

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВПЛИВУ ШУНТУВАННЯ ШЛУНКУ ЗА РУ ТА ЛАПАРОСКОПІЧНОГО МІНІ-ШУНТУВАННЯ ШЛУНКУ НА ПЕРЕБІГ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2 ТИПУ

Тивончук О.С., Варга А.В., Москаленко В.В.

ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова» НАМН України,  
м. Київ, Україна,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6835-891X>,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4060-9107>,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6228-7057>,

e-mail: [shalimov.pressdep@gmail.com](mailto:shalimov.pressdep@gmail.com)

**Резюме.** Проведено дослідження та порівняльний аналіз впливу шунтування шлунку за Ру з «класичного» лапаротомного доступу та лапароскопічного міні-шунтування шлунку на перебіг цукрового діабету 2 типу. Отримані результати антропометричних вимірювань та таких лабораторних показників, як рівень глюкози крові та глікозильованого гемоглобіну показали високу ефективність бариатричного та метаболічного ефектів застосованих бариатричних процедур з перевагою лапароскопічного міні-шунтування шлунку в зниженні надлишкової маси тіла та компенсації ЦД 2 типу.

**Ключові слова:** морбідне ожиріння, цукровий діабет, хірургічне лікування, шунтування шлунку за Ру, міні-шунтування шлунку.

**Вступ.** Глобальне зростання захворюваності на ожиріння та його взаємозв'язок з цукровим діабетом (ЦД) 2 типу є однією з найбільш складних сучасних проблем охорони здоров'я як в розвинутих країнах, так і в країнах, що розвиваються [1]. Хоча зміна способу життя та консервативна терапія є базисом лікування ЦД 2 типу, проте за останнє десятиріччя бариатрична хірургія була визнана як ефективний та безпечний спосіб лікування, особливо у хворих з надмірною вагою чи ожирінням [2], хоча механізми, що призводять до біохімічної та клінічної компенсації ЦД 2 типу не були детально описані і до теперішнього часу [3]. Численні дослідження повідомляють про ефективність найбільш часто виконуваних оперативних втручань, включаючи кероване бандажування, рукавну резекцію та шунтування шлунку [2, 3]. Однак, загально визнаним фактом є те, що «шунтуючі» операції мають більш виражений ефект на перебіг ЦД 2 типу, ніж операції, які не включають шунтування [3]. «Золотим стандартом» бариатричної та метаболічної хірургії залишається шунтування шлунку за Ру через високу ефективність та досить низький відсоток ускладнень [4].

**Обґрунтування дослідження.** Зважаючи на технічну складність шунтування шлунку, лапароскопічне міні-шунтування шлунку було запропоноване як безпечна альтернатива з подібними та в деяких випадках кращими результатами стосовно зниження надлишкової маси тіла та компенсації метаболічних порушень, в тому числі й ЦД 2 типу [4]. Проте, залишається необхідність дослідження довгострокових результатів [3].

**Мета роботи.** Порівняти вплив шунтування шлунку за Ру з лапаротомного доступу та лапароскопічного міні-шунтування шлунку на перебіг ЦД 2 типу.

**Матеріали та методи.** В дане дослідження покладені результати лікування 99 пацієнтів з морбідним ожирінням, яким з 2004 було виконано шунтування шлунку за Ру з «класичного» лапаротомного доступу та лапароскопічне міні-шунтування шлунку з 2013 року по теперішній час. Контрольні обстеження хворих проводились через 0,5, 1, 2, 3, 4 та 5 років.

В групі шунтування шлунку за Ру 69 хворих. З них чоловіків 28 (40,6%), жінок 41 (59,4%). Вік хворих складав від 18 до 53 років, що в середньому  $38,4 \pm 8,9$  років. Вага хворих варіювала від 105 до 247 кг та в середньому складала  $148,07 \pm 33,1$  кг. Індекс маси тіла складав (ІМТ) від 39 до  $78 \text{ кг/м}^2$ , що в середньому  $50,5 \pm 9,2 \text{ кг/м}^2$ . Шунтування шлунку виконувалось за методикою Fobi-Capella з довжиною аліментарної петлі 150 см.

Порушення чутливості до інсуліну діагностовано у 60 (87%) пацієнтів, з яких на ЦД 2 типу страждали 15 (21,7%) хворих. Середній показник глюкози крові натще  $5,3 \pm 1,5$  ммоль/л, глікозильованого гемоглобіну (HbA1c)  $5,8 \pm 0,7\%$  у хворих, що не страждають діабетом та  $10,9 \pm 5,4$  ммоль/л,  $10,1 \pm 1,8\%$  відповідно у пацієнтів з встановленим діагнозом ЦД 2 типу.

В групі лапароскопічного міні-шунтування шлунку 30 хворих, з яких чоловіків було 18 (60%), жінок 12 (40%). Вік хворих складав від 36 до 65 років, що в середньому  $42,24 \pm 6,6$  років. Вага хворих варіювала від 113 до 150 кг та в середньому складала  $128,07 \pm 13,3$  кг. ІМТ складав від 35,2 до  $61 \text{ кг/м}^2$ , що в середньому  $43,99 \pm 6,7 \text{ кг/м}^2$ . Міні-шунтування шлунку виконувалось шляхом накладення напівручного анастомозу на задню стінку довгої шлункової трубки та біліопанкреатичною петлею довжиною 200-250 см від зв'язки Трейтца.

Порушення чутливості до інсуліну діагностовано у 18 (60%), з яких на ЦД 2 типу страждали 6 (20%) хворих. Середній показник глюкози крові натще  $5,62 \pm 0,94$  ммоль/л, HbA1c  $5,9 \pm 0,52\%$  у хворих, що не страждають діабетом та  $10,2 \pm 3,2$  ммоль/л,  $10,0 \pm 1,5\%$  відповідно у пацієнтів з встановленим діагнозом ЦД 2 типу.

Діагноз ЦД 2 типу виставлявся згідно з критеріями визначеними American Diabetes Association (ADA), згідно яких рівень HbA1c  $\geq 5,7\%$  вважається за порушення чутливості до інсуліну (інсулінорезистентність), а рівень HbA1c  $\geq 6,5\%$  відповідає ЦД 2 типу. Критерієм ремісії був рівень HbA1c  $\leq 7\%$  [5].

**Результати.** В групі шунтування шлунку за Ру середній відсоток втрати надлишкової маси тіла склав  $65,4 \pm 5,4\%$ . Динаміка втрати надлишкової маси тіла представлена на Рис.1.

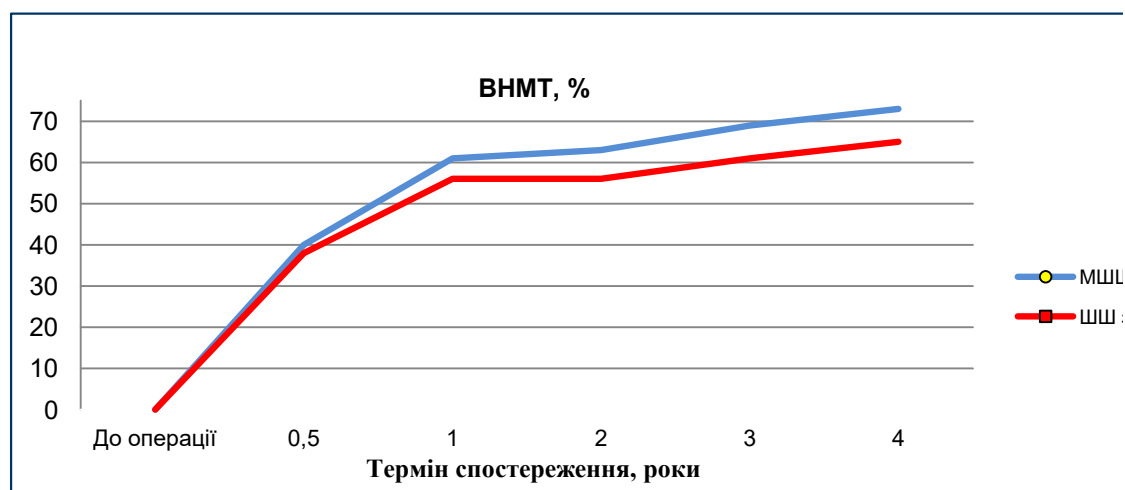


Рис. 1. Втрата надлишкової маси тіла

Порушення чутливості до інсуліну характерні для ЦД 2 типу діагностовано у 3(5%) хворих. Середній показник глюкози крові натще  $4,8 \pm 0,87$  ммоль/л, HbA1c  $5,5 \pm 0,81\%$  у хворих, що не страждали на діабет та  $6,1 \pm 1,5$  ммоль/л, HbA1c  $6,21 \pm 0,53\%$  відповідно у пацієнтів з раніше встановленим ЦД 2 типу.

В групі лапароскопічного міні-шунтування шлунку середній відсоток втрати надлишку маси тіла  $73,1 \pm 4,2\%$ .

Порушення чутливості до інсуліну характерні для ЦД 2 типу діагностовано у 1 (3,3%) хворих. Середній показник глюкози крові натще  $4,72 \pm 0,62$  ммоль/л, HbA1c  $5,53 \pm 0,41\%$  у хворих, що не страждали на діабет та  $5,81 \pm 0,71$  ммоль/л, HbA1c  $5,8 \pm 0,61\%$  відповідно у пацієнтів з раніше встановленим ЦД 2 типу. Динаміка рівнів глюкози крові та HbA1c у хворих з діагностованим ЦД 2 типу представлені на Рис.2 та Рис. 3.

#### гемоглобіну крові

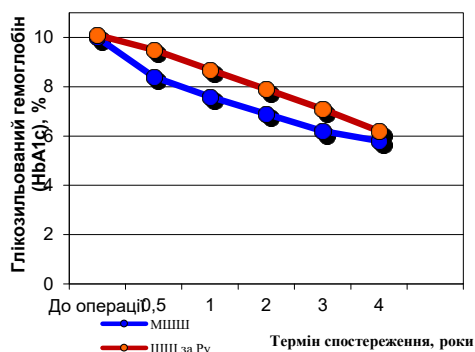


Рис. 2. Динаміка рівня глікозильованого

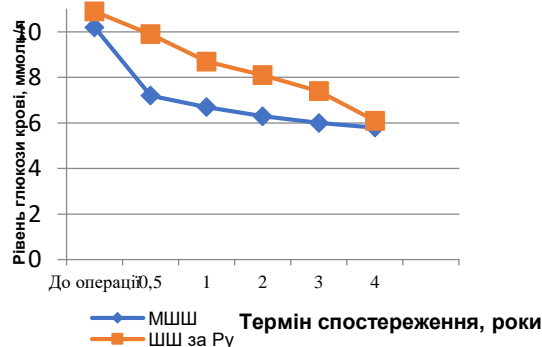


Рис.3. Динаміка рівня глюкози крові

**Обговорення.** Відомо, що шунтування шлунку за Ру технічно складніша та триваліша процедура з довгою кривою навчання. Таким чином, рівень ускладнень та смертності можуть бути неприйнятно високими, якщо така процедура буде виконуватися недосвідченими хірургами [6]. Тому, міні-шунтування як альтернативна процедура має деякі переваги, в тому числі і єдиний та більш простий шлунково-тонкокишковий анастомоз, при виконанні якого сформована довга шлункова трубка підводиться до петлі тонкого кишківника, тоді як при шунтуванні шлунку за Ру необхідно підтягувати петлю кишки з короткою та товстою брижею до короткої шлункової трубки [7]. Також, з шунтуванням шлунку за Ру пов'язують в тричі вищий рівень «великих» ускладнень [6, 8].

Ефективність лапароскопічного міні-шунтування шлунку як бариатричної та метаболічної процедури доведена як в контрольованих рандомізованих дослідженнях [9, 10] так і в великих звітах в літературі [11]. R. Rutledge в пошуках «ідеальної» бариатричної операції керувався принципами безпечності, ефективності та простоти виконання

[12]. Оскільки багатьма авторами підтверджується притаманність всіх цих характеристик лапароскопічному міні-шунтуванню шлунку, дану операцію слід розглядати як процедуру вибору для пацієнтів з ЦД 2 типу та надлишковою масою тіла [7].

**Висновки.** Проведене дослідження підтверджує високу ефективність бариатричного та метаболічного ефектів шунтування шлунку за Ру та лапароскопічного міні-шунтування шлунку. Проте, варто зазначити перевагу міні-шунтування шлунку в зниженні надлишкової маси тіла в 1,1 рази та компенсації ЦД 2 типу в 1,2 рази та співставність отриманих результатів з даними світової літератури. Також, варто зазначити надшвидке зниження рівня глікозильованого гемоглобіну задовго до суттєвої втрати надлишкової маси тіла у пацієнтів, які перенесли лапароскопічне міні-шунтування шлунку.

#### References:

1. Musella M., Susa A., Greco F., De Luca M., Manno E., Di Stefano C., et al. The laparoscopic mini-gastric bypass: the

Italian experience: outcomes from 974 consecutive cases in a multicenter review. *Surg Endosc.* 2014. Jan; 28(1): 156-63. Available on: <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3141-y>.

2. Brethauer S.A., Aminian A., Romero-Talamás H., Batayyah E., Mackey J., Kennedy L., et al. Can diabetes be surgically cured? Long-term metabolic effects of bariatric surgery in obese patients with type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg.* 2013 Oct; 258(4): 628-36. Available on: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3182a5034b>.

3. Chen W., Yan Z., Liu S., Zhang G., Sun D., Hu S. The better effect of Roux-en-Y gastrointestinal reconstruction on blood glucose of nonobese type 2 diabetes mellitus patients. *Am J Surg.* 2014. Jun; 207(6): 877-881. Available on: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.06.011>.

4. Jammu G.S., Sharma R. 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. *Obes Surg.* 2016 May; 26(5): 926-32. doi: 10.1007/s11695-015-1869-2.

5. Professional Practice Committee: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care* 2018; 41(Suppl.1): 3. Available on: <https://doi.org/10.2337/dc18-SPPC01>.

6. Natoudi M., Panousopoulos S.G., Memos N., Menenakos E., Zografos G., Leandros E., et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity and glucose metabolism: a new perspective. *Surg Endosc* 2014; 28: 1027–33. Available on: <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3275-y>.

7. Coşkun H., Hasbahçeci M., Bozkurt S., Yardımcı E., Cipe G., Malya F., Müslümanoğlu M. Effect of laparoscopic mini-gastric bypass on diabetes in morbidly obese patients. *Laparosc Endosc Surg Sci* 2016; 23(4): 105-109. Available on: <https://doi.org/10.14744/less.2013.03522>.

8. Disse E., Pasquer A., Espalieu P., Poncet G., Gouillat C., Robert M. Greater weight loss with the omega loop bypass compared to the Roux-en-Y gastric bypass: a comparative study. *Obes Surg.* 2014. Jun; 24(6): 841-6. doi: 10.1007/s11695-014-1180-7.

9. Shivakumar S., Tantia O., Goyal G., Chaudhuri T., Khanna S., Ahuja A., Poddar A., Majumdar K. LSG vs MGB-OAGB-3 Year Follow-up Data: a Randomised Control Trial. *Obes Surg.* 2018. Apr 20. Available on: <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3255-3>. [Epub ahead of print]

10. Kraljević M., Delko T., Köstler T., Osto E., Lutz T., Thommen S., Droeser R.A., Rothwell L., Oertli D., Zingg U. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic mini gastric bypass in the treatment of obesity: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2017. May 22; 18(1): 226. Available on: <https://doi.org/10.1186/s13063-017-1957-9>.

11. Georgiadou D., Sergentanis T.N., Nixon A., Diamantis T., Tsigris C., Psaltopoulou T. Efficacy and safety of laparoscopic mini gastric bypass. A systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2014. Sep-Oct; 10(5): 984-91. Available on: <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.02.009>.

12. Rutledge R., Walsh T.R. Continued excellent results with the mini-gastric bypass: six-year study in 2,410 patients. *Obes Surg.* 2005; 15:1304–8. Available on: <https://doi.org/10.1381/096089205774512663>.

УДК 616-056.52:616-089.12: 616.379-008.64

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ШУНТИРОВАНИЯ ЖЕЛУДКА ПО РУ И ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОГО МИНИ-ШУНТИРОВАНИЯ ЖЕЛУДКА НА ТЕЧЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА**

Тывончук А.С., Варга А.В., Москаленко В.В.

ГУ «Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А.А. Шалимова» НАМН Украины, г. Киев, Украина, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6835-891X>, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4060-9107>, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6228-7057>, e-mail: [shalimov.pressdep@gmail.com](mailto:shalimov.pressdep@gmail.com)

**Резюме.** Проведено исследование и сравнительный анализ влияния шунтирования желудка по Ру из «классического» лапаротомного доступа и лапароскопического мини-шунтирования желудка на течение сахарного диабета 2 типа. Полученные результаты антропометрических измерений и таких лабораторных показателей, как уровень глюкозы крови и гликозилированного гемоглобина показали высокую эффективность бариатрического и метаболического эффектов примененных бариатрических процедур с преобладанием лапароскопического мини-шунтирования желудка в снижении избыточной массы тела и компенсации СД 2 типа.

**Ключевые слова:** морбидное ожирение, сахарный диабет, хирургическое лечение, шунтирование желудка по РУ, мини-шунтирование желудка.

UDC 616-056.52:616-089.12: 616.379-008.64

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECT OF ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS AND THE LAPAROSCOPIC MINI GASTRIC BYPASS TYPE 2 DIABETES MELLITUS**

O.S. Tyvonchuk, A.V. Varga, V.V. Moskalenko

SI «A. A. Shalimov National Institute of Surgery and Transplantology» NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6835-891X>, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4060-9107>, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6228-7057>, e-mail: [shalimov.pressdep@gmail.com](mailto:shalimov.pressdep@gmail.com)

**Abstract.** A study and a comparative analysis of the effect of Roux-en-Y gastric bypass from the “classical” laparotomic access and laparoscopic mini gastric bypass on type 2 diabetes mellitus were conducted. The results of anthropometric measurements and laboratory parameters such as blood glucose and glycosylated hemoglobin showed the high effectiveness of the bariatric and metabolic effects of the applied bariatric procedures with the prevalence of laparoscopic mini gastric bypass in weight reducing and resolution of type 2 diabetes.

**Keywords:** morbid obesity, diabetes mellitus, surgical treatment, Roux-en-Y gastric bypass, mini gastric bypass.

Стаття надійшла в редакцію 038.10.2018 р.