

## ОЦЕНКА РИСКА РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РУКАВНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА И ПУТИ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Назирова Ф.Г., Хашимов Ш.Х., Махмудов У.М., Акбаров М.М.

## ОШҚОЗОН ЛАПАРОСКОПИК ЕНГСИМОН РЕЗЕКЦИЯСИДА АМАЛИЁТДАН КЕЙИНГИ ЭРТА АСОРАТЛАР ХАВФИНИ БАҲОЛАШ ВА УЛАРНИНГ ОЛДИНИ ОЛИШ ЙЎЛЛАРИ

Назирова Ф.Г., Хошимов Ш.Х., Махмудов У.М., Акбаров М.М.

## RISK ASSESSMENT OF EARLY POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN LAPAROSCOPIC SLEEVE GASTRECTOMY AND WAYS OF THEIR PREVENTION

Nazirov F.G., Khashimov Sh.H., Makhmudov U.M., Akbarov M.M.

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр хирургии им. акад. В. Вахидова, Ташкентская медицинская академия

**Мақсад:** морбид семизлик билан беморларда ошқозон лапароскопик энгсимон резекциясининг (ОЛЕР) периоперацион асоратларининг олдини олиш учун амалиёт техникасини оптималлаштириш. **Материал ва усуллар:** тадқиқотга академик В. Вохидов номидаги РИХИАТМ эндовизуал хирургия бўлимида 2014-2019 йй. ОЛЕР ўтказилган 45 нафар бемор киритилган. Беморлардан 35 таси аёл ва 10 таси эркак (ёши  $37,1 \pm 1,2$ ). Амалиётгача тана вазни индекси (ТВИ) ўртача  $45,6 \pm 1,1$  кг/м<sup>2</sup>. Ортиқча вазн миқдори  $52,7 \pm 3,8\%$  ни ташки қилган. **Натижалар:** ОЛЕР бажариш вақтида ва амалиётдан кейинги дастлабки 2 кун мобайнида тактик-техник жиҳатлари билан боғлиқ турли асоратлар 4 та (8,8%) беморда кузатилди. Қисқичли чок чизиғининг этишмовчилиги частотаси 2,2% ни (1 та бемор), резекция чизиғи ва ошқозонни тикиш чизиғидан қорин бўшлиғига қон кетиш 4,4% (2 та бемор), ошқозонни катта эгрелигини мобилизациясидан сўнг ошқозон-катта чарви томирларидан қон кетиши 2,2% (1 бемор) ни ташки қилди. ОЛЕР бажариш вақтида интраоперацион ва операциядан сўнгги даврлардаги асоратларни келиб чиқиши эҳтимоли кўп бўлган специфик жойлар сифатида ошқозоннинг проксимал қисми, гастроэзофагеал ўтиш жойи Гис бурчаги билан ва шакллантирилган “ошқозон энги” нинг проксимал қисмини айтиш мумкин. **Хулосалар:** ОЛЕР 12 ойдан сўнг тана вазнини максимал камайишига (%EWL) 83,2% ҳолатларда олиб келади ва стабил рестриктив натижага %EWL 94%дан кам бўлмаган ҳолатларда операциядан сўнг 2-3 йил ичида эришилади. Ошқозонни қисқичли тикиш чизиғидан қорин бўшлиғига қон кетиш ва чок чизиғининг этишмовчилиги ОЛЕРнинг энг кўп учрайдиган ва хавфли асоратлари ҳисобланади. Бу асоратларни бартараф қилишда уларни диагностика қилиш вақти ва ўз вақтида релапароскопия қилиш ҳақидаги қарор муҳим аҳамиятга эга.

**Калит сўзлар:** морбид семириш, тана вазни индекси, ошқозонни лапароскопик энгсимон резекцияси, қисқичли тикиш чизиғи этишмовчилиги ва ундан қон кетиши.

**Objective:** Optimization of the laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) technique for the prevention of perioperative complications in patients with morbid obesity. **Materials and methods:** The study included the results of treatment of 45 patients with morbid obesity who underwent LSG in 2014-2019 in the department of endovisual surgery. Among the patients, there were 35 women and 10 men (age  $37,1 \pm 1,2$  years; BMI  $45,6 \pm 1,1$  kg/m<sup>2</sup>). **Results:** Various complications associated with tactical and technical aspects during the LSG and the first 2 days after surgery were observed in 4 (8.8%) patients. The frequency of failure (leak) of the staple lines was 2.2% (1 patient), intra-abdominal bleeding and bleeding of the staple lines – in 4.4% (2 patients), bleeding from separated gastroepiploic vessels after mobilization of the stomach along the greater curvature in 2.2% (1 patient). It is noted that one of the most specific sections of the zone of interest when performing LSG and the likelihood of both intra- and postoperative complications is the proximal part of the stomach when mobilizing the latter, the gastroesophageal transition with the His angle, the proximal part of the “gastric sleeve” formed. For better endovisualisation of the stomach, calibration and determination of the longitudinal line of the stapled hardware suture, a special bariatric gastric bougie has been proposed for intraoperative intraluminal light curvature marking during LSG. **Conclusions:** LSG provides maximum weight loss (% EWL) = 83.2% 12 months after the intervention and a stable restrictive effect for 2-3 years after surgery, when the % EWL is not less than 94%. Bleeding from the stapler suture line and the inconsistency of the proximal segment of the formed gastric “tube” are the most formidable specific complications of LSG. The most important in terms of eliminating these complications are the timing of their diagnosis and timely decision-making on reoperation - relaparoscopy.

**Key words:** Morbid obesity, body mass index, laparoscopic sleeve gastrectomy, leak and bleeding of the staple lines.

Согласно данным, опубликованным в 5th IFSO Global Registry Report, в 2019 году 61 страна предоставила сведения об 833687 бариатрических операциях (БО). Только в США количество выполненных БО превысило 335 тыс. 99,1% всех БО были выполнены лапароскопическим способом. В структуре БО в мире в лидеры по выполняемости вышла лапароскопическая рукавная резекция желудка (sleeve gastrectomy, ЛРРЖ) – 47,2%, далее идёт гастрошунти-

рование по Ру (Roux en Y gastric bypass – RYGB, ГШ) – 35,3%, минигастрошунтирование (МГШ) – 3,7%; регулируемое бандажирование желудка (РБЖ) – 8,4% [8].

Популярность ЛРРЖ с точки зрения вида и объёма БО отмечают также региональные отделения IFSO, при этом в Ближневосточном и Северо-Африканском регионах частота выполняемости этой операции превысила 85%, а в Североамериканском регионе составила 65%. Региональные отделения

IFSO в Латинской Америке, Азиатско-Тихоокеанском регионе и в Европе отметили выполняемость ЛРРЖ в 40-50% от общего количества БО. В целом IFSO отметила, что РРЖ в данный момент доминирует по популярности среди основных бариатрических процедур [8,27].

Многие специалисты отмечают метаболическую эффективность ЛРРЖ и дают ей высокую оценку в плане регресса компонентов метаболического синдрома (МС) у пациентов с морбидным ожирением (МО). По эффективности снижения массы тела ЛРРЖ сравнима с шунтирующими и комбинированными БО, а по безопасности превосходит их как в раннем, так и отдалённом периоде [1,11,14,17,18,22,26].

Согласно данным литературы, самыми частыми и грозными интра- и ранними послеоперационными осложнениями являются внутрибрюшное кровотечение и несостоятельность линии степлерного шва (НЛСШ). Частота развития внутрибрюшного кровотечения в ранние сроки после ЛРРЖ, по разным данным, составляет 1,2% [5,13,16,24,25]. Источником кровотечения могут быть продольная линия резекции, большой сальник, повреждение паренхиматозных органов (левой доли печени или верхнего полюса селезенки – при мобилизации дна желудка и угла Гиса).

Частота НЛСШ достигает 5,7% и, как правило, развивается в проксимальном отделе сформированной желудочной «трубки» [2,5,9,12,15,16,24].

Исследователи указывают на такие факторы возникновения НЛСШ как:

- перекрут формируемой желудочной трубки;
- нарушение рекомендаций по использованию сшивающе-режущего аппарата (равномерное натяжение, экспозиция не менее 20 с перед прошиванием, подбор высоты скрепки по цветовой маркировке картриджа в зависимости от толщины стенки трёх отделов желудка – антрум, тело и дно);
- критически близкое прошивание в зоне пищеводно-желудочного перехода или оставление резидуального кармана;
- игнорирование водной пробы на герметизацию линии шва;
- неиспользование перитонизации линии резекции [2,3,5,12,15,17,20,24].

Немаловажными факторами риска развития НЛСШ являются также толщина различных отделов желудка (антрум, тело и дно), а также выбор картриджа по высоте скрепки [2,12]. Многие бариатрические хирурги также отмечают важность правильного выбора длины сшивающе-режущего аппарата с изменяемой кривизной рабочей части [2,9,16].

Другим немаловажным фактором профилактики НЛСШ является калибр формируемого «рукава» по малой кривизне желудка [9,16,20]. Для этого во время резекционного этапа операции используют специальные силиконовые бариатрические желудочные зонды диаметром 36-40 Fr. В основном применяются широкопросветные зонды типа «Salem Sump» и «Faucher», используемые для промывания желудка или энтерального зондового кормления. Применяются также специальные калибровочные бариатрические желу-

дочные зонды с надувающимся баллоном в дистальной части для фиксации его в пилорической части (MIDSLEEVE™; MID-TUBE™ фирмы Medical Innovation Developpement, Франция). Недостатком данного зонда являются трудности его удаления через уже сформированную желудочную трубку из-за дистальной (антральной) части зонда с баллоном, что может привести к развитию ранней НЛСШ.

Во избежание НЛСШ были предложены укрытие степлерной линии сальником, серо-серозными швами специальной рассасывающейся зазубренной нитью, клеевое фибриновое покрытие линии резекции от антрума до угла Гиса [2,5,9,16,24].

НЛСШ классифицируется на острую (первые 7 сут), раннюю (1-6 нед.), позднюю (более 6 нед.), хроническую (более 12 нед.). Острая несостоятельность лечится хирургически, первичное самостоятельное заживление возможно, но, как правило, рецидивирует в более поздние сроки [9,16]. Поздно диагностированная НЛСШ может привести к перитонитам, сепсису и мультиорганной недостаточности. Консервативное лечение включает антибактериальную терапию, парентеральное питание, но эффективность его сомнительна. Поздняя несостоятельность самостоятельно не заживает ввиду хронического воспаления и абсцедирования, требует повторного вмешательства [2].

Поздние осложнения, специфичные для ЛРРЖ, – свищ, ГЭРБ, стеноз, неопундус, спиральный рукав, миграция рукава, железодефицитная анемия и нутриентная недостаточность [3,4,11,16,18].

#### **Цель исследования**

Оптимизация техники ЛРРЖ для профилактики периоперативных осложнений ЛРРЖ у пациентов с морбидным ожирением.

#### **Материалы и методы**

В исследование включены 45 пациентов (10 мужчин и 35 женщин) с МО, поступивших на плановое оперативное лечение в отделение эндовизуальной хирургии ГУ «РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова» в 2014-2019 гг. Все пациенты были с первичным МО (Е66.0 по МКБ-10). Для диагностики и оценки тяжести ожирения использовали классификацию ожирения ВОЗ (1997) с модификацией на Азиатскую популяцию (ожирение констатируется при ИМТ более 27,5 кг/м<sup>2</sup>). ИМТ рассчитывали по формуле Кетле (кг/м<sup>2</sup>). Критерием исключения было вторичное ожирение, обусловленное генетическими и эндокринными нарушениями; ранняя хирургическая менопауза; возраст старше 60 лет.

Средний возраст пациентов составил 37,1±1,2 года; преобладали молодые пациенты в возрасте до 44 лет (75%), женщины составили 78% от общего числа обследованных.

Показанием к хирургическому лечению считали ИМТ более 40 кг/м<sup>2</sup>, а также с ИМТ 30-35 кг/м<sup>2</sup> у лиц с одним и более сопутствующими заболеваниями, такими как сахарный диабет 2-го типа (СД2), гипертоническая болезнь (ГБ), дислипидемия, obstructive ночное апноэ. Противопоказаниями к плановому оперативному лечению служили высо-

кий анестезиологический риск (IV-V классы по ASA); хронические заболевания органов ЖКТ в стадии обострения; алкогольная или наркотическая зависимость; психические расстройства.

ИМТ до операции в среднем составил  $45,6 \pm 1,1$  кг/м<sup>2</sup>. Среднее количество избыточной массы тела –  $52,7 \pm 3,8\%$ . Избыточную массу тела (%) рассчитывали согласно Metropolitan Standards for Ideal Weight in Adult Men and Women как разницу между фактической массой пациента и его «идеальной» массой, при которой ИМТ будет равен  $29,9$  кг/м<sup>2</sup>. Процент потери избыточной массы тела после ЛРРЖ (% Excess Weight Loss, или % EWL) рассчитывали по формуле: (утраченная масса тела в кг/исходный избыток массы тела в кг × 100%).

Всем пациентам рассчитывали прогноз риска осложнений бариатрического вмешательства по универсальному «калькулятору хирургических рисков/пользы» – Bariatric Surgical Risk/Benefit Calculator – BSRBC, предложенному Американским обществом метаболической и бариатрической хирургии (ASMBS) <https://asmbs.org/resources/bariatric-surgical-risk-benefit-calculator>.

BSRBC учитывает 22 фактора, влияющих на периоперативный прогноз. BSRBC включает данные антропометрии, класс анестезиологического риска по ASA, функциональный статус, сопутствующие заболевания, вредные привычки, анамнестические данные, прием стероидов, а также этническую принадлежность пациента. После анализа вышеуказанных факторов рассчитываются следующие риски: риск НЛСШ, кровотечения, реоперации, 30-дневный риск вмешательства, риск любых осложнений, в том числе серьезных, хирургической инфекции, 30-дневной смертности, а также прогноз годичной динамики ИМТ и % EWL, регресса коморбидности.

Для оценки характера послеоперационных осложнений применяли классификацию Clavien-Dindo (The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications, 2004) [6].

Статистическую обработку данных осуществляли с помощью компьютерной программы Statistica 7, проверку выборки на нормальность распределения проводили с помощью оценки критериев асимметрии и эксцесса, а также критерия Колмогорова – Смирнова. В случаях, когда распределение было близким к нормальному, для описания количественных признаков использовали среднее ( $M$ ), стандартное отклонение ( $SD$ ), стандартную ошибку среднего ( $m$ ). При асимметричном бимоминальном распределении – медиану ( $Me$ ), перцентили  $Q_{25}$  и  $Q_{75}$ ; для оценки статистической значимости различий применяли  $t$ -критерий Стьюдента (при равенстве дисперсий) и  $F$ -критерий Фишера в других случаях. Количественные и порядковые переменные сравнивали с помощью критерия Манна – Уитни. Взаимосвязь между признаками оценивали с помощью корреляционного анализа по Пирсону; силу и направление связи отражал коэффициент корреляции  $r$ . Различия считались статистически значимыми

(достоверными) при  $p < 0,05$  для всех видов статистического анализа.

**Хирургическая техника.** Все процедуры ЛРРЖ выполнялись в соответствии со стандартными операционными процедурами, рекомендуемыми IFSO (2017). В качестве предоперационной антибиотикопрофилактики вводился цефалоспориновый антибиотик III-IV поколения.

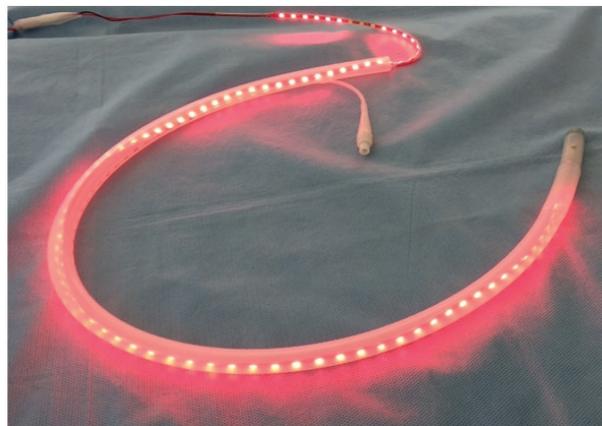
С целью профилактики тромбоэмболических осложнений за сутки до операции проводилась антикоагуляционная терапия низкомолекулярными гепаринами. Укладка пациентов на операционном столе в положении по французской методике.

Операции проводились на многофункциональном эндохирургическом комплексе OR 1 и инструментарии фирмы Karl Storz GmbH & CO.KG (Германия). В ходе вмешательства использовались энергетическая платформа Force Triad с технологией LigaSure компании Covidien (США), ультразвуковой скальпель Harmonic G11 (Johnson&Johnson США).

24 пациентам ЛРРЖ проведена по стандартной методике, 21 – по оптимизированной методике ЛРРЖ с использованием модифицированного бариатрического зонда, с применением специальных маневров, позволяющих улучшить визуализацию и оценку стенки желудка, обеспечивающих адекватный доступ к зоне интереса.

На этапе мобилизации желудка в первую очередь в зоне угла Гиса пересекали желудочно-диафрагмальную связку. Начало мобилизации желудка с данной манипуляцией позволяло в дальнейшем производить адекватную тракцию, отведение левой доли печени кверху и наиболее безопасное манипулирование в зоне желудочно-селезеночной связки и коротких желудочных артерий.

Все ЛРРЖ были произведены с помощью 36 Fr бариатрического калибровочного желудочного зонда. С целью улучшения ориентирования и определения наиболее оптимального направления продольной резекционной линии нами модифицирован и внедрен специальный калибровочный бариатрический зонд для интраоперационной внутрисветовой маркировки малой кривизны (рис. 1).



**Рис. 1. Бариатрический зонд для интраоперационной внутрисветовой световой маркировки малой кривизны во включенном режиме.**

Формирование желудочного рукава выполнялось с использованием швигирующей эндоскопической аппаратуры Endo-Cutter Echelon™ Flex60 от Ethicon EndoSurgery®. Резекция начиналась на 4-6 см ближе к пилорическому отделу желудка с использованием зеленых картриджей (открытая высота скрепки 4,1 мм, высота скрепления 2,0 мм). После двух прошиваний переходили на скрепки меньших высот, чтобы закончить либо золотым (открытая высота скрепки 3,8 мм, высота скрепления 1,8 мм) либо синим (открытая высота скрепки 3,5 мм, высота скрепления 1,5 мм) картриджем в проекции угла Гиса.

Интраоперационно во всех случаях линию степлерного шва подкрепляли дополнительной герметизацией серозно-мышечными швами зазубренной нитью V-Loc 180 3-0 (Medtronic Covidien).

Страховочный дренаж был установлен параллельно линии прошивания. Контрольные УЗИ брюшной полости производили на 4-5-й день после вмешательства.

Послеоперационное ведение пациентов проводилось по принципам ускоренной реабилитации (мульти-модальная программа «fast track surgery») [10].

При подозрении на внутрибрюшное кровотечение или НЛСШ ориентировались на показатели гемоглобина, гемодинамику, производили УЗИ, МСКТ с пе-

рорально вводимым водорастворимым контрастным веществом. Пациенты были выписаны между 5-ми и 6-ми сутками после операции. После выписки пациенты регулярно наблюдались в амбулаторных условиях в течение последующих 4-х недель, затем каждые 3 месяца в течение 2-х лет и, наконец, один раз в год.

#### Результаты и обсуждение

Продолжительность хирургического вмешательства в среднем составила 143,1±16,4 мин (от 98 до 203 мин). Объем интраоперационной кровопотери в среднем был равен 103,8±12,2 мл (от 10 до 250 мл). Из интраоперационных осложнений, хирургические были в 1-м случае (2,2%), соматические – в 2-х случаях (4,4%).

Интраоперационно кровотечение из линии скрепного шва было обусловлено временным подъемом АД до 180/110 мм РТ. ст. у пациента 52 лет с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией. Кровопотеря при этом составила менее 200 мл. Проведено продольное укрепление линии скрепного шва обвивным серо-мышечным швом.

Количество ранних послеоперационных осложнений составило 8,8% (4 пациента), все пациенты были из 1-й подгруппы, которым ЛРРЖ выполнялась по стандартной методике (табл. 1).

Таблица 1

Ранние послеоперационные осложнения

Вид осложнения	Число случаев, абс. (%)	Срок развития, сут	Проведенные лечебные мероприятия
Кровотечение из линии скрепного шва	2 (4,4)	1-е	Релапароскопия, остановка кровотечения
Кровотечение из большого сальника	1 (2,2)	1-е	Релапароскопия, остановка кровотечения
НЛСШ (leak)	1 (2,2)	4-е	Эндоскопия, назогастральная интубация, парентеральное питание в течение 20 дней

У 3 (6,6%) больных было кровотечение, развившееся в 1-е сутки после операции, причиной которого явилось повышение АД в раннем послеоперационном периоде. С учетом показателей гемодинамики, гемоглобина и данных УЗИ все больные в 1-е сутки после операции были подвергнуты повторному экстренному вмешательству – релапароскопии с остановкой кровотечения.

У 1 (2,2%) пациентки имела место ранняя НЛСШ, которая развилась, несмотря на то, что степлерная линия была укреплена; клиническим проявлением были гипертермия и рвота. Диагноз установлен по данным контрастной рентгенографии с водорастворимым контрастом per os и МСКТ; осложнение успешно купировано консервативными мероприятиями, в периоде наблюдения на протяжении 3,5 лет рецидивов не наблюдалось.

Согласно классификации Clavien-Dindo [6], у наших пациентов тяжелых послеоперационных осложнений (IV степени) и летальных исходов (V степень) не было, в 6,6% случаев отмечались осложнения III степени, в 2,2% – осложнения II степени.

К «малым осложнениям», которые в раннем послеоперационном периоде отмечались до 15% слу-

чаев, относят тошноту, рвоту, диарею и рефлюкс-эзофагит [4,16]. Эти осложнения наблюдались у 8 (17,7%) больных. У 1-го больного острый рефлюкс-эзофагит, который проявился в ранние сроки после ЛРРЖ, купирован консервативно; в ГЭРБ он не трансформировался. У 6 (13,2%) пациентов отмечались тошнота и рвота, купированные консервативными мероприятиями (табл. 2).

Таблица 2

Побочные эффекты ЛРРЖ

Вид осложнения	Число случаев, абс. (%)	Срок возникновения, сут	Проведенные лечебные мероприятия
Тошнота	3 (6,6)	1-3-и	Консервативно, метоклопропамид, H2-блокаторы
Рвота	3 (6,6)	1-3-и	Консервативно, метоклопропамид
Диарея	1 (2,2)	2-е	Консервативно мезим
Рефлюкс-эзофагит	1 (2,2)	10-е	Консервативно антациды, H2-блокаторы

Тошнота развилась у 1 больного 1-й и у 2 – 2-й группы, рвота наблюдалась соответственно у 2 и 1 пациентов, рефлюкс-эзофагит имел место у больной из 2-й группы.

Оценка прогноза осложнений ЛРРЖ по калькулятору BSRBC показала, что риск развития осложнений в среднем составил: общие любые осложнения –  $7,95 \pm 0,42\%$ , НЛСШ –  $0,41 \pm 0,02\%$ , кровотечения –  $1,87 \pm 0,12\%$ , серьезные осложнения –  $3,83 \pm 0,31\%$ , непосредственно процедуры ЛРРЖ –  $1,24 \pm 0,05\%$ , повторного вмешательства –  $1,14 \pm 0,07\%$ , повторной госпитализации –  $4,18 \pm 0,17\%$  (табл. 3).

Фактически осложнения наблюдались у 4 (8,8%) пациентов, что несколько превысило средний пред-

полагаемый риск, составивший 7,95%. Кровотечение развилось у 3 (6,6%) больных, несостоятельность у 1 (2,2%), что превысило ожидаемый риск соответственно в 3,5 и 5,3 раза. Мы полагаем, что это было обусловлено недостатком опыта на этапе внедрения БО в клинику, а также недооценкой топографо-анатомических особенностей и визуализации зоны интереса, а также недоучета особенностей состояния стенок желудка (в аспекте соответствия толщины стенки и параметров высоты скобки шивающего аппарата).

Таблица 3

Оценка прогноза осложнений ЛРРЖ по калькулятору BSRBC

Вид осложнения	%	Вид осложнения	%
НЛСШ	$0,41 \pm 0,02$	Непосредственно процедуры ЛРРЖ	$1,24 \pm 0,05$
Кровотечение	$1,87 \pm 0,12$	Повторное вмешательство	$1,14 \pm 0,07$
Серьезные осложнения	$3,83 \pm 0,31$	Повторной госпитализация	$4,18 \pm 0,17$
		Общие любые осложнения	$7,95 \pm 0,42$

Все описанные осложнения развились у пациентов, оперированных до внедрения усовершенствованной методики ЛРРЖ с применением модифицированного бариатрического зонда.

Модифицированный бариатрический зонд во включенном режиме проецировался через стенку желудка в виде светящейся линии (по типу диафаноскопии), что позволяло правильно и точно устано-

вить его по малой кривизне, тем самым маркировать линию резекции при формировании желудочной «трубки» и избежать случайного прошивания или пересечения (рис. 2-5). Это наиболее актуально у пациентов со сверхожирением с чрезмерно увеличенным висцеральным жировым слоем в проекции малой кривизны желудка.



Рис. 2. Интраоперационное фото. Световой пучок бариатрического зонда в проекции абдоминального отдела пищевода.



Рис. 3. Интраоперационное фото. Световой пучок бариатрического зонда в проекции малой кривизны желудка.

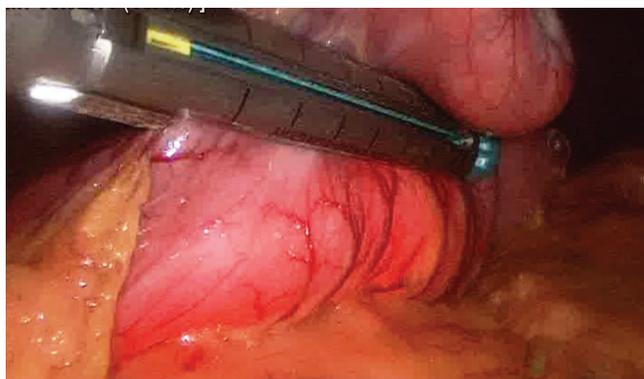


Рис. 4. Интраоперационное фото. Световой пучок бариатрического зонда проецируется через заднюю стенку желудка.



Рис. 5. Интраоперационное фото. Световой пучок бариатрического зонда после этапа формирования желудочной «трубки».

Хирургу во время формирования желудочного рукава трудно ориентироваться на интрагастральное положение бариатрического зонда, при этом не представляется возможным удержать его в нужном положении и зафиксировать по малой кривизне желудка. Опиерирующему хирургу в условиях ограниченности амплитуды и подвижности троакаров из-за толщины подкожно-жирового слоя и выраженного висцерального жира приходится постоянно контролировать положение зонда в желудке, отжимать, толкать через стенку органа инструментом или раскрытыми branшами сшивающе-режущего аппарата, что нередко вызывает некоторые технические трудности.

Таким образом, бариатрический желудочный зонд с внутрисветовой световой маркировкой малой кривизны существенно повышает качество этой технологии бариатрической хирургии, обеспечивая ценную помощь хирургу, заключающуюся в:

- облегчении ориентирования при резекционном этапе операции с определением положения зонда в просвете желудка по его малой кривизне, уровня начала степлерной линии резекции на уровне пилотрантрального отдела и получении анатомических ориентиров и обеспечении опоры для инструментов во время процесса аппаратного сшивания и пересечения;
- выборе наиболее безопасного продольного направления степлерной линии, что наиболее актуально у пациентов со сверхожирением с чрезмерно увеличенным висцеральным жировым слоем в проекции малой кривизны.

Разработанный бариатрический зонд был использован во время операции у 24 пациентов, осложнений у них не было.

Обсуждая полученные результаты, следует отметить, что частота ранних осложнений ЛРРЖ (в первые 30 дней) составляет 0-18%, смертность в этот срок – 0-0,4% [15,16].

По разным данным, частота развития кровотечения после ЛРРЖ отмечается в среднем в 3-4% случаев (от 0 до 16%) [2,5,9,12,15,24]; источником кровотечения в основном является линия степлерного шва.

С целью профилактики НЛСШ большинство авторов рекомендуют обшивать его ручным непрерывным обвивным швом и выполнять воздушно-водную пробу [2,5,24].

Диагностика специфических ранних послеоперационных осложнений ЛРРЖ затруднена, наиболее информативным методом является МСКТ. Клинические признаки скудные: от бессимптомного течения до перитонита и септического шока, полиорганной недостаточности и смерти. Иногда единственный признак – тахикардия, нестабильность гемодинамики.

В раннем послеоперационном периоде, по данным литературы, с небольшой частотой могут встречаться местные осложнения в виде инфильтрации, серомы и нагноения раны (0-10%), а также общие осложнения в виде сердечной недостаточности, тромбоэмболических осложнений (0-5%) [1,19,21]. В наших наблюдениях таких осложнений не было.

Для улучшения результатов ЛРРЖ, помимо осложнений, также важно изучить побочные эффекты данного вмешательства.

При обсуждении полученных результатов отметим, что желудочно-пищеводный рефлюкс после ЛРРЖ, как правило, развивается в более поздние сроки и трактуется как ГЭРБ.

Ряд авторов ГЭРБ относят к поздним осложнениям ЛРРЖ, сообщая о развитии этого осложнения спустя 1 год после операции, а также о наличии второго «пика» появления этого осложнения через 6 лет после вмешательства [3,4,16]. Этиология ГЭРБ после ЛРРЖ обусловлена многими факторами: повреждение нижнего пищеводного сфинктера, увеличение внутриполостного давления в «рукаве», особенно при наличии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы; нарушения моторики излишне узкой сформированной желудочной трубки, смещение антрального отдела, недостаточный объем резекции в области угла Гиса с формированием неопундуса и гиперпродукцией соляной кислоты, что ещё больше усугубляет рефлюкс [4,16].

Использование оптимизированной тактики ЛРРЖ в нашем Центре позволило избежать развития ГЭРБ у пациентов.

Для профилактики кровотечения и обнаружения возможного его источника ряд авторов рекомендуют интраоперационную пробу с повышением АД до 140 мм рт. ст. [2,13]. Считаем, что данный упреждающий интраоперационный манёвр перед укреплением линии степлерного шва и завершением операции, выполняемый при помощи анестезиолога, минимизирует риск развития кровотечения в раннем послеоперационном периоде.

Другим немаловажным фактором риска развития кровотечения из степлерной линии является толщина стенки желудка. Три группы исследователей измеряли толщину стенки отсеченного желудка после ЛРРЖ. Так, стенка желудка была самой толстой в антральном отделе и, наоборот, наиболее тонкой в области угла Гиса, причем авторами было установлено, что стенка желудка у лиц женского пола тоньше в области дна и кардиоэзофагеального перехода [9,12,20].

Выбор высоты скрепки имеет решающее значение для адекватного прошивания стенок органа [2,9]. При утолщенной стенке желудка и большем объеме тканей неадекватное прошивание может привести к кровотечению по линии скрепочного шва.

Расчет эффективности ЛРРЖ по калькулятору BSRBC представлен в таблице 4.

Результаты ЛРРЖ, полученные по параметрам, были следующими: %EWL через 3 месяца – 27,9±2,7%, через 6 месяцев – 58,1±4,7%, через 12 месяцев – 83,2±2,8%. Динамика ИМТ – 44,6±1,2 кг/м<sup>2</sup> (3 мес.), 39,8±1,3 кг/м<sup>2</sup> (6 мес.), 34,0±0,8 кг/м<sup>2</sup> (12 мес.). При избыточной МТ – 60,4±4,2% (исходно) через 3 месяца – 48,3±4,7%, 6 месяцев – 33,5±4,6%, через 12 месяцев – 14,3±2,6%. Полученные нами данные свидетельствуют об эффективности калькулятора BSRBC в отношении прогнозирования эффекта от ЛРРЖ.

Оценка прогноза эффективности ЛРРЖ по калькулятору BSRBC через 12 месяцев

Показатель	Исходно	3 мес.	6 мес.	12 мес.
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	47,9±1,2	41,6±1,1	37,6±0,9	34,2±0,8
ИМ избыточная масса тела, % (M±m)	61,4±3,1	49,5±4,8	33,0±4,5 <sup>а</sup>	13,7±2,6 <sup>аб</sup>
EWL, % (M±m)	-	37,6±1,2	61,8±2,1	83,7±3,1 <sup>в</sup>

*Примечание. p<0,05: а – по сравнению с данными до лечения; б – по сравнению с данными через 6 мес.; в – по сравнению с данными через 6 мес. после ЛРРЖ.*

До операции все больные имели избыточную массу тела (%МТ), после ЛРРЖ происходила потеря массы (%EWL), наиболее интенсивно в первый год после вмешательства. Снижение %МТ и увеличение %EWL было стойким на протяжении 36 месяцев после ЛРРЖ, что доказывает ее рестриктивный эффект.

В течение первого года после ЛРРЖ отмечалась прогрессивная убыль массы тела, когда избыточная масса снизилась в 4,1 раза, а процент утерянной массы достиг 83,2±2,8%; ИМТ в этот срок характеризовался значениями 34,0±0,8 кг/м<sup>2</sup>. Обращает на себя внимание тот факт, что динамика всех показателей массы тела была наиболее интенсивной в течение первых 6 месяцев. Так, %EWL увеличивался в 2,1 раза, а количество избыточной массы уменьшалось в 2,7 раза от исходных данных до рестриктивного вмешательства; ИМТ на данном сроке понижался в 1,3 раза от исходного. На 2-м году наблюдения указанная тенденция к снижению массы тела продолжалась, а на 3-м году характеризовалась устойчивостью в удержании сниженной массы, что расценивается как хороший результат ЛРРЖ.

Таким образом, ЛРРЖ является наиболее безопасной, физиологичной (с точки зрения сохраняемого физиологического пассажа пищи) и эффективной бариатрической операцией, которая, несмотря на относительную техническую простоту исполнения, предъявляет повышенные требования, как к оперирующему хирургу, так и ко всей мультидисциплинарной команде врачей, принимающих участие в лечении пациентов, страдающих ожирением.

Кровотечение из линии степлерного шва и несостоятельность проксимального отрезка сформированной желудочной «трубки» являются наиболее грозными специфическими осложнениями ЛРРЖ. Наиболее важным в плане устранения этих осложнений являются сроки их диагностики и своевременное принятие решение о повторной операции – релaparоскопии.

С целью снижения частоты несостоятельности линии степлерного шва при операции ЛРРЖ рекомендуется укреплять ее дополнительными серозно-мышечными швами, что в профилактическом аспекте помогает предотвратить специфические геморагические осложнения и снижает риск возникновения несостоятельности степлерной линии.

Применение модифицированного бариатрического зонда для интраоперационной внутрисветовой световой маркировки позволяет наметить линию резекции и выбрать наиболее безопасное продольное направление степлерной линии, что

наиболее актуально у пациентов со сверхожирением с чрезмерно увеличенным висцеральным жировым слоем в проекции малой кривизны желудка.

ЛРРЖ обеспечивает максимальную потерю веса (%EWL) = 83,2% спустя 12 месяцев после вмешательства и стабильный рестриктивный эффект в течение 2-3 лет после операции, когда %EWL не менее 94%.

#### Литература

1. Самородская И.В., Кондрикова Н.В. Сердечно-сосудистые заболевания и ожирение. Возможности бариатрической хирургии // Комплексные пробл. сердечно-сосуд. заболеваний. – 2015. – №3. – С. 53-60.
2. Хациев Б.Б., Ефимов А.О., Кузьминов А.А. и др. Несостоятельность стенки желудка в зоне степлерной линии после лапароскопической продольной резекции желудка (sleeve gastrectomy) // Вестн. Нац. медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2014. – Т. 9, №2. – С. 123-125.
3. Шихирман Э.В. Ближайшие и отдаленные результаты хирургического лечения ожирения: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Рязань, 2017. – 48 с.
4. Chiu S., Birch D.W., Shi X. et al. Effect of sleeve gastrectomy on gastroesophageal reflux disease: a systematic review // Surg. Obes. Relat. Dis. – 2011. – Vol. 7, №4. – P. 510-515.
5. Cunningham-Hill M., Mazzei M., Zhao H. et al. The Impact of Staple Line Reinforcement Utilization on Bleeding and Leak Rates Following Sleeve Gastrectomy for Severe Obesity: a Propensity and Case-Control Matched Analysis // Obes. Surg. – 2019. – Vol. 29. – P. 2449-2463.
6. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey // Ann. Surg. – 2004. – Vol. 240, №2. – P. 205-213.
7. Ferrer-Márquez M., Belda-Lozano R., Ferrer-Ayza M. Technical controversies in laparoscopic sleeve gastrectomy // Obes. Surg. – 2012. – Vol. 22, №1. – P. 182-187.
8. Fifth IFSO Global Registry Report 2019; Prepared by A. Ramos et al. – IFSO Global Registry, 2019.
9. Guo H.L., Rajan R. et al. Staple-line leak post primary sleeve gastrectomy. A two patient case series and literature review // Ann. Med. Surg. – 2019. – Vol. 44. – P. 72-76.
10. Hayes K., Eid G. Laparoscopic sleeve gastrectomy: Surgical technique and perioperative care // Surg. Clin. North Amer. – 2016. – Vol. 96, №4. – P. 763-771.
11. Himpens J., Dobbeleir J., Peeters G. Long-term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for obesity // Ann. Surg. – 2010. – Vol. 252, №2. – P. 319-324.
12. Huang R., Gagner M. A Thickness Calibration Device Is Needed to Determine Staple Height and Avoid Leaks in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy // Obes. Surg. – 2015. – Vol. 25. – P. 2360-2367.
13. Janik M.R., Rogula T., Kowalewski P. et al. Case-Control Study of Postoperative Blood Pressure in Patients with Hemorrhagic Complications after Laparoscopic Sleeve Gastrectomy and Matched Controls // Obes. Surg. – 2017. – Vol. 27. – P. 1849-1853.
14. Kehagias I., Zygomalas A., Karavias D., Karamanacos

S. Sleeve gastrectomy: have we finally found the holy grail of bariatric surgery? A review of the literature // *Europ. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* – 2016. – Vol. 20. – P. 4930-4942.

15. Kosai N.R, Mahmood N. Staple-line leak post primary sleeve gastrectomy. A two patient case series and literature review // *Ann. Med. Surg.* – 2019. – Vol. 44. – P. 72-76.

16. Lalor P.F, Tucker O.N, Szomstein S., Rosenthal R.J. Complications after laparoscopic sleeve gastrectomy // *Surg. Obes. Relat. Dis.* – 2008. – Vol. 4, №1. – P. 33-38.

17. Leonard-Murali S., Nasser H., Ivanics T. et al. Perioperative Outcomes of Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy in Patients with Diabetes Mellitus: an Analysis of the Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program (MBSAQIP) Database // *Obes. Surg.* – 2019.

18. Li P, Ma B, Gong S. et al. Efficacy and safety of endoscopic sleeve gastroplasty for obesity patients: a meta-analysis // *Surg. Endosc.* – 2019.

19. Maloney S.R., Dugan N., Prasad T. et al. Impact of age on morbidity and mortality following bariatric surgery // *Surg. Endosc.* – 2019.

20. Marie L., Masson C., Gaborit B. et al. An Experimental Study of Intraluminal Hyperpressure Reproducing a Gastric Leak Following a Sleeve Gastrectomy // *Obes. Surg.* – 2019. – Vol. 29. – P. 2773-2780.

21. Nickel F., de la Garza J.R., Werthmann F.S. et al. Predictors of Risk and Success of Obesity Surgery // *Obes. Facts.* – 2019. – Vol. 12. – P. 427-439.

22. Oliveira S.C., Neves J.S., Souteiro P. et al. Impact of Bariatric Surgery on Long-term Cardiovascular Risk: Comparative Effectiveness of Different Surgical Procedures // *Obes. Surg.* – 2019.

23. Qin C., Luo B., Aggarwal A. et al. Advanced age as an independent predictor of perioperative risk after laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) // *Obes. Surg.* – 2015. – Vol. 25, №3. – P. 406-412.

24. Sackak I. Are stapler line reinforcement materials necessary in sleeve gastrectomy? // *Wld J. Surg. Proced.* – 2015. – Vol. 5, №3. – P. 223-228.

25. Sroka G., Milevski D., Shteinberg D., Mady H., Matter I. // Minimizing Hemorrhagic Complications in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy- a Randomized Controlled Trial // *Obes. Surg.* – 2015. – Vol. 25, №9. – P. 1577-1583.

26. Stroh C., Birk D., Flade-Kuthe R. et al. Results of sleeve gastrectomy-data from a nationwide survey on bariatric surgery in Germany // *Obes. Surg.* – 2009. – Vol. 19, №5. – P. 632-640.

27. Welbourn R., Hollyman M., Kinsman R. et al. Bariatric Surgery Worldwide: Baseline Demographic Description and One-Year Outcomes from the Fourth IFSO Global Registry Report 2018 // *Obes. Surg.* – 2019. – Vol. 29. – P. 782-795.

28. Yehoshua R.T., Eidelman L.A., Stein M. et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy - volume and pressure assessment // *Obes. Surg.* – 2008. – Vol. 18, №9. – P. 1083-1088.

1.

## ОЦЕНКА РИСКА РАННИХ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ РУКАВНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА И ПУТИ ИХ ПРОФИЛАКТИКИ

Назирова Ф.Г., Хашимов Ш.Х., Махмудов У.М., Акбаров М.М.

**Цель:** оптимизация техники лапароскопической рукавной резекции желудка (ЛРРЖ) для профилактики периоперативных осложнений у пациентов с морбидным ожирением. **Материал и методы:** под наблюдением были 45 пациентов, перенесших ЛРРЖ в 2014-2019 гг. в отделении эндовизуальной хирургии РСНПМЦХ им. акад. В. Вахидова, из них 35 женщин и 10 мужчин (возраст  $37,1 \pm 1,2$  года). ИМТ до операции в среднем составлял  $45,6 \pm 1,1$  кг/м<sup>2</sup>. **Результаты:** различные осложнения, связанные с тактико-техническими аспектами во время выполнения ЛРРЖ, в первые 2 суток после операции отмечались у 4 (8,8%) пациентов. Одним из наиболее специфических отделов как зоны интереса при выполнении ЛРРЖ и вероятности возникновения интра- и послеоперационных осложнений является проксимальная часть желудка при мобилизации последнего, гастроэзофагеальный переход с углом Гиса, проксимальная часть сформированного «желудочного рукава». Для лучшей эндовизуализации желудка, калибровки и определения продольной линии скрепочно-аппаратного шва предложен специальный бариатрический желудочный зонд для интраоперационной внутрисветовой световой маркировки малой кривизны при ЛРРЖ. **Выводы:** ЛРРЖ обеспечивает максимальную утерю веса (%EWL) = 83,2% спустя 12 месяцев после вмешательства и стабильный рестриктивный эффект в течение 2-3-х лет после операции, когда %EWL не менее 94%.

**Ключевые слова:** морбидное ожирение, индекс массы тела, лапароскопическая рукавная резекция желудка, недостаточность и кровотечение из линии скрепочно-аппаратного шва.

