

УДК: 616.379-008.64-089

**МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ – КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА II ТИПА**Тешаев Октябрь Рухиллаевич, Рузиев Умид Санакулович, Тавашаров Баходир Назарович,  
Жумаев Нозим Атхамович

Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

**МЕТАБОЛИК ЖАРРОҲЛИК- ҚАНДЛИ ДИАБЕТНИНГ II ТИП ДАВОЛАШ УСУЛИ СИФАТИДА**Тешаев Октябрь Рухиллаевич, Рузиев Умид Санакулович, Тавашаров Баходир Назарович,  
Жумаев Нозим Атхамович

Тошкент тиббиёт академияси, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.

**METABOLIC SURGERY - AS A METHOD FOR TREATING TYPE II DIABETES**Teshayev Oktyabr Rukhillaevich, Ruziyev Umid Sanakulovich, Tavasharov Bakhodir Nazarovich,  
Jumayev Nozim Atkhamovich

Tashkent medical academy, Republic of Uzbekistan, Tashkent

e-mail: [tma.203@mail.ru](mailto:tma.203@mail.ru)

**Резюме.** Қандли диабет билан чалинган беморларда хирургик касалликларнинг кечии хусусиятлари ва қандли диабетнинг асоратлари турли мутахассис шифокорлар учун назарий ва амалий жиҳатидан муҳим аҳамиятга эга. Қандли диабет аҳолининг 5-6 % учрайди ва жарроҳлик аралашувга эҳтиёж уларнинг ярмидан кўпиди бўлади. Бу диабетнинг жарроҳлик амалиётида қанчалик муҳимлигини намоиши этади.

**Калит сўзлар:** қандли диабет, метаболлик жарроҳлик, семизлик, гастрощунтлаш.

**Abstract.** Peculiarities of the course of surgical diseases in patients with diabetes mellitus and complications of diabetes mellitus are of considerable theoretical and practical interest for doctors of various specialties. Diabetes mellitus occurs in 5-6% of the population, and more than half of them need surgical intervention. This demonstrates the relevance of diabetes in surgery.

**Keywords:** diabetes mellitus, metabolic surgery, obesity, gastric bypass surgery.

**Актуальность.** По данным ВОЗ (International obesity task force (IOTF), Collated data) около 2 млрд. человек на планете имеют избыточную массу тела или ожирение. Большую распространенность принял и сахарный диабет 2 типа (СД2), который напрямую ассоциируется с ожирением: около 90% больных СД2 имеют избыточную массу тела или ожирение. В настоящее время по данным ВОЗ в мире насчитывается около 285 млн. больных сахарным диабетом [4], а в Узбекистане сахарный диабет составляет 5% от всех заболеваний и 2% от общей смертности. Судя по данным ожирение и СД2 представляют собой глобальную медицинскую проблему, ассоциированную, со значительно возрастающим риском заболеваемости и смертности. Изменение образа жизни посредством коррекции питания и расширения объема физической нагрузки в комплексе с фармакотерапией являются основой в лечении ожирения и СД2 [4;14]. Однако по данным национального института здоровья США до 60% пациентов не могут удержать сниженную массу тела в течение 5 лет наблюдения. При морбидном ожирении эффективность консервативной терапии составляет всего 5-10% [11].

Как показывает практика больным с ожирением и СД2 труднее снизить массу тела и добиться компенсации углеводного обмена несмотря на достаточно большой арсенал медикаментозных

средств СД2, достичь оптимального гликемического контроля удается далеко не всем больным [5;11]. При этом многолетняя практика применения бариатрических операций у больных ожирением и ассоциированным с ним СД2, целью которых изначально являлось снижение массы тела, показала определенные возможности хирургии в компенсации СД2, развившегося на фоне ожирения, поэтому в настоящее время концепция применения бариатрических операций у больных ожирением и различными нарушениями углеводного обмена, в первую очередь с СД2 находятся в фокусе научно-исследовательского интереса [4;5].

С середины XX века, по мере освоения первых бариатрических операций стали появляться отдельные публикации о возможности компенсации СД2 по мере снижения массы тела более чем у 75% больных [10]. Наблюдаемый благоприятный эффект бариатрических операций при нарушениях углеводного и липидного обмена позволил Н. Buchwald и R. Varco в их монографии «Metabolic Surgery» в 1978 г. сформулировать концепцию метаболической хирургии «как хирургическое управление нормальным органом или системой с целью достижения биологического результата улучшения здоровья» [3].

Отправной точкой в области бариатрической хирургии применительно к СД2 стали работы W. Pories, опубликованные сначала в 1992 г, а

затем в 1995 г., в которых впервые заговорили о возможности значительного улучшения течения СД2 после гастрошунтирования.

После первых публикаций возникла необходимость в проведении многочисленных исследований, цель которых – понять механизмы, лежащие в основе улучшения метаболического контроля у больных ожирением и СД2 после хирургического лечения. Кроме того, происходит пересмотр казалось бы давно устоявшихся представлений и стереотипов в отношении СД2 у больных ожирением. Одно из них – утверждение о том что определяющим фактором в улучшении гликемического контроля при СД2, развившемся на фоне ожирения, после бариатрических является значительное снижение массы тела – опровергалось тем что их эффект в отношении гликемии наблюдался уже с первых недель после операций, т.е. задолго до клинически значимого снижения массы тела. С широким внедрением в практику сложных видов бариатрических операций (ГШ, БПШ) стало очевидным, что снижение массы тела является лишь одним, но не единственным фактором определяющим предсказуемое улучшение углеводного обмена у лиц с ожирением, страдающих СД2 [4;5;11].

Так, рестриктивные (гастроограничительные) операции, направленные на уменьшение размеров желудка, с первых дней вызывают форсированный переход на сверхнизкокалорийную диету, что способствует нормализации гликемии уже с первых недель после операции. При рестриктивных операциях уменьшение объема желудка может достигаться путем вертикальной гастропластики, либо посредством бандажирования желудка. Более современная методика – продольная (рукавная, вертикальная) резекция желудка – удаление большей части желудка с оставлением узкой трубки в зоне малой кривизны. Еще одним фактором, посредством которого рестриктивные операции оказывают метаболический эффект, является снижение в ходе потери массы тела объема висцеральных жировых депо – источника поступления свободных жирных кислот в процессе липолиза [4;6].

Таким образом, в основе раннего эффекта рестриктивных операций в отношении улучшения метаболических показателей при СД2 лежит не снижение массы тела, как это считалось ранее а форсированный перевод больных на низкокалорийный рацион, и лишь в последующем – уменьшение висцеральной жировой массы. В случае потери в отдаленные сроки например при реканализации шва, дилатации малой части желудка, дисфункции бандажа, существует реальная возможность как рикошетного набора массы тела, так и декомпенсации диабета. Наиболее современная из рестриктивных операций продольная

резекция желудка – помимо гастроограничительного компонента включает также удаление грелин – продуцирующей зоны фундального отдела желудка, что может способствовать подавлению чувства голода, однако роль грелина в отношении влияния на нормализацию углеводного обмена при СД2, наблюдающуюся после ПРЖ, в настоящее время не определена, а отдельный благоприятный эффект ПРЖ в отношении улучшения течения СД2 не изучен, поскольку операция применяется широко сравнительно недавно [7;10].

В основе действия мальабсорбтивных и комбинированных операций лежит шунтирование различных отделов тонкой кишки, что уменьшает абсорбцию пищи. При гастрошунтировании из пассажа пищи выключается большая часть желудка, двенадцатиперстная и начальный отдел тонкой кишки, а при билиопанкреатическом шунтировании – практически вся тощая кишка [10]. Гастрошунтирование более эффективнее по сравнению с рестриктивными операциями, как в плане снижения массы тела, так и в отношении компенсации углеводного обмена у больных ожирением и СД2 [8]. Это обусловлено вовлечением дополнительных механизмов воздействия на углеводный обмен, имеющих место при гастрошунтировании, в отличие чисто рестриктивных операций: выключение двенадцатиперстной кишки, что приводит к прекращению выработки гастроинтестинальных гормонов, стимулирующих постпрандиальную секрецию поджелудочной железой ферментов и гормонов; инкретиновым эффектом, возникающим при раннем достижении химусом уровня L – клеток подвздошной кишки (вероятность развития демпинг – синдрома – наиболее яркой клинической манифестации инкретинового эффекта – ограничивает возможность потребления пациентами легкоусвояемых углеводов); изменением взаимодействия кишечных пептидов.

Предполагается, что исключение двенадцатиперстной кишки из контакта с пищевой массой (после гастрошунтирования и билиопанкреатического шунтирования) может приводить к ингибированию гипотетического антиинкретина, который высвобождается в обычных условиях в проксимальной части тонкой кишки, в ответ на поступление в нее пищи. Согласно этой гипотезе, в проксимальной части тонкой кишки высвобождаются диабетогенные субстанции. Возможными кандидатами на роль этих антиинкретиновых субстанций рассматриваются глюкозависимый инсулиноподобный полипептид (ГИП, Gastric inhibitory polypeptide, GIP) и глюкагон [1, 10].

Согласно другой гипотезе, ускоренное поступление пищи в дистальную часть тонкой кишки после шунтирующих операций способствует быстрому высвобождению антидиабетогенного фактора, кандидатом на эту роль выступает глю-

кагон-подобный пептид – 1 (ГПП; Glucagon-like peptide-1, GLP - 1) [6].

Концепция билиопанкреатического шунтирования для лечения морбидного ожирения впервые была реализована в 1976 г. N. Scopinaro. Операция сочетает в себе рестриктивный и шунтирующий компоненты, но, по мнению основоположника операции, должна в первую очередь рассматриваться как мальабсорбтивная. Несмотря на высокую клиническую эффективность, классическая операция БПШ в модификации N. Scopinaro у определенного контингента больных сопровождалась развитием пептических язв, кровотечений, демпинг-синдрома, поэтому в 1988 г. D.S. Hess и D.W. Hess впервые выполнили, а в 1993 г. P. Marceau с соавт. представили впервые результаты модификации БПШ, известной сейчас как «Duodenal Switch». При этой модификации производится пилоросохраняющая продольная резекция желудка, а подвздошная кишка анастомозируется с начальным отделом двенадцатиперстной кишки. Однако, вне зависимости от методики БПШ, вероятность достижения стойкой компенсации СД2 достигает 95% [9;13].

Как классическая методика БПШ, так и модификация Hess-Marceau обеспечивают выраженное и стабильное снижение массы тела при наиболее комфортном питании. Клинический эффект в отношении улучшения компенсации углеводного обмена при обеих методиках БПШ обеспечивают все те факторы, о которых говорилось применительно к рестриктивным операциям и ГШ, однако специфика БПШ состоит в селективной мальабсорбции жиров и сложных углеводов за счет позднего включения в пищеварение желчи и панкреатического сока. Это способствует снижению концентрации свободных жирных кислот в системе воротной вены [4;5].

В метаанализе H. Buchwald с соавт. проанализировали результаты всех опубликованных исследований по бариатрической хирургии с 1990 по 2006 гг. Эффективность в отношении их влияния на углеводный обмен у больных ожирением и СД2 оценивали по доле пациентов, у которых нормализовались или улучшились клинические и лабораторные проявления СД2. В метаанализе включили 621 исследование с участием 135246 пациентов. У 78,1% всех прооперированных больных, исходно имевших ожирение и СД2, наблюдали полное отсутствие клинических и лабораторных симптомов сахарного диабета, при этом значительное улучшение его течения на протяжении 2 лет наблюдения наблюдали у 86,6% пациентов. При этом операция БПШ в модификации как Scopinaro, так и Hess-Marceau способствовала полному или значительному улучшению симптомов сахарного диабета у 98,9% больных,

ГШ – у 83,7%, ВГП – 71% и лапароскопическое БЖ – 47,9% [2;3].

Под нормализацией клинических и лабораторных показателей при СД2 авторы подразумевали отсутствие клинических симптомов СД2, а также необходимости в приеме сахароснижающих препаратов, достижения уровня гликемии натощак 5,6 ммоль/л, под улучшением течения СД2 у таких больных подразумевалось уменьшение потребности в сахароснижающих препаратах и/или гликемия натощак от 5,6 до 6,9 ммоль/л. Длительность наблюдения составила 2 года [3;8].

Изучению динамики инсулинорезистентности, в основном с применением не прямых методов оценки (НОМА-IR), после бариатрических операций были посвящены многочисленные исследования [7], результаты которых свидетельствуют о достаточно быстром уменьшении инсулинорезистентности – основной причины СД2. При сахарном пуле бета клеток, способных вырабатывать инсулин, уменьшение инсулинорезистентности после сложных видов бариатрических операций может определять вполне благоприятный прогноз в отношении длительной компенсации СД2. Поэтому вполне реально предположить, что в условиях отсутствия инсулинорезистентности этот прогноз определяется в первую очередь длительностью анамнеза СД2 с точки зрения апоптоза бета клеток, а также показателями, характеризующими секреторные возможности функционирующих бета клеток (уровнем С-пептида). В этом смысле прогностическую ценность, помимо оценки исходного и стимулированного уровня С-пептида, также может иметь изучение уровня проинсулина и антител к глутаматдекарбоксилазе (GAD) и клеткам островков Лангерганса (ICA) [7;10].

Бариатрические операции в отношении компенсации углеводного обмена, при этом БПШ в различных модификациях в настоящее время рассматривается как операция выбора у больных, страдающих ожирением и СД2, но при условии сохраненного пула функционирующих бета клеток по данным исследования С-пептида. Высокая эффективность этой операции продемонстрирована, начиная с 1999 г., в работах бариатрических хирургов [7;11;12].

Принимая во внимание результаты многочисленных исследований в области метаболической хирургии, на проходившем в Риме The Diabetes Surgery Summit в марте 2007г. [14] были сформулированы следующие положения:

Все виды бариатрических операций улучшают течение СД2 у больных ожирением;

Изменение анатомии различных участков гастроинтестинального тракта способствует улучшению течения СД2 у больных ожирением в

результате понятных физиологических механизмов;

Гастроинтестинальные шунтирующие операции могут улучшать течение СД2 посредством иных механизмов, помимо уменьшения потребления пищи и снижения массы тела;

Гастроинтестинальная хирургия может быть рекомендована для лечения пациентов с ожирением и СД2, имеющих значительный риск прогрессирования осложнений, если СД2 и другие сопутствующие метаболические заболевания плохо контролируются изменением образа жизни и медикаментозной терапией.

В стандартах Американской диабетической ассоциации по лечению СД2 в 2010 г. [2] было отмечено, что:

Бариатрическая хирургия может быть рекомендована взрослым с ИМТ > 35 кг/м<sup>2</sup>, страдающим СД2, особенно если диабет или связанные с ним сопутствующие заболевания плохо контролируются изменением образа жизни и фармакотерапией.

Хотя небольшие исследования продемонстрировали значимое улучшение гликемии после бариатрических операций у пациентов, имеющих ИМТ 30-35 кг/м<sup>2</sup> и СД2, в настоящее время недостаточно данных, чтобы рекомендовать бариатрические операции при ИМТ < 35 кг/м<sup>2</sup> вне исследовательского протокола.

Пациенты с СД2 после бариатрических операций нуждаются в пожизненном медицинском наблюдении.

Таким образом, в настоящее время метаболическая хирургия продолжает оставаться предметом горячей дискуссии в отношении больных ожирением, ассоциированным с СД2.

#### Литературы:

1. Яшков Ю.И., Ершова Е.В. «Метаболическая» хирургия // Ожирение и метаболизм. – 2011. – №3. – С. 15-17.
2. Яшков Ю.И. Возможности коррекции нарушений углеводного обмена при сахарном диабете 2 типа с применением бариатрических операций // Сахарный диабет. – 2000. – №2. – С. 9-26.
3. Buchwald H., Avidor Y., Braunwald E., et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis // JAMA – 2004. – 293. – p. 1724-37.
4. Cummings D., Overduin J., Foster-Schubert K. Gastric bypass for obesity: mechanism of weight loss and diabetes resolution. // J Clin Endocrinol Metab. – 2004. – 89. – p. 268-15.
5. Gumbs A., Modlin I., Ballantyne G. Changes in insulin resistance following bariatric surgery: role of caloric restriction and weight loss // Obes Surg. – 2005. – 15(4). – p. 462-73.

6. Hess D.S., Hess D.W. Billiopancreatic diversion with a duodenal switch // Obes Surg. – 1998. – 8(3). – p. 267-82.

7. Hill J., Wyatt H., Reed G. et al. Obesity and environment: where do we go from here? // Science. – 2003. – 299 – p. 853-5.

8. Laferrere B., Heshka S., Wang K. et al. Incretin levels and effect are markedly enhanced 1 month later after Roux-en-Y gastric bypass surgery in obese patients with type 2 diabetes // Diabetes care. – 2007. 30. – p. 1709-16.

9. Marceau P., Biron S., Bourque R. et al. Billiopancreatic diversion with a new type of gastrectomy // Obes Surg. – 1993. – 3. – p. 29-35.

10. Pories W., MacDonald K., Rickinger E. et al. Is type 2 diabetes mellitus a surgical disease? // Ann Surg. – 1992. – 215. – p. 633-42.

11. Rodieux F., Giusti V., D'Alessio D. et al. Effects of gastric bypass and gastric banding on glucose kinetics and gut hormone release // Obesity. – 2008. – 16. – p. 298-305.

12. Scopinaro N., Gianetta E., Civalleri D. et al. Biliopancreatic bypass for obesity initial experience in man // Br J Surg. – 1979. – 66(9). – p. 618-20.

13. Selinari S., Bertuzzi A., Asnagli S., et al. First phase insulin secretion restoration and differential response to glucose load depending on the route of administration in type diabetic subjects after bariatric surgery // Diabetes care. – 2009. 32. – p. 375-80.

14. The Diabetes Surgery Summit Consensus Conference: Recommendations for the evaluation and use of gastrointestinal surgery to treat type 2 diabetes // Ann Surg. – 2010. – 251(3). – p. 309-405.

#### МЕТАБОЛИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ – КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА II ТИПА

Тешаев О.Р., Рузиев У.С.,  
Тавашаров Б.Н., Жумаев Н.А.

Ташкентская медицинская академия, Республика  
Узбекистан, г. Ташкент

**Резюме.** Особенности течения хирургических заболеваний у больных сахарным диабетом и осложнений самого сахарного диабета представляют значительный теоретический и практический интерес для врачей различных специальностей. Сахарный диабет встречается у 5-6 % населения, и необходимость выполнения хирургических вмешательств возникает более чем у половины из них. Это демонстрирует актуальность проблемы сахарного диабета в хирургии.

**Ключевые слова:** Сахарный диабет, метаболическая хирургия, ожирение, гастрошунтирование.