

УДК: 616.379-008.64-056.257-089.873

DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2018.02.016>

ЕФЕКТИВНІСТЬ НОВОЇ МЕТАБОЛІЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ ПРИ ЛІКУВАННІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ II ТИПУ

Грубник В.В., Ільяшенко В.В., Медведєв О.В., Усенюк С.О.,
Параняк М.Р., Грубник В.В.

Одеський національний медичний університет, Одеса
Кафедри хірургії № 1 (зав. - проф. Грубник В.В.)

Реферат

Мета. Встановлення ефективності хірургічного лікування цукрового діабету II типу шляхом виконання трубчастої резекції шлунку із частковим відключенням ДПК (SG + TB).

Матеріал і методи. За період від 2014 до 2018 ми виконали 12 операційних втручань за спрощеним методом SG+TB пацієнтам із морбідним ожирінням та цукровим діабетом II типу. Новий метод полягає у першочерговому виконанні трубчастої резекції шлунку та накладанні одного анастомозу між шлунком та клубовою кишкою.

Результати й обговорення. Ускладнень внаслідок виконання операційних втручань не було. Впродовж року у 4 пацієнтів індекс маси тіла знизився від рівня 40-50 кг/м² до 28-33 кг/м², у 3 хворих - від рівня >50 кг/м² до 20,5-34,0 кг/м² та у двох із показниками 35 кг/м² перед операцією, до 23,5 і 26,0 кг/м² через рік. Практично в усіх хворих спостерігали часткову або повну ремісію цукрового діабету II типу. Рівень глюкози крові хворих зменшився від рівня 13-23 ммоль/л до 4,5-8 ммоль/л, глікозилюваний гемоглобін - до 5,4-6,8%.

Висновок. Модифікований метод SG+TB із накладанням одного шлунково-кишкового анастомозу є ефективним операційним втручанням при лікуванні цукрового діабету II типу. Для підтвердження доцільності виконання таких операцій необхідним є проведення подальших досліджень.

Ключові слова: цукровий діабет, Біпартішн, ІМТ

Abstract

EFFICIENCY OF THE NEW METABOLIC OPERATION IN TREATMENT OF TYPE II DIABETES MELLITUS

GRUBNIK V.V., ILYASHENKO V.V., MEDVEDEV O.V., USENOK S.O., PARANYAK M.R., GRUBNIK V.V.

National Medical University in Odessa

Aim. To establish the effectiveness of the surgical treatment of type II diabetes mellitus by performing tubular resection of the stomach with partial disabling of the duodenum (SG+TB).

Material and Methods. In the period from 2014 to 2018, we performed 12 surgical interventions using a simplified SG+TB procedure for patients with morbid obesity and type II diabetes mellitus. The new technique consisted primarily of tubular resection of the stomach and the imposition of one anastomosis between the stomach and the iliac intestine.

Results and Discussion. There were no complications due

to surgical interventions. During a one-year follow-up, in 4 patients, the body mass index decreased from 40-50 kg/m² to 28-33 kg/m², in 3 patients - from the level of 50 kg/m² to 20.5-34.0 kg/m² and in two - from the indicators of 35 kg/m² before surgery, to 23.5 and 26.0 kg/m² after one year. Almost all patients had partial or complete remission of type II diabetes mellitus. The level of glucose in the blood of patients decreased from the level of 13-23 mmol / l to 4.5-8 mmol / l, and glycosylated hemoglobin - to 5.4-6.8%.

Conclusions. The modified technique of SG+TB with one gastrointestinal anastomosis is an effective surgical intervention in the treatment of type II diabetes mellitus. To confirm the feasibility of such operations, further research is required.

Key words: diabetes mellitus, bipartition, BMI

Вступ

У багатьох країнах світу цукровий діабет (ЦД) є епідемічним захворюванням. Причинами виникнення ЦД II типу часто є незбалансоване висококалорійне харчування, споживання надлишкової кількості вуглеводів і особливо солодоців, що є типовим для сучасного суспільства [1]. Не дивно, що у людей із надмірною вагою й часто із морбідним ожирінням існує високий ризик захворіти на ЦД. У зв'язку із цим, на сьогодні, операції для лікування морбідного ожиріння набули широкого поширення. Такі операційні втручання, як шлункове шунтування, трубчаста резекція шлунку, дистальне біліо-панкреатичне шунтування, виявилися достатньо ефективними при лікуванні ЦД II типу [2]. На сьогодні проходять апробацію нові операційні втручання, які відносяться до метаболічної хірургії, з'ясовується їх ефективність при лікуванні ЦД II типу. Бразильським хірургом S. Santoro [3] було запропоновано в якості нової метаболічної операції - комбінацію трубчастої резекції шлунку з частковим відключенням дванадцятипалої кишки (ДПК). Цю операцію він назвав "sleeve gastrectomy with transit bipartition" (SG+TB).

У нашій клініці подібні втручання почали виконувати від 2014 року. Ми спростили цей метод за рахунок накладання лише одного гастро-

еюнального анастомозу.

Мета - вивчення ефективності трубчастої резекції шлунку із частковим відключенням ДПК (SG + TB) для лікування ЦД II типу.

Матеріал і методи

Від 2014 року в нашій клініці за новим методом (SG+TB) оперовано 12 пацієнтів із ЦД II типу, у тому числі 7 жінок та 5 чоловіків, віком від 36 до 62 років, середній вік становив 46 ± 9.2 років. Лише у 2 хворих не було ознак морбідного ожиріння, індекс маси тіла (ІМТ) становив 30.5 кг/м^2 та 32.7 кг/м^2 . У решти 10 пацієнтів значення ІМТ було вищим за 35 кг/м^2 , а саме: у 3 хворих - в межах $35\text{-}40 \text{ кг/м}^2$, у 4 - в межах $40\text{-}50 \text{ кг/м}^2$, і у 3 пацієнтів ІМТ перевищував 50 кг/м^2 . Слід відзначити, що у одного хворого ІМТ становив 62 кг/м^2 . Тривалість захворювання на ЦД II типу була в межах від 5 до 15 років, у 7 пацієнтів вона складала 5 -10 років, у 5 хворих - понад 10 років. Лікування ЦД у трьох пацієнтів полягало в прийомі цукрознижувальних таблетованих препаратів, 9 пацієнтів застосовували ін'єкції інсуліну, комбінуючи простий інсулін з пролонгованим (Yantus). Рівень глюкози крові у хворих коливався в межах від 12 до 23 ммоль/л, глікозильований гемоглобін у 3 хворих був в межах 6.5-7.1%, у 5 - від 7.6 до 8.9%, та у 4 пацієнтів - 9.1-12.2%. Рівень С-пептиду коливався від 1,24 до 2,2 ммоль/л. У 7 пацієнтів були явища вираженої діабетичної поліневропатії, 9 з 12 хворих страждали на артеріальну гіпертензію.

Перед операцією всі пацієнти пройшли ретельне обстеження, яке включало ультразвукове обстеження органів черевної порожнини, фіброезофагогастроуденоскопію і рентгенологічне обстеження шлунку з контрастуванням барієм. Передопераційна підготовка зазвичай проводилась впродовж 1-3 діб. Операційні втручання у всіх пацієнтів виконували лапароскопічно під загальною анестезією, із використанням 4-5 троакарів. Першочергово проводили трубчасту резекцію шлунку. Після мобілізації великої кривизни пересікали шлунок, використовуючи зелені або фіолетові касети довжиною 60 мм і ендоскопічні зшиваючі апарати Echelon фірми Ethicon. Шлункову трубку формували на зонді діаметром 36 Fr. Після завершення трубчастої резекції шлунку відміряли 2,5 м тонкої кишки

відступаючи від іліоцекального кута. На відмірному рівні формували анастомоз між антральним відділом шлунку та тонкою кишкою. Для формування анастомозу використовували зшиваючий апарат з синьою або зеленою касетою довжиною 45 мм. Отвори в шлунку і тонкій кишці ушивали дворядним ручним швом. Для визначення герметичності швів використовували барвник - метиленовий синій, який інтраопераційно вводили в шлункову трубку через зонд. Операцію закінчували підведенням дренажної трубки до ділянки анастомозу.

Віддалені результати простежені у всіх хворих. Оперованим рекомендовано виконання повторних обстежень через 3-6 місяців, та надалі через кожні 6-12 місяців після операції.

Результати й обговорення

Серйозних інтра- та післяопераційних ускладнень не було. Тривалість операційних втручань становила від 60 до 130 хвилин, в середньому 72.5 ± 17 хв. У післяопераційному періоді хворі отримували профілактичні дози антибіотиків (зазвичай, цефалоспорино III-IV покоління) та низькомолекулярні гепарини (Еноксапарин, Беміпарин). Пацієнти перебували у відділенні інтенсивної терапії протягом 3 діб після операції. Тривалість стаціонарного лікування становила від 3 до 7 діб, в середньому 5,5 днів. Через 2 доби після операції хворі починали приймати їжу. Впродовж першого місяця пацієнти дотримувалися спеціальної рідкої дієти, надалі переходили на звичайні продукти харчування. Після операції 4 пацієнти відмічали наявність рідкого стільця, що нормалізувався впродовж двох місяців. Хворі прогресивно втрачали надлишкову вагу. Впродовж року, у 4 пацієнтів ІМТ знизився від рівня $40\text{-}50 \text{ кг/м}^2$ до $28\text{-}33 \text{ кг/м}^2$, у 3 хворих - від рівня $>50 \text{ кг/м}^2$ до $20,5\text{-}34,0 \text{ кг/м}^2$ та у двох від з показниками 35 кг/м^2 до операції, до $23,5$ і $26,0 \text{ кг/м}^2$ через рік. Практично у всіх хворих спостерігали часткову або повну ремісію ЦД II типу. Рівень глюкози крові хворих знизився від рівня 13-23 ммоль/л до 4,5-8 ммоль/л, глікозильований гемоглобін - до 5,4-6,8%. У віддаленому післяопераційному періоді, через 1,5-3 роки, у 2 хворих спостерігали помірне зниження рівнів гемоглобіну до 10,8-11,5 г/л, та альбуміну крові - до 30-34 г/л.

У жодного із пацієнтів не виявлено серйозних порушень всмоктування та ознак мальабсорбції. Повну ремісію ЦД II типу спостерігали у 11 із 12 пацієнтів, 8 із 9 пацієнтів, які приймали ін'єкційні інсуліни - припинили їх використання. Симптоми демпінг-синдрому у хворих не спостерігали. У 2 пацієнтів періодично виникали скарги на блювання жовцю, які повністю регресували після курсу медикаментної терапії. Практично усі хворі були задоволені результатами операційного лікування.

У останні роки активного розвитку набув новий напрямок медицини - метаболічна хірургія, основною метою якої є нормалізація обміну речовин у пацієнтів, лікування ЦД II типу та ожиріння. До недавнього часу класичним операційним втручанням при морбідному ожирінні було шлункове шунтування [4]. Згідно опублікованих даних Angrisani L. у 2015 року, шлункове шунтування виконували у 45% всіх хворих, оперованих з приводу надмірної ваги [5]. У країнах Європи найбільшої популярності набув метод трубчастої резекції шлунка (SG). Перевагами SG є менша кількість інтра- та післяопераційних ускладнень в порівнянні з шлунковим шунтуванням і відсутність серйозних метаболічних розладів [6]. Із метою зменшення травматичності операційних втручань була запропонована операція мінігастрального шунтування (SADI), яка набула великої популярності у Франції, США, Індії та ін. Суть цієї операції полягає в тому, що формується лише один шлунково-тонкокишковий анастомоз на довгій петлі (довжина петлі - 200-250 см) [7]. Оскільки після SG в повному обсязі хворі адекватно втрачають надмірну вагу, по аналогії з мінігастральним шунтуванням була запропонована операція SASI. Суть якої полягає в комбінації трубчастої резекції шлунку з анастомозуванням цієї шлункової трубки з довгою петлею тонкої кишки [8]. При виконанні SADI пересікається ДПК на 2-3 см нижче ворота і формується дуоденоєюнальний анастомоз на довгій кишкової петлі. Із огляду на технічні труднощі при формуванні дуоденоєюнального анастомозу і небезпеку неспроможності швів, низка хірургів пропонують виконувати операцію SASI. Під час якої, після пересікання ДПК накладається анастомоз між антральним відділом шлунка і довгою петлею тонкої кишки [8-10].

За спостереженнями науковців, комбінація трубчастої резекції шлунка і шунтування тонкої кишки супроводжується хорошими результатами відносно зниження надмірної ваги та для ремісії ЦД II типу [11]. Водночас, у частини пацієнтів після подібних операційних втручань спостерігаються симптоми мальабсорбції.

Із літературних джерел [3] відомо про операцію SG+ТВ, яка є модифікацією методу біліопанкреатичного дистального шунтування, де зберігається принцип формування біліопанкреатичної петлі, аліментарної петлі та загальної кишкової петлі (довжиною до 1 м), у якій відбувається всмоктування жирів під дією жовчі і панкреатичного соку, водночас, принципово відмінністю є те, що після виконання трубчастої резекції шлунку ДПК не пересікається. Анастомоз накладається між антральним відділом шлунку і петлею тонкої кишки довжиною 250 см від ілеоцекального кута. Біліопанкреатична петля анастомозує із клубовою кишкою на відстані 1 м від ілеоцекального кута. Виявилось, що ця операція досить ефективна для лікування хворих на ЦД II типу, так як швидко потрапляння харчових мас в клубову кишку стимулює вироблення інтестинального глюकोподібного пептиду (GLP-1), який стимулює вироблення інсуліну і нормалізує вуглеводний обмін [12, 13]. Вчені повідомляли, що у 86% хворих з ЦД II типу після подібної операції вдається досягнути стійкої ремісії [3]. Незважаючи на те що, операція S. Santoro виявилась високоефективною при лікуванні хворих з ЦД II типу та ожирінням, з технічної точки зору це операційне втручання є досить складним, та потребує значних фінансових затрат. Оскільки подібні операції на сьогодні виконуються із використанням лапароскопічної техніки, для накладання двох анастомозів та виконання трубчастої резекції шлунка необхідна велика кількість лапароскопічних зшиваючих апаратів, що значно підвищує вартість лікування. Із огляду на те, що спрощені варіанти шунтуючих операцій, таких як мінігастральне шунтування, SADI, SASI показали достатньо високу ефективність і відсутність серйозних ускладнень, ми вирішили спростити метод S. Santoro. Після виконання трубчастої резекції шлунку ми накладаємо лише один анастомоз із петлею тонкої кишки на відстані 250 см від ілеоцекального

кута. Після такого операційного втручання харчові інгредієнти досить швидко потрапляють в клубову кишку, спостерігається стимуляція вироблення інтестинального гормону GLP-1, що призводить до ремісії ЦД. У 11 (91%) оперованих хворих із ЦД II типу вдалось досягнути стійкої ремісії, причому нормалізація рівня глюкози крові й Hb A1c спостерігали вже через 3 місяці. За рахунок шунтування частини тонкої кишки виникала втрата зайвої ваги пацієнтів. У пацієнтів із вираженим морбідним ожирінням та показниками ІМТ більше 50 кг/м² - через 1 рік після операції спостерігали значне зменшення маси тіла, зниження ІМТ до 29.5-34.0 кг/м².

Лікувальний ефект запропонованого спрощеного варіанту операції S. Santoro обумовлений наступними чинниками: по-перше, за рахунок трубчастої резекції шлунку знижується рівень продукування греліну, що обумовлює стійке зменшення апетиту; по-друге, зменшення об'єму шлунка більш ніж в 2-3 рази призводить до зменшення кількості споживаної їжі; по-третє, часткове шунтування тонкої кишки забезпечує зменшення всмоктування харчових інгредієнтів, що призводить до стійкого зниження ваги пацієнтів; по-четверте, швидке надходження їжі в клубову кишку стимулює вироблення гормону GLP-1, що нормалізує вуглеводневий обмін і сприяє зниженню ефекту інсулінорезистентності [14, 15]. Водночас, запропонована операція повністю не виключає з процесу травлення ДПК і тонку кишку, тому не спостерігається виникнення мальабсорбції. За даними науковців, після такої операції, велика частина харчового хімусу (більш 2/3) потрапляє прямо з антрального відділу шлунку в клубову кишку, і тільки менш ніж 1/3 харчових інгредієнтів потрапляє в ДПК. Таким чином, повністю не виключаються великі сегменти тонкої кишки, що в свою чергу не провокує виникнення таких серйозних розладів як залізодефіцитна анемія, дефіцит вітамінів і мікроелементів та інших форм мальабсорбції [3].

Серед оперованих хворих у віддалені терміни лише у 2 пацієнтів спостерігали помірну анемію, яка легко піддалась лікуванню препаратами заліза. Водночас, залізодефіцитна анемія досить часто ускладнення біліопанкреатичних шунтувань [16]. Відомо, що після трубчастих резекцій шлунка у 5-8% випадків виникає неспро-

можність швів, що вимагає тривалого та складного лікування, а в деяких випадках призводить до летальних наслідків [17-19]. Спрощення техніки операції за рахунок накладення всього лише одного анастомозу знижує частоту інтра- та післяопераційних ускладнень і суттєво зменшує вартість операції. Ризик виникнення неспроможності швів у ділянці анастомозу між антральним відділом шлунку і тонкою кишкою є суттєво нижчим на відміну від дуодено-єюнального сполучення. Зниження внутрішньопросвітнього тиску в шлунковій трубці за рахунок накладення гастроентероанастомозу зменшує ризик виникнення неспроможності швів в зоні стравохідно-шлункового переходу. Таким чином, запропонований спрощений варіант операції S. Santoro має цілу низку переваг і при цьому ефективність цього втручання не поступається класичній операції біліопанкреатичного шунтування. Як і будь-який новий метод, запропонований варіант метаболічної операції потребує ретельного вивчення. Істотним недоліком цього операційного втручання може виявитись рефлюкс жовчі в шлунок та стравохід, а також виникнення пептичних виразок. У оперованих хворих за період спостереження, не було виявлено пептичних виразок гастроентероанастомозу. Проте, у більшій кількості хворих був виражений рефлюкс жовчі. У двох випадках виникали блювання жовчю, які вдалось купірувати шляхом консервативної терапії.

Висновок

Трубчаста резекція шлунка із одним шлунково-кишковим анастомозом є відносно простим хірургічним втручанням із мінімальною кількістю ускладнень. Водночас, вона виявилась досить ефективною при лікуванні ожиріння і метаболічних розладів, зокрема цукрового діабету II типу. Як і будь-який новий метод, ця операція потребує подальшого вивчення та перевірки ефективності.

Література

1. Chen L1, Magliano DJ, Zimmet PZ. The worldwide epidemiology of type 2 diabetes mellitus - present and future perspectives. *Nat Rev Endocrinol.* 2011 Nov 8;8(4):228-36. doi: 10.1038/nrendo.2011.183.
2. Brethauer SA, Aminian A, Romero-Talamas H, Batayyah E, Mackey J, Kennedy L, Kashyap SR 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; discussion 636-7. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182a5034b.
3. Santoro S, Castro LC, Velhote MC, Malzoni CE, Klajner S, Castro LP, Lacombe A et al. Sleeve gastrectomy with transit bipartition: a potent intervention for metabolic syndrome and obesity. *Ann Surg.* 2012 Jul;256(1):104-10. doi: 10.1097/SLA.0b013e31825370c0.
 4. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014 Aug 8;(8):CD003641. doi: 10.1002/14651858.
 5. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H, Scopinaro N. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obes Surg.* 2015 Oct;25(10):1822-32. doi: 10.1007/s11695-015-1657-z.
 6. Runkel N, Brydnyak R. Surgical Treatment of Metabolic Syndrome. *Visc Med.* 2016 Oct;32(5):352-356.
 7. Sanchez-Pernaute A, Rubio M.A., Cabrerizo L, Ramos-Levi A, Perez-Aguirre E, Torres A. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients. *Surg Obes Relat Dis.* 2015 Sep-Oct;11(5):1092-8.
 8. Mahdy T, Al Wahedi A, Schou C. Efficacy of single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass for type-2 diabetic morbid obese patients: Gastric bipartition, a novel metabolic surgery procedure: A retrospective cohort study. *Int J Surg.* 2016 Oct;34:28-34.
 9. Balibrea JM, Vilallonga R, Hidalgo M, Ciudin A, Gonzalez O., Caubet E, Sanchez-Pernaute A, Fort JM, Armengol-Carrasco M Mid-Term Results and Responsiveness Predictors After Two-Step Single-Anastomosis Duodenoileal Bypass with Sleeve Gastrectomy *Obes Surg.* 2017 May;27(5):1302-1308. doi: 10.1007/s11695-016-2471-y.
 10. Martini F, Paolino L, Marzano E, D'Agostino J, Lazzati A, Schneck AS, Sanchez-Pernaute A, Torres A, Iannelli A. Single-Anastomosis Pylorus-Preserving Bariatric Procedures: Review of the Literature. *Obes Surg.* 2016 Oct;26(10):2503-15. doi: 10.1007/s11695-016-2310-1.
 11. Salama TMS, Sabry K, Ghamrini YE. Single Anastomosis Sleeve Ileal Bypass: New Step in the Evolution of Bariatric Surgeries. *J Invest Surg.* 2017 Oct;30(5):291-296. doi: 10.1080/08941939.2016.1241841.
 12. Bojanowska E. Physiology and pathophysiology of glucagon-like peptide-1 (GLP-1): the role of GLP-1 in the pathogenesis of diabetes mellitus, obesity, and stress. *Med Sci Monit.* 2005 Aug;11(8):RA271-8.
 13. Santoro S, Malzoni CE, Velhote MC, Milleo FQ, Santo MA, Klajner S, Damiani D, Maksoud JG. Digestive Adaptation with Intestinal Reserve: a neuroendocrine-based operation for morbid obesity. *Obes Surg.* 2006 Oct;16(10):1371-9.
 14. Lee WJ, Lee KT, Kasama K, Seiki Y, Ser KH, Chun SC, Chen JC, Lee YC. Laparoscopic single-anastomosis duodenal-jejunal bypass with sleeve gastrectomy (SADJB-SG): short-term result and comparison with gastric bypass. *Obes Surg.* 2014 Jan;24(1):109-13. doi: 10.1007/s11695-013-1067-z.
 15. Ramos-Levi AM, Sanchez-Pernaute A, Cabrerizo L, Matia P, Barabash A, Hernandez C, Calle-Pascual AL, Torres AJ, Rubio MA. Remission of type 2 diabetes mellitus should not be the foremost goal after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2013 Dec;23(12):2020-5. doi: 10.1007/s11695-013-1032-x.
 16. Kwon Y, Kim HJ, Lo Menzo E, Park S, Szomstein S, Rosenthal RJ. Anemia, iron and vitamin B12 deficiencies after sleeve gastrectomy compared to Roux-en-Y gastric bypass: a meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2014 Jul-Aug;10(4):589-97. doi: 10.1016/j.soard.2013.12.005.
 17. Baker RS, Foote J, Kemmeter P, Brady R, Vroegop T, Serveld M. The science of stapling and leaks. *Obes Surg.* 2004;14:1290-1298.
 18. Podnos YD, Jimenez JC, Wilson SE, Stevens CM, Nguyen NT. Complications after laparoscopic gastric bypass: a review of 3464 cases. *Arch Surg.* 2003;138:957-961.
 19. Jacobsen HJ, Nergard BJ, Leifsson BG, Frederiksen SG, Agajanni E, Ekelund M, Hedenbro J, Gislason H. Management of suspected anastomotic leak after bariatric laparoscopic Roux-en-y gastric bypass. *Br J Surg.* 2014;101:417-423.