

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ШУНТИРОВАНИЯ ПО РУ И ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО МИНИ-ШУНТИРОВАНИЯ ЖЕЛУДКА НА ЛИПИДНЫЙ ОБМЕН У БОЛЬНЫХ С МОРБИДНЫМ ОЖИРЕНИЕМ

В. В. МОСКАЛЕНКО, А. С. ТЫВОНЧУК

ГУ «Национальный институт хирургии и трансплантологии
имени А. А. Шалимова» НАМН Украины, Киев, Украина

Проведен сравнительный анализ результатов шунтирования по Ру и лапароскопического мини-шунтирования желудка у пациентов с морбидным ожирением. Полученные данные свидетельствуют об эффективности бариатрической хирургии и преобладающем влиянии мини-шунтирования желудка на нормализацию липидного профиля у больных с дислипидемией и морбидным ожирением.

Ключевые слова: липидный обмен, дислипидемия, морбидное ожирение, мини-шунтирование желудка, шунтирование желудка по Ру.

Излишний вес и ожирение среди населения как в развивающихся, так и в развитых странах приобрели масштабы эпидемии [1]. Ожирение ассоциируется с увеличением заболеваемости и смертности, одной из причин которых является повышенный риск сердечно-сосудистых заболеваний вследствие дислипидемии [2]. Высокий уровень триглицеридов (ТГ) и холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) и низкий уровень холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) часто встречаются у тучных пациентов [3].

Эффективное проведение бариатрических процедур в снижении избыточной массы тела и коррекции углеводного обмена широко описано в литературе, тогда как данных об их влиянии на липидный обмен еще недостаточно [4].

Бариатрическая хирургия играет важную роль в улучшении липидного профиля у пациентов с ожирением, но ее результаты существенно отличаются в зависимости от выполнения самой процедуры и нуждаются в дальнейшем изучении [5].

Цель работы — изучить эффект шунтирования желудка по Ру (ШЖР) и мини-шунтирования желудка (МШЖ) на показатели липидного обмена у больных с морбидным ожирением.

В исследование было включено 82 пациента с морбидным ожирением, которым было выполнено ШЖР из «классического» лапаротомного доступа по методике Fobi — Capella и лапароскопическое МШЖ.

В группу ШЖР вошло 45 больных, из них 18 (40%) мужчин и 27 (60%) женщин. Возраст пациентов варьировал от 18 до 53 лет, что в среднем составляло $38,4 \pm 8,9$ года. Вес обследованных достигал 105–247 кг (в среднем — $148,8 \pm 33,1$ кг). Индекс массы тела (ИМТ) варьировал от 39 до 78 кг/м^2 (в среднем — $50,5 \pm 9,2 \text{ кг/м}^2$). Длина

Ру-петли меньше 80 см отмечалась у 12 (17,4%) больных, 80–100 см — у 20 (29,0%), 150 см — у 28 (40,6%), больше 150 см — у 9 (13,0%).

Дислипидемия диагностирована у 13 (28,6%) больных, среди них: повышенный уровень триглицеридов (ТГ) отмечен у 7 пациентов, холестерина липопротеинов очень низкой плотности (ЛПОНП) — у 3, холестерина ЛПНП — у 12, сниженный уровень холестерина ЛПВП — у 9. У большинства пациентов была комбинированная дислипидемия, а у 4 наблюдался только повышенный уровень холестерина ЛПНП. Средние величины основных показателей липидограммы таковы: ТГ — $1,84 \pm 1,50$ ммоль/л, общий холестерин (ОХ) — $5,52 \pm 1,04$ ммоль/л, холестерин ЛПОНП — $0,39 \pm 0,19$ ммоль/л, ЛПНП — $4,12 \pm 0,85$ ммоль/л, ЛПВП — $1,01 \pm 0,21$ ммоль/л, коэффициент атерогенности (КА) — $3,78 \pm 1,09$.

В группе МШЖ было 37 больных, которым выполнено оперативное вмешательство по методике R. Rutledge [6]. Среди пациентов было 18 (48,6%) мужчин и 19 (51,4%) женщин в возрасте от 36 до 65 лет, что в среднем составило $43,7 \pm 9,5$ года. Вес больных варьировал от 91 до 220 кг (в среднем — $135,3 \pm 34,1$ кг), ИМТ — от 35,2 до $62,5 \text{ кг/м}^2$ (в среднем — $44,8 \pm 8,4 \text{ кг/м}^2$). Длина билиопанкреатической петли подбиралась согласно ИМТ и составила от 180 до 250 см: у 2 (22,7%) больных < 200 см, у 17 (59,1%) — 200–250 см, у 18 (18,2%) — > 250 см.

До выполнения операции (Т0) повышенный уровень ТГ отмечался у 12 пациентов, ОХ — у 6, холестерина ЛПОНП — у 20, ЛПНП — у 10, сниженный уровень ЛПВП — у 6. У больных преобладала комбинированная дислипидемия, и только у 3 пациентов наблюдалось изолированное повышение уровня холестерина ЛПНП. Средние величины основных показателей липидограммы таковы:

ТГ — $2,09 \pm 1,1$ ммоль/л, ОХ — $5,45 \pm 1,3$ ммоль/л, холестерин ЛПОНП — $0,97 \pm 0,5$ ммоль/л, ЛПНП — $3,43 \pm 1,1$ ммоль/л, ЛПВП — $1,28 \pm 0,3$ ммоль/л, КА $3,67 \pm 0,8$. Дислипидемию согласно критериям АСС/АНА диагностировали у 17 (45,9%) больных. Установленными критериями являются уровень ТГ $\geq 1,7$ ммоль/л и/или уменьшение концентрации ЛПВП ниже 1,03 ммоль/л для мужчин и 1,3 ммоль/л — для женщин [7]. Контрольный осмотр пациентов проводился через 3 (Т1), 6 (Т2) и 12 (Т3) мес.

В группе больных, которым выполнялась ШЖР, через 12 мес средний показатель потери избыточной массы тела (%ПИМТ) составил $65,4 \pm 5,4\%$. Средний уровень показателя ТГ — $1,68 \pm 0,22$ ммоль/л, ОХ — $5,01 \pm 0,73$ ммоль/л, холестерина ЛПОНП — $0,34 \pm 0,14$ ммоль/л, ЛПНП — $3,76 \pm 0,76$ ммоль/л, ЛПВП — $1,06 \pm 0,20$ ммоль/л, КА — $3,78 \pm 1,09$. Дислипидемия диагностирована у 3 (6,7%) пациентов, причем у них достигнуто снижение показателя на 21,9%. У трех пациентов зафиксирован сниженный уровень холестерина ЛПВП, а у двух — повышенный уровень ТГ. Комбинированная дислипидемия наблюдалась у 2 пациентов и у 1 — изолированное снижение ЛПВП.

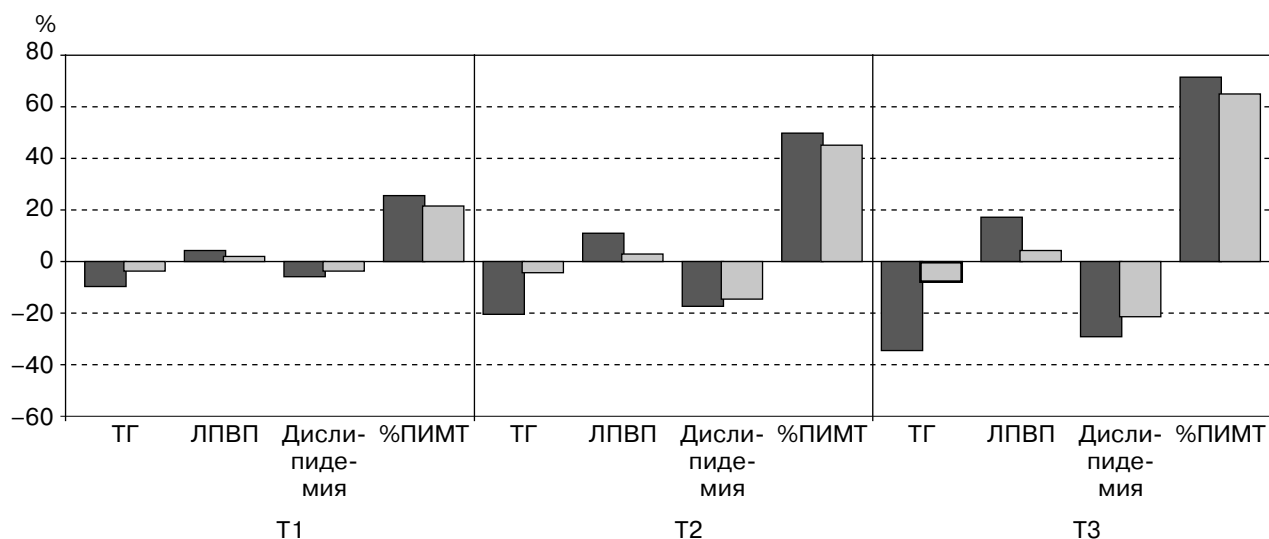
В группе МШЖ средний %ПИМТ составил $71,6 \pm 4,2\%$. Средний уровень показателя ТГ — $1,36 \pm 0,5$ ммоль/л, ОХ — $4,47 \pm 0,4$ ммоль/л, холестерина ЛПОНП — $0,65 \pm 0,1$ ммоль/л, ЛПНП — $2,67 \pm 0,7$ ммоль/л, ЛПВП — $1,51 \pm 0,3$ ммоль/л, КА — $2,79 \pm 0,4$. Диагноз дислипидемия поставлен 6 (16,2%) пациентам, у них достигнуто снижение показателя на 29,7%. Повышенный уровень ТГ отмечался у двух пациентов, сниженный уровень холестерина ЛПВП — у 4. Комбинированная дислипидемия наблюдалась у 2 пациентов и еще у 2 — изолированное снижение ЛПВП.

Динамика процента изменения ($\Delta\%$) основных показателей дислипидемии и %ПИМТ представ-

лена на рисунке. Отмечено стабильное увеличение $\Delta\%$ относительно %ПИМТ и уровня ЛПВП, уменьшение уровня ТГ и процента больных с дислипидемией при всех сроках наблюдения в обеих группах. Стоит отметить более выраженное влияние МШЖ на нормализацию показателей липидограммы на всех сроках наблюдения. Четкой взаимосвязи между %ПИМТ и изменениями уровней основных показателей липидограммы не установлено.

Проведенное исследование показало выраженный эффект МШЖ на коррекцию липидного профиля у больных с ожирением. Значительное уменьшение содержания атерогенных и увеличение антиатерогенной фракций холестерина у пациентов после бариатрических процедур отмечено и в других известных исследованиях [4, 8–10]. В нашем исследовании не было установлено взаимозависимости между потерей веса и коррекцией уровня фракций холестерина, а вот M. Milone et al. [4] сообщили о прослеживаемой связи при тех же сроках наблюдения. F. Cunha et al. [3], сравнивая влияние разных бариатрических процедур на липидный профиль, и подчеркивали, что его улучшение не зависит от потери веса и, скорее всего, от вида выполненной операции. Подобные предположения высказали и K. Carswell et al. [11], наблюдая значительное улучшение липидограммы до значительной потери веса.

Механизмы, регулирующие уровень липидов крови, очень сложны и все еще плохо понятны. Нельзя пренебрегать тем, что улучшение липидного профиля может быть вторичным по отношению к изменению пищевого поведения и выраженной потери массы тела [4]. Предполагаемый механизм заключается в том, что уменьшение объема желудка и уменьшение продукции его липазы, а также снижение секреции холецистокинина (который физиологически стимулирует секрецию пищевари-



Динамика процента изменения основных показателей дислипидемии и показателя потери избыточной массы тела:

■ — мини-шунтирование желудка, □ — шунтирование желудка по Ру

тельных ферментов — липазы и протеазы) могут привести к заметному снижению гидролиза триглицеридов с уменьшением поглощения свободных жирных кислот [3]. Тем не менее конкретные данные исследований по этому вопросу в настоящее время недоступны. D. Benaiges et al. [8] предположили, что влияние МШЖ на липидограмму может состоять и в исключении из пищеварения дна желудка, после чего было описано уменьшение грелина. Некоторые данные указывают на связь между грелином и метаболизмом ЛПВП, так как присутствие определенных однонуклеотидных полиморфизмов в грелине может влиять на концентрацию ЛПВП [10].

M. J. Bagheri et al. [12] предположили что повышение ТГ и ЛПНП при сниженном уровне ЛПВП является следствием инсулинорезистентности, которая приводит к большей доставке свободных жирных кислот в печень и стимуляции синтеза ЛПОНП и последующему увеличению ТГ. Вот почему разрешение инсулинорезистентности способствует улучшению липидного профиля. Тем не менее его послеоперационные изменения имеют полиморфальные механизмы [13]. Помимо потери веса и изменения в диете пациентов, энтерогепатическая циркуляция желчных кислот была предложена в качестве возможных механизмов улучшения липидного профиля [14].

Хотя ШЖР считается «золотым стандартом» в бариатрической хирургии [15], длительная кривая обучения для хирургов, необходимость повторной операции из-за восстановления веса при длитель-

ном наблюдении побуждают искать альтернативу [16, 17]. МШЖ было представлено как вмешательство, которое имеет все преимущества рестриктивных и мальабсорбтивных процедур и менее сложна в выполнении [18]. Лучшие результаты МШЖ с точки зрения снижения веса по сравнению с обычным ШЖР отмечены в исследованиях [19, 20] и рукавной резекции желудка [21, 22].

M. Carbajo et al. [23], обследуя 150 пациентов с морбидным ожирением, у которых было по крайней мере одно нарушение липидного обмена, после МШЖ отмечали, наряду со значительным уменьшением %ПИМТ и ИМТ, так же и ТГ, ОХ и ЛПНП, тогда как уровень ЛПВП заметно повышался. Этот факт был подтвержден и в исследовании M. Milone et al. [4].

S. Darabi et al. [24] в рандомизированном исследовании, в котором приняли участие 40 пациентов, сравнивая бариатрический и метаболический эффекты МШЖ и гастропликации, сообщили о схожем влиянии на липидный обмен при более выраженном уменьшении массы тела у больных группы МШЖ.

Проведенное исследование показало, что лапароскопическое МШЖ — более эффективная процедура, чем ШЖР, для коррекции нарушений липидного обмена у пациентов с ожирением. Снижение уровня ТГ на 34,8% и повышение ЛПВП на 17,9% приводят к уменьшению частоты выявления дислипидемии на 29,7%, что, в свою очередь, уменьшает частоту сердечно-сосудистых заболеваний.

Список литературы

1. Lipid profile change after bariatric surgeries: laparoscopic gastric plication versus mini gastric bypass / M. J. Bagheri, M. Talebpour, A. Sharifi [et al.] // *Acta Chir. Belg.*— 2018.— № 19.— P. 1–6.— doi: 10.1080/00015458.2018.1479022
2. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis / K. M. Flegal, B. K. Kit, H. Orpana, B. I. Graubard // *JAMA.*— 2013.— Vol. 2, № 309 (1).— P. 71–82.— doi: 10.1001/jama.2012.113905
3. The Effect of Bariatric Surgery Type on Lipid Profile: An Age, Sex, Body Mass Index and Excess Weight Loss Matched Study / F. M. Cunha, J. Oliveira, J. Preto [et al.] // *Obes. Surg.*— 2016.— Vol. 26 (5).— P. 1041–1047.— doi: 10.1007/s11695-015-1825-1
4. Lipid profile changes in patients undergoing bariatric surgery: a comparative study between sleeve gastrectomy and mini-gastric bypass / M. Milone, R. Lupoli, P. Maietta [et al.] // *Int. J. Surg.*— 2015.— Vol. 14.— P. 28–32.— doi: 10.1016/j.ijssu.2014.12.025
5. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery / M. Fried, V. Yumuk, J. M. Oppert [et al.] // *Obes. Surg.*— 2014.— Vol. 24 (1).— P. 42–55.— doi: 10.1007/s11695-013-1079-8
6. Rutledge R. The mini-gastric bypass: experience with the first 1,274 cases / R. Rutledge // *Obes. Surg.*— 2001.— Vol. 11 (3).— P. 276–280.— doi: 10.1381/096089201321336584
7. Grundy S. M. AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA Guideline on the Management of Blood Cholesterol: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines / S. M. Grundy // *J. Am. Coll. Cardiol.*— 2018.— doi: 10.1016/j.jacc.2018.11.003
8. Group Impact of restrictive (sleeve gastrectomy) vs hybrid bariatric surgery (Roux-en-Y gastric bypass) on lipid profile / D. Benaiges, J. A. Flores-Le-Roux, J. Pedro-Botet [et al.] // *Obes. Surg.*— 2012.— Vol. 22 (8).— P. 1268–1275.— doi: 10.1007/s11695-012-0662-8
9. Cholesterol metabolism after bariatric surgery in grade 3 obesity: differences between malabsorptive and restrictive procedures / A. Benetti, M. Del Puppo, A. Crosignani [et al.] // *Diabetes Care.*— 2013.— Vol. 36 (6).— P. 1443–1447.— doi: 10.2337/dc12-1737
10. The laparoscopic mini-gastric bypass: the Italian experience: outcomes from 974 consecutive cases in a multicenter review / M. Musella, A. Susa, F. Greco [et al.] // *Surg. Endosc.*— 2014.— Vol. 28 (1).— P. 156–163.— doi: 10.1007/s00464-013-3141-y
11. A Systematic Review and Meta-analysis of the Effect

- of Gastric Bypass Surgery on Plasma Lipid Levels / K. A. Carswell, A. P. Belgaumkar, S. A. Amiel, A. G. Patel // *Obes. Surg.*— 2015.— Vol. 26 (4).— P. 843–855.— doi: 10.1007/s11695-015-1829-x
12. Obesity, adiposity, and dyslipidemia: a consensus statement from the National Lipid Association / H. E. Bays, P. P. Toth, P. M. Kris-Etherton [et al.] // *J. Clin. Lipidol.*— 2013.— Vol. 7.— P. 304–383.
 13. The role of bile acids in reducing the metabolic complications of obesity after bariatric surgery: a systematic review / N. C. Penney, J. Kinross, R. C. Newton [et al.] // *Int. J. Obesity.*— 2015.— Vol. 39.— P. 1565–1574.
 14. *Cohen D. E.* Balancing cholesterol synthesis and absorption in the gastrointestinal tract / D. E. Cohen // *J. Clin. Lipidol.*— 2008.— Vol. 2.— P. 1–3.
 15. *Pope G. D.* National trends in utilization and in-hospital outcomes of bariatric surgery / G. D. Pope, J. D. Birkmeyer, S. R. G. Finlayson // *J. Gastrointest. Surg.*— 2002.— Vol. 6.— P. 855–861.
 16. Bariatric surgery worldwide 2013 / L. Angrisani, A. Santonicola, P. Iovino [et al.] // *Obes. Surg.*— 2015.— Vol. 25.— P. 1822–1832.
 17. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: 10-year follow-up / K. Higa, T. Ho, F. Tercero [et al.] // *Surg. Obes. Relat. Dis.*— 2011.— Vol. 7.— P. 516–525.
 18. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis / H. Buchwald, Y. Avidor, E. Braunwald [et al.] // *JAMA.*— 2004.— Vol. 292.— P. 1724–1737.
 19. Laparoscopic Roux-en-Y vs. mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a 10-year experience / W. J. Lee, K. H. Ser, Y. C. Lee [et al.] // *Obes. Surg.*— 2012.— Vol. 22.— P. 1827–1834.
 20. Laparoscopic Roux-en-Y versus mini-gastric bypass for the treatment of morbid obesity: a prospective randomized controlled clinical trial / W. J. Lee, P. J. Yu, W. Wang [et al.] // *Ann. Surg.*— 2005.— Vol. 242.— P. 20–28.
 21. *Jammu G. S.* A 7-year clinical audit of 1107 cases comparing sleeve gastrectomy, Roux-En-Y gastric bypass, and mini-gastric bypass, to determine an effective and safe bariatric and metabolic procedure / G. S. Jammu, R. Sharma // *Obes. Surg.*— 2016.— Vol. 26.— P. 926–932.
 22. Bariatric surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials / R. Padwal, S. Klarrenbach, N. Wiebe [et al.] // *Obes. Rev.*— 2011.— Vol. 12.— P. 602–621.
 23. Weight loss and improvement of lipid profiles in morbidly obese patients after laparoscopic one-anastomosis gastric bypass: 2-year follow-up / M. A. Carbajo, A. Fong-Hirales, E. Luque-de-Leon [et al.] // *Surg. Endosc.*— 2017.— Vol. 31.— P. 416–421.
 24. Laparoscopic gastric plication versus mini-gastric bypass surgery in the treatment of morbid obesity: a randomized clinical trial / S. Darabi, M. Talebpour, A. Zeinoddini [et al.] // *Surg. Obes. Relat. Dis.*— 2013.— Vol. 9.— P. 914–919.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ШУНТУВАННЯ ПО РУ ТА ЛАПАРОСКОПІЧНОГО МІНІ-ШУНТУВАННЯ ШЛУНКА НА ЛІПІДНИЙ ОБМІН У ХВОРИХ ІЗ МОРБІДНИМ ОЖИРІННЯМ

В. В. МОСКАЛЕНКО, О. С. ТИВОНЧУК

Проведено порівняльний аналіз результатів шунтування по Ру і лапароскопічного міні-шунтування шлунка у пацієнтів із морбідним ожирінням. Отримані дані свідчать про ефективність бариатричної хірургії та переважний вплив міні-шунтування шлунка на нормалізацію ліпідного профілю у хворих із дисліпідемією і морбідним ожирінням.

Ключові слова: ліпідний обмін, дисліпідемія, морбідне ожиріння, міні-шунтування шлунка, шунтування шлунка по Ру.

COMPARATIVE ANALYSIS OF EFFECT OF ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS AND LAPAROSCOPIC MINI-GASTRIC BYPASS SURGERY ON LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH MORBID OBESITY

V. V. MOSKALENKO, O. S. TYVONCHUK

The effects of Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic mini-gastric bypass on lipid metabolism in patients with morbid obesity were comparatively analyzed. The results indicated the effectiveness of bariatric surgery and the prevalence of mini-gastric bypass in normalization of the lipid profile in the patients with dyslipidemia and morbid obesity.

Keywords: lipid metabolism, dyslipidemia, morbid obesity, mini-gastric bypass, Roux-en-Y gastric bypass.

Поступила 09.01.2019