

МАТЕРИАЛЫ НАЦИОНАЛЬНОГО КОНГРЕССА С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ОЖИРЕНИЯ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ»

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-10-18>

УДК 006.617-089

© Яшков Ю.И., Бордан Н.С., Бекузаров Д.К., Малыхина А.И., 2023

Оригинальная статья/Original article



ПОВТОРНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПОСЛЕ ПИЛОРОСОХРАНЯЮЩИХ ВАРИАНТОВ БИЛИОПАНКРЕАТИЧЕСКОГО ШУНТИРОВАНИЯ

Ю.И. ЯШКОВ^{1,2*}, Н.С. БОРДАН^{1,2}, Д.К. БЕКУЗАРОВ¹, А.И. МАЛЫХИНА¹

¹АО «Центр эндохирургии и литотрипсии». 111123, Москва, Россия

²АО «Институт пластической хирургии и косметологии». 105066, Москва, Россия

Резюме

Введение. В настоящее время билиопанкреатическое шунтирование (БПШ) как наиболее эффективная бариатрическая операция для лечения морбидного ожирения и связанных с ним метаболических нарушений используется сравнительно редко. Также нет четкого представления о показаниях, сроках выполнения повторных операций после БПШ.

Цель. Общая и сравнительная оценка эффективности, безопасности повторных операций после БПШ с продольной резекцией желудка в модификациях Hess-Marceau и SADI-s.

Материалы и методы. В рамках проспективного исследования в период с 2003 по 2023 гг. были оценены результаты хирургического лечения 810 пациентов с морбидным ожирением, 529 из которых перенесли BPD/DS, а 281 пациент – SADI-s. В последующем в разные сроки после операции 108 из 810 пациентов перенесли 116 повторных реконструктивных операций. С целью уменьшения проявлений побочных эффектов всем пациентам выполнено увеличение длины всасывающей поверхности тонкой кишки, с целью улучшения результатов первичной операции – ре-резекция/пликация малого желудка, уменьшение длины общей и алиментарной петель, а с целью ликвидации проявлений клинически значимого желчного рефлюкса после SADI – реконструкция в BPD/DS.

Результаты. В группе BPD/DS 8,5 %, в группе SADI-s 5,7 % пациентов перенесли повторные операции с целью улучшения результатов, а 8 (7,4%) пациентов перенесли более 1 реконструктивной операции. 9 (20 %) реконструкций в группе BPD/DS и 7 (43,8 %) – в группе SADI-s выполнялись одновременно с абдоминопластикой. 9,3 % пациентов перенесли повторные операции с целью коррекции осложнений и побочных явлений после BPD/DS. В группе SADI-s необходимость в восстановительных операциях возникала значительно реже, чем при BPD/DS.

Заключение. При планировании повторных операций необходимо оценивать возможность воздействия как на рестриктивный, так и на шунтирующий компоненты путем дооперационного выполнения рентгеноконтрастного исследования желудка и интраоперационного измерения сегментов тонкой кишки. Восстановительные операции на тонкой кишке позволяли во всех случаях ликвидировать проявления осложнений, но приводили к восстановлению избыточной МТ, в связи с чем необходимо иметь в виду возможность последующих ревизий.

Ключевые слова: морбидное ожирение; билиарный рефлюкс; билиопанкреатическое шунтирование с продольной резекцией желудка и исключением двенадцатиперстной кишки; SADI-s; повторные бариатрические операции

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Яшков Ю.И., Бордан Н.С., Бекузаров Д.К., Малыхина А.И. Повторные операции после пилоросохраняющих вариантов билиопанкреатического шунтирования. *Московский хирургический журнал*, 2023. Сентябрь. Спецвыпуск. С. 10–18. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-10-18>

Вклад авторов: Яшков Ю.И. – выполнение операций, послеоперационное ведение больных, разработка концепции исследования, написание и редактирование текста.

Бордан Н.С. – выполнение операций, послеоперационное ведение больных, разработка концепции исследования, сбор и обработка научного материала, редактирование текста. Бекузаров Д.К. – выполнение операций. Малыхина А.И. – послеоперационное ведение пациентов.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.

REVISIONAL SURGERY AFTER BILIOPANCREATIC DIVERSION WITH DUODENAL SWITCH (BPD/DS) AND SADI-S

YURY I. YASHKOV^{1,2*}, NATAL'YA S. BORDAN^{1,2}, DMITRY K. BEKUZAROV¹, ALEKSANDRA I. MALYKHINA¹

¹Center of Endosurgery and Lithotripsy (CELT), Moscow, Russia

²Institute of Plastic Surgery and Cosmetology, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. Currently, biliopancreatic diversion (BPD) as the most effective bariatric surgery for the treatment of morbid obesity and related metabolic disorders is used relatively rarely. Also, there is no consensus about the indications, the timing of revisional operations after BPD.

Aim. General and comparative evaluation of the effectiveness and safety of revisional operations after BPD with sleeve gastrectomy (Hess-Marceau and SADI-s modifications).

Materials and methods. As a part of a prospective study in the period from 2003 to 2023, the results of surgical treatment of 810 patients with morbid obesity were evaluated, 529 of whom underwent BPD/DS, and 281 patients underwent SADI-s. Subsequently, 108 out of 810 patients underwent 116 revisions at different times after surgery. To eliminate side effects, elongations of functioning bowel segments were done. To improve the results of the primary operation – resection / plication of the small stomach, as well as shortening of the common and alimentary loops. In order to treat clinically significant bile reflux after SADI - reconstruction to BPD/DS was performed.

Results. In the BPD/DS group, 8,5 %, in the SADI-s group, 5,7 % of patients underwent revisional operations to improve results, and 8 (7,4 %) patients underwent more than 1 reconstructive surgery. 9 (20 %) reconstructions in the BPD/DS group and 7 (43,8 %) in the SADI-s group were performed simultaneously with abdominoplasty. 9,3 % of patients underwent secondary operations to treat complications and side effects after BPD/DS. In the SADI-s group, the need for restorations occurred much less frequently than in BPD/DS group.

Conclusion. When planning revisional operations, it is necessary to assess the possibility of influencing on both restrictive and hypoabsorptive components by performing preoperative radiopaque examination of the stomach and intraoperative measurement of small intestine segments. Restoration of the excluded small bowel segments allowed in all cases to eliminate the manifestations of complications, but usually led to weight regain, and therefore it is necessary to keep in mind the possibility of further revisions.

Key words: morbid obesity; biliary reflux, biliopancreatic bypass surgery with longitudinal gastric resection and duodenal shutdown; SADI-s; repeated bariatric operations

Conflict of interests: The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

For citation: Yashkov Yu.I., Bordan N.S., Bekuzarov D.K., Malykhina A.I. Repeated operations after pylori-preserving variants of biliopancreatic bypass surgery. *Moscow Surgical Journal*, 2023, September, *Special Issue*, pp. 10–18. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-10-18>

Contribution of the authors:

Yashkov Yu.I. – performing operations, postoperative management of patients, development of the research concept, writing and editing the text.

Bordan N.S. – performing operations, postoperative management of patients, development of the research concept, collection and processing of scientific material, text editing. Bekuzarov D.K. – performing operations. Malykhina A.I. – postoperative management of patients.

All authors approved the final version of the article before publication, agreed to be responsible for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.

Введение

В связи с распространением ожирения и повсеместной популяризацией бариатрических операций, в том числе для лечения сахарного диабета 2 типа (СД 2), с каждым годом увеличивается число не только первичных, но и повторных операций метаболической направленности. Поскольку ожирение по существу является хроническим пожизненным заболеванием, склонным к рецидивированию, процент повторных операций присутствует в любой статистике вне зависимости от вида первичной бариатрической операции. Причины для выполнения повторной операции могут быть четко разделены на две основные группы: 1) операции, направленные на улучшение результатов первичной операции; 2) операции, направленные на устранение побочных явлений, осложнений и нежелательных метаболических эффектов первичной операции.

Билиопанкреатическое шунтирование (БПШ) – сравнительно нечасто (2–4 %) применяемая в мире бариатрическая операция, хотя обеспечивает наиболее выраженную и стабильную потерю МТ, обладая при этом максимальным и предсказуемым “специфическим” эффектом при СД 2 и гиперхолестеринемии. [2, 7, 8, 12, 14]. Впервые БПШ с дистальной резекцией желудка была выполнена в клинике в 1979 году N. Scopinaro. В последующем операция БПШ была модифицирована: в 1988 г. D.S. Hess и D.W Hess впервые выполнили, а в 1993 г. P.Marceau и соавт. – впервые описали результаты пилоросохраняющей модификации БПШ, получившей в зарубежной литературе название “BPD/Duodenal Switch” (BPD/DS, (рис. 1 А). Операция включала в себя пилоросохраняющую продольную (рукавную) резекцию желудка, а также, по аналогии с операцией Scopinaro, реконструкцию тонкой кишки с ее разделением на 3 сегмента: алиментарную петлю (АП), билиопанкреатическую петлю (БП),

и общую петлю (ОП). После пересечения 12-перстной кишки при BPD/DS накладывается дуодено-илеальный анастомоз (ДИА) между начальным отделом 12-перстной кишки в 2–3 см ниже привратника с выключенным по Ру сегментом подвздошной кишки. Детали операции и ее результаты в нашей серии наблюдений нами были описаны ранее [10, 11, 13, 14].

В 2007 году A.Sanchez-Pernaute, A. Torres et al. описали упрощенную модификацию BPD/DS, получившую название SADI-s (Single Anastomosis Duodeno-Ileal – Sleeve) (рис. 1 Б). В отличие от BPD/DS, ДИА формировался с петель подвздошной кишки в 250 см от илеоцекального угла без дополнительного межкишечного анастомоза. Таким образом, при SADI-s алиментарная петля (АП) как таковая отсутствует, длина ОП является фиксированным параметром (в нашем случае – 250 см), а длина БП определяется по остаточному принципу. За последние годы SADI-s все чаще находит применение в качестве повторной операции после ПРЖ, и, таким образом, реальная частота применения ее в мире может быть выше, чем в статистике первичных операций. В наших предшествующих работах была показана сопоставимость обеих пилоросохраняющих модификаций БПШ в плане потери избыточной МТ, частоты ремиссии СД2 к 5 годам. При этом после SADI-s отмечалось меньшее число ранних послеоперационных осложнений, а также случаев белковой недостаточности и поздней тонкокишечной непроходимости. [9, 14].

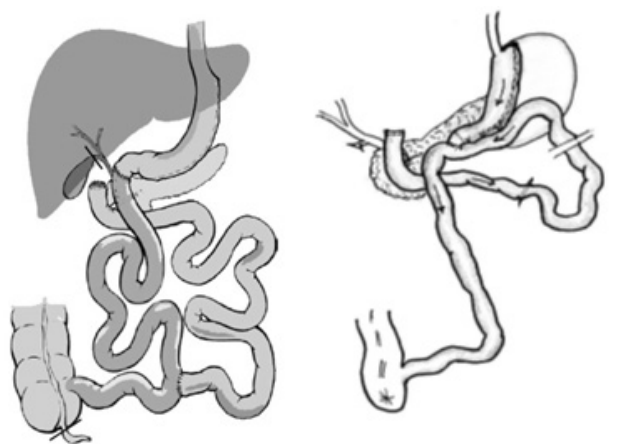


Рис. 1. Пилоросохраняющие варианты БПШ

А. БПШ с выключением 12-перстной кишки (BPD/DS)

Б. БПШ с одним дуодено-илеальным анастомозом (SADI-s)

Fig. 1. Pyloric-preserving variants of BPD

A. Biliopancreatic diversion with 12-duodenum switch (BPD/DS)

B. Biliopancreatic diversion with a single duodenal-ileal anastomosis (SADIs)

Определенный опыт выполнения повторных операций после пилоросохраняющих модификаций БПШ был представлен в ранее опубликованных работах зарубежных авторов [1, 3, 4, 5, 6, 7, 9], однако в связи с ограниченным опытом в мире и отсутствием описаний больших серий наблюдений в России,

мы сочли возможным поделиться накопленным опытом повторных операций после BPD/DS и SADI-s.

Материал и методы

В данной работе на основе анализа базы данных о 810 пациентах, перенесших пилоросохраняющие варианты БПШ из лапаротомного доступа (529 BPD/DS и 281 SADI-s), были выделены 108 пациентов, перенесших в общей сложности 116 повторных операций на ЖКТ (табл. 1, 2). BPD/DS выполняли в АО “ЦЭЛТ” в период с 2003 по 2015 г, продолжая наблюдение за пациентами до настоящего времени. БПШ в модификации SADI-s выполнялись в период с 2014 по 2023 гг.

Отдельно проанализованы группы пациентов, которым повторные операции выполнялись с целью улучшения результата основной операции (табл. 1), и с целью коррекции побочных эффектов, осложнений и нежелательных метаболических эффектов операции: белковой недостаточности, нарушений кальциевого обмена, включая вторичный гиперпаратиреозидизм (ВГПТ), билиарного рефлюкса (табл. 2).

Исходя из того, что БПШ рассматривалась главным образом как гипоабсорбтивная операция, на первом этапе нашей работы с целью улучшения результатов первичных операций BPD/DS преобладали операции, направленные на усиление шунтирующего компонента операции, т.е. производили резекцию дистального отрезка АП с переносом межкишечного анастомоза на уровень 60–70 см от илеоцекального угла, и таким образом длина АП уменьшалась до 200–220 см, а ОП – до 60–70 см при измерении на растянутой кишке по противобрыжеечному краю (рис. 2 А). С целью усиления гипоабсорбтивного компонента после SADI-s пересекали приводящую петлю в зоне ДИА, после чего анастомозировали ее с нижележащим участком подвздошной кишки (рис. 2 Б). Такая операция, наряду с увеличением потери МТ, ставила задачу лечения клинически значимого билиарного рефлюкса.

На определенном этапе работы, наряду с изменением длин АП и ОП, стали придавать значение и уменьшению объема желудочного “рукава”. В план обследования пациентов – кандидатов на повторные операции всегда стали включать рентгеноконтрастное исследование с бариевой взвесью, что позволяло диагностировать зоны расширения желудочного “рукава” и корректировать объем последнего в ходе повторной операции. В зависимости от конфигурации и степени расширения желудка выполняли продольную ре-резекцию расширенных участков, либо Sleeve-пликацию.

При выполнении восстановительных операций в зависимости от клинической и интраоперационной ситуации применяли следующие виды реконструкций (рис. 3): перемещение межкишечного анастомоза между АП и БП (рис. 3 А), наложение высокого межкишечного анастомоза по типу “бок в бок” между АП и БП (рис. 3 Б), а также наш оригинальный вариант операции, предусматривающий наложение анастомоза между

т.н. “хоботком” – слепым концом АП в зоне дуоденоилеоанастомоза и 12-перстной кишкой либо начальным отделом тонкой кишки (рис. 3 В). Таким образом, в последнем варианте, помимо пассажа по ОП, для альтернативного пассажа химуса дополнительно включали БП.

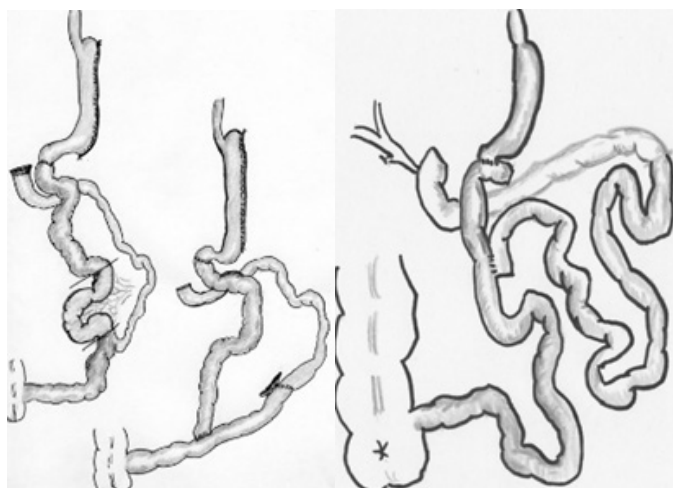


Рис. 2. Операция по укорочению алиментарной и общей петель с целью увеличения потери массы тела. А - после BPD/DS. Б - после SADI-s
Fig. 2. Operation to shorten the alimentary and common loops in order to increase body weight loss. A - after BPD/DS. B - after SADI-s

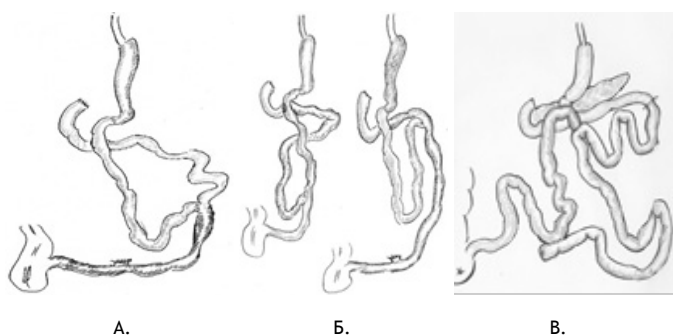


Рис. 3. Восстановительные операции на тонкой кишке после BPD/DS (А, Б, В)
Fig. 3. Reconstructive operations on the small intestine after BPD/DS (A, B, C)

Наша методика восстановительной операции применительно к SADI-s является оригинальной. При этом приводящая петля тонкой кишки пересекалась тотчас вблизи ДИА. Второе пересечение тонкой кишки производили на уровне отводящей петли в 50 см от ДИА. Этот участок отводящей кишки анастомозировался с вышележащей тонкой кишкой на необходимом расстоянии от связки Трейтца. Два других пересеченных участка подвздошной кишки анастомозировались между собой для восстановления пассажа по кишечнику (рис. 4). Сходная методика реконструкции ранее была предложена Carbaño применительно к мини - (одноанастомозному) гастрощунтированию.

Объем включения сегментов тонкой кишки определялся во-многом эмпирически: с целью коррекции диареи или белковой недостаточности при нормальном общем состоянии пациента проводили разобщение межкишечного анастомоза с отсечением АП в области устья и последующим наложением нового анастомоза АП с БП, удлиняя таким образом ОП на 100–150 см (рис. 3 А), при этом суммарная длина АП и ОП должна была, с нашей точки зрения, составить не менее 400 см. При тяжелом общем состоянии пациентов, а также у больных с асцитом и нарушениями кальциевого обмена, считали необходимым включать также и начальные отделы тощей кишки, а по возможности – и 12-перстную кишку с помощью одной из указанных методик.

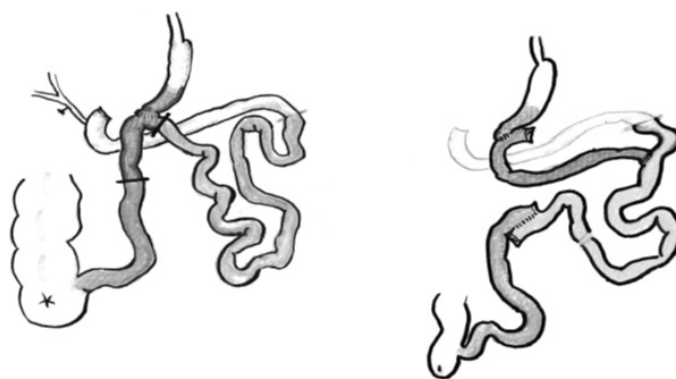


Рис. 4. Восстановительная операция на тонкой кишке после SADI-s
Fig. 4. Reconstructive surgery on the small intestine after SADI-s

В тех случаях, когда снижение веса достигало значимой величины, и позволяло общее состояние пациента, повторные операции на органах ЖКТ выполняли одновременно с абдоминопластикой и грыжесечением в случае развития послеоперационной вентральной грыжи.

Результаты

Виды и число операций, направленных на улучшение потери веса после BPD/DS (на 529 первичных операций) и SADI-s (на 281 первичных операций), представлены в таблице 1.

Таким образом, 8,5 % пациентов перенесли повторные операции с целью улучшения результатов BPD/DS, что, с учетом 20-летнего срока наблюдения, составило 0,42 % в год. В группе SADI-s, несмотря на меньший процент повторных операций в целом (5,7 %), этот показатель составил 0,63 % в год с учетом меньших сроков наблюдения за пациентами, оперированных с 2014 года. Семи пациентам в группе BPD/DS и одному – в группе SADI-s повторные операции приходилось делать неоднократно. 9 (20 %) реконструкций в группе BPD/DS и 7 (43,8 %) – в группе SADI-s выполнялись одновременно с абдоминопластикой.

Таким образом, 9,3 % пациентов в течение 20-летнего периода наблюдения перенесли повторные операции с целью

коррекции осложнений и побочных явлений после BPD/DS, что вполне сопоставимо с процентом ревизий, направленных на улучшение результата, в том числе по данным ряда других авторов [1, 3, 4, 5, 7, 9]. В группе SADI-s необходимость в восстановительных операциях возникала значительно реже, чем при BPD/DS и по сравнению с реконструкциями, направленными на улучшение результата SADI-s (табл. 2). 10 (20,4%) реконструкций в группе BPD/DS и 2 (33,3 %) – в группе SADI-s выполнялись одновременно с абдоминопластикой.

Таблица 1

Виды операций, направленных на увеличение потери веса после BPD/DS и SADI-s

Table 1

Types of operations aimed to increase weight loss after BPD/DS and SADIs

Виды операций/Types of operations	После/ After BPD/DS	После/After SADI-s	Осложнения в первые 30 дней/ Complications in the first 30 days
Sleeve-ре-резекция/Sleeve-re-resection	11*	1	*Тромбоз воротной вены, консервативное лечение, выздоровление/*Portal vein thrombosis, conservative treatment, recovery – 1
Sleeve-пликация/Sleeve-plication	6	1	
Укорочение алиментарной и общей петель тонкой кишки (рис. 2 А)/ Shortening of alimentary and common loops of the small intestine (fig. 2 A)	25		
Бандажирование желудка/Gastric banding	1		
Конверсия в гастробайпас/ Conversion to gastric bypass	1		
Конверсия SADI-s в Switch (рис. 2 Б)/Conversion from SADIs to Switch (fig. 2B)	–	13	
Перенос сегмента отводящей кишки уровнем ниже (рис. 4)/ Transfer of the common loop distally (fig. 4)		1	
Число операций/ Number of operations	45 (8,5 %)	16 (5,7 %)	
Число пациентов/Number of patients	38	15	
% от общего числа операций в год / % of the total number of operations per year	0,42 %	0,63 %	

Таблица 2

Число и виды повторных восстановительных операций, выполненных после BPD/DS и SADI-s

Table 2

Number and types of repeated recovery operations performed after BPD/DS and SADIs

Виды восстановительных операций/ Types of recovery operations	После/ After BPD/DS	После After SADI-s	Осложнения в первые 30 дней/ Complications in the first 30 days
Наложение высокого межкишечного анастомоза «бок-в бок» (рис. 3 Б)/ Additional high interbowel anastomosis «side-to-side» (fig. 3 B)	8		
Удлинение общей петли тонкой кишки путем переноса межкишечного анастомоза (рис. 3 А)/ Elongation of the common loop of the small intestine by transferring the intestinal anastomosis (fig. 3 A)	37		Ранняя спаечная тонкокишечная непроходимость, релапаротомия, выздоровление/ Early adhesive small bowel obstruction, relaparotomy, recovery – 1.
Включение тощей кишки за счет «слепой» части алиментарной петли в зоне ДИА (рис.3 Б)/ Inclusion of the jejunum using «blind» part of the alimentary loop in the DIA zone (fig.3 B)	4		

Продолжение Таблицы 2

Включение дополнительного сегмента тонкой кишки за счет фрагмента отводящей петли (рис. 4)/ Inclusion of an additional segment of the small intestine due to a fragment of the diverting loop (fig. 4)		4	Кровотечение, лап. Ревизия, выздоровление / Bleeding, paws. Revision, recovery –1
Наложение дополнительного межкишечного анастомоза по Брауну для желчеотведения при билиарном рефлюксе/ Creation of an additional interbowel Braun's anastomosis for bile drainage in biliary reflux		2	
Число операций/ Number of operations	49 (9,3 %)	6 (2,1 %)	
Число пациентов /Number of patients	49	6	
% от общего числа операций в год/ % of the total number of operations per year	0,46 %	0,23 %	

Все восстановительные операции позволили решить проблемы, связанные с осложнениями и побочными эффектами, однако в последующем несколько пациентов обратились на предмет повторной операции уже в связи с восстановлением избыточной МТ.

Летальных исходов в раннем послеоперационном периоде не наблюдали, несмотря на то что двум пациентам восстановительные операции проводились в критическом состоянии после вынужденного перевода на ИВЛ. Осложнения, связанные с выполнением операций на органах ЖКТ, наблюдались после 3 (2,6 %) из 116 повторных операций, выполненных после BPD/DS и SADI-s. В эту статистику не были включены серомы, краевые некрозы, связанные с симультанным выполнением абдоминопластики.

На первом этапе освоения BPD/DS (первые 108 операций) преобладали повторные операции с целью улучшения результатов, в то время как на следующем – (109–00 операций) их чаще приходилось делать с целью коррекции осложнений и метаболических нарушений. В последней серии BPD/DS, начиная с 400-й операции, при несколько большем объеме желудочного “рукава” и увеличении длины АП и ОП, частота повторных операций для улучшения результата и коррекции нежелательных нарушений снизилась, находясь в примерном паритете на уровне 3,1 и 3,9 %.

Во всех случаях отметили прекращение симптомов билиарного рефлюкса и избыточной диареи.

Динамика процента потери избыточной массы тела (% EWL) после операций, направленных на улучшение результата, представлена на рисунке 5.

В ряде случаев (рис. 5) после некоторого увеличения потери МТ кривые демонстрируют продолжение процесса восстановления МТ.

Восстановление избыточной МТ в той или иной степени, было отмечено как после BPD/DS (рис. 6), так и после SADI, но ни в одном случае МТ не вернулась к исходному уровню.

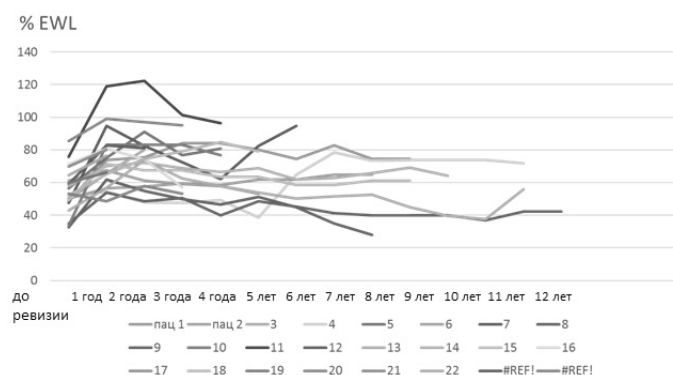


Рис. 5. Процент потери избыточной МТ после выполнения повторных операций с целью улучшения результатов на примере BPD/DS
Fig. 5. Percentage of excess weight loss after repeated operations to improve results using the example of BPD/DS

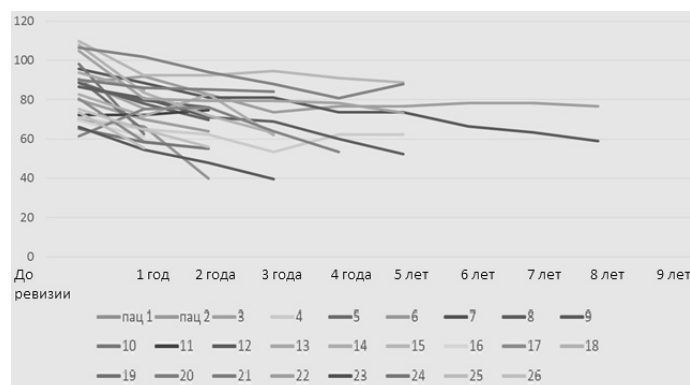


Рис. 6. Процент потери избыточной МТ (%EWL) после выполнения повторных восстановительных операций на примере BPD/DS
Fig. 6. Percentage of excess weight loss (%EWL) after bowel restorations on the example of BPD/DS

Обсуждение

Как и при любой другой бариатрической операции, после пилоросохраняющих вариантов БПШ (BPD/DS, SADI-s) возможны ситуации, при которых приходится выполнять повторные операции. Тот факт, что в разные периоды применения BPD/DS соотношение операций, направленных на улучшение результатов и коррекцию осложнений, различалось, мы связываем с определенными инновациями, целью которых было улучшение эффективности первичной операции: уменьшение объема желудочного «рукава», а также стабилизации длин АП и ОП до 220 и 60 см соответственно. Таким образом, при выполнении BPD/DS мы пришли к оптимальным, на наш взгляд, параметрам АП и ОП (соответственно 230–250 см и 80–100 см) при ширине желудочного «рукава» около 2 см.

Наш опыт показал также, что перенос межкишечного анастомоза с укорочением ОП одновременно с резекцией алиментарной петли обычно вызывал лишь кратковременное улучшение результата (рис. 5). В связи с этим в последние годы мы стали чаще прибегать к одновременному уменьшению объема желудочного рукава путем его ре-резекции либо пликаций, в зависимости от результатов рентгеноконтрастного исследования желудка.

При операции SADI с аналогичным объемом желудочного рукава и длиной ОП – 250 см операция, направленная на улучшение результата первичной операции (рис. 2Б), одновременно решала и проблему билиарного рефлюкса, наблюдавшегося нами у 7,5 % пациентов, перенесших SADI-s. Частота вынужденных восстановительных операций после SADI-s не превышала 2,1 % за 9-летний период и была, обусловлена, в основном, необходимостью коррекции белковой недостаточности.

Хотя всем пациентам после БПШ назначались витаминно-минеральные препараты, во многих случаях необходимость выполнения восстановительных операций была связана с несоблюдением пациентами необходимых рекомендаций: неприменением рекомендованных препаратов, самовольное изменение их названий и дозировок, а также игнорирование наблюдения и лабораторного мониторинга в контрольные сроки. В ряде случаев в связи с несвоевременным обращением состояние пациентов при поступлении было тяжелым, а метаболические нарушения носили многонаправленный характер: одновременно отмечались явления белковой недостаточности, авитаминозов, нарушений кальциевого обмена (вторичный гиперпаратиреоз). В связи с этим стандартизация объема включения тонкой кишки не представлялась возможной, а степень задействования в пищеварения дополнительных сегментов тонкой кишки определялась тяжестью состояния, а также выраженностью и характером метаболических нарушений. Принципиально необходимым считаем включение начального отдела тощей кишки, а по возможности и 12-перстной кишки в тех случаях, когда речь идет о развитии печеночной недостаточности с асцитом, нарушениях кальциевого обмена и ВГПТ, а также нарушениях

обмена меди с неврологической симптоматикой. В случаях рецидива белковой недостаточности, не достигавшей тяжелой степени, избыточного диарейного синдрома ограничивались удлинением ОП на 100–150 см.

В 4 наблюдениях в качестве восстановительной операции BPD/DS применялась наша оригинальная методика восстановительной операции (рис. 3 В) с использованием слепого конца тонкой кишки – «хоботка» в зоне ДИА. Такая операция, впервые примененная нами в 2009 году, показала свою эффективность. Учитывая один случай облитерации изначально узкого микроанастомоза, считаем необходимым такой анастомоз формировать на всю ширину кишки, не ограничиваясь мини- соустьем.

В качестве восстановительной операции после SADI-s нами также была впервые успешно применялась оригинальная методика, сходная с техникой Carballo при мини-гастрошунтировании (рис. 4). Важными преимуществами этого метода ревизии, применительно к SADI-s мы видим в сохранении целостности привратника и ранее наложенного ДИА.

После удлинения функционирующих кишечных петель существует опасность набора веса (рис. 6), о чем пациенты предупреждаются заранее. Возможно, подобными опасениями следует объяснять позднее обращение пациентов с симптомами осложнений, а также сокрытие ими симптомов нежелательных метаболических нарушений. При высоком включении тонкой кишки, если позволяет состояние пациента, возможно одновременное «компенсаторное» уменьшение объема желудочного рукава посредством пликаций с целью последующего удержания веса. После выполнения восстановительных операций следует также иметь в виду возможность повторных ревизий уже с целью дальнейшего снижения МТ.

Операции, связанные с укорочением тонкой кишки при BPD/DS, могут приводить к развитию нежелательных метаболических нарушений (гипопротеинемии, анемии, гиповитаминозов). Выполнение таких операций обосновано только при наличии объективных показаний (снижении МТ менее, чем на 50 % от дооперационного избытка МТ, явная тенденция к восстановлению МТ), а не только «по заказу» пациентов, особенно если хороший результат уже объективно был достигнут.

Как правило, при повторных операциях, предпринятых в связи с рецидивом ожирения после БПШ, мы находили значительно гипертрофированные АП и ОП, длина которых в растянутом состоянии существенно превышала заданную во время первичной операции. Феномен кишечной адаптации, безусловно, требует дальнейшего изучения. Вместе с тем практически важно, хотя далеко не всегда возможно, определить, какой механизм в большей степени влияет на восстановление МТ: увеличение объема желудка, либо гипертрофия АП и ОП тонкой кишки.

Выбор метода повторной операции – достаточно креативный процесс, где следует учитывать индивидуальные особенности пациентов, нюансы первичной операции и цели, которые ставятся перед повторной операцией.

Выводы

Число пациентов, нуждавшихся в повторных операциях, составило 16,4 % после BPD/DS за 20-летний период наблюдения и 7,5 % после SADI-s за 9-летний период.

В группе BPD/DS соотношение частоты повторных операций, направленных на улучшение потери МТ и коррекцию осложнений, было примерно одинаковым, хотя и различались в разные периоды применения методики.

После SADI-s необходимость в проведении восстановительных операций была значительно меньше, чем при BPD/DS. В структуре повторных операций после SADI-s преобладали конверсии в BPD/DS, ставившие целью как улучшение потери МТ, так и ликвидацию билиарного клинически значимого рефлюкса.

При планировании повторных операций необходимо оценивать возможность воздействия как на рестриктивный, так и на шунтирующий компоненты путем дооперационного выполнения рентгеноконтрастного исследования желудка и интраоперационного измерения сегментов тонкой кишки.

Восстановительные операции на тонкой кишке позволяли во всех случаях ликвидировать проявления осложнений, но приводили к восстановлению избыточной МТ, в связи с чем необходимо иметь в виду возможность последующих ревизий.

Список литературы:

1. Almahmeed T., Pomp A., Gagner M. Laparoscopic reversal of biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis.*, 2006, № 2(4), pp. 468–471.
2. Buchwald H. The evolution of metabolic/bariatric surgery. *Obes Surg.*, 2014, № 24(8), pp. 1126–1135.
3. Hamoui N., Chock B., Anthone G.J., Hamoui P.F. N. Crookes Revision of the duodenal switch: indications, technique, and outcomes. *J Am Coll Surg.*, 2007, № 204(4), pp. 603–608.
4. Hess D.S., Hess D.W., Oakley R.S. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes Surg.*, 2005, № 15(3), pp. 408–416.
5. Marceau P., Biron S., Hould F.S. et al. Duodenal switch improved standard biliopancreatic diversion: a retrospective study. *Surg Obes Relat Dis.*, 2009, № 5(1), pp. 43–47.
6. Marceau P., Biron S., Hould F.S. et al. Duodenal switch: long-term results. *Obes Surg.*, 2007, № 17(11), pp. 1421–1430.
7. Scopinaro N., Gianetta E., Friedman D. et al. Surgical revision of biliopancreatic diversion. *Gastroenterol Clin North Am.*, 1987, № 16(3), pp. 529–531.
8. Sánchez-Pernaute A., Rubio M.Á., Cabrerizo L., Ramos-Leví A., Pérez-Aguirre E., Torres A. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients. *Surg Obes Relat Dis.*, 2015, № 11(5), pp. 1092–1098. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.01.024>

9. Topart P.A., Becouarn G. Revision and reversal after biliopancreatic diversion for excessive side effects or ineffective weight loss: a review of the current literature on indications and procedures. *Surg Obes Relat Dis.*, 2015, № 11, pp. 965972.

10. Yashkov Y., Bordan N., Torres A. et al. SADI-S 250 vs Roux-en-Y Duodenal Switch (RY-DS): Results of 5-Year Observational Study. *Obes Surg.*, 2021, № 31(2), pp. 570–579.

11. Яшков, Ю.И. Первый российский опыт применения билиопанкреатического шунтирования в модификации HESS-MARCEAU для лечения морбидного ожирения. *Анналы хирургии*, 2006. № 2. С. 42–47.

12. Бордан Н.С., Анохина В.М., Бордан Н.С., Яшков Ю.И., Орлова А.С. Особенности углеводного обмена при хирургическом лечении морбидного ожирения и сахарного диабета 2 типа с применением различных модификаций билиопанкреатического шунтирования с продольной резекцией желудка. *Сахарный диабет*, 2022. Т. 5. № 4. С. 358–367.

13. 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. № 2. С. 43–48.

14. Яшков Ю.И., Бордан Н.С., Малыхина А.И., Бекузаров Д.К. Сравнительная оценка пятилетних результатов билиопанкреатического шунтирования в модификациях SADI-S и Duodenal switch (Hess-Marceau). *Московский хирургический журнал*, 2020. № 1(71). С. 111–119.

References:

1. Almahmeed T., Pomp A., Gagner M. Laparoscopic reversal of biliopancreatic diversion with duodenal switch. *Surg Obes Relat Dis.*, 2006, № 2(4), pp. 468–471.
2. Buchwald H. The evolution of metabolic/bariatric surgery. *Obes Surg.*, 2014, № 24(8), pp. 1126–1135.
3. Hamoui N., Chock B., Anthone G.J., Hamoui P.F. N. Crookes Revision of the duodenal switch: indications, technique, and outcomes. *J Am Coll Surg.*, 2007, № 204(4), pp. 603–608.
4. Hess D.S., Hess D.W., Oakley R.S. The biliopancreatic diversion with the duodenal switch: results beyond 10 years. *Obes Surg.*, 2005, № 15(3), pp. 408–416.
5. Marceau P., Biron S., Hould F.S. et al. Duodenal switch improved standard biliopancreatic diversion: a retrospective study. *Surg Obes Relat Dis.*, 2009, № 5(1), pp. 43–47.
6. Marceau P., Biron S., Hould F.S. et al. Duodenal switch: long-term results. *Obes Surg.*, 2007, № 17(11), pp. 1421–1430.
7. Scopinaro N., Gianetta E., Friedman D. et al. Surgical revision of biliopancreatic diversion. *Gastroenterol Clin North Am.*, 1987, № 16(3), pp. 529–531.
8. Sánchez-Pernaute A., Rubio M.Á., Cabrerizo L., Ramos-Leví A., Pérez-Aguirre E., Torres A. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S) for obese diabetic patients. *Surg Obes Relat Dis.*, 2015, № 11(5), pp. 1092–1098. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2015.01.024>

9. Topart P.A., Becouarn G. Revision and reversal after biliopancreatic diversion for excessive side effects or ineffective weight loss: a review of the current literature on indications and procedures. *Surg Obes Relat Dis.*, 2015, № 11, pp. 965972.

10. Yashkov Y., Bordan N., Torres A. et al. SADI-S 250 vs Roux-en-Y Duodenal Switch (RY-DS): Results of 5-Year Observational Study. *Obes Surg.*, 2021, № 31(2), pp. 570–579.

11. Yashkov, Yu.I. The first Russian experience of using biliopancreatic bypass surgery in the HESS-MARCEAU modification for the treatment of morbid obesity. *Annals of Surgery*, 2006, № 2, pp. 42–47. (In Russ.)

12. Bordan N.S., Anokhina V.M., Bordan N.S., Yashkov Yu.I., Orlova A.S. Features of carbohydrate metabolism in the surgical treatment of morbid obesity and type 2 diabetes mellitus using various modifications of biliopancreatic bypass surgery with longitudinal resection of the stomach. *Diabetes mellitus*, 2022, Vol. 5, № 4, pp. 358–367. (In Russ.)

13. Yashkov Yu.I., Nikolsky A.V., Bekuzarov D.K. Seven years of experience in the use of biliopancreatic diversion surgery in the modification of Hess-Marceau in the treatment of morbid obesity and type 2 diabetes mellitus. *Obesity and Metabolism*, 2012, № 2, pp. 43–48. (In Russ.)

14. Yashkov Yu.I., Bordan N.S., Malykhina A.I., Bekuzarov D.K. Comparative evaluation of five-year results of biliopancreatic bypass surgery in modifications SADI-S and Duodenal switch (Hess-Marceau). *Moscow Surgical Journal*, 2020, № 1(71), pp. 111–119. (In Russ.)

105066, Russia, Moscow, ul. Olkhovskaya, 27, e-mail: yu@yashkov.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4798-118X>

Bordan Natalia Semenovna – Candidate of Medical Sciences, Surgeon, PhD, “Center of Endosurgery and Lithotripsy». 62, sh. Entuziastov, Moscow, Russia, 111123, «Institute of Plastic Surgery and Cosmetology». 105066, Russia, Moscow, 105066, Russia, Moscow, ul. Olkhovskaya, 27, e-mail: socetanie@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-00002-44472-3142>

Bekuzarov Dmitry Kubadievich – Candidate of Medical Sciences, Surgeon, “Center of Endosurgery and Lithotripsy». 62, sh. Entuziastov, Moscow, 111123, Russia, e-mail: dbekuzarov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-1815-2152>

Malykhina Alexandra Ivanovna – Candidate of Medical Sciences, general practitioner, “Center of Endosurgery and Lithotripsy». 62, sh. Entuziastov, Moscow, 111123, Russia, e-mail: sandroka@bk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2968-4891>

*Автор, ответственный за переписку: Яшков Юрий Иванович – e-mail: yu@yashkov.ru

*Author responsible for correspondence: Yuriy I. Yashkov – e-mail: yu@yashkov.ru

Информация об авторах:

Яшков Юрий Иванович – д.м.н., врач-хирург, АО “Центр эндохирургии и литотрипсии”. 111123, Москва, Россия, ш. Энтузиастов, д. 62. АО «Институт пластической хирургии и косметологии». 105066, Россия, Москва, 105066, Россия, Москва, ул. Ольховская, д.27, e-mail: yu@yashkov.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4798-118X>

Бордан Наталья Семеновна – к.м.н., н.с. врач-хирург, АО “Центр эндохирургии и литотрипсии”. 111123, Москва, Россия, ш. Энтузиастов, д. 62. АО «Институт пластической хирургии и косметологии». 105066, Россия, Москва, 105066, Россия, Москва, ул. Ольховская, д.27, e-mail: socetanie@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-00002-44472-3142>

Бекузаров Дмитрий Кубадиевич – к.м.н., врач-хирург, АО “Центр эндохирургии и литотрипсии”. 111123, Москва, Россия, ш. Энтузиастов, д. 62, e-mail: dbekuzarov@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-1815-2152>

Малыхина Александра Ивановна – к.м.н., врач-терапевт, АО “Центр эндохирургии и литотрипсии”. 111123, Россия, Москва, ш. Энтузиастов, д. 62, e-mail: sandroka@bk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2968-4891>

Information about the authors:

Yashkov Yuri Ivanovich – MD, Surgeon, “Center for Endosurgery and Lithotripsy». 62, sh. Entuziastov, Moscow, Russia, 111123, «Institute of Plastic Surgery and Cosmetology». 105066, Russia, Moscow,