

СРАВНИТЕЛЬНАЯ 5-ТИ ЛЕТНЯЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ МОРБИДНОГО ОЖИРЕНИЯ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ МОДИФИКАЦИЙ БИЛИОПАНКРЕАТИЧЕСКОГО ШУНТИРОВАНИЯ

COMPARATIVE 5-YEAR EVALUATION OF THE RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF MORBID OBESITY AND COMORBIDITIES USING MODERN MODIFICATIONS OF BILIO-PANCREATIC DIVERSION

**N. Bordan
Yu. Yashkov**

Summary: Aim: to evaluate the long-term comparative effectiveness of SADI and BPD-DS (biliopancreatic diversion with duodenal switch) biliopancreatic diversion modifications.

Materials and Methods: 200 patients with morbid obesity operated on according to the BPD-DS (n=100) and SADI (n=100) methods were included. An assessment was made of early and late postoperative complications, as well as a standard set of clinical, laboratory and instrumental examination methods.

Results: % EWL 5 years after surgery was 78.4 and 77.7 in SADI and BPD-DS patients, respectively. 5 years after surgery, 84.4 % and 91.4 % of patients with type 2 diabetes mellitus, 74.0 % and 95.5 % of patients with dyslipidemia, 94.7 % and 96.7 % of patients with obstructive sleep apnea achieved remission in SADI and BPD-DS groups, respectively. Early postoperative complications were less in SADI patients than in BPD-DS group (2 % and 9 %; $p < 0.05$), as well as late ones (16 % and 31 %; $p < 0.05$).

Conclusions: SADI is safe, and its short and long-term outcomes, including weight loss and remission of comorbidities, are similar to BPD/DS.

Keywords: morbid obesity, type 2 diabetes mellitus (DM2), biliopancreatic diversion, biliopancreatic diversion with duodenal switch (BPD-DS), single-anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S).

Бордан Наталья Семеновна

к.м.н., н.с. АО «Институт пластической хирургии
и косметологии»

socetanie@mail.ru

Яшков Юрий Иванович

д.м.н., профессор

АО «Центр эндохирургии и литотрипсии», Москва

yu@yashkov.ru

Аннотация. Цель: оценка долгосрочной сравнительной эффективности билиопанкреатического шунтирования (БПШ) в модификациях SADI и BPD-DS (БПШ с продольной резекцией желудка и исключением двенадцатиперстной кишки).

Материалы и методы: включено 200 пациентов с морбидным ожирением, прооперированных по методике BPD-DS (n=100) и SADI (n=100). Проводилась оценка ранних и поздних послеоперационных осложнений, а также стандартный комплекс клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования.

Результаты: % EWL через 5 лет после операции составил 78,4 и 77,7 у пациентов группы SADI и BPD-DS соответственно. Через 5 лет после операции ремиссии достигли 84,4 % и 91,4 % пациентов с сахарным диабетом 2 типа, 74,0 % и 95,5 % пациентов с дислипидемией, 94,7 % и 96,7 % с обструктивным апноэ во вне из групп SADI и BPD-DS соответственно. Ранние послеоперационные осложнения у пациентов группы SADI встречались реже, чем в группе BPD-DS (2 % и 9 %; $p < 0,05$), также как и поздние (16 % и 31 %; $p < 0,05$).

Выводы: SADI безопасна, а ее краткосрочные и долгосрочные результаты, включая потерю веса и ремиссию сопутствующих заболеваний, аналогичны BPD/DS.

Ключевые слова: морбидное ожирение, сахарный диабет 2 типа, билиопанкреатическое шунтирование, билиопанкреатическое шунтирование с продольной резекцией желудка и исключением двенадцатиперстной кишки, двенадцатиперстно-подвздошное шунтирование с одним анастомозом и рукавной гастрэктомией.

Введение

Эпидемия ожирения и экспоненциальный рост морбидного ожирения и сопутствующих ему заболеваний являются серьезным бременем не только для пациентов, но и для общества [1]. На сегодняшний день бариатрическая хирургия остается наиболее эффективным методом лечения ожирения и связанных с ним состояний, таких как сахарный диабет 2 типа (СД2), нарушений липидного обмена и др. [2].

Имеющиеся в настоящий момент бариатрические/метаболические процедуры можно разделить на две основные категории: рестриктивные и комбинированные или шунтирующие (сочетание рестриктивного и малабсорбтивного компонентов).

В настоящее время рукавная гастрэктомия (SG), как самостоятельная рестриктивная операция, из-за простоты выполнения является наиболее распространенной бариатрической процедурой [3]. Тем не менее, пример-

но из-за 50 % частоты повторных операций в долгосрочном периоде, в основном по причине рецидивов ожирения и развития стойкого рефлюкс-эзофагита, хирурги переключают свое внимание на другие виды оперативных вмешательств [2, 4].

Такие комбинированные операции, как желудочное шунтирование по Ру (RYGB) или билиопанкреатическое шунтирование (БПШ) с продольной резекцией желудка и выключением двенадцатиперстной кишки (BPD-DS) приводят к большей потере веса в долгосрочной перспективе и эффективнее в плане достижения стойкой ремиссии СД2, коррекции нарушений липидного обмена и некоторых других коморбидных состояний по сравнению с чисто рестриктивными вмешательствами [2, 5]. Несмотря на то что БПШ является более эффективной в снижении избыточной массы тела и достижения ремиссии ассоциированных с ожирением заболеваний, чем RYGB [6], данный вид оперативного вмешательства составляет менее 5 % ежегодно выполняемых в мире бариатрических операций [3, 7]. Основные причины отказа от БПШ связаны с техническими сложностями выполнения операции, длительным временем оперативного вмешательства и возможными побочными эффектами операции (частый стул, белково-калорийная, жировая, микроэлементная недостаточность) [8].

Операция билиопанкреатического шунтирования была модифицирована D.S. Hess, D.W. Hess и P. Marceau с соавт. и получила название билиопанкреатического шунтирования с дуоденальным выключением (BPD-DS) [9, 10]. Принципиальным техническим отличием являлось выполнение продольной (а не поперечной резекции желудка) на зонде 32 Fr, что позволило усилить рестриктивный компонент операции, снизить секрецию грелина, увеличив и потенциальный метаболический эффект операции. Двенадцатиперстная кишка пересекалась, как и в случае модификации Scopinaro в 2,0 см дистальнее привратника, дуоденоэнтероанастомоз (ДЭА) формировался на петле по Ру с алиментарной петлей (АП) длиной 250–350 см, общей петлей (ОП) — 60–100 см.

В России результаты операции BPD/DS у 292 больных с 7-ми летним сроком наблюдения были представлены авторами ранее в 2012 г. [11]. Максимальное снижение массы тела у большинства больных этой группы отмечалось через 2 года после операции и составило 78,1 %, частота ранних послеоперационных осложнений — 5,7 %. 70 пациентов из 292 страдали СД2, уровень HbA1c снизился в среднем с 7,5 % (до операции) до 5,6 % через 6 месяцев после операции и удерживался на этом уровне на протяжении 5-ти лет. Через 1,5 года после операции отмечена нормализация липидного обмена у всей группы больных (коэффициент атерогенности (КА) < 3) [11]. Результаты наших наблюдений и ранее опубликованные данные зарубежных авторов дали основания

считать БПШ наиболее эффективной операцией при СД2 при условии сохраненного функционирующего пула бета-клеток [9, 10, 11].

В попытке упростить технику операции при сохранении основных принципов и преимуществ BPD в 2007 году A. Sánchez-Pernaute с соавторами внедрила технику двенадцатиперстно-подвздошного шунтирования с одним анастомозом и рукавной гастрэктомией (Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy — SADI), которая обеспечивает почти в 100% случаев компенсацию СД2 (при сохраненной функции поджелудочной железы) [12], ликвидацию коморбидных состояний, как и в случае исходной операции N. Scopinaro [13] или варианта, предложенного Hess-Marceau (рис. 1). Авторы формировали общую петлю длиной сначала 200, а затем 250 см от слепой кишки с наложением на этом уровне дуоденоилеоанастомоза, в результате чего им удалось добиться потери до 80 % избыточного веса в течение 6 месяцев и в среднем 100 % через 18 месяцев после операции. Удлинение общей петли с 200 до 250 см способствовало уменьшению частоты белковой недостаточности с 8 % до минимума [14].

Двенадцатиперстно-подвздошное шунтирование с рукавной гастрэктомией и одним ДЭА анастомозом и (SADI, SADI-S) представляет собой модификацию БПШ и является относительно новой бариатрической операцией. В зависимости от длины общей петли данная операция также известна как желудочно-кишечная пилоросохраняющая операция (SIPS) (при длине общей петли 300 см), петлевой дуоденальный переключатель (LDS) и (200–250 см) [15].

Несмотря на отличные результаты и приемлемую частоту послеоперационных осложнений, данных литературы о долгосрочной эффективности SADI все еще недостаточно [14, 16]. Поэтому целью данного исследования явилось провести долгосрочную сравнительную оценку эффективности БПШ в модификациях BPD-DS и SADI.

Материалы и методы

В данное проспективное (одноцентровое) исследование было включено 200 пациентов с морбидным ожирением, которые были разделены на 2 группы: 100 пациентов, которые были последовательно прооперированы по методике BPD-DS (19 (19,0 %) мужчин и 81 (81,0 %) женщин в возрасте 40,1±9,9 лет) и 100 пациентов, которым также последовательно выполнили операцию БПШ в модификации SADI (36 (36,0 %) мужчин и 64 (64,0 %) женщины в возрасте 41,3±11,0 лет).

Критериями включения и пациентов в исследование явились возраст пациентов от 18 до 65 лет; ИМТ ≥ 35 кг/м²; а также наличие подписанного информированного согласия на участие в исследовании.

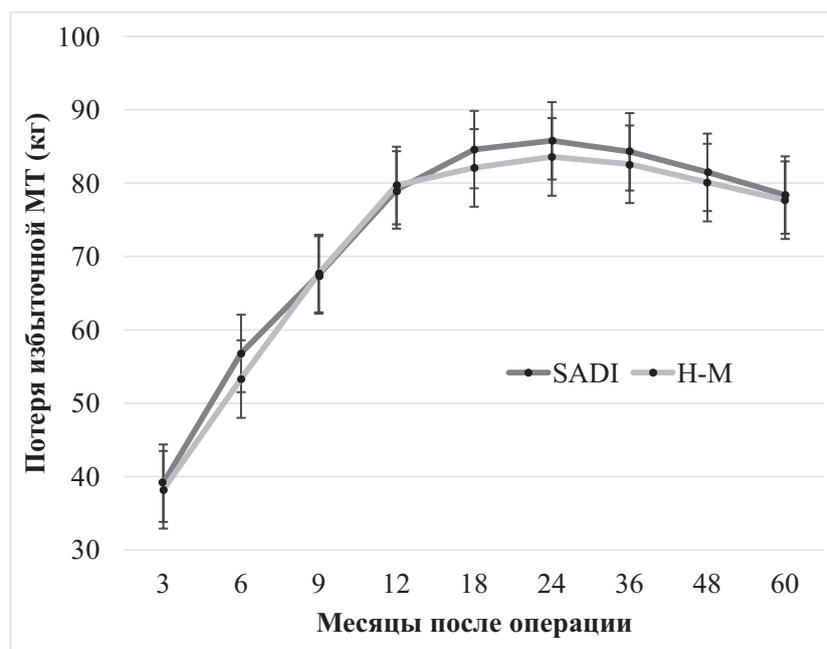


Рис. 1. Динамика потери избыточной МТ после двух видов БПШ (SADI и BPD-DS)

Критерии невключения пациентов в исследование: несоответствие критериям включения; наличие состояний, исключающих проведение оперативного вмешательства (обострение язвенной болезни желудка или 12-перстной кишки, онкологические заболевания, беременность, лактация); наличие тяжелых психических расстройств (шизофрения, маниакально-депрессивный психоз, наркомания); ранее выполненные операции на желудке (продольная резекция желудка).

Критерии исключения пациентов из исследования: отказ от подписания информированного согласия; интраоперационное выявление заболеваний верхних отделов ЖКТ, гепатобилиарной зоны, делавших невозможным выполнение предполагаемого объема оперативного вмешательства; неготовность пациента к сотрудничеству: нерегулярное посещение клиники для проведения контрольных исследований.

Всем прооперированным пациентам проводился стандартный комплекс клинических, лабораторных и инструментальных методов обследования до, сразу после и через 3, 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48 и 60 месяцев после операции.

Снижение массы тела после операции оценивали с помощью показателя процентная доля снижения индекса массы тела (%EWL).

Диагноз сахарного диабета 2 типа устанавливали с привлечением эндокринолога в соответствии с клиническими рекомендациями «Сахарный диабет 2 типа у взрослых», опубликованных в том числе и в 2020 г. [Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., 2020].

Диагноз дислипидемии устанавливали на основании рекомендаций Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК) по диагностике и коррекции нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза (2020): ОХС > 4,5 ммоль/л, ХС ЛПНП > 2,5 ммоль/л, триглицериды \geq 1,8 ммоль/л, ХС ЛПВП < 1,0 ммоль/л [Гуревич В.С., 2020].

Диагноз гастроэзофагеальной рефлюксной болезни устанавливали на основании наличия критериев, впоследствии отраженных в клинических рекомендациях Российской гастроэнтерологической ассоциации в 2020 г. [Ивашкин В.Т., Маев И.В., Трухманов А.С. и др., 2020].

Проводилась оценка ранних (первые 30 дней после операции) и поздних послеоперационных осложнений. Общая продолжительность исследования составила 60 месяцев (5 лет).

Для статистической обработки результатов применяли программу Statistica 12.0. При статистической обработке данных нормальность распределения определяли по критерию Колмогорова—Смирнова. Данные представляли как $M \pm SD$ (M — средняя, SD — стандартное отклонение) при нормальном распределении и как медиану (25 и 75 перцентили) при ненормальном распределении. Для сравнения двух групп использовали критерий Манна—Уитни, различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

%EWL был сопоставим на всех контрольных точках исследования, статистически значимые различия меж-

ду пациентами, которым выполнялась операция SADI и BPD-DS отсутствовали ($p > 0,05$) (рисунок 1).

Через 3 месяца после операции %EWL составил 39,1 [32,1; 44,7] и 38,2 [30,1; 45,4] у пациентов группы SADI и BPD-DS соответственно ($p=0,685$); через 6 месяцев — 56,8 [48,0; 66,0] и 53,3 [45,0; 64,0] ($p=0,116$); через 9 месяцев — 67,5 [60,0; 79,6] и 67,7 [56,8; 77,0] ($p=0,203$); через 12 месяцев — 79,1 [69,5; 86,5] и 79,7 [68,6; 85,9] ($p=0,875$); через 18 месяцев — 84,6 [72,1; 93,0] и 82,1 [73,9; 93,0] ($p=0,357$); через 24 месяца — 85,8 [73,6; 92,1] и 83,6 [73,6; 95,4] ($p=0,993$); через 36 месяцев — 84,3 [73,2; 91,3] и 82,6 [73,8; 93,0] ($p=0,871$); через 48 месяцев — 81,5 [69,1; 89,2] и 80,1 [68,3; 89,1] ($p=0,787$) и к окончанию исследования через 60 месяцев — 78,4 [65,9; 85,0] и 77,7 [66,5; 87,6] у пациентов группы SADI и BPD-DS соответственно ($p=0,687$).

Наибольшая потеря избыточной МТ составила 89,4 кг [82,3; 98,7] в срок 18 месяцев [18; 24] у пациентов после операции БПШ в модификации SADI и 90,0 кг [80,2; 101,6] в срок 18 месяцев [12; 36] у пациентов после операции BPD-DS, что также не носило статистически достоверных различий ($p > 0,05$) (рисунок 2).

Число пациентов, достигших нормальных показателей МТ составило: через 36 месяцев — 9,9 % ($n=19$), через 48 месяцев — 9,8 % ($n=18$) и через 60 месяцев — 10,5 % ($n=18$).

При оценке динамики коморбидных состояний было установлено, что пациентов с показателями гликемии, соответствующими критериям СД2 в группе SADI было 45 (45,0 %), в группе BPD-DS — 35 (35,0 %). Уровень гли-

козилированного гемоглобина (HbA1C) до операции был 6,55 % [5,9; 8,2] и 7,16 % [6,2; 8,2] в группах SADI и BPD-DS соответственно. Через 5 лет после операции полной ремиссии достигли 38 (84,4 %) и 32 (91,4 %) пациентов из групп SADI и BPD-DS соответственно, а 7 (15,6 %) и 3 (8,6 %) пациентов имели частичную ремиссию. Инсулинотерапия через 5 лет потребовалась 1 (2,2 %) пациенту из группы SADI и 1 (2,9%) из группы BPD-DS. Уровень HbA1C через 5 лет после операции составил 5,0 % [4,75; 5,2] и 4,9 % [4,5; 5,1] в группах SADI BPD-DS соответственно.

Дислипидемия наблюдалась у 50 (50,0 %) пациентов из группы SADI и 66 (66,0 %) из группы BPD-DS. Через 5 лет ремиссии достигли 37 (74,0 %) пациентов из группы SADI и 63 (95,5 %) из группы BPD-DS.

Обструктивное апноэ во сне до операции было выявлено у 38 (38,0 %) и 30 (30,0 %) пациентов, через 5 лет ремиссии достигли 36 (94,7 %) и 29 (96,7 %) пациентов из группы SADI и BPD-DS соответственно.

Рефлюкс эзофагит отмечался у 47 (47,0 %) пациентов, прооперированных по методике БПШ в модификации SADI и 51 (50,5 %) BPD-DS. Через 5 лет ремиссии достигли 33 (70,2 %) пациента из группы SADI и 16 (31,4 %) пациентов из группы BPD-DS.

Также у большинства женщин нормализовался менструальный цикл. Из всех женщин с исходной дисменореей (22/64 (34,4 %) в группе SADI и 39/81 (48,1 %) в группе BPD-DS) через 60 месяцев после операции ремиссии достигли 18 (81,8 %) пациенток из группы SADI и 33 (84,6 %) из группы BPD-DS.

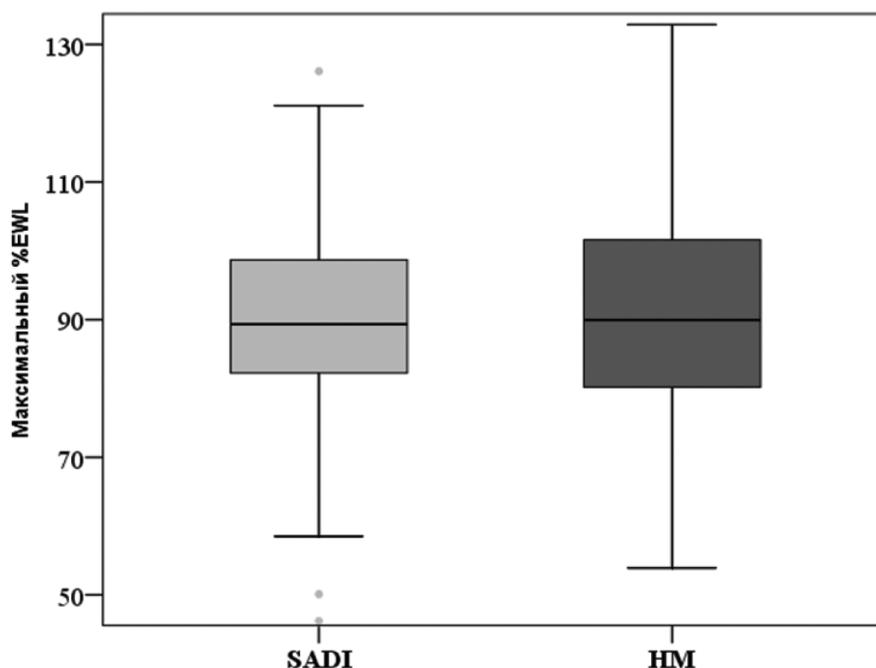


Рисунок 2. Наибольшая потеря избыточной МТ после двух видов БПШ (SADI и BPD-DS)

Среди пациенток со стрессовым неудержанием мочи (20 (31,25 %) из группы SADI и 32 (39,5 %) из группы BPD-DS) через 5 лет ремиссии достигли 15 (75,0 %) и 27 (84,4 %) пациенток соответственно. При этом, важно отметить, что возраст пациенток с сохранившимся стрессовым неудержанием мочи был значимо выше по сравнению с теми, у кого после операции данная патология регрессировала: 47,5 [41; 52] и 40,0 [34; 50] ($p < 0,05$). Различий между группами по частоте дисменореи и стрессовому неудержанию мочи выявлено не было.

В первые 30 дней после операции (ранний послеоперационный период) всего у 11 (5,5 %) пациентов обеих групп были выявлены различные осложнения в раннем послеоперационном периоде, при этом у пациентов группы SADI они встречались в 4,1 раза реже, чем в группе BPD-DS ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1.

Осложнения в послеоперационном периоде после двух видов БПШ

Осложнения	SADI (n=100)	BPD-DS (n=100)	Всего (n=200)
Ранний послеоперационный период			
Инфекция в ране, дренирование	1 (1,0 %)	3 (3,0 %)	4 (2,0 %)
Пневмонии	1 (1,0 %)	2 (2,0 %)	3 (1,5 %)
Анастомозит, консервативное лечение	—	2 (2,0 %)	2 (1,0 %)
Ранняя тонкокишечная непроходимость, ревизия	—	2 (2,0 %)	2 (1,0 %)
Общая частота осложнений	2 (2,0 %)	9 (9,0 %)	11 (5,5 %)
Поздний послеоперационный период			
Поздняя тонкокишечная непроходимость	1 (1,0 %)	3 (3,0 %)	4 (2,0 %)
Избыточная белковая мальабсорбция (БМА), диарейный синдром	1 (1,0 %)	9 (9,0 %)	10 (5,0 %)
Рефлюкс (желчный рефлюкс, рефлюкс-эзофагит)	7 (7,0 %)	10 (10,0 %)	17 (8,5 %)
Рефлюкс (желчный рефлюкс, рефлюкс-эзофагит), потребовавший реконструктивной операции	4 (4,0 %)	—	4 (2,0 %)
Поздние ревизии вследствие недостаточной потери веса	6 (6,0 %)	4 (4,0 %)	10 (5,0 %)
Поздние ревизии для устранения побочных эффектов, избыточной малабсорбции, диарейного синдрома	1 (1,0 %)	5 (5,0 %)	6 (3,0 %)
Общая частота осложнений	16 (16,0 %)	31 (31,0 %)	47 (23,5 %)

Общее число поздних послеоперационных осложнений составило 47, при этом в группе SADI их было в 1,9 раза меньше, чем в группе BPD-DS ($p < 0,05$).

Заключение

В последнее время БПШ в модификации SADI стала вызывать значительный интерес и на сегодняшний день одобрена IFSO [17].

В данном исследовании %EWL в течение всего периода наблюдения был сопоставим в исследуемых группах. Достигнутые нами результаты снижения массы тела сопоставимы с данными, полученными в других исследованиях как для SADI, так и для BPD-DS [18, 19]. Так, в недавнем крупном одноцентровом ретроспективном когортном исследовании P. Finno с соавт. отметили, что потеря веса при SADI-S и BPD-DS была идентичной в течение 2 лет после операции — 74,7 % и 78,2 % соответственно [19].

Результаты нашего исследования показали высокую эффективность БПШ в модификации SADI и BPD-DS в лечении ожирения и таких сопутствующих заболеваний как СД 2 типа, дислипидемия, обструктивное апноэ, рефлюкс эзофагит, дисменорея и стрессовое недержание мочи. Среди всех изученных сопутствующих заболеваний частота ремиссии была самой высокой для СД 2 типа (84,4 %), что даже несколько выше по сравнению с результатами, полученными в других исследованиях — 60–80 % [Shoar S, Poliakin L, Rubenstein R, et al., 2018, Topart P, Becouarn G, 2017].

В настоящем исследовании частота ранних и поздних послеоперационных осложнений составила 2,0 % и 16,0%, соответственно, что было сопоставимо с допустимыми показателями после преимущественно малоабсорбтивных операций [2, 15]. По данным других исследований, частота ранних осложнений после SADI колеблется в пределах от 1,6 до 13 % [18].

Выводы

Процедура БПШ в модификации SADI безопасна, а ее краткосрочные и долгосрочные результаты, включая потерю веса и ремиссию сопутствующих заболеваний, аналогичны BPD/DS. Значимо меньшая частота ранних и поздних послеоперационных осложнений позволяет рекомендовать более широкое использование данной операции в клинической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Jaacks LM, Vandevijvere S, Pan A, et al. The obesity transition: stages of the global epidemic. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(3):231–240.
2. Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;8:CD003641.
3. Khorgami Z, Shoar S, Andalib A, et al. Trends in utilization of bariatric surgery, 2010–2014: sleeve gastrectomy dominates. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13:774–8.
4. Clapp B, Wynn M, Martyn C, et al. Long term (7 or more years) outcomes of the sleeve gastrectomy: a meta-analysis. *Surg Obes Relat Dis.* 2018;14:741–7.
5. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004;292:1724–37
6. Risstad H, Sovik TT, Engstrom M, et al. Five-year outcomes after laparoscopic gastric bypass and laparoscopic duodenal switch in patients with body mass index of 50 to 60: a randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2015;150:352–61.
7. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. Bariatric Surgery Worldwide 2013. *Obes Surg.* 2015;25:1822–32.
8. Aasheim ET, Bjorkman S, Sovik TT, et al. Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. *Am J Clin Nutr.* 2009;90:15–22.
9. Hess DS, Hess DW, Oakley RS. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes Surg* 2005;15:408–16.
10. Marceau P, Biron S, St Georges R et al. Biliopancreatic Diversion with Gastrectomy as Surgical Treatment of Morbid Obesity. *Obes Surg.* 1991 Dec;1(4):381–387.
11. Яшков Ю.И., Никольский А.В, Бекузаров Д.К. Семилетний опыт применения операции билиопанкреатического отведения в модификации Hess-Marceau в лечении морбидного ожирения и сахарного диабета 2 типа. *Ожирение и метаболизм*, 2012. — N 2. — С. 43–48.
12. Sánchez-Pernaute A, Herrera MA, Pérez-Aguirre ME, et al. Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S): one to three-year follow-up. *Obes Surg* 2010;20:1720–6.
13. Scopinaro N, Adami GF, Marinari GM, et al. Biliopancreatic diversion. *World J Surg* 1998; 22(9):936–46.
14. Sánchez-Pernaute A, Rubio MA, Pérez Aguirre E, et al. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy: metabolic improvement and weight loss in first 100 patients. *Surg Obes Relat Dis* 2013;9(5):731–5.
15. Surve A, Cottam D, Sanchez-Pernaute A, et al. The incidence of complications associated with loop duodeno-ileostomy after single-anastomosis duodenal switch procedures among 1328 patients: a multicenter experience. *Surg Obes Relat Dis.* 2018;14:594–601.
16. Avellana Moreno R, Lasses Martínez B, Estela Villa LM, et al. Conversion from Roux-En-Y Gastric Bypass to Single Anastomosis Duodenoileal Bypass (SADI-S) for Weight Regain. *Obes Surg.* 2021;10.1007/s11695-021-05622-4.
17. Kallies K, Rogers AM, American Society for M, Bariatric Surgery Clinical Issues C. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery updated statement on single-anastomosis duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16:825–30.
18. Surve A, Zaveri H, Cottam D, et al. A retrospective comparison of biliopancreatic diversion with duodenal switch with single anastomosis duodenal switch (SIPS-stomach intestinal pylorus sparing surgery) at a single institution with two year follow-up. *Surg Obes Relat Dis.* 2017;13:415–22.
19. Finno P, Osorio J, Garcia-Ruiz-de-Gordejuela A, et al. Single Versus Double-Anastomosis Duodenal Switch: Single-Site Comparative Cohort Study in 440 Consecutive Patients. *Obes Surg.* 2020;30:3309-16.
20. Shoar S, Poliakin L, Rubenstein R, Saber AA. Single Anastomosis Duodeno-Ileal Switch (SADIS): A Systematic Review of Efficacy and Safety. *Obes Surg.* 2018;28(1):104–113. doi:10.1007/s11695-017-2838-8

© Бордан Наталья Семеновна (socetanie@mail.ru); Яшков Юрий Иванович (yu@yashkov.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»