https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-29-35

УДК 006.617-089

© Анищенко В.В., Ким Д.А., 2023

Оригинальная статья / Original article

ВАРИАНТ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И ГЭРБ

В.В. АНИЩЕНКО[1,2], Д.А. КИМ[1,2*]

[1]ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. 630091, Новосибирск, Российская Федерация
[2]АО Медицинский центр АВИЦЕННА Группы компаний Мать и Дитя. 630091, Новосибирск, Российская Федерация

Резюме

Введение. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь является частым осложнением у бариатрических пациентов. Неудовлетворенность качеством жизни и неэффективность консервативной терапии являются основными причинами повторного хирургического вмешательства.

Цель исследования. Разработать антирефлюксную бариатрическую операцию для лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ, оценить ее эффективность и безопасность.

Материалы и методы исследования. Проспективное контролируемое исследование включало 34 пациента, которым выполнено лапароскопическое минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену со сроками послеоперационного наблюдения до трех лет. В настоящем исследовании представлены технические аспекты операции и проведен анализ эффективности и безопасности разработанной операции.

Результаты. По данным опросника GERD–HRQL минигастрошунтирование с фундопликацией по Ниссену показало высокий контроль над явлениями ГЭРБ на всех этапах послеоперационного наблюдения. По опроснику GIQLI средний балл после хирургического лечения по сравнению с исходными данными увеличился на 54 % через три года. При оценке эффективности бариатрического лечения по критериям системы BAROS установлено, что на всем периоде послеоперационного наблюдения в основном получены «отличный и очень хороший результат».

Заключение. Разработанная операция минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену является безопасным, эффективным методом хирургического лечения и может быть предложена пациентам с ожирением и сопутствующей гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью.

Ключевые слова: ожирение, минигастрошунтирование, фундопликация, гастроэзофагеальный рефлюкс, ГЭРБ, МГШ.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Анищенко В.В., Ким Д.А. Вариант хирургического лечения пациентов с ожирением и ГЭРБ. *Московский хирургический журнал*, 2023. Сентябрь. *Спецвыпуск.* С. 29–35. https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-29-35

Вклад авторов: Анищенко В.В. – редактирование, утверждение окончательного материала статьи. Ким Д.А. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи.

OPTION FOR SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH OBESITY AND GERD

VLADIMIR V. ANISCHENKO[1,2], DENIS A. KIM[1,2]

[1]Novosibirsk State Medical University of the Ministry of Health of Russian Federation. 630091, Novosibirsk, Russian Federation
[2]Medical Center AVICENNA. 630099, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. Gastroesophageal reflux disease is a common complication in bariatric patients. Dissatisfaction with the quality of life and ineffectiveness of conservative therapy are the main reasons for repeated surgical intervention.

The purpose of the study. To develop antireflux bariatric surgery for the treatment of patients with obesity and concomitant GERD, to evaluate its effectiveness and safety.

Materials and methods. A prospective controlled study included 34 patients who underwent laparoscopic mini-bypass surgery with Nissen fundoplication with postoperative follow-up periods of up to three years. This study presents the technical aspects of the operation and analyzes the effectiveness and safety of the developed operation.

Results. According to the GERD–HRQL questionnaire, mini-bypass surgery with Nissen fundoplication showed high control over GERD phenomena at all stages of postoperative follow-up. According to the GIQLI questionnaire, the average score after surgical treatment increased by 54% in three years compared to the initial data. When evaluating the effectiveness of bariatric treatment according to the criteria of the BAROS system, it was found that "excellent and very good results" were mainly obtained during the entire period of postoperative follow-up.

Conclusion. The developed mini-bypass surgery with Nissen fundoplication is a safe, effective method of surgical treatment, and can be offered to patients with obesity and concomitant gastroesophageal reflux disease.

Key words: obesity, mini-gastric bypass, fundoplication, gastroesophageal reflux, GERD, MGB-OAGB.

Conflict of interest: none.

For citation: Anishchenko V.V., Kim D.A. A variant of surgical treatment of patients with obesity and GERD. *Moscow Surgical Journal*, 2023, September, *Special issue*, pp. 29–35. https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-29-35

Contribution of the authors: Anischenko V.V. – editing, approval of the final material of the article. Kim D.A. – conception and design, data collecting and processing, text writing, responsibility for integrity of all parts of the article.

Введение

Распространенность гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) значительно выше у пациентов с патологическим ожирением, чем в общей популяции [1, 2]. Существует достоверно установленная взаимосвязь между ГЭРБ и ожирением: у пациентов с более высоким ИМТ чаще возникают симптомы изжоги и повышается вероятность осложнений, связанных с ГЭРБ. Данные анкетирования 10545 пациентов продемонстрировали прямую корреляцию между постепенным увеличением ИМТ, ухудшением тяжести и увеличении частоты симптомов гастроэзофагеального рефлюкса ($p < 0{,}001$) [3].

Прогнозируется, что рост ожирения в мире вызовет одновременный рост заболеваемости ГЭРБ [3, 4].

В современном представлении хирургическое лечение ожирения включает шунтирующие и рестриктивные вмешательства. Самая распространенная бариатрическая операция, продольная резекция желудка, повышает риск развития ГЭРБ de novo, а при наличии симптомов рефлюкса до операции течение ГЭРБ усугубляется [5, 6]. Среди шунтирующих вариантов бариатрических вмешательств наибольшей популярностью пользуются гастрошунтирование по Ру (ГШ, RYGB) и минигастрошунтирование (МГШ, MGB-OAGB). Гастрошунтирование по Ру продемонстрировало свою эффективность в снижении массы тела и коррекции коморбидных состояний, тем не менее, значительное число пациентов (до 22 %), перенесших RYGB, продолжают жаловаться на изжогу после операции [7]. Минигастрошунтирование стало одной из наиболее часто выполняемых бариатрических операций во всем мире за последние два десятилетия [8]. Однако, ГЭРБ представляет собой основную причину повторной операции после МГШ [9, 10]. Частота ГЭРБ после этой процедуры, описанная в литературе, достигает 8 % [10].

При стандартных бариатрических вмешательствах, отсутствует возможность использования дна желудка для формирования фундопликационной манжетки: мобилизация и резекция дна желудка при продольной резекции, формирование желудочной трубки по малой кривизне желудка при гастрошунтировании и минигастрошунтировании, поэтому вопрос создания антирефлюксной конструкции кардии при выполнении бариатрических операций остается актуальным и нерешенным [11, 12].

Цель исследования

Разработать антирефлюксную бариатрическую операцию для лечения пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ, оценить ее эффективность и безопасность.

Материалы и методы

В проспективном контролируемом исследовании приняли участие 34 пациента в возрасте от 28 до 70 лет (медиана 42 лет) в период с 2017 по 2022 гг., которым выполнено атипичное минигастрошунтирование (формирование малого желудка по большой кривизне) с одномоментной фундопликацией по Ниссену (МГШ+Ниссен, Nissen-MGB-OAGB). Женщины составили 85 % (29 пациентов), мужчины – 15 % (5 пациентов). Медиана ИМТ перед операцией составила 42,2 кг/м^2 (диапазон от 33 до 57 кг/м^2).

Критерии включения: пациенты с ожирением и диагностированной ГЭРБ.

Критерии исключения: пациенты с ожирением без ГЭРБ, пациенты с ожирением и ГЭРБ, отказавшиеся от участия в исследовании, а также все остальные пациенты.

Диагноз гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у всех пациентов подтвержден данными фиброгастроскопии (ФЭГС), рентгеноскопии пищевода и желудка или мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) брюшной полости с контрастированием. Всем пациентам предлагалось анкетирование с использованием опросников GERD-HRQL (Gastroesophageal Reflux Disease-Health Related Quality of Life), BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) и GIQLI (Gastrointestinal Quality of Life Index). Сроки послеоперационного наблюдения составили до 3 лет. Анкетирование и инструментальные исследования (ФЭГС, рентгеноскопия пищевода и желудка или МСКТ брюшной полости с контрастированием) проводились всем пациентам в контрольный временных точках: первый раз до операции (кроме оценки BAROS), второй – через 3 месяцев после операции, третий – через 6 месяцев, четвертый – через 12 месяцев, пятый и шестой – через 24 и 36 месяцев соответственно.

Статистическая обработка полученных данных выполнена при помощи программы SPSS Statistics 16.0. Показатели, подчиняющиеся нормальному распределению, характеризовались выборочной средней величиной – $\overline{X}$, выборочным стандартным

отклонением – и стандартной ошибкой выборочной средней – $S_{\bar{x}}$. При ненормальном распределении параметров рассчитывали медиану – Me, максимальное и минимальное значение признаков и квартилей (0,25 и 0,75). Сравнительный анализ нескольких групп проводился при помощи непараметического критерия Манна-Уитни. Динамическое сравнение связанных выборок, измеряемых в двух разных условиях, проводилось при помощи Т критерия Уилкоксона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05.

Результаты

Схема операции минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену (Патент № 2782301 от 17.04.2023 «Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью») [13] представлена на рисунке 1.

Рис. 1. Схема операции минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену
Fig. 1. Scheme of mini gastric bypass surgery with Nissen fundoplication

Ход операции

Под интубационным наркозом выполняли лапароскопический доступ в стандартных позициях для проведения минигастрошунтирования. После ревизии брюшной полости оценивали состояние кардии и пищеводного отверстия диафрагмы. Выполняли мобилизацию абдоминального отдела пищевода, диафрагмальных ножек, кардии и дна желудка без пересечения коротких сосудов с целью сохранения кровоснабжения. В желудок перорально устанавливали калибровочный зонд диаметром 34–36 Fr. С помощью нерассасывающегося шовного материала непрерывным швом формировали циркулярную фундопликационную манжету по Ниссену длиной 2,5–3 см. Фундопликацию дополняли задней крурорафией отдельными узловыми швами нерассасывающимся шовным материалом (рис. 2).

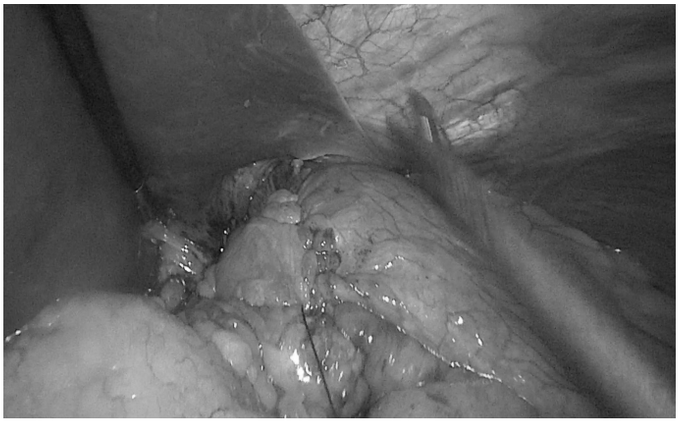

Рис. 2. МГШ+Ниссен: выполнена задняя крурорафия, сформирована фундопликационная манжета по Ниссену
Fig. 2. Nissen-MGB-OAGB: posterior cruroraphy and Nissen fundoplication

На расстоянии 15–18 см от кардии выполняли пристеночную мобилизацию большой кривизны желудка с формированием «окна» 1,5–2 см в сальниковую сумку для последующего введения сшивающего аппарата, подобным способом выполняли пристеночную мобилизацию малой кривизны желудка с формированием «окна» в сальниковую сумку дистальнее фундопликационной манжетки с сохранением питающих сосудов (рис. 3–4).

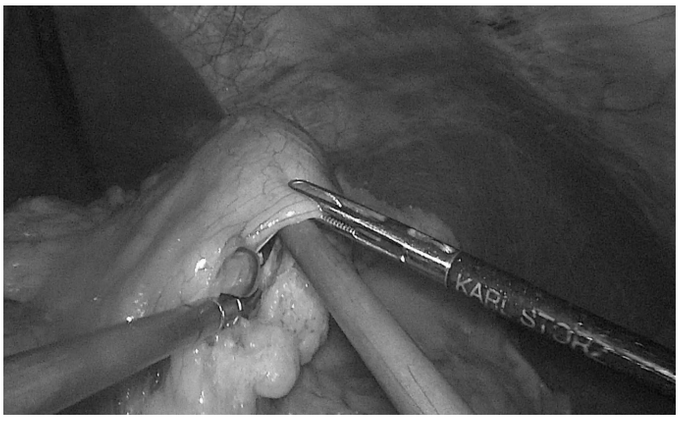

Рис. 3. МГШ+Ниссен: формирование «окна» по большой кривизне желудка для заведения сшивающего аппарата
Fig. 3. Nissen-MGB-OAGB: formation of a “window” along the curvature gastrica major for the endo stapler

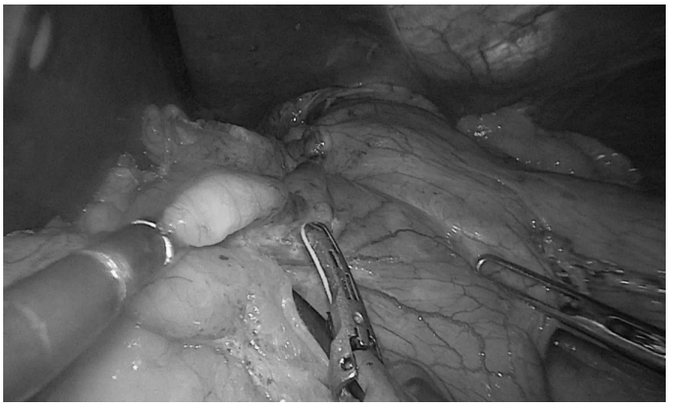

Рис. 4. МГШ+Ниссен: формирование «окна» по малой кривизне желудка для заведения сшивающего аппарата
Fig. 4. Nissen-MGB-OAGB: formation of a "window" along the curvature gastrica minor for the endo stapler

Сшивающим эндоскопическим аппаратом (длина кассеты 60 мм) формировали малый желудок следующим образом: первое прошивание со стороны большой кривизны желудка и перпендикулярно последней с заведением сшивающей кассеты на 2–2,5 см. Далее на калибровочном желудочном зонде по большой кривизне желудка выполняли следующие прошивания в направлении «окна» в малом сальнике, используя 2–4 сшивающих кассеты в зависимости от анатомии желудка (рис. 5–6).

Рис. 5. МГШ+Ниссен: второе прошивание на калибровочном зонде
Fig. 5. Nissen-MGB-OAGB: the second stitching on the calibration tube

От связки Трейца отмеряли 150–180 см тонкой кишки, после чего формировали Т-образный гастроэнтероанастомоз с малым желудком (конец в бок) однорядным непрерывным швом рассасывающимся шовным материалом. После контроля гемостаза устанавливают страховочный дренаж к малому желудку.

Все операции были выполнены лапароскопически, ни в одном случае не потребовалась конверсия в лапаротомию. Средняя продолжительность операции составила 110 минут (диапазон до 82 до 144 минут). Ранних послеоперационных осложнений, а также случаев несостоятельности культи малого и большого желудков не отмечено. В течение 30 дней послеоперационного периода повторных госпитализаций не зафиксировано. Летальных случаев после МГШ не отмечено (0 %).

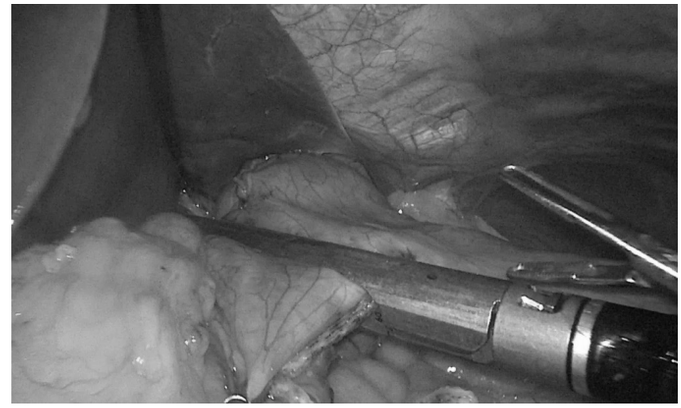

Рис. 6. МГШ+Ниссен: третье прошивание с выходом в «окно» на малой кривизне желудка
Fig. 6. Nissen-MGB-OAGB: the third stitching with access to the "window" on the curvature gastrica minor

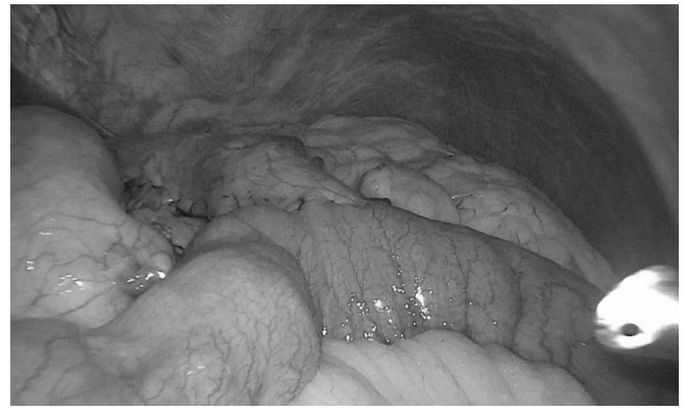

Рис. 7. МГШ+Ниссен: наложен Т-образный гастроэнтероанастомоз. Окончательный вид операции
Fig. 7. Nissen-MGB-OAGB: imposed T-shaped gastroenteroanastomosis. The final look of the operation

Оценка состояния у пациентов после МГШ+Ниссен по данным опросника GERD–HRQL показала, что через 3 месяца после операции средняя общая балльная оценка снизилась до *Me*=9[7,75;11] баллов, что, в соответствии с критерием Уилкоксона, статистически достоверно ($p < 0,05$) демонстрировало положительную динамику в течении ГЭРБ. В последующие периоды наблюдения через 6, 12, 24 и 36 месяцев балльные оценки статистически сопоставимы со значениями опросника GERD–HRQL через 3 месяца ($p > 0,05$) и показывали устойчивый уровень купирования гастроэзофагеального рефлюкса: *Me* = 8[6,75;10], *Me* = 8[6;10], *Me* = 8,5[6,75;11] и *Me* = 8,5[7,75:10] соответственно (рис. 8).

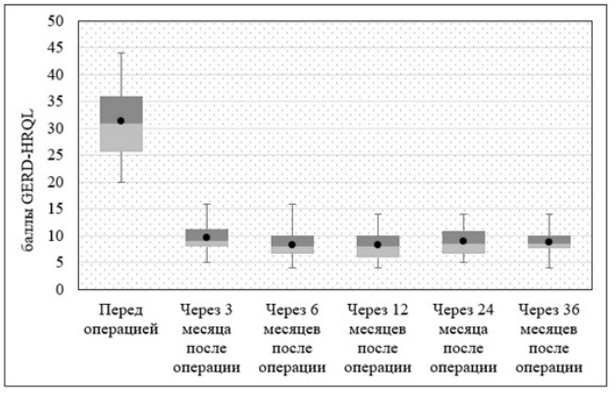

Рис. 8. Динамика балльных оценок опросника GERD-HRQL после Nissen-MGB-OAGB

Fig. 8. GERD-HRQL scoring dynamics after Nissen-MGB-OAGB

Изменение процента снижения избыточной массы тела представлено на рисунке 9. Наиболее интенсивное снижение массы тела отмечено в первый год после операции с продолженным эффектом на протяжении всего периода наблюдения, а максимальный процент снижения избыточной массы тела отмечен через 24 месяца после операции.

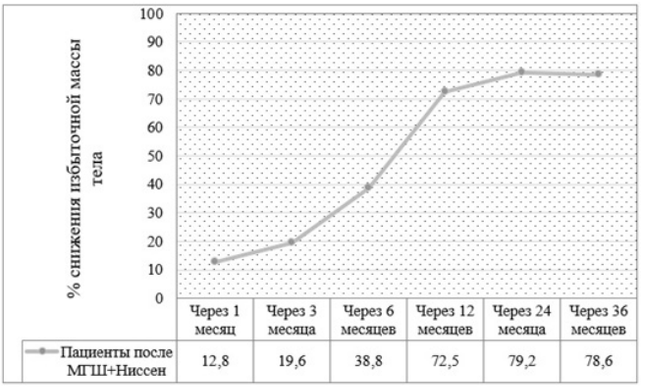

Рис. 9. График относительного изменения избыточной массы тела после Nissen-MGB-OAGB

Fig. 9. Graph of relative change in overweight after Nissen-MGB-OAGB

При оценке эффективности бариатрического лечения по критериям системы BAROS установлено, что во всем периоде послеоперационного в основном получены «отличный и очень хороший результат» (рис. 10), что в соответствии с критерием Уилкоксона показало достоверную статистическую значимость ($p < 0,05$)

По опроснику GIQLI (гастроинтестинальный индекс качества жизни) средний балл при анкетировании у пациентов до операции составил Me=82 [72; 96], а после хирургического лечения по сравнению с исходными данными увеличился на 30 % через 3 месяца ($p < 0,05$), 49% через 6 месяцев, 55,8 % через 12 месяцев, 55,1 % и 54 % через 24 и 36 месяцев соответственно. Описанная тенденция в соответствии с критерием хи-квадрат МакНемара показывает достоверную статистическую разницу в сравнении с исходными данными ($p < 0,05$) на всех этапах наблюдения. Общая динамика изменений по опроснику GIQLI представлена на рисунке 11.

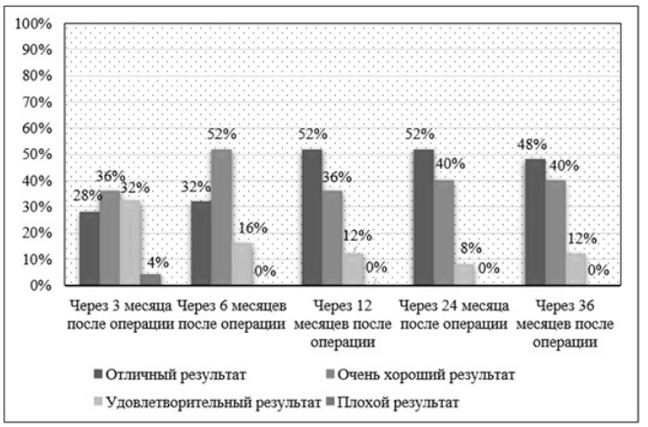

Рис. 10. Динамика балльных оценок системы BAROS после Nissen-MGB-OAGB

Fig. 10. Dynamics of BAROS scores after Nissen-MGB-OAGB

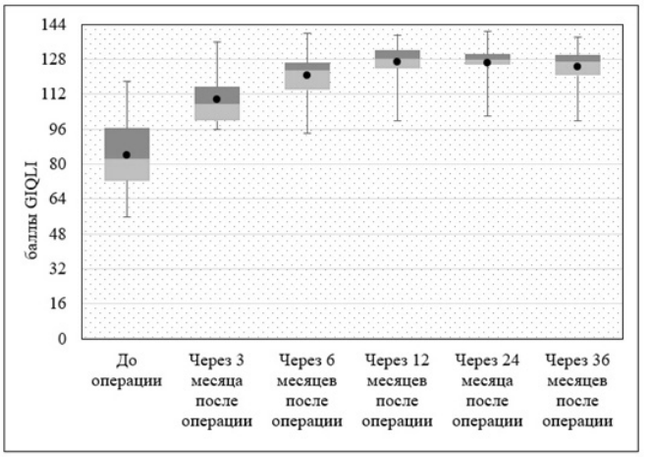

Рис. 11. Динамика средних показателей балльных оценок по опроснику GIQLI после Nissen-MGB-OAGB

Fig. 11. GIQLI scoring dynamics after Nissen-MGB-OAGB

В контрольные временные точки всем пациентам была выполнена ФЭГС с оценкой слизистой пищевода, желудка и гастроэнтероанастомоза. В одном случае через 6 месяцев после операции зафиксирован рефлюкс-эзофагит I ст., Пациенту назначен курс консервативной терапии, при контрольном осмотре через 12 месяцев после операции явления рефлюкс-эзофагита не обнаружены. Ни в одном случае за весь период наблюдения не зафиксированы случаи пищевода Барретта, также не отмечено случаев выраженного желчного рефлюкса и язвы гастроэнтероанастомоза.

Обсуждение

Разработанная операция показала высокую эффективность в коррекции симптомов ГЭРБ и не уступает стандартным вариантам шунтирующих операций (ГШ и МГШ) с позиции бариатрического эффекта в отдаленном периоде наблюдений. Представленная операция имеет ряд технических особенностей, обеспечивающих высокую эффективность:

- формирование малого желудка по большой кривизне позволяет сохранить дно желудка и сформировать антирефлюксную манжету без потери ее кровоснабжения;
- использование калибровочного желудочного зонда позволяет сформировать фундопликационную манжету и малый желудок объемом 100–120 мл без рисков стенозирования, сдавления кардии и культи желудка;
- особенности мобилизации малого и большого сальников исключает нарушение кровоснабжения малого желудка и формирует направление для наложения сшивающего аппарата;
- длина формируемого малого желудка 15–18 см, а также Т-образный гастроэнтероанастомоз снижает риски желчного рефлюкса.

Отсутствие ранних (несостоятельность малого желудка и гастроэнтероанастомоза, одино- и дисфагия) и поздних послеоперационных осложнений показывают высокую степень безопасности минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену.

Заключение

Таким образом, разработанная операция атипичного минигастрошунтирования с фундопликацией по Ниссену является безопасным и эффективным методом хирургического лечения ожирения с сопутствующей ГЭРБ. После проведения дополнительных клинических исследований и анализа отдаленных результатов предложенная операция может быть рекомендована для пациентов с ожирением и сопутствующей ГЭРБ в качестве альтернативы гастрошунтирования по Ру и минигастрошунтирования.

Список литературы:

1. Daher H.B., Sharara A.I. Gastroesophageal reflux disease, obesity and laparoscopic sleeve gastrectomy: The burning questions. *World Journal of Gastroenterology*, 2019, № 25(33), p. 4805. https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i33.4805

2. DuPree C.E., Blair K., Steele S.R., Martin, M.J. Laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with preexisting gastroesophageal reflux disease: a national analysis. *JAMA surgery*, 2014, № 149(4), pp. 328–334. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.4323

3. Singh M., Lee J., Gupta N., Gaddam S., Smith B.K., Wani S.B., Sharma P. Weight loss can lead to resolution of gastroesophageal reflux disease symptoms: A prospective intervention trial. *Obesity,* 2013, № 21(2), pp. 284–290. https://doi.org/10.1002/oby.20279

4. Tai C.M, Lee Y.C, Tu H.P, Huang C.K, Wu M.T, Chang C.Y, Lee C.T, Wu M.S, Lin J.T, Wang W.M. The relationship between visceral adiposity and the risk of erosive esophagitis in severely obese Chinese patients. *Obesity (Silver Spring),* 2010, № 18, pp. 2165–2169. https://doi.org/10.1038/oby.2010.143

5. Himpens J., Dobbeleir J., Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleevegastrectomy for obesity. *Annals of Surgery,* 2010, 252(2), pp. 319–324. https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3181e90b31

6. Angrisani L., Santonicola A., Iovino P., Ramos A., Shikora S., Kow L. Bariatric Surgery Survey 2018: Similarities and Disparities Among the 5 IFSO Chapters. *Obesity Surgery*, 2021, № 31, pp. 1937–1948. https://doi.org/10.1007/s11695-020-05207-7

7. Chen R.H., Lautz D., Gilbert R.J., Bueno R. Antireflux operation for gastroesophageal reflux after Roux-en-Y gastric bypass for obesity. *The annals of Thoracic Surgery*, 2005, № 80(5), pp. 1938–1940. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.06.019

8. Rutledge R., Kular K., Manchanda N. The Mini-Gastric Bypass original technique. *International Journal of Surgery*, 2019, № 61, pp. 38–41. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.10.042

9. Robert M., Espalieu P., Pelascini E., Caiazzo R., Sterkers A., Khamphommala L., Poghosyan T., Chevallier J.M., Malherbe V., Chouillard E. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): A multicentre, randomised, open-label, non-inferiority trial. *Lancet,* 2019, № 393, pp. 1299–1309. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30475-1

10. Poghosyan T., Caille C., Moszkowicz D., Hanachi M., Carette C., Bouillot J.L. Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of severe complications after omega-loop gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases,* 2017, № 13, pp. 988–994. https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.12.003

11. Vilallonga R., Sanchez-Cordero S., Alberti P., Blanco-Colino R., Garcia Ruiz de Gordejuela A., Caubet E., Gonzalez O., Roriz-Silva R., Armengol M., Fort J.M. Ligamentum Teres Cardiopexy as a Late Alternative for Gastroesophageal Reflux Disease in a Patient with Previous Reversal of Gastric Bypass to Sleeve Gastrectomy and Hiatal Hernia Repair. *Obesity surgery,* 2019, № 29(11), pp. 3765–3768. https://doi.org/10.1007/s11695-019-03990-6

12. Nocca D., Nedelcu M., Loureiro M., Palermo M., Silvestri M., Jong A., Ramos A. The Nissen Sleeve Gastrectomy: Technical Considerations. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*, 2020, № 30(11), pp. 1231–1236. https://doi.org/10.1089/lap.2020.0651

13. Способ хирургического лечения ожирения в сочетании с грыжей пищеводного отверстия диафрагмы и гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью: пат. 2782301 Рос. Федерация. № 2022133837; заявл. 21.12.2022; опубл. 17.04.2023, Бюл. № 11.1 с. Method for surgical treatment of obesity in combination with hiatal hernia and gastroesophageal reflux disease. Patent RF, № 2022133837, 2023. (in Russ.)

References:

1. Daher H.B., Sharara A.I. Gastroesophageal reflux disease, obesity and laparoscopic sleeve gastrectomy: The burning questions. *World Journal*

of Gastroenterology, 2019, № 25(33), p. 4805. https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i33.4805

2. DuPree C.E., Blair K., Steele S.R., Martin, M.J. Laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with preexisting gastroesophageal reflux disease: a national analysis. *JAMA surgery*, 2014, № 149(4), pp. 328–334. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.4323

3. Singh M., Lee J., Gupta N., Gaddam S., Smith B.K., Wani S.B., Sharma P. Weight loss can lead to resolution of gastroesophageal reflux disease symptoms: A prospective intervention trial. *Obesity,* 2013, № 21(2), pp. 284–290. https://doi.org/10.1002/oby.20279

4. Tai C.M, Lee Y.C, Tu H.P, Huang C.K, Wu M.T, Chang C.Y, Lee C.T, Wu M.S, Lin J.T, Wang W.M. The relationship between visceral adiposity and the risk of erosive esophagitis in severely obese Chinese patients. *Obesity (Silver Spring),* 2010, № 18, pp. 2165–2169. https://doi.org/10.1038/oby.2010.143

5. Himpens J., Dobbeleir J., Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleevegastrectomy for obesity. *Annals of Surgery,* 2010, 252(2), pp. 319–324. https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3181e90b31

6. Angrisani L., Santonicola A., Iovino P., Ramos A., Shikora S., Kow L. Bariatric Surgery Survey 2018: Similarities and Disparities Among the 5 IFSO Chapters. *Obesity Surgery*, 2021, № 31, pp. 1937–1948. https://doi.org/10.1007/s11695-020-05207-7

7. Chen R.H., Lautz D., Gilbert R.J., Bueno R. Antireflux operation for gastroesophageal reflux after Roux-en-Y gastric bypass for obesity. *The annals of Thoracic Surgery*, 2005, № 80(5), pp. 1938–1940. https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.06.019

8. Rutledge R., Kular K., Manchanda N. The Mini-Gastric Bypass original technique. *International Journal of Surgery*, 2019, № 61, pp. 38–41. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.10.042

9. Robert M., Espalieu P., Pelascini E., Caiazzo R., Sterkers A., Khamphommala L., Poghosyan T., Chevallier J.M., Malherbe V., Chouillard E. Efficacy and safety of one anastomosis gastric bypass versus Roux-en-Y gastric bypass for obesity (YOMEGA): A multicentre, randomised, open-label, non-inferiority trial. *Lancet,* 2019, № 393, pp. **1299–1309.** https://doi.org/10.1016/s0140-6736(19)30475-1

10. Poghosyan T., Caille C., Moszkowicz D., Hanachi M., Carette C., Bouillot J.L. Roux-en-Y gastric bypass for the treatment of severe complications after omega-loop gastric bypass. *Surgery for Obesity and Related Diseases,* 2017, № 13, pp. 988–994. https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.12.003

11. Vilallonga R., Sanchez-Cordero S., Alberti P., Blanco-Colino R., Garcia Ruiz de Gordejuela A., Caubet E., Gonzalez O., Roriz-Silva R., Armengol M., Fort J.M. Ligamentum Teres Cardiopexy as a Late Alternative for Gastroesophageal Reflux Disease in a Patient with Previous Reversal of Gastric Bypass to Sleeve Gastrectomy and Hiatal Hernia Repair. *Obesity surgery,* 2019, № 29(11), pp. 3765–3768. https://doi.org/10.1007/s11695-019-03990-6

12. Nocca D., Nedelcu M., Loureiro M., Palermo M., Silvestri M., Jong A., Ramos A. The Nissen Sleeve Gastrectomy: Technical Considerations. *Journal of laparoendoscopic & advanced surgical techniques. Part A*, 2020, № 30(11), pp. 1231–1236. https://doi.org/10.1089/lap.2020.0651

13. Method for surgical treatment of obesity in combination with hiatal hernia and gastroesophageal reflux disease. Patent RF, № 2022133837, 2023. (in Russ.)

Информация об авторах:

Анищенко Владимир Владимирович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, врач-хирург МЦ АВИЦЕННА. 630099, г. Новосибирск, ул. Коммунистическая, д. 17/1, Российская Федерация, e-mail: avv1110@yandex.ru, ORCID 0000-0002-5296-9767

Ким Денис Александрович – к.м.н., ассистент кафедры хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, врач-хирург МЦ АВИЦЕННА. 630099, г. Новосибирск, ул. Коммунистическая, д. 17/1, Российская Федерация, e-mail: dk_im@mail.ru, ORCID 0000-0002-5296-9767

Information about the authors:

Anischenko Vladimir Vladimirovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University, Scientific Consultant in Surgery MC AVICENNA. Kommunisticheskaya st., 17/1, 630099, Novosibirsk, Russian Federation, e-mail: avv1110@yandex.ru ORCID 0000-0003-1178-5205.

Kim Denis Alexandrovich – Ph.D., assistant of Professor of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University, surgeon of MC AVICENNA. Kommunisticheskaya st., 17/1, 630099, Novosibirsk, Russian Federation, e-mail: dk_im@mail.ru, ORCID 0000-0002-5296-9767.

Для корреспонденции: Ким Денис Александрович – 1 хирургическое отделение МЦ АВИЦЕННА, 630099, г. Новосибирск, ул. Коммунистическая, д. 17/1, Российская Федерация. Тел.: +79231184012. Красный проспект, д. 52,

For correspondence: Kim Denis Alexandrovich, Department of Surgery №1 of the Medical Center AVICENNA, 630099, Novosibirsk, Kommunisticheskaya st., 17/1, Russian Federation. Phone: +79231184012.