%	36,3%	0,80

Суглобовий синдром був наявний у 5 пацієнтів (16,7%) основної групи та – у 3 пацієнтів (27,3%) контрольної, дисліпідемія – у 9 (30,0%) та – у 3 (27,3%) відповідно.

Цукровий діабет 2 типу був виявлений у 7 (23,3%) хворих основної групи та – у 4 (36,3%) хворого контрольної групи, порушення толерантності до глюкози були у 2 (6,7%) основної групи та – у 1 (9,0%) контрольної,

гіпертонічна хвороба виявлена у 7 (26,7%) основної групи та – у 5 (45,5%) контрольної.

Графічно представлено розподіл коморбідної патології пацієнтів основної та контрольної групи (рис. 3.1).

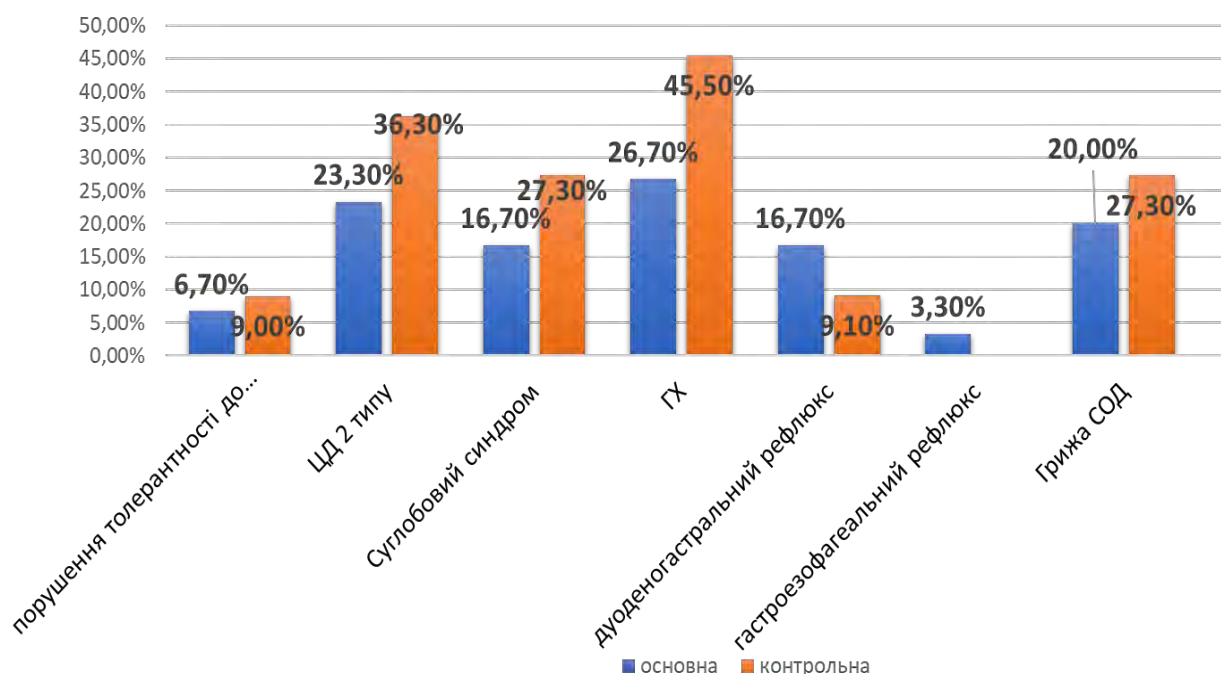


Рисунок 3.1 – Розподіл коморбідної патології пацієнтів основної та контрольної групи.

Жовчнокам'яна хвороба з хронічним калькульозним холециститом у основній групі виявлена у 6 (20,0%) хворих. Лапароскопічна холецистектомія виконана симультанно з мЛОАШШ у 5 хворих (1 пацієнт не надав згоди на виконання симультанної лапароскопічної холецистектомії).

У 5 (16,7%) пацієнтів основної групи було виявлено дуоденогастральний рефлюкс, у 1 (3,3%) пацієнта гастроєзофагеальний рефлюкс, у 8 (26,7%) пацієнтів – недостатність кардії. У 6 (20,0%) пацієнтів ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми, які підтверджено інструментально.

У контрольній групі було виявлено дуоденогастральний рефлюкс у 1 (9,1%) пацієнта, гастроєзофагеальний рефлюкс не було виявлено у жодного пацієнта, недостатність кардії у 3 (27,3%) пацієнтів. Також у 3 (27,3%) пацієнтів виявлено ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми.

### 3.2 **Порушення вуглеводного обміну, що входить в критерій метаболічного синдрому**

Порушення вуглеводного обміну, що входить в критерій метаболічного синдрому, було виявлено у 28 (93,3%) з 30 досліджуваних пацієнтів основної групи та у 10 (90,9%) з 11 досліджуваних пацієнтів контрольної групи.

Представлені показники змін показників вуглеводного обміну до проведення оперативного лікування. У основній групі середній показник інсуліну склав – 21,32 (13,70; 24,45) мМЕ/мл, лептину – 23,0 (12,8; 36,4) нг/мл, індекс НОМА – 6,40 (4,71; 9,75), глюкоза крові – 5,55 (4,90; 6,50) ммоль/л, С-пептид – 3,65 (3,04; 4,60) нг/мл, HbA1c – 6,13% (4,5; 8,70).

У контрольній групі середній показник інсуліну склав – 18,30 (14,70; 28,80) мМЕ/мл, лептину – 22,1 (14,5; 43,5) нг/мл, індекс НОМА IR– 5,90 (5,10; 8,70), глюкоза крові – 6,60 (5,76; 7,00) ммоль/л, С-пептид – 5,18 (4,40; 5,32) нг/мл, HbA1c – 6,30% (5,20; 12,20).

Ці показники вказують на наявність метаболічних змін у обох групах. Основна група має трохи вищі середні значення інсуліну, індексу НОМА IR та С-пептиду, але нижчі середні значення глюкози крові порівняно з контрольною групою. У той же час, середнє значення лептину майже однакове в обох групах. (табл. 3.2).

В доопераційному періоді рівні інсуліну, лептину, глікованого гемоглобіну, індексу НОМА IR були значно вищі за цільові показниками в обох групах. Референтні значення біохімічних показників можуть варіюватись в залежності від лабораторії та методики, використовуваної для вимірювання.

Загальноновизнаними нормальними діапазонами є:

Інсулін: 2-20 мМЕ/мл;

Лептин: 1-12 нг/мл;

Індекс НОМА IR (Homeostasis Model Assessment): в діапазоні 2-5;

Глюкоза крові: натщесерце зазвичай 3,9-5,6 ммоль/л;

HbA1c : < 5,7 %

C-пептид: зазвичай 0,5-3,0 нг/мл.

Таблиця 3.2 – Показники вуглеводного обміну пацієнтів до операції, Ме (Q25; Q75)

Показники, вуглеводного обміну	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущості і P-level
Інсулін, мМЕ/мл,	21,32 (13,70; 24,45)	18,30 (14,70; 28,80)	0,827
Лептин, нг/мл,	23,0 (12,8; 36,4)	22,1 (14,5; 43,5)	0,974
Індекс НОМА IR	6,40 (4,71; 9,75)	5,90 (5,10; 8,70)	0,925
Глюкоза крові, ммоль/л,	5,55 (4,90; 6,50)	6,60 (5,76; 7,00)	0,024
HbA1c, %	6,13 (4,5; 8,70)	6,30 (5,20; 12,20)	0,878
C-пептид, нг/мл,	3,65 (3,04; 4,60)	5,18 (4,40; 5,32)	0,009

При цьому середній рівень глюкози та C-пептиду у обох групах близькі до референтних значень, у пацієнтів з діагностованим ЦД 2 типу та інсулінорезистентністю вказані показники були підвищеними в основній групі у 93,3% пацієнтів та 90,9% у контрольній.

### Резюме розділу

Отримані результати вказують на те, що показники інсуліну, лептину та індексу НОМА IR були підвищеними у доопераційному періоді у обох групах пацієнтів, що може свідчити про наявність інсулінорезистентності. Кореляції



між ІМТ та рівнем підвищення лабораторних показників не простежувався. Однак, рівень глюкози та С-пептиду були близькі до референтних значень, що свідчить про контрольований рівень продукції інсуліну.

У основній групі, середні значення інсуліну, індексу НОМА ІР (інсулінорезистентності), С-пептиду та HbA1c були вищими порівняно з контрольною групою. У той же час, середні значення глюкози крові були нижчими в основній групі порівняно з контрольною групою. Важливо відзначити, що обидві групи мають схожий середній рівень лептину, що свідчить про стабільність цього гормону в контексті морбідного ожиріння.

Загалом, результати цього аналізу показують, що пацієнти з морбідним ожирінням мають метаболічні порушення, і такі показники, як інсулінорезистентність та рівень глюкози крові, можуть бути модифіковані внаслідок бариатричної операції. Однак для отримання більш глибокого розуміння цих змін та їх впливу на стан здоров'я пацієнтів необхідні подальші дослідження та спостереження.

**Результати розділу викладені в в 1 статті [151] та 1 тезах [155].**

## РОЗДІЛ 4

### ВИБІР ОПЕРАЦІЇ, ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ МОДИФІКОВАНОГО ЛАПАРОСКОПІЧНОГО ОДНОАНАСТОМОЗНОГО ШУНТУВАННЯ ШЛУНКУ У ПОРІВНЯННІ З ЛАПАРОСКОПІЧНИМ ШУНТУВАННЯМ ШЛУНКУ ЗА РУ

#### 4.1 Вибір модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку

Основним показом до вибору методу операції є кількість анастомозів, та можливих симультанних втручань, як холецистектомія чи крурорафія. Шунтуюча операція має забезпечити стійке зниження ваги як у ранньому, так і в пізньому післяопераційному періоді. Вибір методу шунтування може бути визначено остаточно та навіть змінено інтраопераційно. При плануванні шунтування шлунку за Ру можливе виявлення короткої брижі тонкої кишки, що ускладнює формування анастомозу за Ру, в цій ситуації оптимальним вибором є одноанастомозне шунтування, при цьому мінімізуються ризики післяопераційних ускладнень, пов'язаних з натягом у зоні анастомозу. У пацієнтів основної групи було виконано саме модифіковане одноанастомозне шунтування шлунку. Вибір мЛАОШШ та шунтування за Ру перш за все продиктований бажанням пацієнта, що засвідчується в Інформованій згоді, усі пацієнти попереджаються про ризики та можливе змінення методу шлункового шунтування інтраопераційно.

Крім того, в разі наявності гастроезофагеального рефлюксу (ГЕРХ) і (або) ознак грижі стравохідного отвору діафрагми до операції, резекційне шунтування шлунку з формуванням інвагінаційного ручного гастроентероанастомозу діаметром 12-15мм, на нашу думку, запобігає кислотному або лужному рефлюксу до стравоходу. Формування анастомозу такого діаметру запобігає в подальшому розвитку демпінг-синдрому після операції. Ще однією перевагою цього методу є бажання зменшити тривалість операції завдяки відсутності потреби в накладенні міжкишкового анастомозу.

У свою чергу наявність проявів GERX та ознак грижі стравохідного отвору діафрагми є загальноприйнятим критерієм вибору лапароскопічного шунтування за Ру.

Антропометричні характеристики пацієнта можуть завадити не тільки виконанню мЛАОШШ, а і взагалі виконанню лапароскопічної операції. Тому, як показано в Алгоритмі (дивись додаток Е), при первинному контакті з пацієнтом в рамках визначення антропометричних показників, потрібно не тільки визначити його ІМТ, а й перевірити винайдений нами симптом «кушетки», який полягає в тому, що хворий лягає на кушетку, а хірург спостерігає, чи зменшується висота живота над кушеткою в розслабленому положенні лежачи. Якщо живіт не «западає», а сторчить як «гора» над кушеткою, це вказує на величезні об'єми жирової тканини у черевній порожнині і має стримати хірурга від операції мЛАОШШ першим етапом. Така знахідка може корелювати з ІМТ більше  $55 \text{ кг/м}^2$ , тобто підпадає під визначення «суперожиріння», а може зустрітись і у хворих з ІМТ менше  $55 \text{ кг/м}^2$  з нетиповим суто абдомінальним відкладенням жиру. Не менш важливим є товщина підшкірно жирової клітковини для вибору оптимальної довжини троакарів та розуміння можливості їх встановлення. Відмова від операції першим етапом визначає необхідність комплексного доопераційного лікування, яке полягає у встановленні шлункового балону, дієтотерапії, фармакотерапії.

#### **4.2 Технічні особливості модифікованого одноанастомозного шунтування шлунку**

Початковий етап мЛАОШШ не має суттєвих різниць від класичних лапароскопічних втручань на верхньому відділі живота. Після поверхневого лапароскопічного огляду черевної порожнини проводиться оцінка локальних параметрів: досяжності кардії, можливості ретракції лівої долі печінки, наявності грижі стравохідного отвору діафрагми, наявності спайкового

процесу у корені мезоколон, наявності дуже великих жирових відкладень у великому чепці, які не дають змогу маніпулювати ним, проводиться огляд малого тазу та внутрішніх пахових кілець. На цьому етапі оцінюється можливість продовження виконання операції лапароскопічним шляхом та можливість виконання мЛАОШШ взагалі.

Наступним кроком є пересічення гастрocolічної зв'язки довжиною до 15-18 см від проксимальної границі антрального відділу у направленні нижнього полюсу селезінки – це дає змогу зайти у сальникову сумку і оцінити стан спайкового процесу в ній і наявність індивідуальних параметрів селезінкової артерії (аневризма, звивість, тощо). Важливим елементом мЛАОШШ є проведення анастомозуємої петлі через корінь брижі поперекового відділу товстої кишки, як найбільш коротшого шляху до передбачаємої точки анастомозу та попередження натягу брижі тонкої кишки. Загалом це вдається зробити з верхнього компартменту, тобто з боку сальникової сумки, але у деяких випадках, коли після первинного розсічення очеревини у проекції зв'язки Трейца на корінь брижі поперекового відділу товстої кишки нема простого проникнення наскрізь брижі поперекового відділу товстої кишки, треба продовжити дану маніпуляцію знизу з боку кореня брижі. Успішність даної маніпуляції у наших хворих склала 100%.

Далі проводиться підготовка анастомозуємого відділу тонкої кишки. Для цього петля тонкої кишки протягується у зроблений отвір у брижі, визначається привідне і відвідне коліно та відраховується від зв'язки Трейца 200 см та помічається вікриловим одиночним швом. Цей шов потім буде задіяно для проведення кишки до культі шлунку та фіксації до культі. Другий вікриловий шов накладається на 5 см дистальніше для маркування дистального направлення (відвідного коліна). На даному етапі операція ще є зворотною і при невдачі на цьому етапі можна відмовитись від продовження операції в об'ємі модифікованого одноанастомозного шунтування шлунку і перейти на інший об'єм (лапароскопічне шунтування шлунку за Ру), звісно, за попередньої згоди пацієнта.

Наступним кроком є створення кукси шлунку (КШ). Форма і розміри цієї кукси мають велике значення для досягнення оптимального функціонального результату. У випадку лапароскопічного шунтування шлунку за методом Ру, форма КШ зазвичай є прямокутною, іноді багатокутною. Однак важливо, щоб об'єм КШ не перевищував 50 мілілітрів, оскільки більший об'єм кукси шлунку може мати більші ризики перекруту культі та утворення виразок на місці анастомозу за рахунок ризику ішемії, що є серйозним ускладненням післяопераційного періоду. За допомогою лінійного ендостеплера Ешелон-60 (синя касета) формується кукса шлунка до 50 мл. Вводиться шлунковий зонд 36 Fr (12 мм) для контролю форми кукси шлунку, перша касета накладається з боку малої кривизни шлунку нище гілок лівої шлункової артерії, друга касета у напрямку кута Гіса, відступаючи від останнього на 1,0-1,5 см.

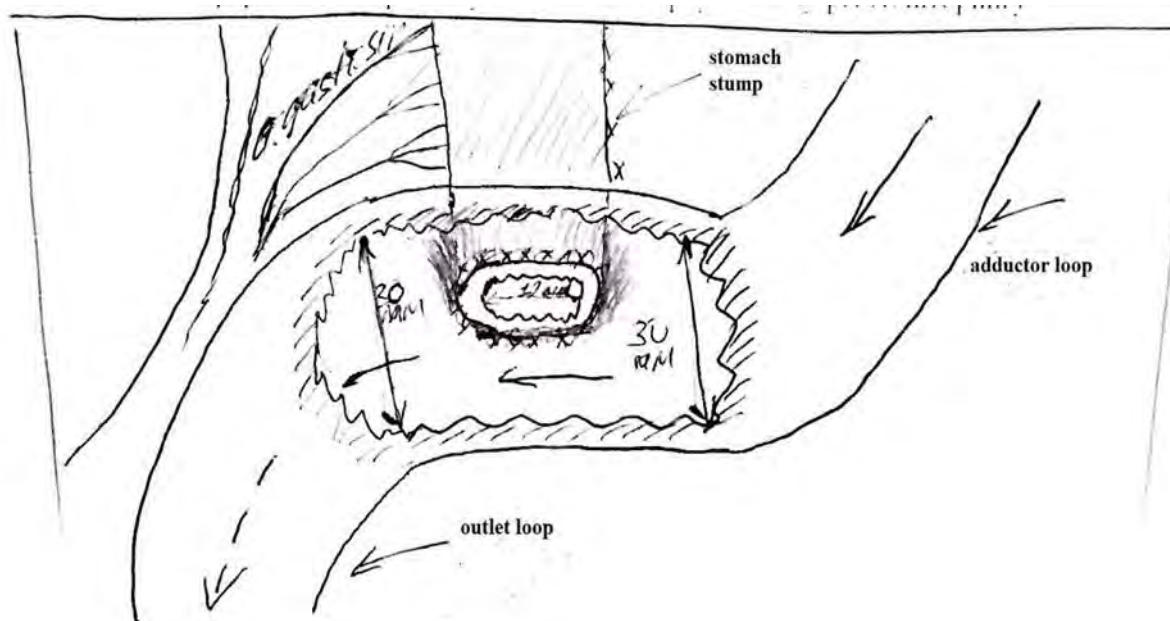


Рисунок 4.1 - Розмір анастомозу.

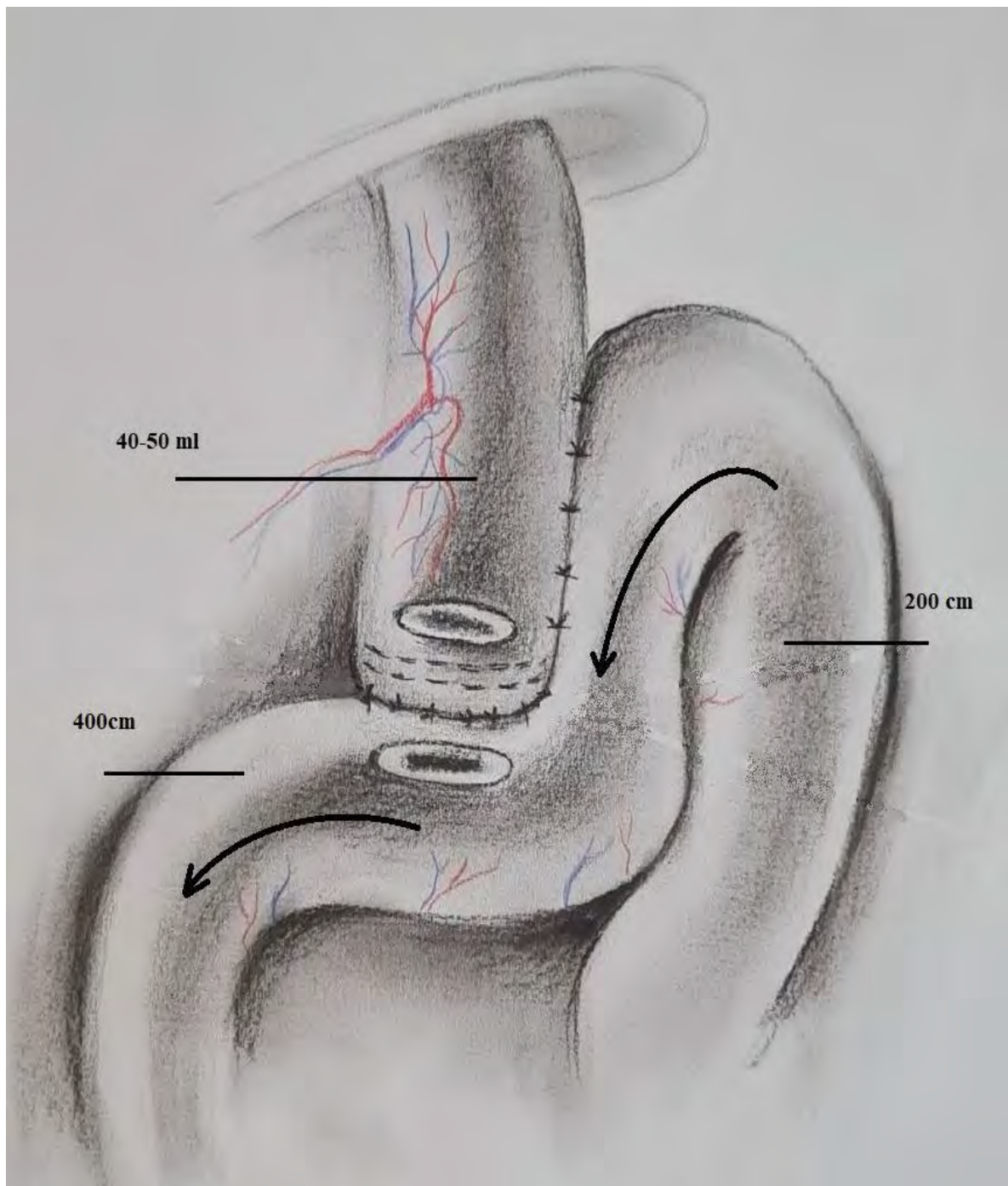


Рисунок 4.2 - Формування анастомозу та його фіксація.

На нашу думку, прямокутна КШ, нагадуючи подовження стравоходу, є адекватною з точки зору ефективності та безпеки, що досліджено в рамках цієї роботи.



Рисунок 4.3 - Кінцевий вигляд анастомозу.

Цей факт був покладений нами в основу нашої модифікації одноанастомозного шунтування шлунку та отриманий патент на корисну модель № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння» (див. рис. 4.1, 4.2, 4.3; рис. 4.4, 4,5).

В нашій модифікації ГЕ анастомоз накладається довжиною 12-15 мм, тобто досить вузький, що є профілактикою не тільки рефлюксних проблем, а і проблем з демпінг-синдромом і переїданням. За цей час процеси травлення у пацієнта мають переформатуватись, змінитись не тільки травні домінанти, а і параметри метаболізму, щоб запобігти повторному набору ваги.

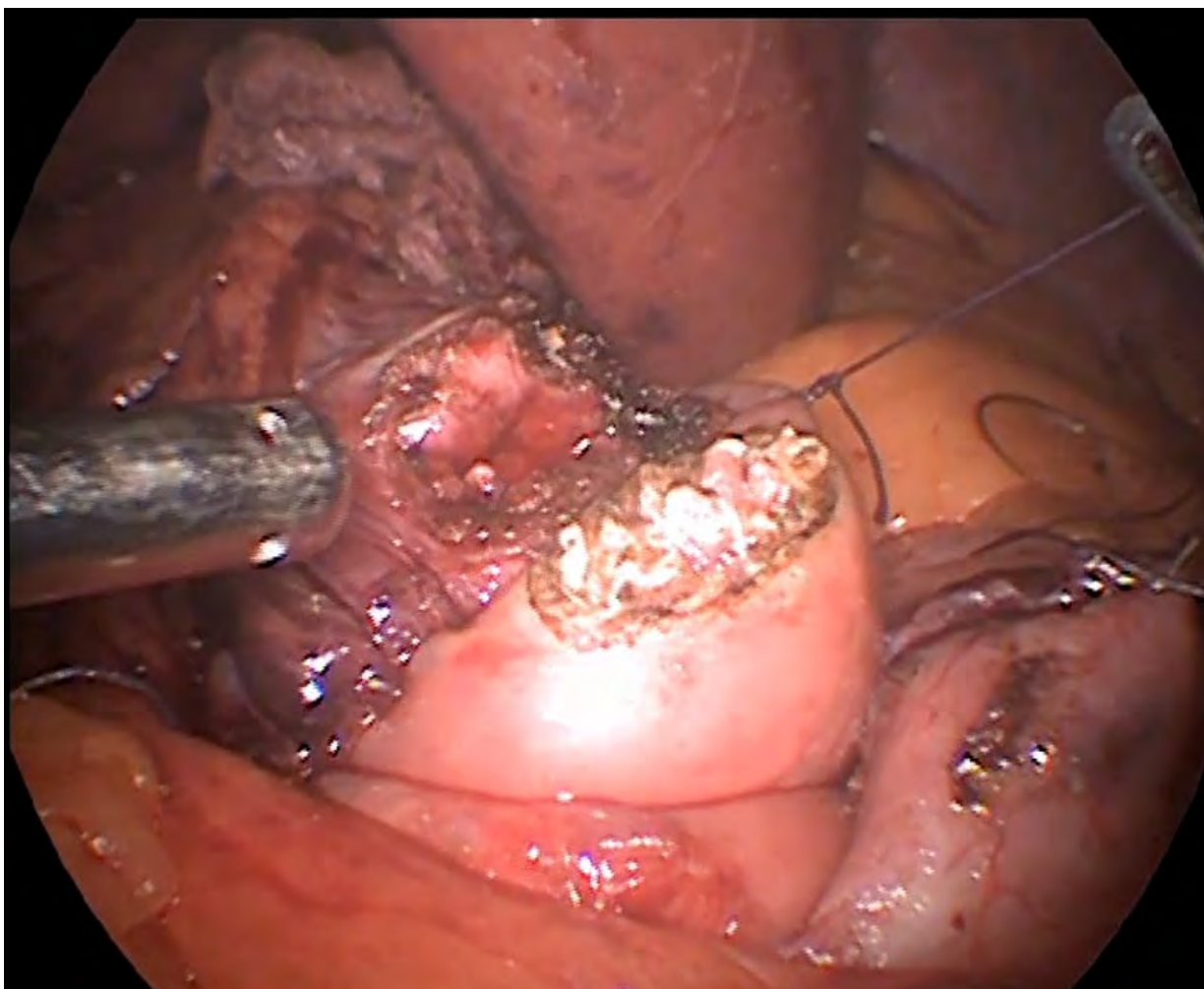


Рисунок 4.4 - Інтраопераційний вигляд гастроентероанастомозу.

Антирефлюксність ГЕ анастомозу в нашій модифікації досягається його заглибленістю у просвіт тонкої кишки по типу «чорнильниці-невиливайки» діаметром до 15 мм, як найкращого природнього антирефлюксного механізму. Крім того найважливіші антирефлюксні властивості всієї функціональної структури ГЕ анастомозу забезпечуються достатнім діаметром відвідного



коліна анастомозу та його активною правильною перистальтикою. Діаметр відповідного коліна має бути більше діаметру ГЕ анастомозу и тиск в ньому має бути менший ніж у культі шлунку – все це досягається запропонованим способом накладання анастомозу и гарною трофікою культі шлунку і анастомозуємої петлі кишківника.

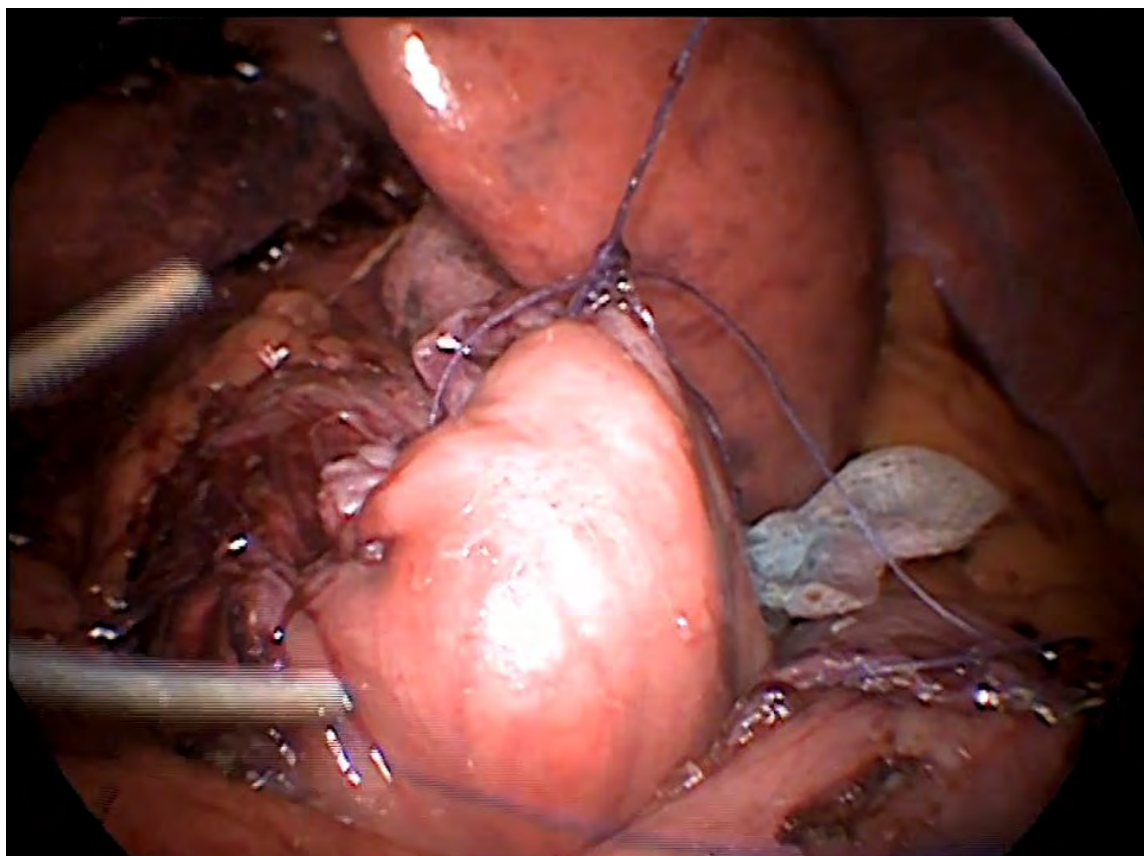


Рисунок 4.5 - Інтраопераційний вигляд гастроентероанастомозу.

Таким чином, зрозуміло, що головним фактором, забезпечуючим добрий результат мЛАОШШ, є якість єдиного гастроентероанастомозу. В нашій модифікації мЛАОШШ ми накладаємо дворядний гастроеюноанастомоз за типом «кінець у бік» безперервним вікріловим швом 3-0 діаметром до 15 мм. Задня стінка, як завжди, є найбільш критичним місцем і перший ряд серосерозних швів накладається прямо з захопленням скріпкового шву культі шлунку і є продовженням шва, який фіксує привідну петлю до прошитого степлером краю культі шлунку. Далі на зонді 36 Fr (12 мм) коагулятором

розсікається стінка шлунку на 12-15 мм і напроти неї стінка тонкої кишки. Накладається внутрішній ряд швів на передню та задню стінку. Для накладання швів ми використовуємо звичайний лапароскопічний голкотримач. Контроль герметичності анастомозу проводиться шляхом гідропроби з метиленовим синім.

Стосовно довжини культі шлунку та ролі її довжини у попередженні рефлюксу кишкового вмісту у стравохід з самого початку винайдення мінігастрек шлункового шунтування Р. Рутледжем приділялось багато уваги. При цьому коротку куку при мінігастрек шлункового шунтування уможливно вважали хибною і причиною рефлюксу кишкового вмісту у стравохід. Насправді мова йде про різницю в 4-5 см і, на нашу думку, така різниця не є вирішальним фактором, зумовлюючим підвищений тиск в культурі шлунку, що робить його вищим за тиск у кишківнику. Усі антирефлюксні механізми в організмі людини мають складний характер і найчастіше складаються з анатомічного сфінктеру, антирефлюксної заслонки по типу «чорнильниці-невиливайки» та нормальній перистальтиці і залежного від цього нормального кліренсу приймаючої рефлюксат частини шлунково-кишкового тракту. Явище рефлюксу жовчі у шлунок і стравохід у ряді випадків є фізіологічним, але тільки поки це не викликає пошкодження слизової оболонки, тобто поки весь антирефлюксний механізм справляється з рефлюксатом. З урахуванням цього в нашій модифікації мЛАОШШ головну увагу приділили антирефлюксним властивостям анастомозу як найбільш модифікуємій частині.

Якщо уважно придивитись до методики Р. Рутледжа, то можливо побачити, що обов'язкова довга куку шлунку повинна компенсувати абсолютно неантирефлюксний поздовжній широкий степлерний анастомоз, який Р. Рутледж вважає запорукою гарного кліренсу культурі шлунку. Проблеми на думку Р. Рутледжа виникають як раз при звуженні анастомозу на тлі виразкового анастомозиту, який виникає при неправильному накладанні степлера – близько до лінії скріпкового шву КШ з появою зони ішемії КШ.

Враховуючи це ми винайшли кінцевий анастомоз, який підшивається у бік кишки і не має таких ішемічних частин. Крім того анастомоз у нашій модифікації накладається ручним способом і є по суті інвагінаційним – по типу «чорнильниці-невиливайки», що зумовлює його антирефлюксні властивості (рис. 4.1).

Контроль прохідності анастомозу за допомогою рентгеноскопії з використанням сульфату барія проводиться через 1 місяць з метою виключення стенозу анастомозу та рефлюксу вмісту культі шлунку та тонкої кишки у стравохід.

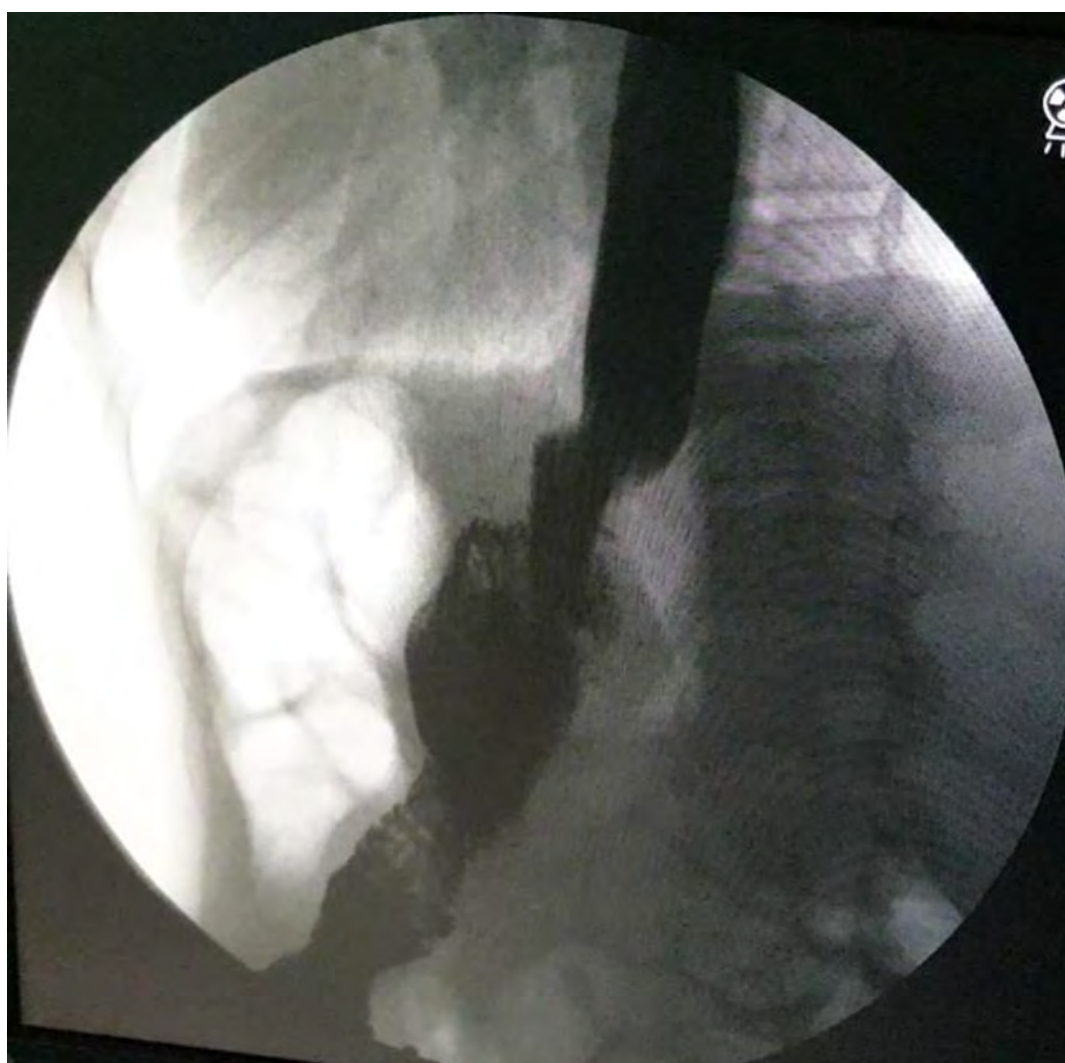


Рисунок 4.6 - Вигляд анастомозу після операції під час рентген дослідження прохідності з контрасною речовиною.

### 4.3 Технічні особливості лапароскопічного шунтування шлунку за Ру

Лапароскопічні техніки варіюються у кожного хірурга і не існує встановленої стандартизації. Перий етап - формування кукси шлунку не відрізняється при модифікованому лапароскопічному одноанастомозному шунтування та лапароскопічному шунтуванні за Ру. Етапи шунтування за Ру зазвичай включають:

- Формування кукси шлунку;
- Формування біліопанкреатичної петлі;
- Формування міжкишкового анастомозу;
- Формування гастроентероанастомозу.

Під загальною анестезією пацієнта розташовують у положенні на спині з розведеними ногами. Оперуючий хірург стоїть між ногами пацієнта, а монітор розміщено над головою пацієнта. Встановлення карбоксиперитонеуму. Найчастіше використовується голка Вереша, яка вставляється в правому підребер'ї, оптичний троакар вставляється на 4-5 см вище пупка. Хірург вставляє додаткові 12 мм порти в лівому верхньому квадранті та правому верхньому квадранті. Додатково вставляється 5 мм порт для печінкового ретрактора.

При методиці лапароскопічного шунтування шлунку за Ру аліментарна петля проводиться позадуободово після розкриття шлунково-ободовою зв'язки та візуалізації задньої стінки шлунку та мезоколон. У середній частині мезоколон формується отвір у проекції зв'язки Трейца. Худа кишка перетинається ендостепплером Ешелон-60 (синя касета) на 40 см від зв'язки Трейца. Формується аліментарна петля довжиною 150см. Наступним етапом формується міжкишковий анастомоз по Ру двохранним безперервним швом ниткою PDS 3.0.

Формування культі шлунку проводиться як і при мЛОАШШ. Сформовано невеликий шлунок, обсягом до 50 мл. Між аліментарною петлею

кишки і куксою шлунку по передній стінці формується двохрядний гастроентероанастомоз ниткою PDS 3.0 кінець у бік (діаметр анастомозу 15-20 мм) (рис.4.7). Перевірка герметичності анастомозу з використанням метиленового синього.

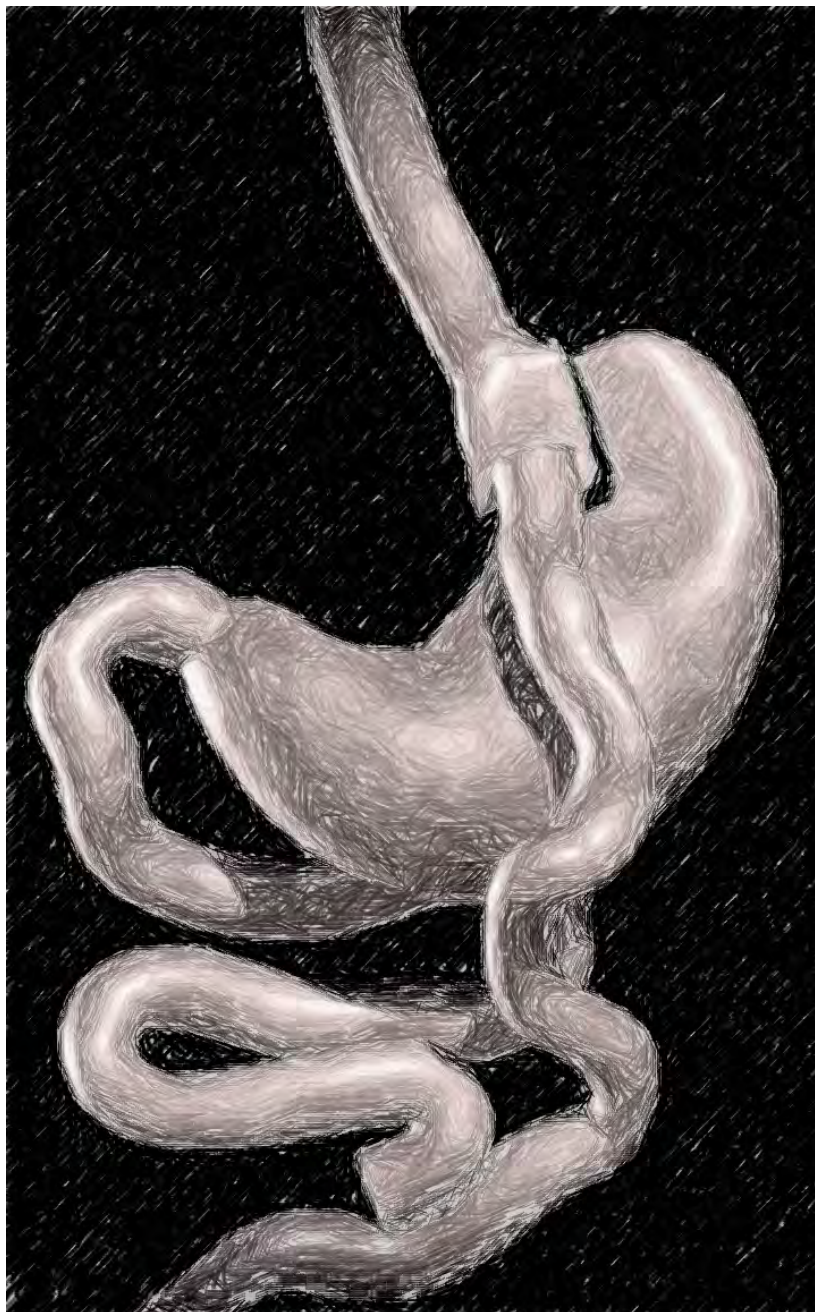


Рисунок 4.7 - Зображення лапароскопічного шунтування шлунку за Ру.

Таким чином, створюються одразу два проблемних місця – це додатковий міжкишковий анастомоз, який може ускладнитись усіма

властивими анастомозам ускладненнями (неспроможність, перекрут, анастомозит, стеноз, виразка анастомозу) і є недосяжним для ендоскопії в подальшому. Інша група ризиків пов'язана з утворення так званого простору Петерсена, стосовно необхідності ушивання цієї зони все ще продовжуються дискусії.

В нашій модифікації мЛАОШШ ми проводили петлю кишківника позадуободово через отвір строго співпадаючий з діаметром проведених крізь мезоколон петель тонкої кишки і не використовували профілактичне ушивання утворених отворів у брижі. При шунтуванні за Ру також формується гастроентероанастомоз позадуободово але з ушиванням простору Перерсона.

### **Резюме розділу**

Вибір методу лапароскопічного шунтування шлунку в першу чергу ґрунтується на побажаннях та виборі пацієнта, обидва типи операцій відносяться до комбінованих (рестриктивні, мальабсорбтивні). Вибір застосування мЛАОШШ пов'язаний із певними побажаннями та перевагами цього методу шунтування, а саме, формування одного анастомозу, що скорочує час оперативного втручання, використання меншої кількості зшиваючих касет та можливістю подальшого ендоскопічного або рентгенологічного контролю гастроентероанастомозу. Для пацієнтів з гастроезофагеальною рефлюксною хворобою операція шунтування за Ру є пріоритетною, враховуючи відстань між загальною петлею та куксою шлунку та стравоходу і за даними багатьох авторів є операцією вибору при супутній ГЕРХ і (або) грижі стравоходного отвору діафрагми. У свою чергу метод мЛАОШШ є вигідним, оскільки він запобігає кислотному або лужному рефлюксу у стравохід за рахунок форми анастомозу та його меньшому діаметру (12-15 мм). Додатково, цей метод може зменшити час тривалості операції, оскільки не потребує накладання міжкишкового анастомозу. Позадуободове шунтування шлунку при обох типах оперативних втручань

попереджає ризики натягу у зоні гастроентероанастомозу при короткій брижі тонкої кишки та на нашу думку спрощує евакуацію харчового хімусу

**Результати розділу викладені в в 3-х статтях [148, 150, 151], 2-х тезах [154,155] та 1 патенті [156].**

## РОЗДІЛ 5

### ПЕРЕБІГ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ

#### 5.1 Особливості раннього післяопераційного періоду

Ранній післяопераційний період після бариатричної операції - це критичний час для пацієнта, і важливо забезпечити належний медичний догляд та дотримання протоколу ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), для забезпечення безпеки та успішного відновлення. Ось деякі особливості цього періоду:

- Моніторинг клініко-біохімічних показників: артеріальний тиск, пульс, температура тіла та клініко-біохімічні показники.
- Інструментальні дослідження в динаміці – ультразвукове дослідження органів черевної порожнини та плевральної порожнини
- Медикаментозна корекція – нестероїдні протизапальні та знеболююча засоби, попередження нудоти (антиеметики), антикоагулянти, парентеральне (внутрішньовенне) введення розчину альбуміну у першу добу.
- Харчування та фізична активність: Постопераційна дієта та фізична активність відповідає протоколу ERAS.

У ранньому післяопераційному періоді в обох групах летальних випадків, неспроможності анастомозу, конверсій та інтраопераційних ускладнень не було. У контрольній групі пацієнтів відбулося ускладнення у однієї з пацієнток (9%), коли на 5-й день після операції розвинулася непрохідність міжкишкового анастомозу. Була виконана повторна операція з лапароскопічним накладенням двох обхідних анастомозів. Це ускладнення розвинулося внаслідок спайково-запальних змін анастомозу з його деформацією. Пацієнтка перебувала у стаціонарі протягом 31 дня. Через чотири роки після бариатричної операції пацієнтку було знову госпіталізовано через жовчнокам'яну хворобу з холедохолітіазом та холангітом на фоні



стенозу великого сосочку дуоденальної кишки. Їй була зроблена холецистектомія, холедохолітомія з трансдуоденальною папілосфінктеротомією з мікролапаротомного доступу, після чого пацієнтку виписали з одужанням.

Крім описаного вище випадку раннього запального стенозу міжкишкового анастомозу в контрольній групі, в основній групі одна хвора (3,3%) реоперована лапароскопічно на п'ятій день післяопераційного періоду через компресійне здавлення відвідної петлі в вікні брижі товстої кишки. Було проведено релапароскопію з розширенням вікна у брижі поперековоободової кишки. Пацієнтка була виписана з одужанням через 4 доби. Таким чином, кількість ранніх післяопераційних ускладнень порівнювалась в обох групах.

У 3 (7,3%) пацієнтів основної групи в ранньому післяопераційному періоді були ознаки ентерогастрального рефлюксу, які виникли як функціональні спастичні порушення перистальтики на порушення призначеної дієти та проходили після припинення порушення харчових рекомендацій та медикаментозної корекції.

## **5.2 Особливості пізнього післяопераційного періоду**

Одними з найбільш розповсюджених ускладнень пізнього післяопераційного періоду після шунтуючих операцій можуть бути: зазізодефіцитна анемія, виразка анастомозу, гіпокальціємія та гіповітаміноз. Впродовж перших 7-9 місяців після операції, коли пацієнт активно втрачає надлишкову вагу, всім хворим рекомендовано, крім контролю загальних та біохімічних аналізів крові, прийом інгібіторів протонної помпи по 40 мг на добу перші 30 днів та по 20 мг на добу в подальшому періоді, споживання полівітамінів, препаратів заліза.

Спостерігалися зміни у харчовій поведінці пацієнтів після шунтуючих операцій. Головним критерієм для пацієнтів після операції було зниження вподобань до солодкої їжі або повна відмова. В обох групах не спостерігалися

виражені явища демпінг-синдрому Дану відмінність можна пов'язати з формуванням гастроентероанастомозу діаметром до 15 мм у основній групі та більш дистальним накладенням гастроентероанастомозу (на 200 см від зв'язки Трейця при одноанастомозному типі шунтування шлунку в порівнянні з 150 см при класичному шунтуванні за Ру). Для запобігання демпінг-синдрому необхідно дотримуватися таких рекомендацій, як часте, повільне та ретельне пережовування їжі, вживання білків та жирів разом з вуглеводами, помірне вживання напоїв та продуктів, які містять цукор, уникання солодоців та підсолоджених страв, змінення складу та кількості їжі на декілька порцій.

Одним з основних показників, що потрібно враховувати під час післяопераційного періоду, є частота та ступінь обструктивних явищ у культурі шлунку та зоні гастроентероанастомозу, які можуть викликати диспепсію після прийому їжі, особливо внаслідок надходження надмірної кількості висококалорійної їжі. У разі порушення дієтичних рекомендацій можливий ризик виникнення гострої обструкції анастомозу стороннім тілом, як, наприклад, апельсиною кісточкою, як це сталося з однією з пацієток основної групи у термін 1,5 місяці після операції. У цьому випадку було проведено ендоскопічне видалення стороннього тіла, що дозволило стабілізувати стан пацієтки. При цьому було важливо дотримуватися дієтичних рекомендацій для запобігання повторного виникнення подібних ситуацій.

Зменшення маси тіла відбувається поступово і з упорядкованою динамікою, з мінімальною різницею між двома групами протягом року. В перші 6 місяців спостерігається швидша втрата ваги, після чого темп зменшення маси тіла стає більш поступовим і передбачуваним.

Особливістю операції шунтування шлунку є значне зниження маси тіла у віддаленому післяопераційному періоді, цей показник за даними багатьох авторів складає до 50-60% від надмірної маси тіла. Обов'язкове дотримання фізичної активності запобігає розвитку саркопенії.

### 5.3 Моніторинг біліарного рефлюксу після операції

Наявність біліарного рефлюксу у куксу шлунку та стравоходу, може спровокувати дисплазію та рак. Завдяки конструктивним особливостям техніки шунтування за Ру, а саме відстані між гастроентероанастомозом та ентероентероанастомозами понад 150 см жовчний рефлюкс у куксі шлунку та стравоході малоймовірний. При одноанастомозному типі шунтування шлунку, без урахування необхідності антирефлюксного анастомозу, патологічний рефлюкс жовчі в стравохід є більш вірогідним, що продемонстрували пацієнти обох груп у нашому дослідженні. Незалежно від цих результатів, невелике число досліджуваних пацієнтів, а також короткі терміни спостереження не дозволяють робити остаточні висновки. Кількість виявлених після операції випадків гастроезофагеального рефлюксу, недостатності кардіального сфінктеру або ознак грижі стравохідного отвору діафрагми статистично не збільшилися у основній групі і не були виявлені у контрольній.

В даному дослідженні ми провели порівняльний аналіз стандартного способу шунтування шлунку за Ру і мЛАОШШ. Було включено пацієнтів з клінічними і ендоскопічними ознаками біліарного дуодено гастрального рефлюксу та гастроезофагеального рефлюксу, ознаками недостатності кардії та грижі стравохідного отвору діафрагми, розцінюючи ці дані як додаткові покази до проведення шунтуючої операції. Вивчення безпосередніх результатів у двох досліджуваних групах показало, що накладення ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу достовірно не призводить до збільшення ризиків гастроезофагеального рефлюксу та ускладнень, які з ним пов'язані.

Аналіз опитування пацієнтів, проведеного за допомогою анкети GERD Q, яка специфічна для ГЕРХ, показав, що загальна кількість балів в основній групі більша, ніж в контрольній групі. Проте, дане опитування не виявило явних симптомів стравохідного рефлюксу. Ця анкета відображає прояви рефлюксу, що відбуваються протягом тижня, іноді пацієнти описували

симптоми стравохідного рефлюксу, що виникали не частіше двох разів на місяць, і пов'язували їх з порушенням дієтичних рекомендацій або переїданням. Описані симптоми були виправлені шляхом зміни дієти.

Під час аналізу частоти виникнення ознак біліарного рефлюксу за допомогою відеогастроентероскопії після операції було виявлено, що через 6 місяців одна пацієнтка мала виразку, яку вона пов'язує зі самостійним припиненням прийому інгібіторів протонної помпи (ІПП) у післяопераційному періоді. У кожній з груп виявлено стеноз гастроентероанастомозу, який було ліковано за допомогою балонної дилатації та введенням глюкокортикостероїдів у зону стенозу. Гістологічне дослідження показало фіброзні зміни у зоні анастомозу. Випадки гастриту не супроводжувались ознаками дисплазії та метаплазії (що підтверджувалося гістологічно), і пацієнти продовжують перебувати під спостереженням.

Отримані результати дослідження свідчать про те, що немає статистично значущих доказів наявності біліарного та кислотного гастроєзофагеального рефлюксу у основній та контрольній групах. Це підтверджує ефективність та доцільність застосування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу, який забезпечує достатній антирефлюксний захист та рестрекційний компонент. Зважаючи на зміни рівня рН у шлунку, пацієнти, яким проведено операції з шунтування потребують проведення тривалого спостереження у віддаленому післяопераційному періоді. Обов'язковим є проведення відеогастроскопії з метою виключення біліарного рефлюксу після шунтуючих операцій. Додатково, проведення добової рН-імпедансометрії та рентгеноскопії стравоходу та шлунку з контрастом допоможе виявити наявність рефлюксу, кількість та рівень рН рефлюктату, що дозволить попередити ускладнення, пов'язані з жовчним рефлюксом.

Регулярне спостереження з обов'язковим лабораторним, ендоскопічним контролем та проведенням рН – імпедансометрії та рентгеноскопії через окремі інтервали, контроль аналізів та контрольні обстеження особливо важливі у перші 6-12 місяців, хоча не повинні перериватись і до 3 років після

операції, а краще і надалі, тому що морбідне ожиріння – це хронічна хвороба і має свій плин, який потребує участі лікаря на усіх етапах її розвитку. Стратегія діагностики та лікування пацієнта з морбідним ожирінням відображена у винайденому нами алгоритмі (див. додаток 1).

### **Резюме розділу**

За отриманими результатами дослідження можна зробити висновок, що немає статистично значущих доказів наявності біліарного та кислотного гастроєзофагеального рефлюксу у основній та контрольній групах. Це свідчить про ефективність застосування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу, який забезпечує достатній захист від рефлюксу та має рестрекційний компонент. У зв'язку зі змінами в рівні рН у культі шлунку після мЛОАШШ, необхідно проводити тривале спостереження у віддаленому післяопераційному періоді. Для виявлення можливого біліарного рефлюксу після шунтуючих операцій обов'язковими є відеогастроскопія та добова рН-імпедансометрія, а також рентгеноскопія стравоходу та шлунку з контрастом. Поєднання цих методів дозволять виявити наявність, кількість та рівень рН рефлюктату, що є важливим для попередження можливих ускладнень, пов'язаних з жовчним рефлюксом після операцій.

**Результати розділу викладені в в 2-х статтях [ 150, 151], 2-х тезах [154,155].**

## РОЗДІЛ 6

### РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА МОРБІДНЕ ОЖИРІННЯ

#### **6.1 Безпосередні та віддалені результати хірургічного лікування хворих морбідним ожирінням**

У всіх випадках оперативне лікування проходило під ендотрахеальним наркозом в умовах штучної вентиляції легень з внутрішньовенною загальною анестезією. Усі операції проводилися лапароскопічною методикою.

В основній групі пацієнтів мЛАОШШ виконана симультанно з задньою крурорафією у одного пацієнта (3,3%), у якого була кардіофундальна грижа стравохідного отвору діафрагми. У 5 (16,6%) пацієнтів з діагностованою до операції жовчнокам'яною хворобою симультанно з мЛАОШШ було виконано лапароскопічну холецистектомію. У двох пацієнтів (6,6%) шунтування шлунку виконувалося як другий етап лікування морбідного ожиріння у зв'язку з рецидивом набору ваги після поздовжньої резекції шлунку у термін 3 роки після операції. Найдовший період спостереження у основній групі склав 9 років у 7 (23,3%) пацієнтів, у контрольній групі цей термін склав 12 років у 1(9%) пацієнта.

У контрольній групі виконувалося тільки лапароскопічне шлункове шунтування за Ру.

Для оцінки ефективності та безпечності мЛАОШШ ми порівняли її з «золотим стандартом» - лапароскопічним шунтуванням шлунку за Ру. Безпечність оцінювали шляхом порівняння за класифікацією Clavien-Dindo у ранньому (до виписки зі стаціонару) післяопераційному періоді. Ускладнень ступеню IV-V не відмічено в обох групах. Найбільший інтерес складають ускладнення III ступеня.

Розподіл ускладнень за ступенем тяжкості представлено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Розподіл ускладнень за ступенем тяжкості

Ступінь тяжкості за Clavien-Dindo	Основна група (n=30)		Контрольна група (n=11)		Рівень значущості, P-level
	n	%	n	%	
II	1	3,3	0	0	0,5608
IIIa	0	0	0	0	-
IIIb	1	3,3	1	9	0,4619
IVa	0	0	0	0	-
IVb	0	0	0	0	-
V	0	0	0	0	-
Всього	2	6,6	1	9	0,7993

З наведених даних випливає, що статистично достовірних відмінностей за кількістю ускладнень у двох групах не виявлено, що вказує на безпечність мЛАОШШ.

Летальності, випадків неспроможності анастомозу, конверсій та інтраопераційних ускладнень у хворих обох груп не було. Серед ускладнень за Clavien-Dindo відмічено одне у пацієнтки контрольної групи (9%) – розвинулася непрохідність міжкишкового анастомозу на 5 добу післяопераційного періоду, що вимагало повторної операції з лапароскопічним накладенням двох обхідних анастомозів. Це ускладнення відноситься до категорії IIIb, розвинулося внаслідок накладання анастомозу недостатнього діаметру. Тривалість перебування у стаціонарі склала 31 день, у пацієнтки сформувався демпінг-синдром середнього ступеня тяжкості, що

значно погіршило якість життя у віддаленому післяопераційному періоді. Через чотири роки після бариатричної операції вона була оперована з приводу жовчнокам'яної хвороби з холедохолітіазом та холангітом на тлі стенозу великого сосочку дуоденальної кишки. Виконано холецистектомію, холедохолітотомію з трансдуоденальною папілосфінктеротомією з відкритого доступу, хвора була виписана з поліпшенням.

В основній групі виникло 1 ускладнення (3,3%) II ступеня за шкалою Clavien-Dindo – тромбофлебіт вен верхньої кінцівки після встановлення внутрішньовенного катетера. Ще одна хвора (3,3%) реоперована лапароскопічно на п'яту добу післяопераційного періоду з приводу компресійного здавлення відвідної петлі у вікні брижі поперековоободової кишки, що відноситься до категорії IIIb. Хворій виконана релапароскопія з розширенням вікна у брижі поперековоободової кишки. Хвора виписана з одужанням через 4 доби. Таким чином, обидві групи було порівняно за кількістю ранніх післяопераційних ускладнень.

Післяопераційний період перебування в стаціонарі склав 5 (3; 6) діб в основній групі та 7 (5; 8) діб у контрольній групі ( $p=0,012$ ). Це свідчить про статистично значуще скорочення тривалості післяопераційного перебування в стаціонарі у пацієнтів основної групи порівняно з контрольною групою. Важливо відзначити, що аналізуючи середній показник зниження маси тіла у пацієнтів обох груп, можна встановити, що спостерігається швидке зниження маси в перші 6 місяців з наступним поступовим зниженням.

В обох групах спостерігалось значне зниження маси тіла протягом перших 6 місяців дослідження, яке коливалося від 12 до 81 кг. В основній групі медіана втрати маси тіла складала 26,0 кг через 6 місяців та 38,5 кг через 12 місяців. Індекс маси тіла (ІМТ) через 6 місяців у основній групі становив 31,25 кг/м<sup>2</sup>, а через 12 місяців він знизився до 26,88 кг/м<sup>2</sup>. У групі контролю цей показник через 6 місяців складав 28,0 кг, а через 12 місяців він збільшився до 42,0 кг. Медіана ІМТ через 6 місяців у групі контролю становила 31,64 кг/м<sup>2</sup>, а через 12 місяців знизилася до 26,03 кг/м<sup>2</sup>.



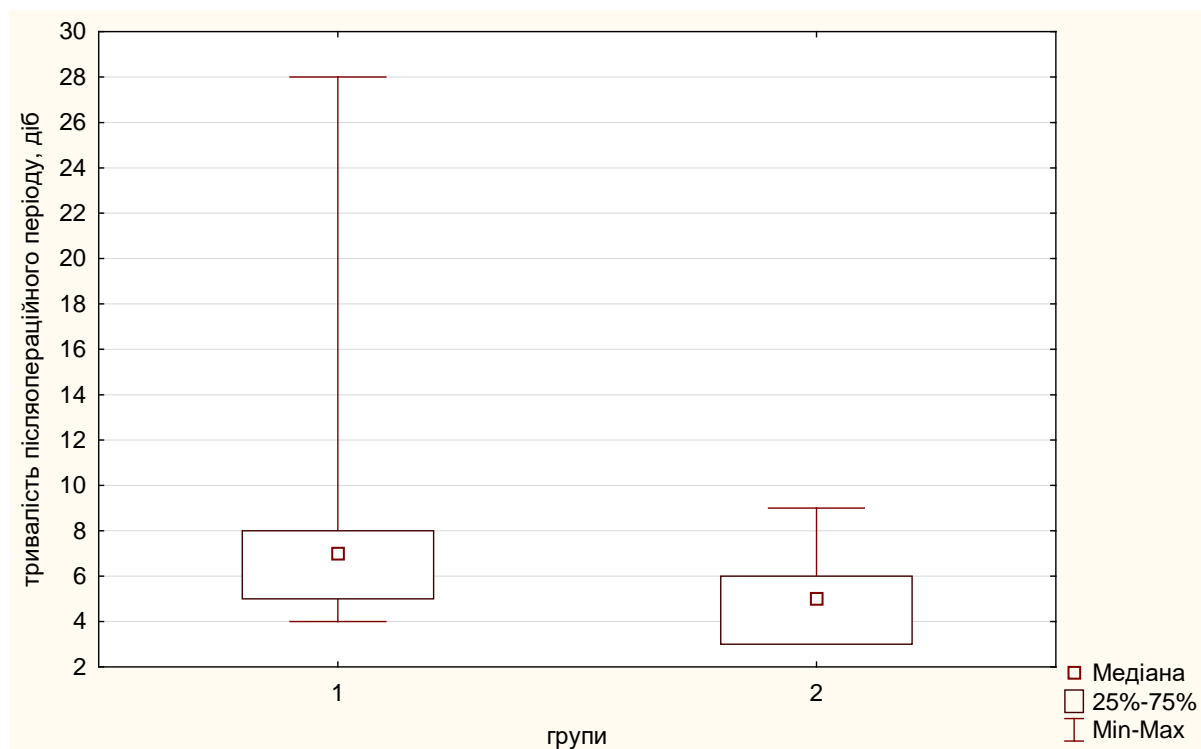


Рисунок 6.1 – Порівняння тривалості післяопераційного періоду.

Примітка: 1 – контрольна група; 2 – основна група

Тривалість операції мЛАОШШ становила від 120 до 290 хвилин, показники тривалості склали 180 (150; 210) та 300 (280; 360) при класичному шунтуванні за Ру ( $p < 0,001$  за критерієм Мана-Уїтні). Подальше зменшення часу операції з досвідом не уявлялося можливим, так як у всіх випадках була необхідна прецизійна техніка операції, проте сам етап накладання ручного гастроентероанастомозу займав не більше 1 години.

У період 12 місяців, середня втрата ваги в основній групі становила 35,8% ( $\pm 7,2\%$ ), з різноманітністю втрат від 23,8% до 47,6%. У контрольній групі середня втрата ваги склала 38,2% ( $\pm 5,0\%$ ), з різноманітністю втрат від 28,4% до 47,7%.

Обидві групи досягли істотного та схожого зниження ваги протягом 12 місяців, і середні втрати ваги були порівнюваними між групами.

Антропометричні показники обстежених пацієнтів через 6 та 12 місяців після оперативного втручання наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2 – Антропометричні показники пацієнтів обох груп через 6 та 12 місяців, Me (Q25; Q75)

Показник, одиниця виміру	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущості, P-level
1	2	3	4
Вага 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
Вага 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
Вага 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)	0,496

Таким чином, статистично значуща різниця між основною і контрольною групами спостерігалась тільки для ІМТ через 12 місяців, який в контрольній групі став дещо меншим, ніж в основній (рис. 6.2).

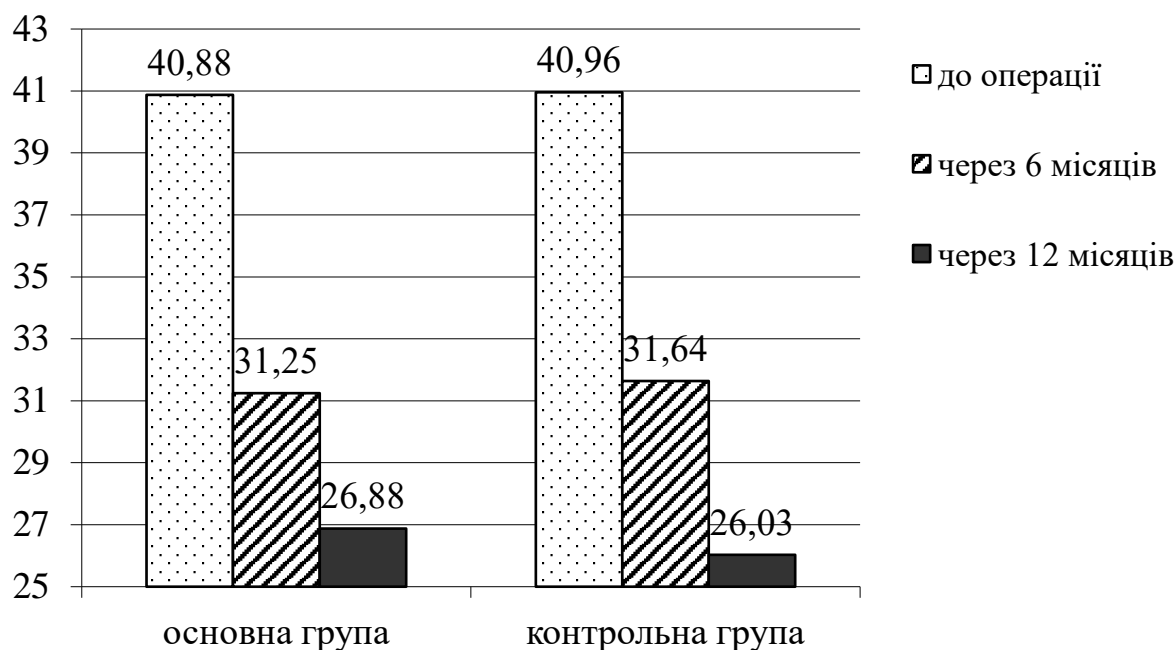


Рисунок 6.2 – Динаміка ІМТ (кг/м<sup>2</sup>) в групах протягом року.

В однієї пацієнтки контрольній групі (реоперованої в ранньому післяопераційному періоді з приводу стенозу міжкишкового анастомозу) розвинувся демпінг-синдром середньотяжкого ступеня, що навіть через рік після операції змушувало її приймати їжу в горизонтальному положенні і лише на третьому році післяопераційного періоду стан покращився за рахунок регулювання дієти. Працездатність пацієнтки не постраждала. Ця пацієнтка досягла ідеальної маси тіла і відзначає покращення якості життя(рис 6.3).

Таким чином, попередження розвитку демпінг-синдрому шляхом формування запропонованого одноанастомозного шунтування шлунку з ручним анастомозом діаметром до 15 мм у абсолютної більшості хворих зіграв у післяопераційному періоді позитивну роль, не збільшуючи показники біліарного рефлюксу до стравоходу.



Рисунок 6.3 - Вигляд пацієнтки до та після операції.

В основній групі спостерігався ранній демпінг-синдром легкого ступеня в ті ж терміни, що й у контрольній, але лише у 4 пацієнтів (13,3%). Дану відмінність можна пов'язати з більш дистальним накладенням гастроентероанастомозу (на 200 см від зв'язки Трейця при одноанастомозному типі шунтування шлунку в порівнянні з 120-150 см при класичному шунтування за Ру).

Зниження ваги найбільш активно відбувалося в перші 6 місяців після операції. Це може бути пов'язано не тільки з методом оперативного втручання. Само оперативне лікування, ранній післяопераційний період, стаціонарне лікування, період відновлення, більш відповідальне ставлення пацієнтів до режиму харчування і дієти грає важливу роль у зниженні маси тіла. Надалі

відбувається плавне зниження маси тіла на всьому протязі післяопераційного періоду (12 місяців).

## 6.2 Рівень якості життя хворих морбідним ожирінням

Оцінюючи результати хірургічного лікування хворих з морбідним ожирінням крім динаміки зниження маси необхідно також оцінювати зміни якості життя. Оцінка якості життя пацієнтів до та після хірургічного лікування є важливим показником ефективності хірургічного лікування цих пацієнтів та об'єктивізує вплив проведеного втручання на різні аспекти життя пацієнтів. На основі проведеного аналізу було визначено, що рівень якості життя обох груп пацієнтів з морбідним ожирінням після операції виявився достовірно вище ніж до проведення лікування в обох групах, що вказує на ефективність та безпечність вказаних методик.

Рівень якості життя до операції пацієнтів з морбідним ожирінням за даними анкети SF-36 представлені в таблиці 6.3.

Таблиця 6.3 – Рівень якості життя хворих морбідним ожирінням до операції за даними анкети SF-36.

Найменування розділів	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущос ті, P-level
1	2	3	4
Фізична активність	38 (20; 45)	35 (25; 45)	0,559
Рольова діяльність	45 (40; 50)	40 (35; 50)	0,702
Больовий синдром	74 (62; 80)	60 (45; 100)	0,825

Продовження таблиці 6.3

1	2	3	4
Загальний стан здоров'я	30 (20; 35)	37 (27; 45)	0,094
Життєздатність	35 (24; 42)	35 (25; 45)	0,607
Соціальний статус	57 (46; 72)	55 (50; 63)	0,757
Емоційний статус	40 (33; 67)	35 (33; 46)	0,462
Психологічне здоров'я	25 (15; 40)	44 (36; 52)	0,005

З отриманих даних можна зробити висновок, що між двома групами не було виявлено достовірних відмінностей за всіма блоками питань, окрім психологічного здоров'я. Це свідчить про схожість рівня якості життя пацієнтів до проведення операції. Ці результати можуть бути пояснені тим, що групи пацієнтів були схожі за такими показниками, як середній індекс маси тіла (ІМТ), середній вік та наявність супутньої патології. Показники якості життя в обох групах оперованих пацієнтів практично ідентичні і не залежать від проведеної оперативної процедури. Для визначення взаємозалежності змін показників рівня якості життя після операції з показниками, які характеризують відносне зменшення маси тіла та індекс маси тіла (ІМТ), були розраховані коефіцієнти кореляції цих показників (таблиця 6.5). Показники рівня якості життя після проведеної операції для пацієнтів обох груп наведені в таблиці 6.4.

З наданих даних можна зробити висновок, що між обома групами не було виявлено достовірних відмінностей за всіма блоками питань, що свідчить про схожість рівня якості життя пацієнтів після проведеної операції. Після операції відзначається тенденція до покращання всіх показників, як у групі пацієнтів, які перенесли шунтування шлунку за класичною методикою Ру, так і в групі пацієнтів після мЛОАШШ.

Таблиця 6.4 – Якість життя хворих морбідним ожирінням після операції за даними анкети SF-36.

Найменування розділів	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущості, P-level
Фізична активність	88 (85; 90)	85 (80; 90)	0,556
Рольова діяльність	100 (80; 100)	100 (75; 100)	0,377
Больовий синдром	100 (100; 100)	100 (100; 100)	0,638
Загальний стан здоров'я	69 (64; 81)	80 (70; 85)	0,071
Життєздатність	75 (70; 80)	80 (70; 85)	0,162
Соціальний статус	94 (88; 100)	88 (88; 100)	0,895
Емоційний статус	100 (67; 100)	100 (67; 100)	0,988
Психологічне здоров'я	72 (60; 80)	72 (60; 80)	0,638

Також було встановлено, що в основній групі відбулося зниження індексу маси тіла на 33,9% за 12 місяців, в той час як в контрольній групі цей показник склав 38,2%. Різниця в зниженні індексу маси тіла між двома групами становила - 4,3%. Можна зробити висновок, що результати щодо покращення якості життя та динаміки зниження індексу маси тіла в обох групах є порівняними, і достовірної різниці між цими показниками до операції не виявлено.

За результатами аналізу виявлено, що існують достовірні кореляції між покращенням якості життя пацієнтів та відносним зменшенням маси тіла та індексом маси тіла (ІМТ) лише за трьома показниками: больовий синдром, соціальний статус і фізична активність. Усі ці зв'язки є прямими і мають середню силу.

Таблиця 6.5 – Коефіцієнти кореляції між зміною показників шкали SF-36 та відношенням втраченої ваги до зросту пацієнтів і індексом маси тіла через 12 місяців після операції.

Показник якості життя		Відношення втраченої ваги до зросту пацієнтів	Отриманий індекс маси тіла
Фізична активність*		0,51	0,48
Рольова діяльність		0,10	0,04
Больовий синдром*		0,39	0,41
Загальне здоров'я		0,28	0,24
Життєздатність		0,34	0,30
Соціальний статус*		0,43	0,43
Емоційний статус		-0,01	-0,02
Психічне здоров'я		0,21	0,22

Примітка: \* – відзначені показники, для яких значення коефіцієнта кореляції є статистично значущим ( $p < 0,05$ ).

За результатами проведених досліджень встановлено, що пацієнти з морбідним ожирінням мають знижену якість життя. Після проведення оперативного лікування в обох групах спостерігається покращення цих показників, яке було підтверджено статистичною обробкою даних.

Важливо зазначити, що показники якості життя після операції в обох групах практично ідентичні і не залежать від проведеного типу оперативного втручання. При цьому ступінь зменшення індексу маси тіла після операції складає 33,9% у групі мЛОАШШ та 38,2% у групі з класичним шунтуванням за методикою Ру, і різниця між цими показниками не є статистично значущою.



Дослідження з використанням опитувальника SF-36 підтверджує залежність між зменшенням маси тіла та покращенням якості життя. Зокрема, спостерігається покращення фізичної активності пацієнтів завдяки ефективному та стійкому зниженню індексу маси тіла, що також позитивно впливає на їх соціальне життя. Також виявлена зв'язок між зменшенням болю та наявністю супутніх захворювань опорно-рухового апарату, а також позитивною динамікою при зменшенні ваги пацієнтів.

Аналіз кореляції між індексом маси тіла та показниками якості життя показав, що за даними анкети SF-36 існує пряма залежність між показниками фізичного благополуччя та зменшенням індексу маси тіла пацієнтів. Тобто, після зменшення маси тіла, підвищується рівень фізичного благополуччя та соціального функціонування пацієнтів.

### **6.3 Гастроєзофагеальний рефлюкс до та після оперативного лікування**

Клінічні прояви гастроєзофагеального біліарного рефлексу після операції було не виявлено в обох групах, хоча прояви відповідних симптомів відзначали пацієнти обох груп, при цьому загальна кількість балів, згідно опитувальника GERDQ не достатня для проявів ГЕР, в основній групі склала 5,0 (3,5; 6,5) проти 6,0 (5,0; 7,0), кількість балів були дещо вищими у основній групі пацієнтів, проте ця різниця не набула статистичної значущості ( $p=0,316$ ), (рис. 6.4).

Найбільший внесок в сумарний показник GERD Q мала складова В – питання про симптоми, часта поява яких ставить діагноз «ГЕР» під сумнів: нудота і біль в епігастрії, а саме основній групі 5,0 (4,0; 5,) проти 4,0 (2,0; 6,0) в контрольній групі ( $p=0,577$ ).

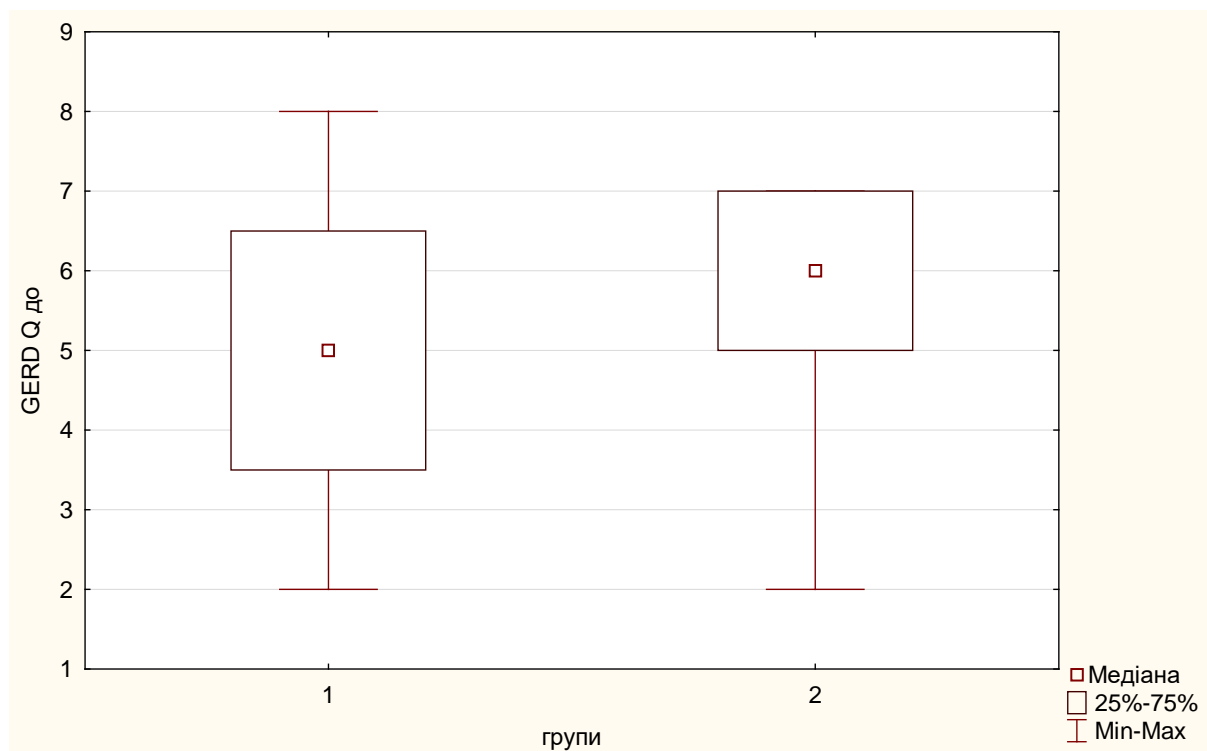


Рисунок 6.4 – Порівняння показника GERD Q.

Примітка: 1 – контрольна група; 2 – основна група

Ендоскопічне дослідження проводили до операції та з 1-го місяця по 76-й місяць після операцій у основній групі та з 70-го по 112-й місяць після операцій у контрольній групі.

При фіброгастроскопії (табл. 6.6), яку проводили до операції у 5 (16,7%) пацієнтів основної групи було виявлено ентерogaстральний рефлюкс, у 1 (3,3%) пацієнта гастроєзофагеальний рефлюкс, у 8 (26,7%) пацієнтів – недостатність кардії. У 6 (20,0%) пацієнтів ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми, які підтверджено клінічно та інструментальними методами дослідження.

У контрольній групі було виявлено ентерogaстральний рефлюкс у 1 (9,1%) пацієнта, гастроєзофагеальний рефлюкс не було виявлено у жодного пацієнта, недостатність кардії у 3 (27,3%) пацієнтів. Також у 3 (27,3%) пацієнтів виявлено ознаки грижі стравохідного отвору діафрагми.

У післяопераційному періоді при плановому обстеженні основної групи проводилася діагностична відеогастроскопія, під час якої було виявлено

наступне: гастрит культі шлунку у двох (6,7%) пацієнтів, гістологічна структура відповідала фовеолярній гіперплазії, однак макроскопічна структура була нормальною, стеноз гастроентероанастомозу у 1 (3,3%) пацієнта, виразка гастроентероанастомозу у 1 (3,3%) пацієнта, ентерогастральний рефлюкс або наявність жовчі у просвіті шлунку у 7 (23,3%) пацієнтів, гастроєзофагеальний рефлюкс у 1 (3,3%) та недостатність кардії також у 1 (3,3%) пацієнта.

Таблиця 6.6 – Ендоскопічна оцінка стану слизової оболонки стравоходу, культі шлунку та гастроентероанастомозу у віддаленому післяопераційному періоді, n (%).

Ендоскопічна знахідка	Основна група (n=30)		Контрольна група (n=11)	
	до операції	після операції	до операції	після операції
Гастрит культі шлунку	0	2 (6,7)	0	1 (9,1)
Стеноз гастроентероанастомозу (анастомозит)	0	1 (3,3)	0	1 (9,1)
Виразка гастроентероанастомозу	0	1 (3,3)	0	0
Ентерогастральний рефлюкс, наявність жовчі у просвіті шлунку	5 (16,7)	7 (23,3)	1 (9,1)	1 (9,1)
Гастроєзофагеальний рефлюкс, наявність жовчі у просвіті стравоходу	1 (3,3)	1 (3,3)	0	0
Недостатність кардії	8 (26,7)	1 (3,3)	3 (27,3)	0
Грижа стравохідного отвору діафрагми	6 (20,0)	0	3 (27,3)	0

У контрольній групі після проведення діагностичної відеогастроскопії активний гастрит культі шлунку виявлено у 1 (9,1%) пацієнта, стеноз гастроентероанастомозу у 1 (9,1%) пацієнта, виразок гастроентероанастомозу не виявляли, у 1 (9,1%) пацієнта ентогастральний рефлюкс, гастроєзофагеальний рефлюкс, не виявлено. Ознак грижі стравохідного отвору діафрагми не виявлено у обох групах ні під час ендоскопії, ні при рентгеноскопії з контрастом.

Аналіз показників добової рН-імпедансометрії у досліджуваних групах показав, що у стравоході час з рН < 4 (кислотне середовище) у основній групі 3,2 (1,6; 4,0)% та 3,0 (2,3; 3,5)% у контрольній, час з рН 4-6,9 (є фізіологічним для стравоходу) 92,4 (90,7; 94,2)% та 94,1 (89,8; 95,5)% відповідно, час з рН > 7 (слабо лужний, відповідає рН жовчі) склав 4,8 (3,5; 5,9)% і у групі контролю 2,9 (1,2; 7,2)% (табл. 6.7).

Представлені результати не перевищують нормальних, фізіологічних показників. Кількість епізодів та тривалість рефлюксів, показник DeMeester також не підвищені. Але, звертає увагу наявність зниження експозиції кислого болюсу (рН<4), що на нашу думку пов'язане з технічним аспектом оперативного втручання, а саме перетин шлунка вище кислотопродукуючої зони. У свою чергу формування короткої культі шлунку та гастроентероанастомозу (привідна петля тонкої кишки, по якій поступає секрет панкреатинної та біліарної системи) обумовлює збільшення часу експозиції болюсу з рН >4 до 50% часу дослідження у обох групах, при тому що фізіологічний рН у шлунку вважається від 1,2 до 2 одиниць (рис. 6.5).

Виявлено, що у пацієнтів основної групи експозиція лужного (жовчного) болюсу у культі шлунку з рН >7 утричі вища, ніж той самий показник у групі контролю, при тому, що значення кислотності у просвіті стравоходу відповідають нормі. Дане явище на нашу думку обумовлено технічним аспектом операції а саме відсутність відключеного з пасажу жовчі гастроентероанастомозу, на відміну від методу за Ру.

Основним показником будь-якого дослідження рН-імпедансометрії, є час експозиції кислоти у стравоході – (рН болюсу <4) або acid exposure time (AET), впродовж доби. Час прийому їжі виключається, і запис візуально сканується для виявлення артефактів, які можуть вплинути на розрахунки.

Таблиця 6.7 – Показники рН імпедансометрії у просвіті стравоходу та шлунку.

Показник		Норма	Основна група (n=30)	Контрольн а група (n=11)	Рівень значу- щості, P- level
1 Показники рН імпедансо- метрії у просвіті стравоход у	Час з рН<4 загальне, %	2 ≤ 4,5	3 3,2 (1,6; 4,0)	4 3,0 (2,3; 3,5)	5 0,967
	Час з рН 4-6,9, загальне %	базальни й рівень рН	92,4 (90,7; 94,2)	94,1 (89,8; 95,5)	0,292
	Час з рН >7, загальне %	≤ 16,54	4,8 (3,5; 5,9)	2,9 (1,2; 7,2)	0,167
	Число GER з рН<4	46,9	7,0 (5,0; 10,5)	7,0 (5,0; 9,0)	0,695
	Число GER з рН >7	< 27	3,0 (1,0; 5,0)	1,0 (0,0; 2,0)	0,032
	Загальне число GER	≤ 60	27,5 (23,0; 32,5)	32,0 (24,0; 40,0)	0,312
	Число GER триваліше 5 хв.	3,5	1,0 (0,0; 2,0)	1,0 (0,0; 2,0)	0,836
	Показник DeMeester	< 14,7	6,3 (3,8; 8,1)	5,1 (4,1; 8,3)	0,901

Продовження таблиці 6.7.

1		2	3	4	5
Показники рН імпедансо- метрії у просвіті шлунку	Час з рН<4 загальне %	базальн ий рівень рН	20,0 (17,9; 22,0)	38,5 (30,0; 53,6)	<0,001
	Час з рН 4-6,9 загальне %	< 10	48,9 (42,1; 56,4)	48,9 (40,4; 56,6)	0,983
	Час з рН >7, загальне %	< 6	31,0 (26,3; 37,3)	8,1 (3,5; 14,5)	<0,001

Загальний час експозиції болюсу у стравоході вважається фізіологічним, якщо експозиція становить менше 4% протягом усього періоду спостереження, і вважається патологічним, якщо результат перевищує 6%. Визначення загального часу експозиції болюсу вважається більш статистично достовірним порівняно з індексом DeMeester, який також відображає експозицію болюсу. У стравоході лужне середовище вважається більш фізіологічним, ніж кислотне (рН <4). Тому, окрім показника кислотності середовища, важливим є визначення експозиції рідини з відмінним рівнем рН в стравоході.

Обидві групи пацієнтів після обстеження не показали ознак гастроєзофагеального рефлюксу (ГЕР), однак час експозиції болюсу у просвіті культі шлунку з рівнем рН менше 4 зменшився в обох групах. У основній групі ця зміна була вдвічі більшою, ніж в контрольній групі. Це може вказувати на швидше переміщення вмісту зі шлунку у тонку кишку і можливо пов'язано з видаленням кислотопродукуючої зони шлунку. З іншого боку, час експозиції болюсу у просвіті культі шлунку з рівнем рН більше 7 збільшився, і в основній групі цей показник був утричі вищим, ніж в контрольній групі.

Отже, аналіз результатів у двох досліджуваних групах показав, що накладення ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу не спричиняє значущого збільшення ризику гастроезофагеального рефлюксу та пов'язаних із ним ускладнень.

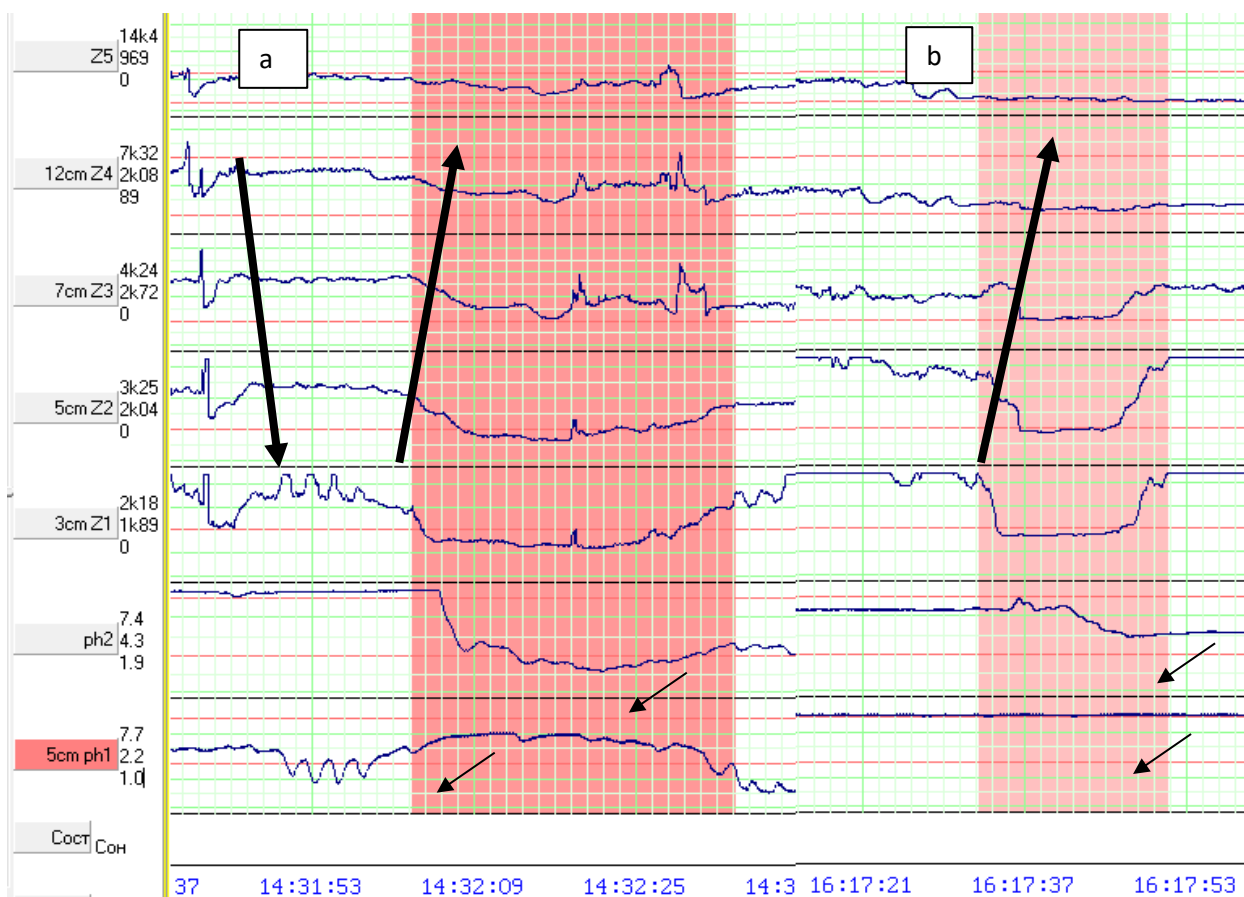


Рисунок 6.5 – Приклади епізодів рефлюксу при моніторингу рН-імпедансу. Примітки: стрілка з напрямом донизу показує фізіологічний ковток, стрілки вгору вказують на епізоди рефлюксу. а) Епізод кислотного рефлюксу при моніторингу рН-імпедансу. Електрод рН1 розташований у шлунку, рН2 розташований на 5 см над нижнім стравохідним сфінктером (НСС), а електроди імпедансу (Z) на 3 см, 5 см, 9 см, 11 см, 15 см над НСС. Звертає увагу різке падіння показників рН2 з 4,3 до 3,1 та падіння записів імпедансу Z (стрілки) – кислотний рефлюкс, при цьому рН1 у культі шлунку підвищується з 2,2 до 5,8 – слабо кислий рефлюкс. б) Зверніть увагу на падіння рівня лише рН2 (стрілка) та імпедансу з 6,3 до 4,9, що не є кислим, при

цьому рН1 у культурі шлунку не змінився і вказує на рН 7,0. Цей показник може вказувати на наявність жовчі у просвіті культурі шлунку. Рожевим відмічено фрагменти, що вказують на проміжок часу експозиції кислого або лужної експозицій (acid exposure time) у просвіті стравоходу та культурі лунку, рН1 датчик встановлюється у просвіт культурі шлунку, рН 2 у просвіт стравоходу, вище зубчатої лінії на 5 см.

У обох групах пацієнтів після обстеження не виявлено ознак ГЕР, але час експозиції болюсу у просвіті культурі шлунку з рН <4 знижений у обох групах і у основній групі він у два рази нижчий ніж у контрольній. Це може вказувати на швидке переміщення вмісту зі шлунку у тонку кишку та видаленням кислотопродукуючої зони шлунку. Час експозиції болюсу у просвіті культурі шлунку з рН  $\geq 7$  збільшений і у основній групі цей показник втричі вищий за результат досліджень контрольної групи.

Отримані дані свідчать про статистично доведену відсутність ознак біліарного та кислотного гастроєзофагеального рефлюксу у основній та контрольній групі, що вказує на ефективність та доцільність застосування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу, забезпечується рестректівний компонент і достатній антирефлюксний захист. При цьому ендоскопічних ознак ураження слизової оболонки шлунку і (або) стравоходу, як результат біліарного рефлюксу, виявлено не було. Незалежно від цих результатів, невелика кількість досліджуваних пацієнтів, а також короткі терміни спостереження не дозволяють робити остаточні висновки.

#### **6.4 Зміни вуглеводного обміну після бариатричної операції**

У розділі представлені результати змін показників вуглеводного обміну після проведення мЛАОШШ та шунтування за Ру. Оцінено зміни рівня глюкози крові, інсуліну, лептину, індексу НОМА, С-пептиду до операції та через 12 місяців. Ці показники відображають наявність метаболічних змін та



допомагають оцінити вплив бариатричної операції на ендокринну систему (табл. 6.8).

В доопераційному періоді середні рівні інсуліну, лептину, індексу НОМА, глікованого гемоглобіну, С - пептиду були вищі за цільові показниками в обох групах.

Таблиця 6.8 – Показники вуглеводного обміну пацієнтів до операції та через 12 місяців, Ме (Q25; Q75).

Показник вуглеводного обміну, одиниця виміру		Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущості, P-level
1	2	3	4	5
Інсулін, мМЕ/мл,%	до операції	21,32 (13,70; 24,45)	18,30 (14,70; 28,80)	0,827
	через 12 місяців	11,40 (8,90; 15,60)	14,80 (7,80; 18,70)	0,414
Лептин, нг/мл,%	до операції	23,00 (12,80; 36,40)	22,10 (14,50; 43,50)	0,974
	через 12 місяців	13,20 (8,50; 16,80)	14,80 (7,20; 18,60)	0,776
Індекс НОМА,%	до операції	6,40 (4,71; 9,75)	5,90 (5,10; 8,70)	0,925
	через 12 місяців	3,70 (3,00; 5,60)	3,60 (2,50; 4,80)	0,845
Глюкоза крові, ммоль/л,%	до операції	5,55 (4,90; 6,50)	6,60 (5,76; 7,00)	0,024
	через 12 місяців	4,50 (4,20; 5,25)	5,60 (4,20; 5,80)	0,160

Продовження таблиці 6.8.

1	2	3	4	5
HbA1c, %	до операції	6,13 (4,5; 8,70)	6,30 (5,20;12,20)	0,878
	через 12 місяців	5,40 (4,10; 6,20)	5,32 (4,60; 7,20)	0,053
С-пептид, нг /мл,%	до операції	3,65 (3,04; 4,60)	5,18 (4,40; 5,32)	0,009
	через 12 місяців	2,90 (2,12; 3,45)	3,80 (2,60; 4,10)	0,053

При цьому середній рівень глюкози та С-пептиду у обох групах близькі до референтних значень, у пацієнтів з діагностованим цукровим діабетом 2 типу та інсулінорезистентністю вказані показники були підвищеними (в основній групі - у 93,3% пацієнтів та - 90,9% у контрольній).

При проведенні аналізу впливу обох типів операції визначається зниження усіх показників до референтних значень в обох групах. У основній групі після мЛАОШШ рівень інсуліну через 12 місяців знизився на 23% і у контрольній на 37%, відповідно, рівень лептину на 48% і основній і на 44% у контрольній, індекс НОМА в основній групі знизився на 41% та 43% у контрольній, середній рівень глюкози покращився на 14% у групі мЛАОШШ та на 20% у контрольній групі, HbA1c знизився на 10,08% у основній та на 12,26% у контрольній, С – пептид на 18% та 26%, відповідно (табл. 6.9).

Важливим фактором є те, що після мальабсорбтивних операцій, поряд із зниженням рівня цукру в крові, не спостерігалися лабораторні або клінічні ознаки гіпоглікемії. Навіть у пацієнтів, які не отримували глюкозознижуючу терапію, мінімальне значення глюкози в крові було 3,2 ммоль/л у групі пацієнтів, яким було проведено операції мЛАОШШ та ЛШШР через 12 місяців після операцій. Ці операції мають довготривалий та стабільний ефект,

а також є важливим фактором виключення з процесу травлення 12-палої кишки при порушенні вуглеводного обміну.

Таблиця 6.9 – Зменшення рівня показників вуглеводного обміну пацієнтів через 12 місяців, % .

Показник вуглеводного обміну, одиниця виміру	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=11)	Рівень значущості, P-level
Інсулін, мМЕ/мл,%	23,25	36,99	0,380
Лептин, нг/мл,%	48,14	43,96	0,812
Індекс НОМА,%	40,90	42,79	0,913
Глюкоза крові, ммоль/л,%	13,69	19,97	0,621
НbA1c, %	10,08	12,26	0,820
С-пептид, нг/мл,%	17,62	26,17	0,544

Вивчення динаміки НОМА-ІR після виконаних бариатричних операцій показало покращення чутливості до інсуліну. Результати спостережень підтверджують, що зменшення НОМА-ІR має позитивний прогноз на довготривалу ремісію ЦД 2 типу в післяопераційному періоді. Такі результати були досягнуті з відміною або зниженням дозування глюкозознижуючих препаратів, що свідчить про вплив операцій на патогенетичні ланки ЦД 2 типу.

Нормалізація та позитивна динаміка в стані інсулінорезистентності корелюють з нормалізацією ІМТ, який може бути оптимізований при проведенні шунтуючих бариатричних операцій, як при проведенні мЛОАШШ так і ЛШШР. Сукупність позитивних змін в інсуліночутливості, що розвиваються після зниження ІМТ, після проведення мЛОАШШ, як прямих змін, (нормалізація рівня інсуліну, індексу НОМА-ІR), забезпечує ліквідацію

інсулінорезистентності як основного патогенетичного чинника розвитку та прогресу метаболічного синдрому і ожиріння. Саме можливість ліквідування інсулінорезистентності та відновлення інсуліночутливості робить мЛЮАШШ повноправним патогенетично обґрунтованим варіантом лікування метаболічного синдрому.

Визначено зниження маси тіла після обох типів операцій, а також виявлено нормалізацію рівня С-пептиду. Це свідчить про зменшення гіперстимуляції продукції інсуліну, яке зазвичай спостерігається при ожирінні. Зниження рівня С-пептиду не має чіткої кореляції зі ступенем втрати маси тіла, і його повільна динаміка вказує на загальне поліпшення глікемічного обміну у пацієнтів.

Обидві операції, модифіковане лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунку або лапароскопічне шунтування шлунку за Ру, є комбінованими і включають гастрорестрикцію та мальабсорбцію, і їх ефективність у корекції метаболічних порушень може бути пов'язана з активацією інкретинового ефекту. Отримані результати свідчать про позитивний вплив обох цих операційних методик на вуглеводний обмін у пацієнтів з морбідним ожирінням та супутнім цукровим діабетом 2 типу або інсулінорезистентністю. Модифіковане лапароскопічне одноанастомозне шунтування шлунку та лапароскопічне шунтування шлунку за Ру забезпечують покращення та нормалізацію вуглеводного обміну, і отримані результати не поступаються класичним методикам лікування.

### **Резюме розділу**

Аналіз кореляції між індексом маси тіла та показниками якості життя, проведений за даними анкети SF-36, показав, що існує пряма залежність між фізичним благополуччям та зменшенням ІМТ пацієнтів. Іншими словами, зі зменшенням маси тіла пацієнтів підвищується рівень їх фізичного благополуччя та соціального функціонування.

Отримані дані дозволяють зробити висновок про статистично доведену відсутність ознак біліарного та кислотного гастроєзофагеального рефлюксу у

основній та контрольній групі. Це свідчить про ефективність та доцільність використання ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу, який забезпечує рестрекційний компонент та достатній антирефлюксний захист. Важливо відзначити, що при цьому не було виявлено ендоскопічних ознак ураження слизової оболонки шлунку і (або) стравоходу, які б вказували на наявність біліарного рефлюксу.

Слід враховувати обмеження даного дослідження, такі як невелика кількість досліджуваних пацієнтів та короткі терміни спостереження, які не дозволяють робити остаточні висновки. Додаткові дослідження та тривале спостереження можуть бути необхідними для отримання більш детальної інформації щодо результатів та довгострокових ефектів використання даного методу лікування.

Поміж позитивними змінами, виявленими після обох видів операцій, слід відзначити зниження та нормалізацію рівня С-пептиду. Це свідчить про зменшення гіперстимуляції продукції інсуліну, яке є характерним для ожиріння. Зниження рівня С-пептиду, хоча і не має чіткої кореляції із ступенем втрати маси тіла, служить повільним маркером загального покращення глікемічного обміну у пацієнтів.

Отримані результати свідчать про позитивний вплив обох методів лікування, а саме мЛАОШШ та шунтування за Ру, на вуглеводний обмін у пацієнтів, які страждають від морбідного ожиріння та мають супутній діабет 2 типу або інсулінорезистентність. Важливо підкреслити, що метод мЛАОШШ не поступається за результатами класичній методиці та також може бути ефективним способом впливу на обмін вуглеводів в цих пацієнтів. Визначаючи оптимальний метод бариатричної операції для конкретного пацієнта, важливо враховувати не тільки масу тіла, але й метаболічні потреби та характеристики, що допоможе досягти бажаних результатів.

**Результати розділу викладені в в 3-х статтях [ 149, 150, 151], 3-х тезах [152,154,155].**

## РОЗДІЛ 7

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ожиріння – це багатогранна проблема. Перш за все з точки зору лікаря – це наслідки ожиріння, які формують поняття «морбідності», тобто розвитку потенційно загрозливих життю і здоров'ю ускладнень. З цієї точки зору ми повинні визначати показання для «метаболічної» хірургії ожиріння. З точки зору ж пацієнта таке розуміння морбідності зустрічається набагато рідше. Пацієнт вимагає зниження маси тіла в розумінні цього, як позбавлення зайвої ваги, такої, яка заважає йому в повсякденному житті, знижуючи якість життя і здатність виконувати нормальні соціальні функції, тобто в даному випадку ми говоримо про «баріатричну» хірургію ожиріння. Таким чином, ці два поняття «баріатрична» та «метаболічна» хірургія ожиріння визначають ціль, яку ставить перед собою лікар.

Метаболічний синдром та морбідне ожиріння є хронічними захворюваннями, які поступово прогресують. Навіть при стабілізації, тривалість синдрому має зворотний прогностичний ефект на результати лікування. Дотепер медикаментозне лікування цих захворювань дає тимчасовий успіх і, у кращому випадку, стабілізує процес на час прийому препаратів, що перешкоджає прогресуванню одного або декількох складових синдрому. Встановлено, що консервативне лікування МС та ожиріння не ефективне в довгостроковій перспективі – менше 5% пацієнтів досягають успіху в лікуванні. Це означає, що 95% хворих засуджені на довготривале симптоматичне лікування, що має на меті стабілізувати якість життя та запобігти прогресуванню захворювання [15].

Взаємозв'язок ожиріння з порушеннями обміну вуглеводів, а саме гіперглікемія, гіперінсулінемія, інсулінорезистентність, гіперхолестеринемія та підвищення рівня запальних маркерів, привів до введення нового терміну - метаболічний синдром. Цей синдром може привести до розвитку атеросклерозу, цукрового діабету другого типу, ішемічної хвороби серця з

підвищеним ризиком інфаркту міокарда, інсульту, онкогенезу та інших захворювань, що часто супроводжуються інвалідністю та високою смертністю [77].

На сьогоднішній день доведено, що хірургічне лікування є ефективним методом лікування морбідного ожиріння. Шунтування шлунку за Ру при морбідному ожиріння є «золотим» стандартом, при цьому одноанастомозне шунтування шлунку та його модифікації теж набувають поширення за рахунок своєї ефективності та простоти виконання. Багато наукових праць показали відмінні результати зниження маси тіла після одноанастомозного шунтування, але протягом більш ніж 20-річної історії розвитку цієї методики було чимало суперечок про її безпеку та ризики пов'язані з негативним впливом жовчі на слизову оболонку [110, 122].

Синтетичний підхід повинен об'єднувати обидві точки зору і на теперішній час, коли ми ставимо в голову кута поняття морбідності, ми повинні оперувати не тільки класичним його розумінням, як ІМТ більше 40 кг/м<sup>2</sup>, або ІМТ більше 35 кг/м<sup>2</sup> за наявності таких коморбідностей, як прояви метаболічного синдрому та синдрому сонного апное, що безперечно є основними класичними показаннями до операції при ожирінні і найчастіше всього звучать, як показання до операції, а й враховувати більше сорока патологічних станів виділених ВООЗ, як асоційованих з ожирінням.

Що не менш важливо, лікар повинен визначити мотивацію пацієнта та стиль харчування, як одні з найважливіших показів до вибору методу лікування взагалі і методу операції зокрема та інколи конкретних її особливостей, таких як кількість анастомозів, та можливих симультанних втручань, як холецистектомія чи крурорафія.

Сучасний пацієнт має змогу отримати багато інформації про ті чи інші методи лікування ожиріння та при першому контакті з лікарем чітко визначає своє бажання в бік того чи іншого типу оперативного втручання. З боку лікаря вибір шунтуючої операції взагалі і конкретно мЛАОШШ базується на бажанні використати метод шунтування шлунку, як такий, який дає стабільне

зниження ваги як у ранньому, так і у віддаленому післяопераційному періоді; дає прогнозовано кращій результат у відношенні зменшення ваги до ризиків післяопераційних ускладнень; при наявності ГЕРХ запобігає кислотному або лужному рефлюксу у стравохід, а також бажанням зменшити час операції та фінансове навантаження на пацієнта у зв'язку з накладанням міжкишкового анастомозу.

У спілкуванні з пацієнтом треба визначити його мотивацію до оперативного лікування. Мотивація може бути типовою, як позбавлення зайвого жиру по всьому тілу чи тільки на животі, позбавлення окремих коморбідностей, так і нетиповою, як бажання почуватися впевнено серед колег або планування сім'ї та репродукції. Але може бути і хибна мотивація, як завдяки мЛАОШШ позбутися жирових відкладень на колінах чи на стегнах, що є сферою інших типів операцій – модулюючих тіло втручань. Вивчаючи стиль харчування треба перш за все запідозрити значну психопатологію, як наприклад компульсивне переїдання. Треба чітко усвідомити відношення пацієнта до систематичного прийому алкоголю та рішуче позначити, що потрібна відмова від алкоголю в післяопераційному періоді. Вивчаючи стиль харчування загалом відносять його до двох типів: цілодобове переїдання та одноразове вечірнє харчування великими порціями. Це досить типові ситуації і обидві вони гарно контролюються після операції мЛАОШШ завдяки виявленому в нашому дослідженні феномену зміни харчових переваг, який виявлено у всіх наших пацієнтів в тому чи іншому ступені.

Визначення цільової маси тіла також служить диференціальною ознакою суттєвого розуміння пацієнтом тих змін, які відбудуться в організмі пацієнта після мЛАОШШ. Так, при нормальній ситуації, пацієнти загалом визначають цільову масу тіла на рівні 65-70% від НМТ. Увагу повинні привернути пацієнти які хочуть схуднути на 5-10 кг до якоїсь близької особливої дати, - що не відповідає фізіологічним змінам організму після операції і потребує інших типів лікування, наприклад постановки ендоскопічного балону. Етап визначення показань і протипоказань



закінчується підписанням пацієнтом Інформованої згоди, але кінцевий вибір на користь мЛАОШШ можливий тільки після оцінки інтраопераційної картини.

Виходячи з робіт Роберта Рутледжа та інших провідних фахівців довжина біліопанкреатичної петлі є одним з наріжних каменів бариатричної хірургії, 200 см від зв'язки Трейца, - це оптимальна довжина. Зменшення довжини біліопанкреатичної петлі до 150 см може стати в нагоді у пацієнтів з невисоким ІМТ 30-35 кг/м<sup>2</sup> та знижує ризики небажано дуже сильного схуднення, що може стати критичним; така довжина біліопанкреатичної петлі не впливає на загальні позитивні метаболічні ефекти мЛАОШШ і у наших пацієнтів основної групи була використана у 3 випадках. Вимірювання в черевній порожнині хворого на морбідне ожиріння – це складний процес. У наших хворих ми використовували інтраопераційно лінійку, якою визначали ширину розкриття браншів атравматичного затискача. Велику цікавість викликає довжина загальної петлі (після анастомозу до Баугінієвої заслінки) по якій йде їжа, змішана з травними соками. Середні значення довжини загальної петлі вважають 3-3,5 м, але, як показують дослідження, вона може бути як значно коротшою, так і значно довшою, зумовлюючи поганий результат схуднення. Тому оперативні втручання для корекції рецидиву набору ваги, такі як дистальні шунтування шлунку, завжди відштовхуються від довжини загальної петлі. Це питання ще потребує досліджень. Такі ж питання виникають і при визначенні довжини аліментарної, біліопанкреатичної та загальної петлі при класичному лапароскопічному шунтуванні шлунку за Ру. Хоча ця операція і є «золотим стандартом» сучасної хірургії ожиріння, а довжина петель максимально стандартизована, все рівно складно спрогнозувати довжину загальної кишки та залежну від цього динаміку та величину схуднення. У деяких випадках може бути необхідно проводити індивідуальний аналіз та коригування довжини петель з урахуванням конкретних особливостей кожного пацієнта.

Оригінальна методика міні шунтування шлунку - mini gastric bypass - є різновидом ОАШШ і є результатом розвитку методики класичного шунтування шлунку завдяки роботам R. Rutledge та інших авторів у 1997 році [15, 71]. Автори вважають, що ОАШШ є кращою альтернативою шунтуванню за Ру (RYGB) через меншу тривалість операції, менше число можливих ускладнень, пов'язаних з формуванням анастомозу, розвитку інтраабдомінальних гриж, простоти ревізійних і реверсивних втручань, з ідентичними або навіть кращими результатами з точки зору зниження ваги і корекції супутніх захворювань [109, 110].

Методика ОАШШ може мати проблеми, пов'язані з біліарним рефлюксом у стравохід та подальшим розвитком рефлюкс-езофагіту, дисплазії і асоційованого з ним раку стравоходу. Ці ризики виникають внаслідок формування довгої кукси шлунку, при якій зберігається гастрин-продукуюча ділянка шлунку та створення анастомозу з тонкою кишкою на відстані більше 200 см від зв'язки Трейца. У той же час вона показана хворим з грижею стравохідного отвору діафрагми і надає позитивний ефект при гастро-езофагеальному рефлюксі [20, 112].

Метою даної роботи було покращення результатів хірургічного лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом оцінки ефективності та порівняння результатів застосування бариатричних операцій, а саме модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку (мЛОАШШ) та лапароскопічного шунтування шлунку за Ру (ЛШШР).

Для досягнення мети були поставлені та виконані завдання дослідження: винайдено нові технічні аспекти методики хірургічного лікування морбідного ожиріння, а саме мЛОАШШ; проаналізовано безпеку та ефективність втрати надлишкової ваги після проведення мЛОАШШ; оцінено позитивні зміни якості життя; досліджено наявність жовчного рефлюксу в стравохід в післяопераційному періоді його кореляцію з параметрами анастомозу і доопераційного стану пацієнта; вивчено динаміку показників вуглеводного

обміну після мЛОАШШ; розроблено алгоритм периопераційного ведення пацієнтів при плануванні мЛОАШШ.

Дисертаційна робота ґрунтується на результатах аналізу виконаних двох типів шунтуючих операцій у 41 пацієнта з морбідним ожирінням. Ця кількість хворих за рахунок тотальної виборки за заявленими критеріями рандомізації дозволила стати репрезентативною для даної групи хворих. Хворі оперовані в звичайних неспеціалізованих хірургічних стаціонарах у 2011–2021 рр, що робить дану оптимізовану методику доступною у більшості хірургічних стаціонарів нашої країни.

Усіх хворих було розподілено на дві групи у залежності від типу оперативного лікування. Основну групу склали 30 хворих, яким було виконано лапароскопічне модифіковане одноанастомозне шунтування шлунку. Групу порівняння склали 11 пацієнтів, яким проведено лапароскопічне шунтування шлунку за Ру. Спостереження за цими 11-ю пацієнтами дозволили прийти до висновку про необхідність зменшення ризиків за рахунок виключення межкишкового анастомозу з нової модифікації, що мало втілення і подальший розвиток.

Вперше було впроваджено у практику мЛАОШШ в якій реалізовано принцип формування культі шлунка, як в класичній ЛРШШ, що зазвичай суперечить наявним уявленням про профілактику біліарного рефлюксу у шлунок і стравохід за рахунок подовженої культі шлунка. Результати порівняно з класичною методикою за Ру та оцінено ранні післяопераційні ускладнення та віддалені результати у обох групах.

Результати оперативних втручань можна оцінити як відмінні, бо не було ні летальних наслідків ні випадків неспроможності анастомозу, конверсій та інтраопераційних ускладнень. Серед значущих ускладнень післяопераційного періоду треба виділити випадок гострої кишкової непрохідності у хворої після ЛРШШ, викликаній запальним стенозом межкишкового анастомозу. Це ускладнення не є системним, але спонукало нас перейти на мЛОАШШ. В основній групі також виникло ускладнення, пов'язане з непрохідністю

кишківника - компресійне здавлення відвідної петлі у вікні брижі товстої кишки – що більш специфічне для модифікацій з проведенням анастомозуємої петлі ретроколічно. Обидві хворі реоперовані вчасно і лапароскопічно, що доводить, що навіть при складних ситуаціях, вчасно надана допомога може попередити летальні випадки і небажані релапаротомії і резекції кишківника.

Ранній післяопераційний період після виписки зі стаціонара тече досить типово у всіх пацієнтів. Ми відзначили зміну харчової поведінки примусового характеру після шунтуючих операцій. Це було пов'язано як зі зміною апетиту та харчових преференцій, так і з впливом в тій чи іншій мірі легкого демпінг-синдрому. В основній групі спостерігався ранній демпінг-синдром легкого ступеня в ті ж терміни, що й у контрольній, але в меншій відносній кількості пацієнтів - лише у 4 пацієнтів (13,3%). Дану відмінність можна пов'язати з більш дистальним накладенням гастроентероанастомозу (на 200 см від зв'язки Трейця при одноанастомозному типі шунтування шлунку в порівнянні з 120-150 см при класичному шунтуванні за Ру). На нашу думку ранній демпінг-синдром зіграв у післяопераційному періоді позитивну роль, дисциплінуючи харчову поведінку пацієнтів.

Одним з важливих параметрів післяопераційного періоду є частота та ступінь обструктивних явищ у культі шлунку та в анастомозі, що проявляються дисфагією у відповідь на надмірну кількість їжі або висококалорійну їжу. Як у контрольній, так і в основній групі дане явище було відзначено у всіх пацієнтів, але легко коригувалося зміною режиму харчування і дієти, що на наш погляд є невід'ємною частиною процесу зміни морфофункціональних характеристик оперованого шлунка.

Втрата маси тіла після мЛОАШШ відбувається поступово і планомірно. Відмічено відмінність щомісячної динаміки в обох групах впродовж року, а саме більш швидка втрата ваги у перші 6 місяців та більш поступове після цього терміну. У своїй роботі Kai, K., Bühler, J., та співавтори відзначає важливість оцінки не тільки маси ваги у хворих, що втрачають вагу, а і співвідношення жирової маси до м'язової, крім того важливим є не допустити

розвиток саркопенії. Тому у представленій роботі приділено увагу не втраті надлишкової маси тіла, а саме цільовій вазі пацієнта, при якій зберігається можливість фізичних навантажень та тренувань, якість життя та досягнення ІМТ, що задовольняє самого пацієнта [135, 136].

Особливістю операції шунтування шлунку є значне зниження маси тіла (до 65-70% від надмірної маси тіла) у післяопераційному періоді.

У роботі оцінено якість життя пацієнтів після проведення лікування та визначено наявність кореляції покращення якості життя зі зниженням маси тіла

У дослідженні, проведеному Dумек та іншими, були виявлені значущі відмінності у якості життя пацієнтів до та після операції за методикою Ру. Зокрема, спостерігалось поліпшення симптомів депресії та самооцінки, особливо у перший рік після застосування цієї методики. Використовуючи опитувальники SF-36 та IWQOL-Lite в післяопераційному періоді, було зафіксовано значне поліпшення фізичного та психічного здоров'я, яке поступово зростало [147].

Дослідження Chang та інших свідчило про те, що покращення спостерігалось у різних аспектах якості життя протягом перших 3 місяців після операції, після чого виникала невелика тенденція до зниження фізичного та психологічного аспектів між 3 і 6 місяцями. Ймовірно, ця тенденція була пов'язана з післяопераційними ускладненнями, проте подальше поліпшення було зафіксовано до кінця першого року. В цілому, їх дослідження свідчить, що лапароскопічне шунтування шлунку може сприяти покращенню як фізичного, так і психологічного здоров'я, що відображається в опитуваннях за допомогою SF-36 [138, 139]. У своєму порівняльному дослідженні з використанням індексу (GIQLI) для оцінки якості життя після лапароскопічного одноанастомозного шунтування та за Ру, Lee та ін. повідомили, що показники GIQLI після операції були значно вище, ніж доопераційні. У цьому дослідженні не виявлено значної різниці між результатами обох типів операцій. Автори прийшли до висновку, що

моноанастомозне шунтування – ефективна бариатрична операція, яка значно покращує якість життя і має перевагу у тому, що вона простіша, з меншими витратами та необхідністю ревізійної операції в порівнянні з шунтуванням за Ру [132].

Згідно з дослідженнями, проведеними у міжнародній науковій спільноті та на основі результатів нашого власного дослідження, виявлено, що бариатрична хірургія виявляє значний позитивний вплив на якість життя пацієнтів після проведеної операції у порівнянні з іншими методами зниження ваги. Особливо слід відзначити, що шлункове шунтування, як один із загальноприйнятих та ефективних методів, не лише бореться з проблемою ожиріння, але також сприяє зменшенню або повному усуненню супутніх захворювань. Всі ці переваги можуть відчутно покращити якість життя пацієнта та підвищити його функціональні можливості. [138-143].

Дослідження показали, що після проведення бариатричних операцій спостерігається покращення чутливості до інсуліну, що свідчить про зменшення рівня індексу НОМА-IR. Це в свою чергу має позитивний вплив на ремісію ЦД 2 типу в післяопераційному періоді та зменшення дозування глюкозознижуючих препаратів. Нормалізація ІМТ також корелює з позитивною динамікою інсулінорезистентності, що може бути досягнуто шунтуючими бариатричними операціями. Ці зміни сприяють ліквідації інсулінорезистентності як основного патогенетичного чинника розвитку метаболічного синдрому і ожиріння. Крім того, після операцій спостерігається нормалізація прозапального стану, що може допомогти зменшити системне запалення та процеси деструкції, пов'язані з ожирінням. Обидві операції спрямовані на зниження маси тіла та продукції прозапальних факторів, що може призвести до зменшення інтенсивності запальних та деструктивних процесів в організмі пацієнтів з метаболічним синдромом та ожирінням.

Проблема жовчного рефлюксу у куксу шлунку та стравоходу залишається актуальною при використанні одноанастомозного шунтування шлунку. Ця проблема може призвести до виникнення дисплазії та ризику

розвитку раку. Однак завдяки особливостям техніки шунтування за Ру, зокрема великій відстані між гастроентероанастомозом та ентероентероанастомозами, яка становить понад 70 см, ризик жовчного рефлюксу у куксу шлунку та стравоході стає мінімальним. Натомість, у випадку одноанастомозного типу шунтування шлунку, де відсутня необхідність в антирефлюксному анастомозі, існує вищий ймовірний ризик патологічного рефлюксу жовчі в стравохід

Починаючи з 1997 р., операція ОАШШ стає все більш популярною в результаті її простоти, меншої тривалості оперативного часу, з меншою кількістю ускладнень та відмінними результатами втрати зайвої ваги. Тривалий час ця методика піддавалася критиці з боку баріатричних хірургів через теоретично високий ризик потенційного розвитку гастроезофагеального раку, внаслідок жовчного рефлюксу. Літературні дані показують, що резекція шлунку по Billroth II, яка технічно є прототипом цієї методки, достовірно не пов'язана зі збільшенням частоти раку шлунку [112, 116, 119]. Після всіх баріатричних операцій було зареєстровано понад 43 випадків раку шлунку і стравоходу; в той же час після mini gastric bypass не було виявлено жодного випадку раку кукси шлунку або стравоходу [114, 144, 145]. Однак суперечки з приводу розвитку біліарного рефлюксу після mini gastric bypass і пов'язаного з цим ризику розвитку раку шлунку і стравоходу не вщухають досі. Діагностика як біліарного так і кислотного рефлюксу вимагає не тільки відповідних симптомів але і об'єктивізацій даних. Більш того, майже неможливо відрізнити жовчний рефлюкс від кислотного рефлюксу по їх симптомам [116, 146]. Ендоскопія верхніх відділів шлунково-кишкового тракту в поєднанні з рН – імпедансометрією мають більш високу чутливість і специфічність для виявлення кислотних і лужних рефлюксів [23].

Подібні дані продемонстрували пацієнти обох груп у нашому дослідженні. Незалежно від цих результатів, невелике число досліджуваних пацієнтів, а також короткі терміни спостереження не дозволяють робити остаточні висновки. Кількість виявлених після операції випадків

гастрозофагеального рефлюксу, недостатності кардіального сфінктеру або ознак грижі стравохідного отвору діафрагми статистично зменшилися у основній групі і не були виявлені у контрольній.

В даному дослідженні ми провели порівняльний аналіз стандартного способу шунтування шлунку за Ру і мЛАОШШ. Було включено пацієнтів з клінічними і ендоскопічними ознаками біліарного дуодено гастрального рефлюксу та гастрозофагеального рефлюксу, ознаками недостатності кардії та грижі стравохідного отвору діафрагми, розцінюючи ці дані як додаткові покази до проведення шунтуючої операції. Вивчення безпосередніх результатів у двох досліджуваних групах показало, що накладення ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу достовірно не призводить до збільшення ризиків гастрозофагеального рефлюксу та ускладнень, які з ним пов'язані.

Аналіз опитування пацієнтів за допомогою анкети GERD Q, специфічний для ГЕРХ показав, що загальна кількість балів у основній групі більша ніж у контрольній, але при цьому дане опитування не виявило клінічних проявів стравохідного рефлюксу. Даний опитувальник відображає прояви рефлюксу за тиждень, у деяких випадках пацієнти описували прояви стравохідного рефлюксу до двох разів на місяць, пов'язуючи їх з порушенням дієтичних рекомендацій, переїданням. Описані прояви корегувалися зміною дієти.

Діагностика біліарного рефлюксу є досить складною, через різноманітність вмісту рефлюксу, який може бути кислотним, некислотним або жовчним. Симптоми самі по собі часто є недостатніми для точної діагностики, і потрібне об'єктивне обстеження [157, 158].

Відеогастродуоденоскопія є першим клінічним обстеженням, яке рекомендується при клінічних підозрах біліарного рефлюксу. Незважаючи на те, що воно не є високочутливим методом, воно дозволяє візуально документувати наявність жовчі в шлунку і / або стравоході і може виявляти деякі патологічні зміни в слизовій оболонці шлунка та стравоходу. Однак негативний результат ендоскопії не виключає наявності біліарного рефлюксу



[159]. Гепатобіліарна сцинтиграфія - це діагностичне дослідження з використанням радіонуклідів, яке оцінює функцію гепатоцитів та прохідність жовчевивідних шляхів, відстежуючи виділення та рух жовчі з печінки через жовчевивідну систему в тонку кишку. Цей метод є кращим за відеогастроскопію для виявлення біліарного рефлюксу і має перевагу в тому, що він є неінвазивним [160]. Rayman та співавтори повідомляють, що рН-імпеданс моніторинг, має вищу чутливість та специфічність для виявлення рефлюксу. Крім того, комбінацію моніторингу рН та рН-імпедансу також можна використовувати для характеристикації всіх епізодів рефлюксу як кислих або лужних [161]. Альтернативний метод - система моніторингу Bilitec - був розроблений давно для виявлення змін у кольорі білірубину в стравохіді. Однак ця техніка не має специфічності, оскільки вона також може виявляти інші речовини з абсорбційним спектром у діапазоні білірубину [160].

В нашій роботі при аналізі частоти виникнення ендоскопічних ознак біліарного рефлюксу після операції ми виявили виразку у однієї пацієнтки через 6 місяців після операції. Даний випадок пацієнтка пов'язує з самостійним припиненням прийому інгібіторів протонної помпи (ІПП) у післяопераційному періоді. Стеноз гастроентероанастомозу виявлено один раз у кожній групі, проведено балонну дилатацію з введенням глюкокортикостероїдів у зону стенозу. Гістологічне дослідження вказує на фіброзні зміни у зоні анастомозу. У випадках виявлення гастриту культі шлунку ознак дисплазії та метаплазії не виявлено, пацієнти знаходяться під подальшим спостереженням. Виявлено наявність ентерогастрального рефлюксу у 5 пацієнтів основної групи, що склало 16,6% та один випадок у групі контролю (9%).

Проведення рН-імпедансометрії підтверджує зниження кислотності культі шлунку, що може вказувати як на наявність слини, яка містить бікарбонати, рН якої 5,8-6,2, так і на присутність жовчі, рН останньої 8-8,5. Рисунок 6.4 відображає фізіологічний ковток (стрілка донизу), після якого рН не змінився а під час рефлюксу (стрілка догори) наявні водночас ознаки

кислотного рефлюксу у стравоході та слабокислого у шлунку з подальшим рН у культурі шлунку  $\geq 7$ . Така картина вказує на боліос жовчі, який під час закиду до культурі шлунку провокує закид кислоти у стравохід.

Отримані дані свідчать про статистично доведену відсутність ознак біліарного та кислотного гастроезофагеального рефлюксу у основній групі та контрольній групі, що вказує на ефективність та доцільність застосування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу, забезпечується рестректівний компонент і достатній антирефлюксний захист. Враховуючи зміни рН шлунку та нові суперечливі дані досліджень останніх років стосовно віддалених результатів після проведення одноанастомозного шунтування шлунку - є необхідним подальше спостереження за хворими обох груп у віддалені терміни після операції. Можна стверджувати про необхідність проведення відеогастроскопії у віддаленому післяопераційному періоді з метою виключення біліарного рефлюксу після шунтуючих операцій при чому додаткове проведення добової рН – імпедансометрії та рентгеноскопії стравоходу та шлунку з контрастом, допомагає визначити наявність, кількість та рН рефлюктату, що в подальшому допоможе попередити ускладнення, асоційовані з жовчним рефлюксом.

При методиці лапароскопічного шунтування шлунку за Ру аліментарна петля проводиться позадуободово чи попередуободово і накладається міжкишковий анастомоз для запобігання потрапляння жовчі у кульку шлунку і в стравохід. Таким чином, створюються одразу два проблемних місця – це додаткових анастомоз, який може ускладнитись усіма властивими анастомозам ускладненнями (неспроможність, перекрут, анастомозит, стеноз, виразка анастомозу). В нашій модифікації мЛАОШШ ми не накладаємо міжкишкового анастомозу і тим самим уникаємо цих ризиків. Інша група ризиків пов'язана з утворення так званого простору Петерсена, яке більшість авторів категорично рекомендує ушивати з метою профілактики внутрішнього защемлення. Ушивання простору Петерсена – це не дуже проста маніпуляція, яка займає деякий час операції і потребує від хірурга значної підготовки, але

все ж таки не може абсолютно запобігти внутрішній грижі. В нашій модифікації мЛАОШШ ми проводили петлю кишківника для накладання анастомозу позадуободово через отвір строго співпадаючий з діаметром проведених крізь мезоколон петель тонкої кишки і не використовували профілактичне ушивання утворених отворів у брижі, що не мало хибного ефекту і значно економило час.

Таким чином, зрозуміло, що головним фактором, забезпечуючим добрий результат мЛАОШШ, є якість єдиного ГЄ анастомозу. В нашій модифікації мЛАОШШ ми накладаємо дворядний гастроєюноанастомоз за типом «кінець у бік» безперервним вікріловим швом 3-0. Задня стінка, як завжди, є найбільш критичним місцем. Перший ряд серосерозних швів накладається прямо з захопленням скріпкового шву культі шлунку і є продовженням шва, що фіксує привідну петлю до прошитого степлером краю культі шлунку. Далі на зонді діаметром 12 мм застосовується коагулятор для розсікання стінки шлунку на 12-15 мм, що знаходиться напроти стінки тонкої кишки. Після цього на передню та задню стінки накладається внутрішній ряд швів. Для накладання швів ми використовуємо звичайний лапароскопічний голкотримач і вважаємо, що він надає більше можливостей у порівнянні з ендостічем. Ручний анастомоз має значно кращі функціональні властивості, ніж степлерний, особливо циркулярний степлерний анастомоз, який має високу частоту стенозувань. Великою перевагою ручного анастомозу є його контрольованість та можливість відтворення, оскільки можна чітко накладати анастомоз діаметром 12 мм, що передбачений калібруванням (вимірювальна стрічка). Після накладання анастомозу обов'язково проводиться перевірка його герметичності шляхом гідропроби з метиленовим синім. В основній групі після тесту на герметичність у двох пацієнтів виявлено підтікання по передній лінії шва, яке було ліквідовано окремими вікріловими швами.

Отже, пацієнт з КШ трубчатої форми та анастомозом діаметром 12 мм має особливу потребу в дотриманні дієти в післяопераційний період. Дієта повинна починатись з другої доби після операції та продовжуватись впродовж

місяця з поступовим переходом до частих дрібних прийомів їжі кашцеподібної консистенції. Час цієї фази дієти визначається індивідуально і сягає від 2 до 4 місяців.

При спілкуванні з пацієнтом необхідно визначити його мотивацію щодо оперативного лікування. Ця мотивація може бути типовою, наприклад, бажання позбутися зайвого жиру по всьому тілу або лише на животі, чи позбутися окремих хвороб, або ж нетиповою, наприклад, бажання почуватися впевнено серед колег або планування сім'ї та репродукції. Однак, може існувати хибна мотивація, яка полягає в бажанні виконати операцію, яка не є ефективною для вирішення певних проблем, наприклад, позбутися жирових відкладень на колінах чи на стегнах, що є сферою інших типів операцій.

При вивченні стилю харчування пацієнта важливо запідозрити наявність значної психопатології, такої як компульсивне переїдання. Також важливо з'ясувати відношення пацієнта до систематичного вживання алкоголю та чітко заявити, що він повинен відмовитися від алкоголю під час післяопераційного періоду. Загалом, стиль харчування пацієнта можна класифікувати як цілодобове переїдання та одноразове вечірнє харчування великими порціями.

Дуже важливо дотримуватись дієти, оскільки великі за розміром порції щільної їжі можуть спричинити блювотний рефлекс або прояви демпінг-синдрому. Регулярне спостереження через окремі інтервали, контроль аналізів та контрольні обстеження дуже важливі у перші 6-12 місяців після операції, а краще і надалі, тому що морбідне ожиріння є хронічною хворобою, яка має свій плин і потребує уваги лікаря на усіх етапах її розвитку. Отже, важливо контролювати лабораторні показники (загальний аналіз крові, рівень заліза та залізоzv'язувальної функції, клініко-біохімічні показники, ліпідограма, показники вуглеводного обміну), дотримуватися рекомендацій лікаря, який проводив операцію, і проводити регулярне спостереження і контроль.

В дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування та практичне вирішення актуальних наукових задач у хірургії, що полягає в підвищенні ефективності хірургічного лікування морбідного ожиріння, шляхом розробки модифікованого одноанастомозного шунтування шлунку та на підставі комплексної оцінки клініко-лабораторних особливостей післяопераційного періоду, аналізу якості життя та кількості післяопераційних ускладнень та ускладнень, пов'язаних з біліарним рефлюксом.

## ВИСНОВКИ

Баріатрична операція є найбільш ефективним методом лікування морбідного ожиріння та призводить до стабільної значної втрати ваги і позитивно впливає на перебіг захворювань, пов'язаних з ожирінням. Баріатрична хірургія надає можливість адекватного зниження маси тіла, усунення проявів метаболічного синдрому та поліпшення якості життя. В теперішній час розроблено декілька дієвих варіантів баріатричних операцій, але не дивлячись на це, все ще не знайдено ідеального способу хірургічного лікування морбідного ожиріння що потребує дослідження вираженість біліарного рефлюксу після операції. В дисертаційній роботі вирішується актуальне та практично значуще завдання щодо покращення якості життя пацієнтів та попередженню ускладнень, пов'язаних з біліарним рефлюксом, шляхом формування модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку.

1. Оптимізована методика модифікованого одноанастомозного лапароскопічного шунтування шлунку є високоефективним сучасним метаболічним оперативним втручанням, що дозволяє досягти аналогічних з класичним шунтуванням шлунку за Ру метаболічних результатів. Середній показник втрати маси тіла впродовж 12 місяців в основній групі склав  $35,8 \pm 7,2\%$ , в групі порівняння -  $38,2 \pm 5,0\%$  ( $P=0,47$ ). Зафіксовано зниження рівня інсуліну на 23% та 37% у основній групі та групі порівняння відповідно ( $P=0,38$ ), індексу НОМА-IR на 40,9% та 42,8% ( $P=0,913$ ) та середнього рівня глюкози крові на 13,7% та 19,97% відповідно ( $P=0,621$ ).

2. Методика модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку технічно є менш складною у порівнянні з класичним шунтуванням шлунку за Ру, що дозволило скоротити середній час операції з 300 до 180 хв ( $P<0,001$  за критерієм Мана-Уїтні) за рахунок оригінальних авторських рішень, що дозволяють уникнути виконання додаткових складних

етапів операції, таких як формування другого анастомозу, ушивання дефектів в брижі тонкої та попереково-ободової кишки.

3. Методика модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку є безпечною метаболічною операцією з рівнем ускладнень В та С категорій за класифікацією Clavien-Dindo – 6,6% та відсутністю летальних випадків. Середній термін післяопераційного стаціонарного лікування склав 5 (3; 6) діб. Хворі на морбідне ожиріння мають знижену якість життя за даними опитувальника SF-36 та GERD-Q. Проведення модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку приводить до статистично значущого покращення показників якості життя. За даними анкет SF-36 зафіксовано пряму, середньої сили кореляцію між індексом маси тіла та якістю життя пацієнтів за напрямками больовий синдром, соціальний статус і фізична активність.

4. Формування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу при виконанні модифікованого лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку достовірно не призводить до збільшення ризиків гастроезофагеального рефлюксу та ускладнень, які з ним пов'язані, що підтверджено результатами добової післяопераційної рН-метрії. У стравоході час з рН < 4 (кислотне середовище) у основній групі 3,2 (1,6; 4,0)%, час з рН 4-6,9 (фізіологічний для стравоходу) 92,4 (90,7; 94,2)%, час з рН >7 (слабо лужний, відповідає рН жовчі) склав 4,8 (3,5; 5,9)%. Представлені результати не перевищують нормальних, фізіологічних показників.

5. мЛОАШШ позитивно впливає на протікання та ремісію інсілінорезистентності та цукрового діабету 2 типу. Рівень інсуліну через 12 місяців знизився на 23%, лептину на 48%, індекс НОМА в основній групі знизився на 41%, середній рівень глюкози покращився на 14% у групі мЛОАШШ, С-пептид на 18% та 26%, відповідно.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При визначенні показань для виконання лапароскопічного одноанастомозного шунтування шлунку необхідно дотримуватись алгоритму обстеження згідно Додатку Е (визначити ІМТ, наявність коморбідної патології, мотивацію та комплаєнтність пацієнта, провести інструментальні методи досліджень та визначити клініко-біохімічні показники патології).

2. При виконанні мЛАОШШ, з метою попередження закиду хімусу з шлунку у привідну петлю та перекруту анастомозу, необхідне підшивання привідної петлі до бокової лінії степлерного шва по усій його довжині.

3. В мЛАОШШ відсутня необхідність міжкишкового анастомозу, що скорочує час операції та ризику, що пов'язані з можливістю неспроможності та стенозу.

4. мЛАОШШ є «операцією вибору» при наявності грижі стравохідного отводу діафрагми за рахунок формування ручного інвагінаційного анастомозу діаметром до 15 мм і можна виконувати симультанно з лапароскопічною холецистектомією.

5. рН-імпедансометрія є пріоритетним методом діагностики та оцінки проявів біліарного рефлюксу у пацієнтів після мЛАОШШ.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Obesity [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
2. Rangel-Huerta, O. D., Pastor-Villaescusa, B., & Gil, A. (2019). Are we close to defining a metabolomic signature of human obesity? A systematic review of metabolomics studies. *Metabolomics : Official journal of the Metabolomic Society*, 15(6), 93. <https://doi.org/10.1007/s11306-019-1553-y>
3. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) (2020). Height and body-mass index trajectories of school-aged children and adolescents from 1985 to 2019 in 200 countries and territories: a pooled analysis of 2181 population-based studies with 65 million participants. *Lancet (London, England)*, 396(10261), 1511–1524. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31859-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31859-6)
4. Sung, H., Siegel, R. L., Torre, L. A., Pearson-Stuttard, J., Islami, F., Fedewa, S. A., Goding Sauer, A., Shuval, K., Gapstur, S. M., Jacobs, E. J., Giovannucci, E. L., & Jemal, A. (2019). Global patterns in excess body weight and the associated cancer burden. *CA: a cancer journal for clinicians*, 69(2), 88–112. <https://doi.org/10.3322/caac.21499>
5. Zhang, Y. S., Saito, Y., & Crimmins, E. M. (2019). Changing Impact of Obesity on Active Life Expectancy of Older Americans. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 74(12), 1944–1951. <https://doi.org/10.1093/gerona/glz133>
6. Hales, C. M., Fryar, C. D., Carroll, M. D., Freedman, D. S., Aoki, Y., & Ogden, C. L. (2018). Differences in Obesity Prevalence by Demographic Characteristics and Urbanization Level Among Adults in the United States, 2013–2016. *JAMA*, 319(23), 2419–2429. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.7270>
7. 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>

8. Bereznitskyi, Y.S., Duka, R.V., Kolesnik, T.V., et al. (2017). Principles of examination for patients with morbid obesity and metabolic syndrome who are candidates for bariatric surgery. *Sciences of Europe*, 21(21), 5-11.

9. Sjöström, L., Narbro, K., Sjöström, C., Karason, K., Larsson, B., & Wedel, H. et al. (2007). Effects of Bariatric Surgery on Mortality in Swedish Obese Subjects. *New England Journal Of Medicine*, 357(8), 741-752. doi: 10.1056/nejmoa066254

10. Pappis, H. (2018) 8th Congress of the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. *OBES SURG 28 (Suppl 1)*, 1–130. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3200-5>

11. Lavryk, A.S., Tyvonchuk, A.S., Lavryk, O.A. (2011). The influence of gastric banding surgery on the quality of life of patients with morbid obesity. *Obesity and Metabolism*, 4(29), 28-30.

12. Sarwer, D. B., Wadden, T. A., Spitzer, J. C., Mitchell, J. E., Lancaster, K., Courcoulas, A., Gourash, W., Rosen, R. C., & Christian, N. J. (2018). 4-Year Changes in Sex Hormones, Sexual Functioning, and Psychosocial Status in Women Who Underwent Bariatric Surgery. *Obesity surgery*, 28(4), 892–899. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-3025-7>

13. 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. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.02.011

14. McGlennon, T. W., Buchwald, J. N., Pories, W. J., Yu, F., Roberts, A., Ahnfeldt, E. P., Menon, R., & Buchwald, H. (2021). PART 3 Bypassing TBI: Metabolic Surgery and the Link Between Obesity and Traumatic Brain Injury-a Review. *Obesity surgery*, 31(2), 477–480. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05176-x>

15. Rutledge R. (2001) The mini-gastric bypass: experience with the first 1,274 cases. *Obes Surg.* 11, 276–80. doi:10.1381/096089201321336584

16. Musella, M., Susa, A., Manno, E., De Luca, M., Greco, F., & Raffaelli, M. et al. (2017). Complications Following the Mini/One Anastomosis Gastric Bypass (MGB/OAGB): a Multi-institutional Survey on 2678 Patients with a Mid-term (5 Years) Follow-up. *Obesity Surgery*, 27(11), 2956-2967. doi: 10.1007/s11695-017-2726-2
17. Shivakumar, S., Tantia, O., Goyal, G., Chaudhuri, T., Khanna, S., Ahuja, A., Poddar, A., & Majumdar, K. (2018). LSG vs MGB-OAGB-3 Year Follow-up Data: a Randomised Control Trial. *Obesity surgery*, 28(9), 2820–2828. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3255-3>
18. Salminen, P., Helmiö, M., Ovaska, J., Juuti, A., Leivonen, M., Peromaa-Haavisto, P., Hurme, S., Soinio, M., Nuutila, P., & Victorzon, M. (2018). Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss at 5 Years Among Patients With Morbid Obesity: The SLEEVEPASS Randomized Clinical Trial. *JAMA*, 319(3), 241–254. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20313>
19. Lavryk, A.S., Lavryk, O.A. (2018). Bariatric Surgery for Obesity and Metabolic Disorders: A Handbook. Lviv: Quart. (Note: Since "навч. посібник" means "handbook" in English, it is not necessary to include it in the translation.)
20. Lavryk, A.S. (2012). Bariatric Surgery: History up to the Present. *Clinical Surgery*, 6, 5-10.
21. Ioffe, A.Yu., Kryvopustov, N.S., Tsiura, Yu.P., Stetsenko, A.P., Tarasyuk, T.V., Ovdiy, M.A., & Shvets, O.V. (2017). Analysis of the Effectiveness of Lifestyle Modification as Conservative Treatment Methods for Patients with Morbid Obesity. *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*, 3(59), 52-59.
22. 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. doi: 10.1381/096089205774512663
23. Ioffe, O.Yu., Tsiura, Yu.P., Dibrova, Yu.A., Kryvopustov, M.S., Stetsenko, O.P., & Tarasyuk, T.V. (2016). Improvement of Anastomosis Formation Techniques in Laparoscopic Gastric Bypass. *Actual Problems of Modern Medicine*, 16(2), 100-

104. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/apsm\\_2016\\_16\\_2\\_25](http://nbuv.gov.ua/UJRN/apsm_2016_16_2_25).

24. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. 1997, Geneva: WHO [http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en)

25. Kelly, T., Yang, W., Chen, C.S., Reynolds, K., & He, J. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *Int J Obes (Lond)*, 32(9), 1431-1437. doi: 10.1038/ijo.2008.102.

26. Ioffe, O.Yu., Tsiura, Yu.P., Kryvopustov, M.S., Stetsenko, O.P., Tarasyuk, T.V., Kvachenyuk, A.M., Orlenko, V.L., & Tronko, M.D. (2015). The Role of Bariatric Surgery in the Treatment of Type 2 Diabetes in Patients with Morbid Obesity. *Journal of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine*, 21(2), 241-245. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/jnamnu\\_2015\\_21\\_2\\_13](http://nbuv.gov.ua/UJRN/jnamnu_2015_21_2_13).

27. Cawley, J., & Meyerhoefer, C. (2012). The medical care costs of obesity: an instrumental variables approach. *J Health Econ.* 31(1), 219-230. doi: 10.1016/j.jhealeco.2011.10.003.

28. Busetto, L., Dicker, D., Azran, C., Batterham, R. L., Farpour-Lambert, N., Fried, M., Hjelmæsæth, J., Kinzli, J., Leitner, D. R., Makaronidis, J. M., Schindler, K., Toplak, H., & Yumuk, V. (2018). Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity Released "Practical Recommendations for the Post-Bariatric Surgery Medical Management". *Obesity surgery*, 28(7), 2117–2121. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3283-z>

29. Eisenberg, D., Shikora, S. A., Aarts, E., et al. (2022). American Society of Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO) Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Obesity Surgery*, 33, 3–14. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-06332-1>.

30. Weir, C.B., & Jan, A. BMI (2022). Classification Percentile And Cut Off Points. *Treasure Island (FL)*: StatPearls Publishing; PMID: 31082114.

31. Ross, R., Neeland, I. J., Yamashita, S., Shai, I., Seidell, J., Magni, P., Santos, R. D., Arsenault, B., Cuevas, A., Hu, F. B., Griffin, B. A., Zambon, A.,

Barter, P., Fruchart, J. C., Eckel, R. H., Matsuzawa, Y., & Després, J. P. (2020). Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nature reviews. Endocrinology*, 16(3), 177–189. <https://doi.org/10.1038/s41574-019-0310-7>.

32. Gastrointestinal surgery for severe obesity. (1991). Consensus statement. National Institutes of Health Consensus Development Conference, 9(1), 1–20.

33. NHLBI Obesity Education Initiative Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Obesity in Adults (US). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: The Evidence Report. Bethesda (MD): National Heart, Lung, and Blood Institute; 1998 Sep. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK2003/>

34. Must, A., & McKeown, N. M. (2012). The Disease Burden Associated with Overweight and Obesity. In K. R. Feingold (Eds.) et. al., *Endotext*. MDText.com, Inc.

35. LeBlanc, E. L., Patnode, C. D., Webber, E. M., Redmond, N., Rushkin, M., & O'Connor, E. A. (2018). Behavioral and Pharmacotherapy Weight Loss Interventions to Prevent Obesity-Related Morbidity and Mortality in Adults: An Updated Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force. Agency for Healthcare Research and Quality (US).

36. Jenkins, D. A., Bowden, J., Robinson, H. A., Sattar, N., Loos, R. J. F., Rutter, M. K., & Sperrin, M. (2018). Adiposity-Mortality Relationships in Type 2 Diabetes, Coronary Heart Disease, and Cancer Subgroups in the UK Biobank, and Their Modification by Smoking. *Diabetes care*, 41(9), 1878–1886. <https://doi.org/10.2337/dc17-2508>

37. Höskuldsdóttir, G., Ekelund, J., Miftaraj, M., Wallenius, V., Ottosson, J., Näslund, I., Gudbjörnsdóttir, S., Sattar, N., Svensson, A. M., & Eliasson, B. (2020). Potential Benefits and Harms of Gastric Bypass Surgery in Obese Individuals With Type 1 Diabetes: A Nationwide, Matched, Observational Cohort Study. *Diabetes care*, 43(12), 3079–3085. <https://doi.org/10.2337/dc20-0388>.

38. Giri Ravindran, S., Saha, D., Iqbal, I., Jhaveri, S., Avanthika, C.,

Naagendran, M. S., Bethineedi, L. D., & Santhosh, T. (2022). The Obesity Paradox in Chronic Heart Disease and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Cureus*, 14(6), e25674. <https://doi.org/10.7759/cureus.25674>

39. Schröder, W., & Bruns, C. (2019) Bariatrische Chirurgie versus medikamentöse Therapie in der Behandlung der Adipositas [Bariatric surgery versus medical therapy in the treatment of obesity]. *Chirurg*, 90(Suppl 2), 28. doi: 10.1007/s00104-019-0836-1.

40. Grubnyk, V.V., Gollyak, V.P., Kresyun, M.S., & Vorotyntseva, K.O. (2013). Surgical Treatment Options for Type 2 Diabetes. *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*, 2(43).

41. Wang, L., Lin, M., Yu, J., Fan, Z., Zhang, S., Lin, Y., Chen, X., & Peng, F. The Impact of Bariatric Surgery Versus Non-Surgical Treatment on Blood Pressure: Systematic Review and Meta-Analysis. *Obes Surg*. 31(11), 4970-4984. doi: 10.1007/s11695-021-05671-9.

42. American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines, Obesity Expert Panel, 2013 (2014). Expert Panel Report: Guidelines (2013) for the management of overweight and obesity in adults. *Obesity (Silver Spring, Md.)*, 22 Suppl 2, S41–S410. <https://doi.org/10.1002/oby.20660>

43. Deitel, M. (Ed.). (2018). Essentials of Mini – One Anastomosis Gastric Bypass. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-76177-0>

44. Pekař, M., Pekařová, A., Bužga, M., Holéczy, P., & Soltes, M. (2020). The risk of sarcopenia 24 months after bariatric surgery - assessment by dual energy X-ray absorptiometry (DEXA): a prospective study. *Wideochirurgia i inne techniki maloinwazyjne = Videosurgery and other miniinvasive techniques*, 15(4), 583–587. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2020.93463>

45. Neichoy, B. T., Schniederjan, B., Cottam, D. R., Surve, A. K., Zaveri, H. M., Cottam, A., & Cottam, S. (2018). Stomach Intestinal Pylorus-Sparing Surgery for Morbid Obesity. *JLS : Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 22(1), e2017.00063. <https://doi.org/10.4293/JLS.2017.00063>

46. Gomez, C.A. (1980). Gastroplasty in the surgical treatment of morbid

obesity. *Am J Clin Nutr.* 33(2 Suppl), 406-415. doi: 10.1093/ajcn/33.2.406.

47. Duka, R.W. (2017). Dynamics of changes of indices of body mass in patients with obesity after bariatric operative interventions. *Sciences of Europe*, 18-1(18), 19-26.

48. Todurov, I.M., Perekhrestenko, O.V., Kalashnikov, O.O., Kosyukhno, S.V., Plegutsa, O.I., & Savenko, G.Yu. (2017). Regression of Body Weight in Patients with Morbid Obesity after Modified Hess-Marceau Biliopancreatic Diversion. *International Medical Journal*, 23(3), 31-34. (Bibliography: 6 references). (Original text in Ukrainian)

49. Higa, K., Ho, T., Tercero, F., Yunus, T., & Boone, K.B. (2011). Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 10-year follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 7(4), 516-525. doi: 10.1016/j.soard.2010.10.019.

50. Griffen, W.O.Jr, Young, V.L., & Stevenson, C.C. (1977). A prospective comparison of gastric and jejunoileal bypass procedures for morbid obesity. *Ann Surg.* 186(4), 500-509. doi: 10.1097/00000658-197710000-00012.

51. Deitel, M. (2008). The change in the dumping syndrome concept. *Obes Surg.* 18(12), 1622-1624. doi: 10.1007/s11695-008-9756-8.

52. Roslin, M. S., Oren, J. H., Polan, B. N., Damani, T., Brauner, R., & Shah, P. C. (2013). Abnormal glucose tolerance testing after gastric bypass. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 9(1), 26–31. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2011.11.023>

53. Hess, D.S., Hess, D.W., & Oakley, R.S. (2005). The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes Surg.* 15(3), 408-416. doi: 10.1381/0960892053576695.

54. Marceau, P., Biron, S., Hould, F. S., Lebel, S., Marceau, S., Lescelleur, O., Biertho, L., & Simard, S. (2009). Duodenal switch improved standard biliopancreatic diversion: a retrospective study. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 5(1), 43–47. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2008.03.244>.

55. Buchwald, H., & Buchwald, J. N. (2002). Evolution of operative

procedures for the management of morbid obesity 1950-2000. *Obesity surgery*, 12(5), 705–717. <https://doi.org/10.1381/096089202321019747>.

56. Carelli, A. M., Youn, H. A., Kurian, M. S., Ren, C. J., & Fielding, G. A. (2010). Safety of the laparoscopic adjustable gastric band: 7-year data from a U.S. center of excellence. *Surgical endoscopy*, 24(8), 1819–1823. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0858-8>.

57. Egan, R. J., Monkhouse, S. J., Meredith, H. E., Bates, S. E., Morgan, J. D., & Norton, S. A. (2011). The reporting of gastric band slip and related complications; a review of the literature. *Obesity surgery*, 21(8), 1280–1288. <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0344-3>.

58. Sawicka-Pierko, A., Pierko, J., Krawczyk, M., Ładny, J. R., Dadan, J., & Hady, H. R. (2019). Gastric band migration to gastrointestinal lumen and possibilities of its surgical treatment. *Advances in clinical and experimental medicine : official organ Wroclaw Medical University*, 28(1), 103–107. <https://doi.org/10.17219/acem/85060>.

59. Giet, L., Baker, J., Favretti, F., Segato, G., Super, P., Singhal, R., & Ashton, D. (2018). Medium and long-term results of gastric banding: outcomes from a large private clinic in UK. *BMC obesity*, 5, 12. <https://doi.org/10.1186/s40608-018-0189-1>

60. Gagner, M., Deitel, M., Erickson, A. L., & Crosby, R. D. (2013). Survey on laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at the Fourth International Consensus Summit on Sleeve Gastrectomy. *Obesity surgery*, 23(12), 2013–2017. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1040-x>.

61. Sebastianelli, L., Benois, M., Vanbiervliet, G., Bailly, L., Robert, M., Turrin, N., Gizard, E., Foletto, M., Bisello, M., Albanese, A., Santonicola, A., Iovino, P., Piche, T., Angrisani, L., Turchi, L., Schiavo, L., & Iannelli, A. (2019). Systematic Endoscopy 5 Years After Sleeve Gastrectomy Results in a High Rate of Barrett's Esophagus: Results of a Multicenter Study. *Obesity surgery*, 29(5), 1462–1469. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-03704-y>

62. Genco, A., Soricelli, E., Casella, G., Maselli, R., Castagneto-Gissey, L., Di



Lorenzo, N., & Basso, N. (2017). Gastroesophageal reflux disease and Barrett's esophagus after laparoscopic sleeve gastrectomy: a possible, underestimated long-term complication. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 13(4), 568–574. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.11.029>.

63. Cunningham-Hill, M., Mazzei, M., Zhao, H., Lu, X., & Edwards, M. A. (2019). The Impact of Staple Line Reinforcement Utilization on Bleeding and Leak Rates Following Sleeve Gastrectomy for Severe Obesity: a Propensity and Case-Control Matched Analysis. *Obesity surgery*, 29(8), 2449–2463. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-03883-8>

64. Militsa, K.N., Lavryk, O.A., Lavryk, A.S. (2016). Comparative Effectiveness of Bypass and Restrictive Bariatric Surgeries: Expectations and Reality. *Clinical Surgery*, 9, 8-10.

65. Suarez, D. F., & Gangemi, A. (2021). How Bad Is "Bad"? A Cost Consideration and Review of Laparoscopic Gastric Plication Versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity surgery*, 31(1), 307–316. <https://doi.org/10.1007/s11695-020-05018-w>.

66. Scopinaro, N., Gianetta, E., Civalleri, D., Bonalumi, U., & Bachi, V. (1979). Bilio-pancreatic bypass for obesity: 1. An experimental study in dogs. *The British journal of surgery*, 66(9), 613–617. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800660905>.

67. Scopinaro, N., Adami, G. F., Marinari, G. M., Gianetta, E., Traverso, E., Friedman, D., Camerini, G., Baschieri, G., & Simonelli, A. (1998). Biliopancreatic diversion. *World journal of surgery*, 22(9), 936–946. <https://doi.org/10.1007/s002689900497>.

68. Mitchell, B.G., & Gupta, N. (2022). Roux-en-Y Gastric Bypass. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.

69. Boyle, M., & Mahawar, K. (2020). One Anastomosis Gastric Bypass Performed with a 150-cm Biliopancreatic Limb Delivers Weight Loss Outcomes Similar to Those with a 200-cm Biliopancreatic Limb at 18 -24 Months. *Obesity surgery*, 30(4), 1258–1264. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04359-5>.

70. Riccioppo, D., Santo, M. A., Rocha, M., Buchpiguel, C. A., Diniz, M. A., Pajecski, D., de Cleve, R., & Kawamoto, F. (2018). Small-Volume, Fast-Emptying Gastric Pouch Leads to Better Long-Term Weight Loss and Food Tolerance After Roux-en-Y Gastric Bypass. *Obesity surgery*, 28(3), 693–701. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2922-0>.

71. Deitel, M., Hargroder, D., & Peraglie, C. (2016) Mini-gastric bypass for bariatric surgery increasing worldwide. *Austin J Surg.* 3(3), 1092–6. <https://doi.org/10.26420/austinjsurg.2016.1092>

72. Carbajo, M.A., Luque-de-León, E., Jiménez, J.M., Ortiz-de-Solórzano, J., Pérez-Miranda, M., & CastroAlija, M.J. (2017) Laparoscopic one-anastomosis gastric bypass: technique, results, and long-term follow-up in 1200 patients. *Obes Surg.* 27, 1153–67. doi: 10.1007/s11695-016-2428-1.

73. Kular, K.S., Manchanda, N., & Rutledge, R. A. (2014) 6-year experience with 1,054 mini-gastric bypassesfirst study from Indian subcontinent. *Obes Surg.* 24, 1430–5. doi: 10.1007/s11695-014-1220-3.

74. Musella, M., Susa, A., Greco, F., De Luca, M., Manno, E., Di Stefano, C., Milone, M., Bonfanti, R., Segato, G., Antonino, A., & Piazza, L. (2014). The laparoscopic mini-gastric bypass: the Italian experience: outcomes from 974 consecutive cases in a multicenter review. *Surgical endoscopy*, 28(1), 156–163. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3141-y>.

75. Deitel, M. (2015). Letter to the Editor: Bariatric Surgery Worldwide 2013 Reveals a Rise in Mini Gastric Bypass. *Obesity surgery*, 25(11), 2165. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1827-z>.

76. Velotti, N., Vitiello, A., Berardi, G., Di Lauro, K., & Musella, M. (2021). Roux-en-Y gastric bypass versus one anastomosis-mini gastric bypass as a rescue procedure following failed restrictive bariatric surgery. A systematic review of literature with metanalysis. *Updates in surgery*, 73(2), 639–647. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00938-9>

77. Rayman, S., Staierman, M., Assaf, D., Rachmuth, J., Carmeli, I., & Keidar, A. (2023). Clinical influence of conversion of laparoscopic sleeve gastrectomy to

one anastomosis gastric bypass on gastroesophageal reflux disease. *Langenbeck's archives of surgery*, 408(1), 163. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-02892-7>

78. Shalimov, A.A., Saenko, V.F. (1977). *Intestinal Surgery*. Kyiv: Zdorov'ya. (Note: Since the original publication is in Ukrainian

79. Kermansaravi, M., ShahabiShahmiri, S., Vilallonga, R., Gholizadeh, B., DavarpanahJazi, A. H., Farsi, Y., Valizadeh, R., & Rezvani, M. (2023). Severity of post-Roux-en-Y gastric bypass dumping syndrome and weight loss outcomes: is there any correlation?. *Langenbeck's archives of surgery*, 408(1), 10. <https://doi.org/10.1007/s00423-022-02736-w>

80. Karamanakos, S. N., Vagenas, K., Kalfarentzos, F., & Alexandrides, T. K. (2008). Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: a prospective, double blind study. *Annals of surgery*, 247(3), 401–407. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318156f012>.

81. Pereira, S., Cline, D. L., Glavas, M. M., Covey, S. D., & Kieffer, T. J. (2021). Tissue-Specific Effects of Leptin on Glucose and Lipid Metabolism. *Endocrine reviews*, 42(1), 1–28. <https://doi.org/10.1210/endrev/bnaa027>.

82. Zhao, S., Kusminski, C. M., Elmquist, J. K., & Scherer, P. E. (2020). Leptin: Less Is More. *Diabetes*, 69(5), 823–829. <https://doi.org/10.2337/dbi19-0018>.

83. Wang, X., Zhang, S., & Li, Z. (2023). Adipokines in glucose and lipid metabolism. *Adipocyte*, 12(1), 2202976. <https://doi.org/10.1080/21623945.2023.2202976>

84. Zhang, Y., & Chua, S., Jr (2017). Leptin Function and Regulation. *Comprehensive Physiology*, 8(1), 351–369. <https://doi.org/10.1002/cphy.c160041>.

85. Yan, W., Bai, R., Yan, M., & Song, M. (2017). Preoperative Fasting Plasma C-Peptide Levels as Predictors of Remission of Type 2 Diabetes Mellitus after Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of investigative surgery : the official journal of the Academy of Surgical Research*, 30(6), 383–393. <https://doi.org/10.1080/08941939.2016.1259375>

86. Daniele, G., Lunghi, C., Dardano, A., Binda, P., Ceccarini, G., Santini, F., Giusti, L., Ciccarone, A., Bellini, R., Moretto, C., Morrone, M. C., & Del Prato, S. (2021). Bariatric surgery restores visual cortical plasticity in nondiabetic subjects with obesity. *International journal of obesity* (2005), 45(8), 1821–1829. <https://doi.org/10.1038/s41366-021-00851-0>.

87. Acquarone, E., Monacelli, F., Borghi, R., Nencioni, A., & Odetti, P. (2019). Resistin: A reappraisal. *Mechanisms of ageing and development*, 178, 46–63. <https://doi.org/10.1016/j.mad.2019.01.004>.

88. Parreño Caparrós, E., Illán Gómez, F., González Ortega, M., Orea Soler, I., Pérez Paredes, M., Lozano Almela, M. L., Arjonilla Sampedro, E., & Alcaráz Tafalla, M. (2017). Resistin in morbidly obese patients before and after gastric bypass surgery. Resistina en obesos mórbidos antes y después de un bypass gástrico. *Nutricion hospitalaria*, 34(5), 1333–1337. <https://doi.org/10.20960/nh.1028>.

89. Fang, H., & Judd, R. L. (2018). Adiponectin Regulation and Function. *Comprehensive Physiology*, 8(3), 1031–1063. <https://doi.org/10.1002/cphy.c170046>.

90. Egerod, K. L., Engelstoft, M. S., Grunddal, K. V., Nøhr, M. K., Secher, A., Sakata, I., Pedersen, J., Windeløv, J. A., Füchtbauer, E. M., Olsen, J., Sundler, F., Christensen, J. P., Wierup, N., Olsen, J. V., Holst, J. J., Zigman, J. M., Poulsen, S. S., & Schwartz, T. W. (2012). A major lineage of enteroendocrine cells coexpress CCK, secretin, GIP, GLP-1, PYY, and neurotensin but not somatostatin. *Endocrinology*, 153(12), 5782–5795. <https://doi.org/10.1210/en.2012-1595>

91. Steinert, R. E., Feinle-Bisset, C., Asarian, L., Horowitz, M., Beglinger, C., & Geary, N. (2017). Ghrelin, CCK, GLP-1, and PYY(3-36): Secretory Controls and Physiological Roles in Eating and Glycemia in Health, Obesity, and After RYGB. *Physiological reviews*, 97(1), 411–463. <https://doi.org/10.1152/physrev.00031.2014>.

92. Yanagi, S., Sato, T., Kangawa, K., & Nakazato, M. (2018). The Homeostatic Force of Ghrelin. *Cell metabolism*, 27(4), 786–804. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.02.008>.

93. Jirapinyo, P., Haas, A. V., & Thompson, C. C. (2018). Effect of the Duodenal-jejunal Bypass Liner on Glycemic Control in Patients With Type 2 Diabetes With Obesity: A Meta-analysis With Secondary Analysis on Weight Loss and Hormonal Changes. *Diabetes care*, 41(5), 1106–1115. <https://doi.org/10.2337/dc17-1985>

94. Genser, L., Thabut, D., & Aron-Wisnewsky, J. (2023). Precision Bariatric/Metabolic Medicine and Surgery. *Journal of clinical medicine*, 12(5), 1909. <https://doi.org/10.3390/jcm12051909>

95. Laferrère, B., Teixeira, J., McGinty, J., Tran, H., Egger, J. R., Colarusso, A., Kovack, B., Bawa, B., Koshy, N., Lee, H., Yapp, K., & Olivan, B. (2008). Effect of weight loss by gastric bypass surgery versus hypocaloric diet on glucose and incretin levels in patients with type 2 diabetes. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 93(7), 2479–2485. <https://doi.org/10.1210/jc.2007-2851>.

96. Kular, K. S., Manchanda, N., & Cheema, G. K. (2016). Seven Years of Mini-Gastric Bypass in Type II Diabetes Patients with a Body Mass Index <35 kg/m<sup>2</sup>. *Obesity surgery*, 26(7), 1457–1462. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1941-y>.

97. Neff, K. J., O'Shea, D., & le Roux, C. W. (2013). Glucagon like peptide-1 (GLP-1) dynamics following bariatric surgery: a Signpost to a new frontier. *Current diabetes reviews*, 9(2), 93–101. <https://doi.org/10.2174/1573399811309020001>.

98. Feris, F., McRae, A., Kellogg, T. A., McKenzie, T., Ghanem, O., & Acosta, A. (2023). Mucosal and hormonal adaptations after Roux-en-Y gastric bypass. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 19(1), 37–49. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2022.08.020>

99. Navarrete Aulestia, S., Leyba, J. L., Navarrete Llopis, S., & Pulgar, V. (2019). One Anastomosis Gastric Bypass/Minigastric Bypass in Patients with BMI < 35 kg/m<sup>2</sup> and Type 2 Diabetes Mellitus: Preliminary Report. *Obesity surgery*, 29(12), 3987–3991. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04071-4>

100. Salman, M. A., El-Ghobary, M., Soliman, A., El Sherbiny, M.,

Abouelregal, T. E., Albitar, A., Abdallah, A., Mikhail, H. M. S., Nafea, M. A., Sultan, A. A. E. A., Elshafey, H. E., Shaaban, H. E., Azzam, A., GabAllah, G. M. K., & Salman, A. A. (2020). Long-Term Changes in Leptin, Chemerin, and Ghrelin Levels Following Roux-en-Y Gastric Bypass and Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity surgery*, 30(3), 1052–1060. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04254-z>

101. Norouzian Ostad, A., Barghchi, H., Jangjoo, A., Ranjbar, G., Rezvani, R., Bahrami, L. S., Goshayeshi, L., Khadem-Rezaiyan, M., & Nematy, M. (2021). Macro- and Micro-nutrient Intake Adequacy in Gastric Bypass Patients after 24 Months: a Cross-sectional Study. *Clinical nutrition research*, 10(4), 341–352. <https://doi.org/10.7762/cnr.2021.10.4.341>.

102. Bereznytskyi, Y.S., Duka, R.V. (2017). Calcium and Vitamin D3 Levels in Patients with Morbid Obesity Before and After Surgical Treatment Depending on the Type of Surgical Intervention. *Gastroenterology*, 51(4), 272-280. doi: 10.22141/2308-2097.51.4.2017.119293.

103. Nuzzo, A., Czernichow, S., Hertig, A., Ledoux, S., Poghosyan, T., Quilliot, D., Le Gall, M., Bado, A., & Joly, F. (2021). Prevention and treatment of nutritional complications after bariatric surgery. *The lancet. Gastroenterology & hepatology*, 6(3), 238–251. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30331-9](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30331-9).

104. Akhter, Z., Rankin, J., Ceulemans, D., Ngongalah, L., Ackroyd, R., Devlieger, R., Vieira, R., & Heslehurst, N. (2019). Pregnancy after bariatric surgery and adverse perinatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *PLoS medicine*, 16(8), e1002866. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002866>.

105. Via, M. A., & Mechanick, J. I. (2017). Nutritional and Micronutrient Care of Bariatric Surgery Patients: Current Evidence Update. *Current obesity reports*, 6(3), 286–296. <https://doi.org/10.1007/s13679-017-0271-x>.

106. Cornthwaite, K., Prajapati, C., Lenguerrand, E., Knight, M., Blencowe, N., Johnson, A., Draycott, T., & Siassakos, D. (2021). Pregnancy outcomes following different types of bariatric surgery: A national cohort study. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*, 260, 10–17.

<https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.02.031>.

107. Kwong, W., Tomlinson, G., & Feig, D. S. (2018). Maternal and neonatal outcomes after bariatric surgery; a systematic review and meta-analysis: do the benefits outweigh the risks?. *American journal of obstetrics and gynecology*, 218(6), 573–580. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.02.003>.

108. Angrisani, L., Santonicola, A., Iovino, P., Vitiello, A., Higa, K., Himpens, J., Buchwald, H., & Scopinaro, N. (2018). IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obesity surgery*, 28(12), 3783–3794. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3450-2>.

109. Mahawar, K. K., Kumar, P., Carr, W. R., Jennings, N., Schroeder, N., Balupuri, S., & Small, P. K. (2016). Current status of mini-gastric bypass. *Journal of minimal access surgery*, 12(4), 305–310. <https://doi.org/10.4103/0972-9941.181352>

110. 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>.

111. Chern, T. Y., Chan, D. L., Maani, J., Ferguson, J. S., & Talbot, M. L. (2021). High-resolution impedance manometry and 24-hour multichannel intraluminal impedance with pH testing before and after sleeve gastrectomy: de novo reflux in a prospective series. *Surgery for obesity and related diseases : official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 17(2), 329–337. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.09.030>

112. Kermansaravi, M., Shahmiri, S. S., DavarpanahJazi, A. H., Valizadeh, R., Berardi, G., Vitiello, A., Musella, M., & Carbajo, M. (2021). One Anastomosis/Mini-Gastric Bypass (OAGB/MGB) as Revisional Surgery Following Primary Restrictive Bariatric Procedures: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Obesity surgery*, 31(1), 370–383. <https://doi.org/10.1007/s11695-020->

[05079-x](#)

113. Youk, K. M., Kim, J., Cho, Y. S., & Park, D. J. (2022). Gastric Cancer After Bariatric Surgeries. *Journal of metabolic and bariatric surgery*, 11(2), 20–29.

<https://doi.org/10.17476/jmbs.2022.11.2.20>

114. Chemaly, R., Diab, S., Khazen, G., & Al-Hajj, G. (2022). Gastroesophageal Cancer After Gastric Bypass Surgeries: a Systematic Review and Meta-analysis. *Obesity surgery*, 32(4), 1300–1311. <https://doi.org/10.1007/s11695-022-05921-4>

<https://doi.org/10.1007/s11695-022-05921-4>

115. Saarinen, T., Räsänen, J., Salo, J., Loimaala, A., Pitkonen, M., Leivonen, M., & Juuti, A. (2017). Bile Reflux Scintigraphy After Mini-Gastric Bypass. *Obesity surgery*, 27(8), 2083–2089. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2608-7>.

116. Eldredge, T. A., Myers, J. C., Kiroff, G. K., & Shenfine, J. (2018). Detecting Bile Reflux-the Enigma of Bariatric Surgery. *Obesity surgery*, 28(2), 559–566. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-3026-6>

117. Saarinen, T., Pietiläinen, K. H., Loimaala, A., Ihalainen, T., Sammalkorpi, H., Penttilä, A., & Juuti, A. (2020). Bile Reflux is a Common Finding in the Gastric Pouch After One Anastomosis Gastric Bypass. *Obesity surgery*, 30(3), 875–881. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04353-x>.

118. Saarinen, T., Meriläinen, S., Koivukangas, V., Pietiläinen, K. H., & Juuti, A. (2019). 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*, 20(1), 803. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3898-y>.

119. Horton, A., Gyawali, C. P., & Patel, A. (2021). Non-acid Reflux: What to Do When You Don't Feel the Burn. *Digestive diseases and sciences*, 66(4), 929–931. <https://doi.org/10.1007/s10620-020-06400-5>

120. Keleidari, B., Mahmoudieh, M., Davarpanah Jazi, A. H., Melali, H., Nasr Esfahani, F., Minakari, M., & Mokhtari, M. (2019). Comparison of the Bile Reflux Frequency in One Anastomosis Gastric Bypass and Roux-en-Y Gastric Bypass: a Cohort Study. *Obesity surgery*, 29(6), 1721–1725. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04353-x>



[018-03683-6](#)

121. Chevallier JM, Arman GA, Guenzi M, Rau C, Bruzzi M, Beaupel N, Zinzindohoue F, Berger A. (2015) One thousand single anastomosis (omega loop) gastric bypasses to treat morbid obesity in a 7-year period: outcomes show few complications and good efficacy. *Obes Surg.* 25, 951–8. doi: 10.1007/s11695-014-1552-z.

122. Keleidari, 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>

123. Katz, P. O., Dunbar, K. B., Schnoll-Sussman, F. H., Greer, K. B., Yadlapati, R., & Spechler, S. J. (2022). ACG Clinical Guideline for the Diagnosis and Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *The American journal of gastroenterology*, 117(1), 27–56. <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001538>

124. Dulery, C., Lehot, A., Roman, S., Bastier, P. L., Stoll, D., de Gabory, L., & Zerbib, F. (2017). A study with pharyngeal and esophageal 24-hour pH-impedance monitoring in patients with laryngopharyngeal symptoms refractory to proton pump inhibitors. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 29(1), 10.1111/nmo.12909. <https://doi.org/10.1111/nmo.12909>.

125. Visaggi, P., Mariani, L., Svizzero, F. B., Tarducci, L., Sostilio, A., Frazzoni, M., Tolone, S., Penagini, R., Frazzoni, L., Ceccarelli, L., Savarino, V., Bellini, M., Gyawali, P. C., Savarino, E. V., & de Bortoli, N. (2022). Clinical use of mean nocturnal baseline impedance and post-reflux swallow-induced peristaltic wave index for the diagnosis of gastro-esophageal reflux disease. *Esophagus : official journal of the Japan Esophageal Society*, 19(4), 525–534. <https://doi.org/10.1007/s10388-022-00933-6>.

126. Patel, A., Wang, D., Sainani, N., Sayuk, G. S., & Gyawali, C. P. (2016). Distal mean nocturnal baseline impedance on pH-impedance monitoring predicts reflux burden and symptomatic outcome in gastro-oesophageal reflux disease.

*Alimentary pharmacology & therapeutics*, 44(8), 890–898.  
<https://doi.org/10.1111/apt.13777>.

127. Rengarajan, A., Savarino, E., Della Coletta, M., Ghisa, M., Patel, A., & Gyawali, C. P. (2020). Mean Nocturnal Baseline Impedance Correlates With Symptom Outcome When Acid Exposure Time Is Inconclusive on Esophageal Reflux Monitoring. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 18(3), 589–595.  
<https://doi.org/10.1016/j.cgh.2019.05.044>

128. Frazzoni, M., de Bortoli, N., Frazzoni, L., Tolone, S., Furnari, M., Martinucci, I., Mirante, V. G., Marchi, S., Savarino, V., & Savarino, E. (2017). The added diagnostic value of postreflux swallow-induced peristaltic wave index and nocturnal baseline impedance in refractory reflux disease studied with on-therapy impedance-pH monitoring. *Neurogastroenterology and motility : the official journal of the European Gastrointestinal Motility Society*, 29(3), 10.1111/nmo.12947.  
<https://doi.org/10.1111/nmo.12947>.

129. Chernobrovyi, V.M., Melaschenko, S.G., & Ksenchyn, O.O. (2015). Gastroesophageal Reflux Disease: Current Criteria in Functional Diagnostic, Choice of PPIs, and Evaluation of Their Acid-Suppressive Action. *Suchasna Gastroenterologiya [Modern Gastroenterology]*, 3(83).

130. Robert, M., Espalieu, P., Pelascini, E., Caiazzo, R., Sterkers, A., Khamphommala, L., Poghosyan, T., Chevallier, J. M., Malherbe, V., Chouillard, E., Reche, F., Torcivia, A., Maucort-Boulch, D., Bin-Dorel, S., Langlois-Jacques, C., Delaunay, D., Pattou, F., & Disse, E. (2019). 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 (London, England)*, 393(10178), 1299–1309. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30475-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30475-1).

131. Singh, B., Saikaustubh, Y., Singla, V., Kumar, A., Ahuja, V., Gupta, Y., Kashyap, L., & Aggarwal, S. (2023). 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. *Obesity surgery*, 33(4), 1218–1227.  
<https://doi.org/10.1007/s11695-023-06515-4>

132. Lee, W. J., Almalki, O. M., Ser, K. H., Chen, J. C., & Lee, Y. C. (2019). Randomized Controlled Trial of One Anastomosis Gastric Bypass Versus Roux-En-Y Gastric Bypass for Obesity: Comparison of the YOMEGA and Taiwan Studies. *Obesity surgery*, 29(9), 3047–3053. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04065-2>.

133. Dindo, D., Demartines, N., & Clavien, P. A. (2004). Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of surgery*, 240(2), 205–213. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>

134. McHorney, C. A., Ware, J. E., Jr, Lu, J. F., & Sherbourne, C. D. (1994). The MOS 36-item Short-Form Health Survey (SF-36): III. Tests of data quality, scaling assumptions, and reliability across diverse patient groups. *Medical care*, 32(1), 40–66. doi: 10.1097/00005650-199401000-00004

135. Kai, K., Fujiwara, T., Nagao, Y., Oki, E., Yoshizumi, T., Eto, M., & Nakashima, Y. (2023). Evaluation of bone density and skeletal muscle mass after sleeve gastrectomy using computed tomography method. *Bone reports*, 18, 101661. <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2023.101661>

136. Bühler, J., Rast, S., Beglinger, C., Peterli, R., Peters, T., Gebhart, M., Meyer-Gerspach, A. C., & Wölnerhanssen, B. K. (2021). Long-Term Effects of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Roux-en-Y Gastric Bypass on Body Composition and Bone Mass Density. *Obesity facts*, 14(1), 131–140. <https://doi.org/10.1159/000512450>

137. Ramada Faria, G. F., Nunes Santos, J. M., & Simonson, D. C. (2017). Quality of life after gastric sleeve and gastric bypass for morbid obesity. *Porto biomedical journal*, 2(2), 40–46. <https://doi.org/10.1016/j.pbj.2016.12.006>

138. Gustafson, M. B., El-Jashi, R., Birn, I., Mechlenburg, I., & Larsen, J. F. (2018). The Association Between Weight Loss and Quality of Life 1 and 5 Years After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass in Danish Bariatric Patients. *Obesity surgery*, 28(6), 1622–1628. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-3068-9>

139. Chang, C. Y., Huang, C. K., Chang, Y. Y., Tai, C. M., Lin, J. T., & Wang, J. D. (2010). Prospective study of health-related quality of life after Roux-en-Y bypass surgery for morbid obesity. *The British journal of surgery*, 97(10), 1541–1546. <https://doi.org/10.1002/bjs.7179>
140. Kyrgiagini, M. A., Sarafidou, T., Giannoulis, T., Chatziparasidou, A., Christoforidis, N., & Mamuris, Z. (2023). Gene-by-Sex Interactions: Genome-Wide Association Study Reveals Five SNPs Associated with Obesity and Overweight in a Male Population. *Genes*, 14(4), 799. <https://doi.org/10.3390/genes14040799>
141. Admella, V., Lazzara, C., Sobrino, L., Acrich, E., Biondo, S., Pujol-Gebellí, J., & Osorio, J. (2023). Patient-Reported Outcomes and Quality of Life After Single-Anastomosis Duodeno-ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy (SADI-S): a Cross-Sectional Study with 283 Patients from a Single Institution. *Obesity surgery*, 1–10. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06554-x>
142. Kolotkin, R. L., & Andersen, J. R. (2017). A systematic review of reviews: exploring the relationship between obesity, weight loss and health-related quality of life. *Clinical obesity*, 7(5), 273–289. <https://doi.org/10.1111/cob.12203>
143. Monteiro, F., Ponce, D. A. N., Silva, H., Pitta, F., & Carrilho, A. J. F. (2017). Physical Function, Quality of Life, and Energy Expenditure During Activities of Daily Living in Obese, Post-Bariatric Surgery, and Healthy Subjects. *Obesity surgery*, 27(8), 2138–2144. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2619-4>
144. Tornese, S., Aiolfi, A., Bonitta, G., Rausa, E., Guerrazzi, G., Bruni, P. G., Micheletto, G., & Bona, D. (2019). Remnant Gastric Cancer After Roux-en-Y Gastric Bypass: Narrative Review of the Literature. *Obesity surgery*, 29(8), 2609–2613. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-03892-7>
145. Chen, W., Wang, Y., Zhu, J., Wang, C., & Dong, Z. (2021). Esophagogastric Cancer After Sleeve Gastrectomy: A Systematic Review of Case Reports. *Cancer management and research*, 13, 3327–3334. <https://doi.org/10.2147/CMAR.S303590>

146. Yodice, M., Mignucci, A., Shah, V., Ashley, C., & Tadros, M. (2021). Preoperative physiological esophageal assessment for anti-reflux surgery: A guide for surgeons on high-resolution manometry and pH testing. *World journal of gastroenterology*, 27(16), 1751–1769. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i16.1751>
147. Dymek, M. P., Le Grange, D., Neven, K., & Alverdy, J. (2002). Quality of life after gastric bypass surgery: a cross-sectional study. *Obesity research*, 10(11), 1135–1142. <https://doi.org/10.1038/oby.2002.154>
148. Клименко, А. В., Клименко, В. М., Белай, А. И., & Николаев, М. В. (2020). Модифицированное антирефлюксное моноанастомозное лапароскопическое шунтирование желудка в хирургии морбидного ожирения. *Запорізький медичний журнал*, 22(5), 676–781. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.5.214741>.
149. Клименко, А. В., Клименко, В. М., & Ніколаєв, М. В. (2021). Оцінка якості життя пацієнтів із морбідним ожирінням після операції моноанастомозного шунтування шлунку в модифікації клініки. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука*, 1, 23–30. doi: <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.11941>.
150. Ніколаєв, М. В. (2021). Біліарний рефлюкс після лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунка. *Патологія*, 18(3), 311-320. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1237.2021.3.239911>.
151. Клименко, А. В., & Ніколаєв, М. В. (2022). Роль лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунку в лікуванні морбидного ожиріння. *Запорізький медичний журнал*, 24(6), 721–727. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2022.6.263405>
152. Ніколаєв, М. В. (2021). Визначення якості життя пацієнтів з морбідним ожирінням після модифікованої операції моноанастомозного шунтування шлунку. *Сучасні аспекти медицини та фармації – 2021: матеріали 81 Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю*, м. Запоріжжя, 15-16 квітня 2021 р. (с.

121-122). Запоріжжя.

153. Клименко, А. В., & Николаєв, М. В. (2019). Моноанастомозне шунтування шлунку у хворих на морбідне ожиріння. *Актуальні питання сучасної медицини і фармації 2019: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю молодих вчених та студентів*, м. Запоріжжя, 13–17 травня 2019 року. (с. 70). Запоріжжя.

154. Klymenko, A. V., & Nikolaiev, M. V. (2020). Modified monoanastomotic gastric bypass in morbid obesity surgery. *7th Lublin International Medical Congress for Students and Young Doctors*. Lublin, 26th-28th November 2020(p.68).

155. Klymenko, A. V., Klymenko, V. N., & Nikolaiev, M. V. (2022). Functional characteristics of the anastomosis after modified monoanastomotic gastric bypass for morbid obesity. *25th IFSO World Congress*, Miami, 23-27 August. (p. 688).

156. Клименко, А. В., & Николаєв, М. В. (2020). Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння. Патент України на корисну модель 141842. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=267995>

157. Azzam, R. S., Azzam, G. B., & Nasi, A. (2021). WIRELESS PH MONITORING AND CONVENTIONAL ESOPHAGEAL PH MONITORING: COMPARATIVE STUDY OF DISCOMFORT, LIMITATIONS IN DAILY ACTIVITIES AND COMPLICATIONS. *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva : ABCD = Brazilian archives of digestive surgery*, 34(1), e1566. <https://doi.org/10.1590/0102-672020210001e1566>

158. Saarinen, T., Pietiläinen, K. H., Loimaala, A., Ihalainen, T., Sammalkorpi, H., Penttilä, A., & Juuti, A. (2020). Bile Reflux is a Common Finding in the Gastric Pouch After One Anastomosis Gastric Bypass. *Obesity surgery*, 30(3), 875–881. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04353-x>

159. Trinh, D. T., Tran, A. H., Bui, M. P., & Vuong, N. L. (2023). Thread-embedding acupuncture may improve symptom resolution in patients with

gastroesophageal reflux disease: A randomized controlled trial. *Integrative medicine research*, 12(3), 100971. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2023.100971>

160. Arnon-Sheleg, E., Farraj, M., Michael, S., Mari, A., Khoury, T., & Sbeit, W. (2023). Modified Hepatobiliary Scintigraphy for the Diagnosis of Bile Reflux in One-Anastomosis Gastric Bypass Surgery: a Prospective Multicenter Study. *Obesity surgery*, 33(7), 1997–2004. <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06632-0>

161. Rayman, S., Staierman, M., Assaf, D., Rachmuth, J., Carmeli, I., & Keidar, A. (2023). Clinical influence of conversion of laparoscopic sleeve gastrectomy to one anastomosis gastric bypass on gastroesophageal reflux disease. *Langenbeck's archives of surgery*, 408(1), 163. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-02892-7>





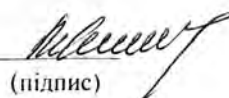
## ДОДАТОК А2

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Головний лікар КНП «МОКЛ»  
 МОР  
 Рижар П.І.  
 (ПІБ)  
 « 7. 2022 р.  
 01998383  
 УКРАЇНА

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки, яка впроваджується:** Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння
2. **Ким запропоновано впровадження, адреса виконавця:**  
69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя, Клименко А.В., Ніколаєв М.В.
3. **Джерело інформації:** Патент № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння від 27.04.2020 р.
4. **Місце впровадження:** відділення загальної хірургії в КНП «Миколаївська обласна клінічна лікарня» МОР
5. **Термін впровадження:**  
з вересня 2021р. по вересня 2022р.
6. **Загальна кількість спостережень:** 30
7. **Ефективність наукової розробки:** дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням та попереджує прояви жовчного рефлюксу

**Відповідальний за впровадження:**  
 зав.відділенням загальної хірургії  
 КНП «МОКЛ» МОР

  
 (підпис)

Л.В.Матвійчук  
 (ПІБ)

## ДОДАТОК АЗ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор КНП

«Міська лікарня № 7» ЗМР

Смирнова І. К.

2022 р.



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки, яка впроваджується:** Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння
2. **Ким запропоновано впровадження, адреса виконавця:** ДУ «Запорізький державний медичний університет», Клименко А. В., Ніколаєв М. В. 69035, м. Запоріжжя, проспект Маяковського, 26.
3. **Джерело інформації:** Патент № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння» від 27.04.2020 р.
4. **Місце впровадження:** Хірургічне відділення КНП «Міська лікарня № 7» ЗМР.
5. **Термін впровадження:** з 01.07.2022 р. по 15.10.2022 р.
6. **Загальна кількість спостережень:** 10
7. **Ефективність наукової розробки:** дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням та попереджує прояви жовчного рефлексу.

**Відповідальний за впровадження**  
**Завідувач хірургічного відділення**



Михайло КУБРАК

## ДОДАТОК А4

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
 Посадова особа, яка затверджує акт в організації,  
 де здійснюється впровадження  
 відповідальністю  
 «ПРИВАТ КЛІНІК»  
 (підпис) *Григорів І.С.*  
 (ПІБ)  
 « 29 » листопада 2022 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва наукової розробки, яка впроваджується: Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння
2. Ким запропоновано впровадження, адреса виконавця:
3. Джерело інформації: Патент № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння від 27.04.2020 р. 69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя, Клименко А.В., Николаев М.В.
4. Місце впровадження: хірургічне відділення ТОВ «Приват клінік»
5. Термін впровадження:  
 з лютого 2021р. по лютого 2022р.
6. Загальна кількість спостережень: 30
7. Ефективність наукової розробки: дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням та попереджує прояви жовчного рефлюксу

Відповідальний за впровадження



*Григорів І.С.*  
 (ПІБ)

## ДОДАТОК А5

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
**Посадова особа, яка затверджує акт**  
**в організації, де здійснюється впровадження**

  
 (підпис) \_\_\_\_\_ (ПІБ)  
 « 31 » 10 2022 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

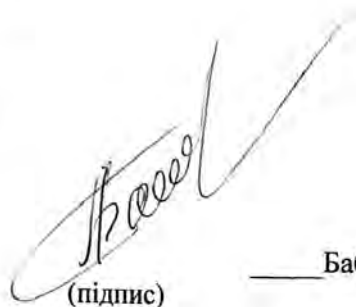
Результатів науково-дослідної роботи у науково-педагогічний процес

1. Назва впровадження: Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння.
2. Установа розробник: 69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя
3. Автор: Ніколаєв Михайло Вікторович
4. Джерело інформації:  
 А. В. Клименко, В. М. Клименко, М. В. Ніколаєв. Оцінка якості життя пацієнтів із морбідним ожирінням після операції моноанастомозного шунтування шлунка в модифікації клініки. Шпитальна хірургія. Журнал імені Л.Я. Ковальчука. – 2021. – №1. – С. 23–30. DOI: [10.11603/2414-4533.2021.1.11941](https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.11941).
5. Впроваджено : відділення хірургії органів травлення ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України»
6. Загальна кількість спостережень: 2
7. Термін впровадження: з 10.01. 2021р. по 31.10. 2022р.
8. Загальна кількість спостережень: 2
9. Включено: у лекційний матеріал та практичні заняття.
10. Ефективність впровадження : дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом формування ручного інвагінаційного гастроентероанастомозу та попереджує прояви жовчного рефлюксу.
11. Зауваження, додатки: рекомендовано продовжити впровадження в педагогічний процес.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділу хірургії  
 органів травлення  
 ДУ «Інститут гастроентерології  
 НАМН України»,  
 д.мед.н.

« 31 » 10 \_\_\_\_\_ 2022р.

  
 (підпис)

\_\_\_\_\_ Бабій О.М. \_\_\_\_\_  
 (ПІБ)

## ДОДАТОК А6



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки, яка впроваджується:** Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння
2. **Ким запропоновано впровадження, адреса виконавця:** 69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя Клименко А.В., Ніколаєв М.В.
3. **Джерело інформації:** Патент № 141842 «Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння від 27.04.2020 р.
4. **Місце впровадження** \_\_ відділення хірургії органів травлення ДУ «Інститут гастроентерології НАМН України» \_\_\_\_\_
5. **Термін впровадження:**  
 з \_10.01.\_\_\_\_\_ 2021р. по \_31.10.\_\_\_\_\_ 2022р.
6. **Загальна кількість спостережень:** 2
7. **Ефективність наукової розробки:** дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом формування ручного інвазіційного гастроентероанастомозу та попереджує прояви жовчного рефлюксу

Відповідальний за впровадження:

Завідувач відділу хірургії  
 органів травлення  
 ДУ «Інститут гастроентерології  
 НАМН України»,  
 д.мед.н.

« 31 » 10 \_\_\_\_\_ 2022р.

(підпис)

\_\_\_\_\_ Бабій О.М.

(ПІБ)

## ДОДАТОК А7



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В.о ректора ДЗ «ЗМАПО МОЗ України»

к.м.н Алексеев О.Г.

керівник установи, в якій  
проведено впровадження

\_\_\_\_\_ 2022 року

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

## Результатів науково-дослідної роботи у науково-педагогічний процес

1. Назва впровадження: Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння.
2. Установа розробник: 69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя
3. Автор: Ніколаєв Михайло Вікторович
4. Джерело інформації:  
А. В. Клименко, В. М. Клименко, М. В. Ніколаєв. Оцінка якості життя пацієнтів із морбідним ожирінням після операції моноанастомозного шунтування шлунка в модифікації клініки. Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука. – 2021. – №1. – С. 23–30. DOI: [10.11603/2414-4533.2021.1.11941](https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.11941).
5. Впроваджено в педагогічний процес: у 2022 році
6. (протокол засідання кафедри №2 від 04.10.2022)
7. Термін впровадження: 2021-2022 навчальний рік.
8. Включено: у лекційний матеріал та практичні заняття.
9. Ефективність впровадження: дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом формування ручного інвагінаційного гастроентеро анастомозу та попереджує прояви жовчного рефлюксу.
10. Зауваження, додатки: рекомендовано продовжити впровадження в педагогічний процес.

Відповідальний за впровадження:

Завідувач кафедрою хірургії  
та малоінвазивних технологій  
ДЗ «ЗМАПО МОЗ України»  
доктор медичних наук, професор

Ярешко В.Г.

«У» жовтня 2022

## ДОДАТОК А8

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ТОВ «Клініка Мотор Січ»




Л.І. Загородня Л.І.  
керівник установи, в якій  
проводилося впровадження

« 30 вересня 2022 р.»

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва наукової розробки, яка впроваджується:** Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння
2. **Ким запропоновано впровадження, адреса виконавця:**  
69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя. Клименко А.В., Ніколаєв М.В.
3. **Джерело інформації:** А. В. Клименко, В. М. Клименко, М. В. Ніколаєв. Оцінка якості життя пацієнтів із морбідним ожирінням після операції моноанастомозного шунтування шлунка в модифікації клініки. Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука. – 2021. – №1. – С. 23–30. DOI: [10.11603/2414-4533.2021.1.11941](https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.11941).
4. **Місце впровадження:** хірургічне відділення ТОВ «Клініка Мотор Січ»
5. **Термін впровадження:**  
з вересень 2021р. по вересень 2022р.
6. **Загальна кількість спостережень:** 30
7. **Ефективність наукової розробки:** дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом формування ручного інвагінаційного гастроентеро анастомозу та попереджує прояви жовчного рефлюксу

Відповідальний за впровадження  
медичний директор  
ТОВ «Клініка Мотор Січ»

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) Міронова Т.І.  
(ПІБ)

## ДОДАТОК А9

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-  
педагогічної роботиЗапорізького державного  
медико-фармацевтичного  
університетуд.мед.н., професор  
Губка В.А.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

## Результатів науково-дослідної роботи у науково-педагогічний процес

1. Назва впровадження: Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння.
2. Установа розробник: 69035, ДУ «Запорізький державний медичний університет», проспект Маяковського, 26, м. Запоріжжя
3. Автор: Ніколаєв Михайло Вікторович
4. Джерело інформації:  
Клименко А. В. Роль лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунка в лікуванні морбідного ожиріння / А. В. Клименко, М. В. Ніколаєв // Запорізький медичний журнал. - 2022. - Т. 24, №6(135). – С. 721-727. - DOI: 10.14739/2310-1210.2022.6.263405
5. Впроваджено: кафедра госпітальної хірургії ЗДМФУ
6. Загальна кількість спостережень: 5
7. Термін впровадження: 05.10. 2022-15.06.2023р.
8. Включено: у лекційний матеріал та практичні заняття.
9. Ефективність впровадження: дозволяє покращити результати лікування хворих з морбідним ожирінням шляхом формування ручного інвагінаційного гастроентеро анастомозу та попереджує прояви жовчного рефлюксу.
10. Зауваження, додатки: рекомендовано продовжити впровадження в педагогічний процес.

Відповідальний за впровадження:

В.о. завідувача кафедри госпітальної  
хірургії Запорізького державного  
медико-фармацевтичного університету,  
д.мед.н., проф.

« 15 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 р.

Губка В.О.



**ДОДАТОК Б**  
**СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ**  
**ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Клименко, А. В., Клименко, В. М., Белай, А. И., & Николаев, М. В. (2020). Модифицированное антирефлюксное моноанастомозное лапароскопическое шунтирование желудка в хирургии морбидного ожирения. *Запорізький медичний журнал*, 22(5), 676–781. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2020.5.214741>. (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів).
2. Клименко, А. В., Клименко, В. М., & Николаев, М. В. (2021). Оцінка якості життя пацієнтів із морбідним ожирінням після операції моноанастомозного шунтування шлунку в модифікації клініки. *Шпитальна хірургія. Журнал імені Л. Я. Ковальчука*, 1, 23–30. doi: <https://doi.org/10.11603/2414-4533.2021.1.11941>. (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів).
3. Николаев, М. В. (2021). Біліарний рефлюкс після лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунка. *Патологія*, 18(3), 311-320. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1237.2021.3.239911>. (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів, приймав участь у лікуванні).
4. Клименко, А. В., & Николаев, М. В. (2022). Роль лапароскопічного модифікованого антирефлюксного моноанастомозного шунтування шлунку в лікуванні морбидного ожиріння. *Запорізький медичний журнал*, 24(6), 721–727. doi: <https://doi.org/10.14739/2310-1210.2022.6.263405> (Дисертант виконав набір матеріалу, провів аналіз результатів, приймав участь у лікуванні).

5. Ніколаєв, М. В. (2021). Визначення якості життя пацієнтів з морбідним ожирінням після модифікованої операції моноанастомозного шунтування шлунку. *Сучасні аспекти медицини та фармації – 2021: матеріали 81 Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів з міжнародною участю, м. Запоріжжя, 15-16 квітня 2021 р.* (с. 121-122). Запоріжжя.

6. Клименко, А. В., & Ніколаєв, М. В. (2019). Моноанастомозне шунтування шлунку у хворих на морбідне ожиріння. *Актуальні питання сучасної медицини і фармації 2019: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю молодих вчених та студентів, м. Запоріжжя, 13–17 травня 2019 року.* (с. 70). Запоріжжя. *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів).*

7. Klymenko, A. V., & Nikolaiev, M. V. (2020). Modified monoanastomotic gastric bypass in morbid obesity surgery. 7th Lublin International Medical Congress for Students and Young Doctors. Lublin, 26th-28th November 2020(p.68). *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів, усна доповідь та публікація тез)*

8. Klymenko, A. V., Klymenko, V. N., & Nikolaiev, M. V. (2022). Functional characteristics of the anastomosis after modified monoanastomotic gastric bypass for morbid obesity. 25<sup>th</sup> IFSO World Congress, Miami, 23-27 August. (p. 688). *(Дисертант виконав набір матеріалу та аналіз результатів).*

9. Клименко, А. В., & Ніколаєв, М. В. (2020). Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння. Патент України на корисну модель 141842. <https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=267995> *(Дисертантом проведено аналіз наукової і патентної літератури, формулювання формули винаходу та впровадження в практичну роботу).*

**ДОДАТОК В****ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ**

1. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Нові тренди в хірургічному лікуванні ожиріння і супутніх метаболічних розладів». 24-25 жовтня 2019 р., м. Запоріжжя (*усна доповідь*).

2. Науково-практична конференція «Новини світової панкреатології. Проблеми діагностики, лікування, дієтичного харчування при захворюваннях підшлункової залози та коморбідних захворюваннях». 29 листопада 2019 р. м. Запоріжжя (*усна доповідь*).

3. 81 Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених та студентів з міжнародною участю «Сучасні аспекти медицини та фармації – 2021» on-line 15-16 квітня 2021 р., м. Запоріжжя (*публікація тез, усна доповідь*).

4. «Modified monoanastomotic gastric bypass in morbid obesity surgery». International Medical Congress, 26-28 November 2020, Lublin (*публікація тез, усна доповідь*).

5. Науково-практична онлайн-конференція з міжнародною участю, присвяченої Всесвітньому дню боротьби з раком підшлункової залози, на тему: «Рак підшлункової залози: проблеми діагностики та лікування. Новини світової панкреатології. Діагностика, лікування та дієтичне харчування при захворюваннях підшлункової залози та коморбідних захворюваннях», 19-20 листопада. 2021 р., м. Запоріжжя (*усна доповідь*).

6. Functional characteristics of the anastomosis after modified monoanastomotic gastric bypass for morbid obesity. IFSO World Congress 2022 MIAMI. 23-27 august. (*стендова доповідь, публікація тез*).

7. Integrative Healthcare Symposium. Нові горизонти внутрішньої медицини та хірургії 07-08 травня 2021 р., м. Запоріжжя (*публікація тез, усна доповідь*).

ДОДАТОК Г  
КОПІЯ ПАТЕНТУ УКРАЇНИ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ



(11) **141842**(19) **UA**(51) МПК (2020.01)  
**A61B 17/00**  
**A61B 1/313** (2006.01)(72) Винахідники:  
**Клименко Андрій**  
**Володимирович, UA,**  
**Ніколаєв Михайло**  
**Вікторович, UA**(73) Власники:  
**ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ**  
**МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,**  
пр. Маяковського, 26, м.  
Запоріжжя, 69035, UA,  
**Клименко Андрій**  
**Володимирович,**  
вул. Мурманська, 3-а, кв. 20, м.  
Запоріжжя, 69121, UA, **Ніколаєв**  
**Михайло Вікторович,**  
вул. Павлокічкаська, 55, кв. 4, м.  
Запоріжжя, 69009, UA(21) Номер заявки: **u 2019 10916**(22) Дата подання заявки: **05.11.2019**(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну модель: **27.04.2020**(46) Дата публікації відомостей  
про видачу патенту та  
номер бюлетеня: **27.04.2020,**  
**Бюл. № 8**

(54) Назва корисної моделі:

**СПОСІБ ХІРУРГІЧНОГО ЛАПАРОСКОПІЧНОГО ЛІКУВАННЯ МОРБІДНОГО ОЖИРІННЯ**

(57) Формула корисної моделі:

Спосіб хірургічного лапароскопічного лікування морбідного ожиріння шляхом лапароскопічного втручання з мобілізацією та пересіченням шлунка без резекції, виключення з пасажу дванадцятипалої і частини тонкої кишки і накладання гастроентероанастомозу без пересічення тонкої кишки та формування одного анастомозу, який **відрізняється** тим, що резервуар шлунка зменшують шляхом пересічення субкардіального відділу шлунка на 6-7 см від кута Гіса з формуванням шлункової трубки діаметром 1,5 см з подальшим формуванням ручного інвагінаційного протирефлюксного гастроентероанастомозу з тонкою кишкою на відстані 200 см від зв'язки Трейца "кінець у бік" позадуободово.

(11) **141842**

Державне підприємство  
«Український інститут інтелектуальної власності»  
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України.

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0723240420 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту

27.04.2020



І.Є. Матусевич

## ДОДАТОК Д

### БЛАНК «АНКЕТА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЖИТТЯ SF-36»

#### Анкета оцінки якості життя SF-36

№ історії хвороби \ № пацієнта: \_\_\_\_\_ \ \_\_\_\_\_ Дата: « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ р.

Фізичний компонент здоров'я (PH): \_\_\_\_\_ балів Психологічний компонент здоров'я (MH): \_\_\_\_\_ балів

#### Інструкція

Цей опитувальник містить питання, що стосуються Ваших поглядів на своє здоров'я. Надана Вами інформація допоможе стежити за тим, як Ви себе почуваєте, і наскільки добре справляєтеся зі своїми звичайними навантаженнями. Дайте відповіді на кожне питання, позначаючи обрану Вами відповідь. Якщо Ви не впевнені в тому, як відповісти на питання, будь ласка, виберіть таку відповідь, який точніше цього відображає Вашу думку.

#### Питання

1. В цілому Ви б оцінили стан Вашого здоров'я як (обведіть одну цифру):

Відмінне.....	1
Дуже гарне.....	2
Гарне.....	3
Посереднє.....	4
Погане.....	5

2. Як би Ви оцінили своє здоров'я зараз в порівнянні з тим, що було рік тому? (Обведіть одну цифру)

Значно краще, ніж рік тому.....	1
Трохи краще, ніж рік тому.....	2
Приблизно так само, як рік тому.....	3
Деяко гірше, ніж рік тому.....	4
Набагато гірше, ніж рік тому.....	5

3. Наступні питання стосуються фізичних навантажень, з якими Ви, можливо, стикаєтеся протягом свого звичайного дня. Чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я в даний час в виконанні перерахованих нижче фізичних навантажень? Якщо так, то в якій мірі? (Обведіть одну цифру в кожному рядку)

	Вид фізичної активності	Так, значно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
A	Важкі фізичні навантаження, такі як біг, підняття тягарів, заняття силовими видами спорту	1	2	3
B	Помірні фізичні навантаження, такі як пересунути стіл, попрацювати з пиломосом, збирати гриби або ягоди	1	2	3
B	Підняти або нести сумку з продуктами	1	2	3
Г	Піднятися пішки по сходах на кілька прольотів	1	2	3
Д	Піднятися пішки по сходах на один проліт	1	2	3
Е	Нахилитися, встати на коліна, сісти навпочіпки	1	2	3
Ж	Пройти відстань більше одного кілометра	1	2	3
З	Пройти відстань в кілька кварталів	1	2	3
І	Пройти відстань в один квартал	1	2	3
К	Самостійно вимитися, одягнутися	1	2	3

4. Чи було за останні 4 тижні, що Ваш фізичний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого (обведіть одну цифру в кожному рядку):

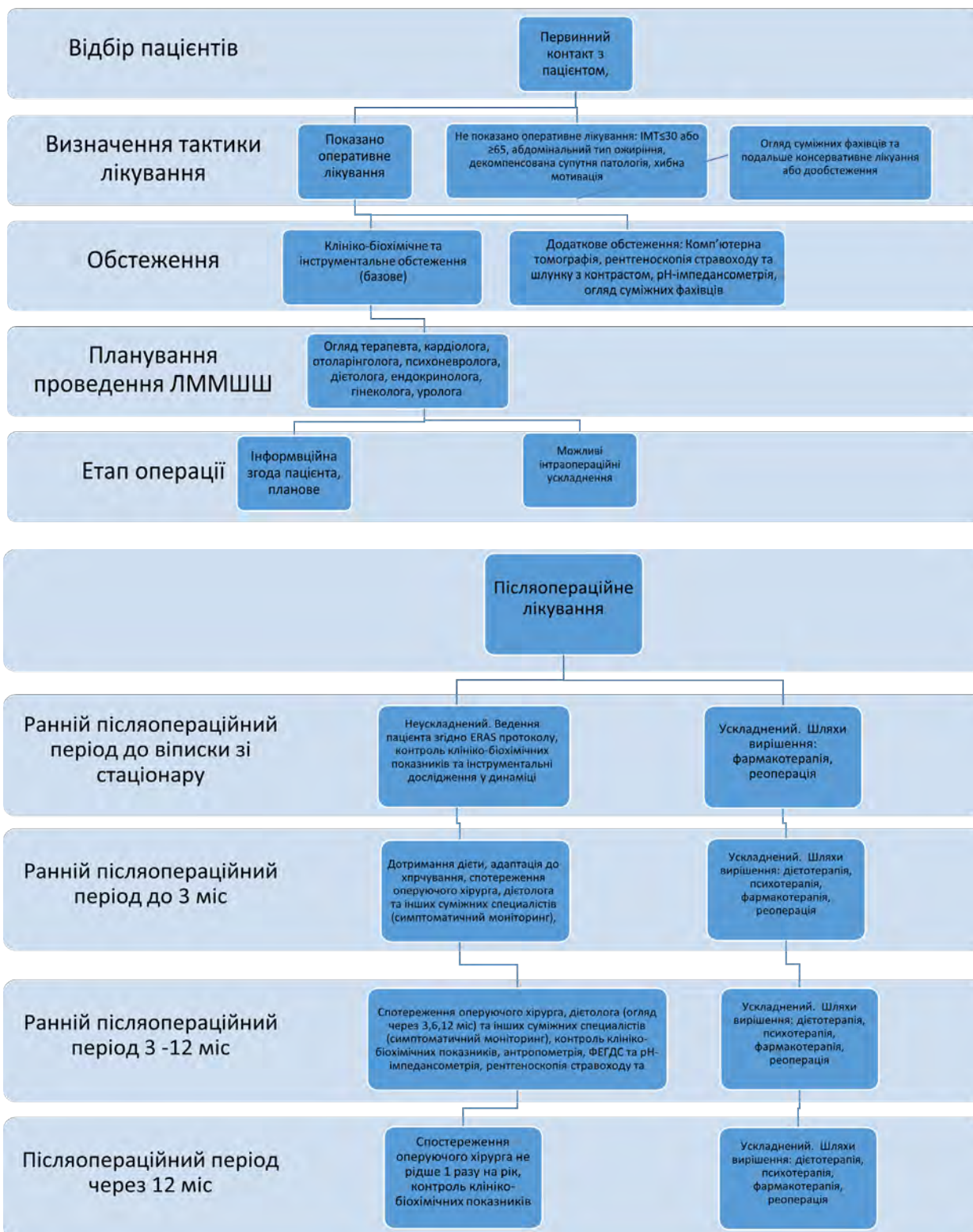
		Так	Ні
A	Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу або інші справи	1	2
B	Виконали менше, ніж хотіли	1	2
B	Ви були обмежені у виконанні якогось певного виду роботи або іншої діяльності	1	2
Г	Були труднощі при виконанні своєї роботи або інших справ (наприклад, вони зажадали додаткових зусиль)	1	2

5. Чи було за останні 4 тижні, що Ваш емоційний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого (обведіть одну цифру в кожному рядку):

		Так	Ні
A	Довелося скоротити кількість часу, що витрачається на роботу або інші справи	1	2
B	Виконали менше, ніж хотіли	1	2
B	Виконували свою роботу або інші справи не так акуратно, як зазвичай	1	2

## ДОДАТОК Е

### АЛГОРИТМ ВЕДЕННЯ ПАЦІЄНТІВ





На електронний документ накладено: 1 (Один) підписи чи печатки:  
На момент друку копії, підписи чи печатки перевірено:  
Програмний комплекс: eSign v. 2.3.0;  
Засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки: ПТ Користувач ЦСК-1  
Експертний висновок: №05/02/02-1424 від 05.04.2016;  
Цілісність даних: не порушена;



Підпис № 1 (реквізити підписувача та дані сертифіката)  
Підписувач: НІКОЛАЄВ МИХАЙЛО ВІКТОРОВИЧ 3368907591;  
Належність до Юридічної особи: ФІЗИЧНА ОСОБА;  
Код юридичної особи в ЄДР: 3368907591;  
Серійний номер кваліфікованого сертифіката: 5E984D526F82F38F0400000020AD250120627904;  
Видавець кваліфікованого сертифіката: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК";  
Тип носія особистого ключа: Незахищений;  
Тип підпису: Удосконалений;  
Сертифікат: Кваліфікований;  
Час та дата підпису: 10:25 16.10.2023;  
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для підпису від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)