

# ПРОБЛЕМИ ЗАГАЛЬНОЇ ХІРУРГІЇ



УДК 616–056:616.33–089.873–089.168

## ЕФЕКТИВНІСТЬ "РУКАВНОЇ" РЕЗЕКЦІЇ ШЛУНКА В ЛІКУВАННІ ХВОРИХ З ПРИВОДУ ОЖИРІННЯ

**І. М. Тодуров, Л. С. Білянський, О. В. Перехрестенко, Ю. М. Раздобудько,  
В. В. Кучерук, О. О. Калашніков, С. В. Косюхно, О. І. Плекуца**

Національний інститут хірургії та трансплантології імені О. О. Шалімова НАМН України, м. Київ

## EFFICIENCY "SLEEVE" GASTRECTOMY IN TREATMENT OF OBESITY

**I. M. Todurov, L. S. Bilyansky, A. V. Perekhrestenko, Yu. M. Razdobudko,  
V. V. Kucheruk, O. O. Kalashnikov, S. V. Kosyuhno, O. I. Plehutsa**

В середині минулого сторіччя в хірургії було відкрито нову надзвичайно важливу сторінку — А. Kremen і L. Linper та, незалежно від них, R. Varco виконали перші в світі оперативні втручання, спрямовані на зменшення маси тіла, у хворих на морбідне ожиріння [1, 2].

У 1954 р. запропонована методика еноіолеосхунтування впроваджена в клінічну практику, започаткований принципово новий напрямок у сучасній медицині — бариатрична хірургія. Безпосередні результати операції еноіолеосхунтування щодо вирішення запланованого авторами основного завдання — зменшення маси тіла пацієнтів при морбідному ожирінні — перевершили навіть найбільш сміливі очікування [2].

Проте, частота ускладнень у віддаленому післяопераційному періоді виявилася вкрай високою, їх характер свідчив про метаболічну природу [1].

З того часу будь-яку нову методику бариатричного оперативного втручання (нині існують понад 60 мальабсорбтивних, гастрорестриктивних та комбінованих операцій) прискіпливо оцінюють не лише за ступенем зменшення маси тіла, а й впливом на обмін речовин пацієнтів [2].

Успіхи останніх років щодо вивчення патогенезу ожиріння та супутніх метаболічних розладів

### Реферат

Проаналізовані можливі механізми клінічної ефективності "рукавної" резекції шлунка у хворих на ожиріння. Метаболічний ефект операції пов'язаний не тільки з зменшенням об'єму шлунка, а й прискоренням пасажу вмісту по шлунковій трубці та тонкій кишці.

**Ключові слова:** ожиріння; "рукавна" резекція шлунка; гастрорестрикція; пасаж.

### Abstract

The possible mechanisms of clinical efficacy "sleeve" gastrectomy in patients with obesity were analysed. The metabolic effect transactions associated not only with reducing the volume of the stomach, but the acceleration passage of gastric contents of the tube and the small intestine.

**Key words:** obesity; "sleeve" stomach resection; hastrorestriction; passage.

пов'язані, насамперед, з прогресом у вивченні гуморальних механізмів регуляції апетиту, харчової поведінки, вуглеводного та ліпідного обміну та усвідомленням можливості їх радикальної та відносно безпечної хірургічної корекції [3, 4].

Саме тому в останні роки назви багатьох терапевтичних і хірургічних спілок, що займаються проблемами ожиріння, розширені й доповнені терміном "метаболічний" (Американська спілка метаболічної та бариатричної хірургії, Міжнародна федерація хірургії ожиріння та супутніх метаболічних порушень, Шведська спілка з вивчення морбідного ожиріння та метаболічних порушень тощо). Поняття "метаболічна хірургія" розширило межі використання бариатричних втручання, впроваджене в клінічну практику, його застосовують у багатьох розділах хірургічної науки [1 — 4].

Серед ключових завдань метаболічної хірургії важливе місце посідає вирішення двох взаємопов'язаних проблем — морбідного ожиріння та цукрового діабету II типу дорослих (type II diabetes mellitus — T2DM) шляхом розробки оперативних втручання, спрямованих на корекцію порушень обміну речовин внаслідок змін топографічної анатомії органів травного каналу та фізіології системи травлення [5 — 7].

Ефективність бариатричних операцій щодо корекції порушеного вуглеводного обміну пов'язана не лише з зменшенням об'єму та енергетичної цінності їжі, а й з надзвичайно високою ендокринною активністю органів травного каналу, втручання в топографічну анатомію якого в багатьох ситуаціях зумовлює суттєві зміни балансу про— та контрінсулярних гормонів, що синтезуються в стінках шлунка, тонкої

та товстої кишки, усунення інсуліно-резистентності та компенсації T2DM вже у ранньому післяопераційному періоді (на 2 — 10-ту добу), коли зменшення маси тіла хворого для такого метаболічного ефекту ще недостатнє [8, 9].

Для пояснення можливих механізмів впливу бариатричних оперативних втручань на вуглеводний обмін сформульовані дві, багато в чому альтернативні, гіпотези — "проксимальної" та "дистальної" кишки (fore gut vs. hind gut hypothesis) [9].

Суть гіпотези "проксимальної кишки" в тому, що виключення з пасажу дванадцятипалої (ДПК) та проксимальних відділів тонкої кишки забезпечує стійку компенсацію вуглеводного обміну внаслідок зниження рівня інсуліну, лептину та глюкозозалежного інсулінотропного пептиду (GIP). Припинення контакту стінки кишки з жирами та вуглеводами їжі забезпечує усунення ефекту гіперстимуляції панкреатичних островців гормонами верхніх відділів тонкої кишки. Слід відзначити, що гіпотеза "проксимальної кишки" домінувала протягом тривалого часу і досить переконливо пояснювала ефект нормалізації метаболізму глюкози та усунення інсулінорезистентності після різних варіантів шунтування шлунка й білопанкреатичного шунтування [8 — 10].

Проте, впровадження в клінічну практику "рукавної" резекції шлунка забезпечило несподівано хороші результати цієї, на перший погляд, класичної гастрорестриктивної методики (без виключення з пасажу ДПК і проксимальних відділів тонкої кишки) як щодо зменшення надмірної маси тіла, так і компенсації порушень вуглеводного обміну, які, за даними багатьох авторів, були зіставними з результатами після виконання різних варіантів шунтування шлунка, що належить до групи комбінованих операцій [11, 12].

Це стало досить потужним стимулом для подальшого поглибленого вивчення гормонального стану дистальних відділів тонкої кишки. За даними клініко—експериментальних досліджень, встановлено важли-

ву роль в механізмах регуляції гомеостазу глюкози гормонів сімейства ентероглюкагону GLP—1 (glucagon—like peptide) та PYY 3—36 (peritidetyrosinetyrosine). Стимуляція синтезу цих гормонів нейроендокринними L—клітинами відбувається внаслідок контакту хімусу з стінкою кишки та досить суттєво підвищується у міру збільшення швидкості його пасажу. Основні фізіологічні ефекти GLP—1 та PYY 3—36 пов'язані з стимуляцією продукції інсуліну, пригніченням секреції глюкагону, що сприяє нормалізації глікемії, а також гальмівним впливом на моторну й секреторну активність шлунка і проксимальних відділів тонкої кишки — так званий "ileal break effect".

Значне збільшення концентрації GLP—1 та PYY 3—36, що спостерігають після деяких бариатричних операцій (насамперед, шунтування шлунка та різних варіантів білопанкреатичного шунтування), ймовірно, пов'язане з прискоренням пасажу хімусу, чим можна пояснити і швидке покращення показників вуглеводного обміну (задовго до істотного зменшення маси тіла пацієнтів) [8, 9].

Ці дані покладені в основу гіпотези "дистальної кишки". В подальшому вони стали теоретичним підґрунтям для розробки різних варіантів оперативних втручань, спрямованих на лікування T2DM, що базуються на принципі проксимального переміщення дистальних сегментів клубової кишки (ileal transposition) [8].

В небагатьох дослідженнях, присвячених порівняльній оцінці рівня GLP—1 після "рукавної" резекції шлунка та шунтування шлунка за Ру отримані неочікувані результати. Концентрація гормону натще не змінювалась у порівнянні з такою до операції, проте, синхронно збільшувалась після навантаження глюкозою без достовірної різниці в групах порівняння.

Автори пов'язують отримані результати з можливими зіставними змінами швидкості руху хімусу по травному каналу після обох операцій [9].

Особливості пасажу хімусу після "рукавної" резекції шлунка недостатньо вивчені. Нечисленні дослідження, присвячені цьому аспекту проблеми, спрямовані передусім на оцінку особливостей його пасажу лише по шлунковій трубці [11, 12]. У той же час, дослідження динаміки швидкості пасажу хімусу по тонкій кишці після "рукавної" резекції шлунка, на наш погляд, принципово важливі для більш глибокого розуміння метаболічних ефектів зазначеної операції.

Мета роботи: вивчити особливості пасажу хімусу по шлунковій трубці та тонкій кишці після "рукавної" резекції шлунка у порівнянні з такими до операції.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

В проспективне дослідження включені 17 хворих на ожиріння, в тому числі 2 чоловіків та 15 жінок, віком від 30 до 57 років, у середньому ( $44,6 \pm 6,2$ ) року, у яких у 2011 — 2012 рр. виконано лапароскопічну (у 4) та відкриту (у 13) "рукавну" резекцію шлунка.

До операції пацієнтам проведено комплексне обстеження, спрямоване на пошук супутніх ожирінню захворювань та розладів обміну речовин, характерних для метаболічного синдрому; визначали вихідну масу тіла (МТ), індекс маси тіла (ІМТ) та надмірну МТ.

Показаннями до виконання планового бариатричного оперативного втручання були морбідне ожиріння або поєднання ожиріння II ступеня (ІМТ  $35 — 40 \text{ кг/м}^2$ ) з тяжкими супутніми захворюваннями (артеріальна гіпертензія, T2DM дорослих, атерогенні типи дисліпідемії, метаболічний синдром).

Всім хворим до операції проведено рентгеноконтрастне дослідження з використанням суспензії барію сульфату, що включало гастрографію та ентерографію після введення контрастної речовини всередину за загальноприйнятою методикою. На етапі гастрографії вивчали особливості пасажу контрастної речовини та її евакуації у ДПК з оцінкою тривалості спорожнення

шлунка; на етапі ентографії — строки досягнення контрастною речовиною ілеоцекального переходу. Рентгенологічне дослідження проводили з використанням цифрового рентгенівського апарата "Phillips DuoDiagnost". Рентгенологічний контроль на етапі гастрографії здійснювали через 20 — 30 хв. Пасаж контрастної речовини через канал воротаря контролювали протягом 15 с. При вивченні тривалості пасажу контрастної речовини до ілеоцекального переходу (120 — 320 хв дослідження) рентгенографію проводили через кожні 30 — 60 хв.

Для вивчення особливостей пасажу вмісту по шлунковій трубці і тонкій кишці після виконання "рукавної" резекції шлунка рентгеноконтрастне дослідження проводили через 3 і 6 міс. Після оперативного втручання при вивченні пасажу контрастної речовини через сформовану шлункову трубку рентгенографію здійснювали через кожні 5 — 10 хв. Пасаж контрастної речовини через канал воротаря контролювали протягом 15 с.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

МТ пацієнтів до операції становила від 85 до 128 кг, у середньому  $(110,7 \pm 14,4)$  кг, надмірна МТ — від 33 до 77 кг, у середньому  $(53,7 \pm 14,3)$

кг. ІМТ становив від 35,1 до 49,9 кг/м<sup>2</sup>, у середньому  $(41,1 \pm 5,5)$  кг/м<sup>2</sup>. На момент госпіталізації у 2 пацієнтів діагностований Т2DM, у 6 — порушення толерантності до глюкози (за результатами перорального глюкозотолерантного тесту — ГТТ). При Т2DM хворі застосовували пероральні гіпоглікемічні засоби. Рівень глікозильованого гемоглобіну (HbA1c) у них перевищував 7%, що свідчило про недостатню ефективність консервативного лікування.

У пацієнтів, включених у дослідження, дані рентгенологічного дослідження до операції були типові.

За результатами контрастної гастрографії, візуалізований нормотонічний, збільшений шлунок з посиленою активністю перистальтики (глибокими хвилями) і вільною порційною евакуацією контрастної речовини у ДПК. Тривалість повної евакуації контрастної речовини з шлунка в тонку кишку становила від 60 до 120 хв, у середньому  $(98 \pm 26,4)$  хв; тривалість її пасажу до ілеоцекального кута — від 255 до 310 хв, у середньому  $(294 \pm 45,7)$  хв.

Через 3 міс після виконання "рукавної" резекції шлунка відзначені зміни результатів рентгенологічного дослідження.

За даними контрастної гастрографії виявлене значне зниження, а

у деяких пацієнтів — відсутність перистальтики сформованої шлункової трубки до рівня дистальної межі резекції (6 — 7 см від м'яза—замкача воротаря). Прискорення пасажу контрастної речовини спостерігали вздовж збереженої малої кривини шлунка по так званій "харчовій доріжці". Виявляли незначно виражені перистальтичні хвилі в антральній частині шлунка. Евакуація контрастної речовини у ДПК була порційною (рис. 1).

Тривалість спорожнення шлунка, порівняно з такою до операції, суттєво зменшилася і становила від 5 до 25 хв, у середньому  $(12 \pm 8,6)$  хв. Відзначене істотне збільшення швидкості пасажу контрастної речовини по тонкій кишці, його тривалість до ілеоцекального кута становила від 40 до 210 хв, у середньому  $(170 \pm 18,3)$  хв ( $p < 0,05$ ) (рис. 2).

Через 6 міс після операції отримані аналогічні рентгенологічні дані (в порівнянні з обстеженням через 3 міс після "рукавної" резекції шлунка) без істотних змін характеру і швидкості пасажу барію сульфату по шлунковій трубці та тонкій кишці.

Цікавим є зіставлення отриманих даних рентгенологічних досліджень з клінічними результатами після "рукавної" резекції шлунка за період спостереження.

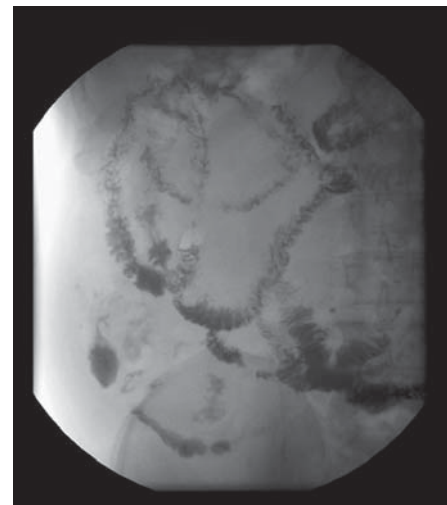
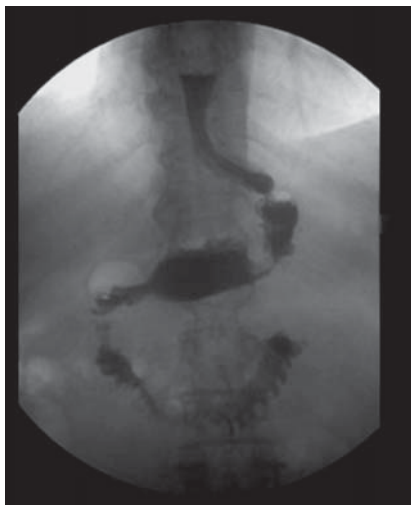


Рис. 1.  
Рентгенограма.  
Пасаж контрастної речовини по шлунковій трубці.

Рис. 2.  
Рентгенограма.  
Пасаж контрастної речовини до ілеоцекального кута.

Незважаючи на суттєве прискорення процесу спорожнення шлунка після операції, стійке відчуття насичення у пацієнтів виникало вже після вживання 100 — 120 мл рідкої їжі на тлі зміни харчових уподобань (улюблених страв). До оперативного втручання для досягнення аналогічного, проте, менш стійкого відчуття наповнення шлунка необхідний об'єм їжі становив 700 — 800 мл.

Після операції не спостерігали виникнення демпінг—синдрому. Це зумовлене, насамперед, збереженням адекватної функціональної активності антральної та пілоричної частин шлунка після його "рукавної" резекції (про що свідчило збереження порційної евакуації контрастної речовини у ДПК та власне пасажу по ДПК, яку не виключали з процесу травлення).

Через 6 міс після операції надмірна МТ зменшилася на  $(34,7 \pm$

$8,7)\%$ . Проте, ще до значущого зменшення МТ (вже у строки до 3 міс після операції) спостерігали суттєве поліпшення показників вуглеводного обміну у хворих за його порушення. Так, при порушенні толерантності до глюкози відзначено нормалізацію показників ГТТ. В одного пацієнта при Т2DM досягнута стійка компенсація захворювання (вміст HbA1c 5,4%) без необхідності проведення гіпоглікемічної терапії; ще в одного — істотне зменшення тяжкості перебігу захворювання (вміст HbA1c 6,2%) на тлі зменшення добової дози метформіну з 1500 до 500 мг.

Таким чином, зміни харчових поведінкових реакцій, висока ефективність операції як щодо зменшення надмірної МТ, так і корекції порушень вуглеводного обміну, значне прискорення пасажу вмісту по тонкій кишці після "рукавної" резекції шлунка, незважаючи на відсут-

ність шунтувального етапу втручання, не можуть бути пояснені його виключно гастрорестриктивним ефектом.

Певне протиріччя полягає в тому, що об'єм сформованої шлункової трубки (120 — 170 мл) значно більше об'єму проксимального резервуара шлунка (20 — 25 мл) після операції бандажування шлунка, хоча клінічна ефективність "рукавної" резекції шлунка істотно вища, ніж класичної гастрорестриктивної методики.

Імовірно, клінічні й метаболічні ефекти "рукавної" резекції шлунка багато в чому пов'язані з прискоренням пасажу по шлунковій трубці і тонкій кишці та, як наслідок, істотною зміною балансу гормонів травного каналу, що потребує поглибленого вивчення й відкриває широкі перспективи для подальших наукових досліджень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Саенко В. Ф. Метаболическая хирургия: состояние проблемы / В. Ф. Саенко // Клін. хірургія. — 2008. — № 6. — С. 47 — 51.
2. Buchwald H. Evolution of operative procedures for the management of morbid obesity 1950—2000 / H. Buchwald, J. N. Buchwald // *Obes. Surg.* — 2002. — Vol. 12, N 5. — P. 705 — 717.
3. Fisher B. L. Medical and surgical options in the treatment of severe obesity / B. L. Fisher, P. Schauer // *Am. J. Surg.* — 2002. — Vol. 184, N 6B. — P. 9 — 16.
4. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis / H. Buchwald, Y. Avidor, E. Braunwald [et al.] // *J. A. M. A.* — 2004. — Vol. 292, N 14. — P. 1724 — 1737.
5. Mingrone G. Mechanisms of early improvement. Resolution of type 2 diabetes after bariatric surgery / G. Mingrone, L. Castagneto-Gissey // *Diabet. Metab.* — 2009. — Vol. 35. — P. 518 — 523.
6. Mingrone G. Role of the incretin system in the remission of type 2 diabetes following bariatric surgery / G. Mingrone // *Nutr. Metab. Cardiovasc. Dis.* — 2008. — Vol. 18, N 8. — P. 574 — 579.
7. Bariatric surgery in patients with type 2 diabetes: benefits, risks, indications and perspectives / A. J. Scheen, J. De Flines, A. De Roover, N. Paquot // *Diabet. Metab.* — 2009. — Vol. 35. — P. 537 — 543.
8. Gass M. Metabolic surgery—principles and current concepts / M. Gass, C. Beglinger, R. Peterli // *Langenbecks Arch. Surg.* — 2011. — Vol. 396, N 7. — P. 949 — 972.
9. Cummings D. E. Endocrine mechanisms mediating remission of diabetes after gastric bypass surgery / D. E. Cummings // *Int. J. Obes. (Lond.)*. — 2009. — Vol. 33, suppl. 1. — P. 33 — 40.
10. Spector D. Neuro—modulation and bariatric surgery for type 2 diabetes mellitus / D. Spector, S. Shikora // *Int. J. Clin. Pract.* — 2010. — Vol. 166. — P. 53 — 58.
11. Evaluation of nutrient status after laparoscopic sleeve gastrectomy 1, 3, and 5 years after surgery / T. Saif, G. W. Strain, G. Dakin [et al.] // *Surg. Obes. Relat. Dis.* — 2012. — Vol. 8, N 5. — P. 542 — 547.
12. Deitel M. Third International Summit: Current status of sleeve gastrectomy / M. Deitel, M. Gagner, A. L. Erickson // *Ibid.* — 2011. — Vol. 7, N 6. — P. 749 — 759.

