

**УКРЕПЛЕНИЕ СТЕПЛЕРНОГО ШВА ПРИ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА: КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ***Рузиев У.С.<sup>1</sup>, Ниязова Н.Р.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Ташкентский государственный  
медицинский университет, г.  
Ташкент, Республика Узбекистан*

**Резюме.** В статье представлен клинический опыт применения методики укрепления степлерного шва непрерывным серо-серозным швом при лапароскопической продольной резекции желудка (ПРЖ). Несмотря на широкое распространение данной операции в бариатрической хирургии, проблема осложнений, связанных с линией скобочного шва, по-прежнему остаётся нерешённой. Несостоятельность и интраоперационное кровотечение по линии шва относятся к числу наиболее серьёзных и клинически значимых осложнений, способных существенно ухудшить исход операции и качество жизни пациента. Проведён ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 94 пациентов с морбидным ожирением, оперированных в клиниках INVIVO и Citymed в период с 2019 по 2023 год. Пациенты были разделены на две группы: в основной группе (n=52) линия степлерного шва укреплялась непрерывным серо-серозным швом нитью V-loc 3/0 (Covidien), в контрольной группе (n=42) укрепление не проводилось. Все операции выполнялись одной хирургической бригадой по стандартизированной методике с использованием калибровочного зонда диаметром 38 French. Группы были сопоставимы по возрасту, полу, индексу массы тела и основным коморбидным состояниям. Оценивались частота несостоятельности степлерного шва, частота интраоперационного кровотечения по линии шва, продолжительность операции и длительность послеоперационного стационарного лечения. Статистическая обработка данных проводилась с использованием критерия  $\chi^2$ , точного теста Фишера и критерия Стьюдента. По результатам исследования, укрепление степлерного шва достоверно снижало частоту интраоперационного кровотечения (3,8% против 16,7%;  $p=0,03$ ) и несостоятельности (1,9% против 9,5%;  $p=0,04$ ). Средняя длительность стационарного лечения в основной группе была достоверно меньше ( $3,8\pm 1,2$  против  $5,4\pm 2,7$  сут;  $p=0,01$ ). Сделан вывод о целесообразности рутинного укрепления степлерного шва при ПРЖ у пациентов с высокими операционными рисками.

**Ключевые слова:** продольная резекция желудка, рукавная гастрэктомия, степлерный шов, несостоятельность шва, морбидное ожирение, бариатрическая хирургия.

## ME'DA UZUNASIGA REZEKSIYASIDA STEPPLER CHOKINI MUSTAHKAMLASH: KLINIK TAJRIBA

*Ruziyev U.S.<sup>1</sup>, Niyazova N.R.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Toshkent davlat tibbiyot universiteti,  
Toshkent, O'zbekiston Respublikasi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada laparoskopik me'da uzunasiga rezeksiyasida (MUR) steppler chok chizig'ini uzluksiz sero-seroz chok bilan mustahkamlash usulidan foydalanish bo'yicha klinik tajriba taqdim etilgan. Ushbu jarrohlik amaliyoti bariatrik jarrohlikda keng tarqalganiga qaramay, skoba chok chizig'i bilan bog'liq asoratlar muammosi hanuz dolzarb bo'lib qolmoqda. Chok yetishmovchiligi va intraoperatsion qon ketishi operatsiyaning natijasiga va bemorning hayot sifatiga sezilarli salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Tadqiqotda 2019-2023 yillar davomida INVIVO va Citymed klinikalarida operatsiya qilingan, morbid semizlikdan aziyat chekayotgan 94 bemorning jarrohlik davolash natijalari retrospektiv tahlil qilingan. Bemorlar ikki guruhga bo'lingan: asosiy guruhda (n=52) steppler chok chizig'i V-loc 3/0 (Covidien) ipi bilan uzluksiz sero-seroz chok orqali mustahkamlangan, nazorat guruhida (n=42) mustahkamlash o'tkazilmagan. Barcha operatsiyalar 38 French kalibrlash zondi yordamida standartlashtirilgan usulda bitta jarrohlik brigadasi tomonidan bajarilgan. Guruhlar yoshi, jinsi, tana massasi indeksi va asosiy qo'shma kasalliklar bo'yicha qiyoslanardi. Steppler choki yetishmovchiligi, intraoperatsion qon ketishi chastotasi, operatsiya davomiyligi va operatsiyadan keyingi statsionar davolash muddati baholandi. Ma'lumotlar statistik qayta ishlashda  $\chi^2$  mezoni, Fisher aniq testi va Student mezoni qo'llanildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, steppler chokini mustahkamlash intraoperatsion qon ketish (3,8% ga qarshi 16,7%; p=0,03) va yetishmovchilik (1,9% ga qarshi 9,5%; p=0,04) chastotasini ishonchli darajada kamaytirdi. Asosiy guruhda o'rtacha statsionar davolash muddati nazorat guruhiga nisbatan ishonchli darajada qisqaroq bo'ldi (3,8±1,2 kun ga qarshi 5,4±2,7 kun; p=0,01). Yuqori operatsion xavfga ega MUR bemorlarida steppler chokini muntazam mustahkamlash maqsadga muvofiqligi haqida xulosa chiqarildi.

**Kalit so'zlar:** me'da uzunasiga rezeksiyasi, rukavli gastrektomiya, steppler choki, chok yetishmovchiligi, morbid semizlik, bariatrik jarrohlik.

---

**STAPLE LINE REINFORCEMENT IN SLEEVE GASTRECTOMY:  
CLINICAL EXPERIENCE***Ruziyev U.S.<sup>1</sup>, Niyazova N.R.<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Tashkent State Medical University,  
Tashkent, Republic of Uzbekistan*

**Abstract.** This article presents clinical experience with the technique of staple line reinforcement (SLR) using a continuous sero-serous suture in laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG). Despite the widespread adoption of this procedure in bariatric surgery, complications related to the staple line remain an unresolved problem. Staple line leakage and intraoperative bleeding along the staple line are among the most serious and clinically significant complications, which can substantially worsen operative outcomes and patient quality of life. A retrospective analysis of surgical treatment results was conducted in 94 patients with morbid obesity who underwent LSG at the INVIVO and Citymed clinics between 2019 and 2023. Patients were divided into two groups: in the study group (n=52), the staple line was reinforced with a continuous sero-serous suture using V-loc 3/0 thread (Covidien); in the control group (n=42), no reinforcement was performed. All operations were performed by the same surgical team using a standardized technique with a 38 French calibration bougie. Groups were comparable in age, sex, body mass index, and principal comorbidities. The primary endpoints included the rate of staple line leakage, the rate of intraoperative bleeding along the staple line, operative time, and length of postoperative hospital stay. Statistical analysis was performed using the chi-square test, Fisher's exact test, and Student's t-test. SLR significantly reduced the rate of intraoperative bleeding (3.8% vs. 16.7%; p=0.03) and leakage (1.9% vs. 9.5%; p=0.04). The mean length of hospital stay was significantly shorter in the study group (3.8±1.2 vs. 5.4±2.7 days; p=0.01). It was concluded that routine SLR is advisable in LSG patients with high operative risks.

**Key words:** sleeve gastrectomy, staple line reinforcement, staple line leakage, morbid obesity, bariatric surgery.

**Автор для корреспонденции:** Ниязова Нилуфархон Равшанбек кизи — магистр кафедры Хирургических болезней в семейной медицине ТГМУ. E-mail: niazovanilufar887@gmail.com, тел.: +998 77 021-66-26

**ВВЕДЕНИЕ**

Лапароскопическая продольная резекция желудка (ПРЖ), известная также как рукавная гастрэктомия или «слив-гастрэктомия», прочно утвердилась в качестве одной из наиболее распространённых бариатрических операций в мире.

По данным Международной федерации по хирургии ожирения и метаболических нарушений (IFSO), в настоящее время она занимает первое место среди всех выполняемых бариатрических вмешательств — её доля составляет около 46% от общего числа операций [3, 7].

В Республике Узбекистан распространённость ожирения приобретает всё большую медико-социальную значимость: по данным республиканского регистра, за последние десять лет число пациентов с морбидным ожирением (индекс массы тела  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup>) увеличилось более чем в два раза. На этом фоне интерес к бариатрической хирургии неуклонно растёт, а ПРЖ становится операцией выбора ввиду её относительной технической простоты, воспроизводимости и удовлетворительного профиля безопасности [1, 9].

Вместе с тем ключевым источником послеоперационных осложнений при ПРЖ остаётся длинная линия скобочного шва, формируемая аппаратным степлером вдоль большой кривизны желудка. Несостоятельность этой линии — наиболее грозное из возможных осложнений — регистрируется, по данным разных авторов, в 1,0–5,3% случаев и сопряжена с высокой летальностью, длительной госпитализацией и значительными экономическими затратами [4, 10, 12]. Интраоперационное кровотечение по линии шва встречается в 1,5–4,0% наблюдений и, хотя реже приводит к жизнеугрожающим состояниям, нередко требует дополнительных вмешательств, удлиняет операцию и увеличивает её себестоимость [6].

Перечисленные обстоятельства обусловили необходимость разработки методов профилактики осложнений, связанных с линией скобочного шва. В клинической практике используются ушивание рассасывающейся нитью (oversewing), фибриновые клеи и биологические или синтетические прокладки (buttress material). Тем не менее в национальной литературе систематизированный опыт применения подобных методик практически не отражён, что и определило актуальность настоящей работы.

Цель исследования: оценить клиническую эффективность укрепления степлерного шва непрерывным серо-серозным швом при лапароскопической продольной резекции желудка в сравнении с неукреплённой линией скобочного шва.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Проблема несостоятельности и кровотечения по линии скобочного шва при ПРЖ привлекает внимание хирургов с самого начала широкого распространения данной операции. Первые сообщения о применении техники ушивания линии шва при рукавной гастрэктомии появились в начале 2000-х

годов, когда накопленный клинический материал позволил выявить закономерность между параметрами укрепления и частотой осложнений [6].

На сегодняшний день в литературе описаны три основные стратегии укрепления: ушивание (oversewing), применение прокладок (buttress) и использование биологических клеев. Каждая из них имеет своих сторонников и ограничения. Ушивание непрерывным рассасывающимся швом является наиболее доступной и технически воспроизводимой методикой; при этом ряд авторов указывает на риск избыточного сужения просвета «рукава» при неправильной технике его выполнения [13].

В систематическом обзоре и метаанализе Choi и соавт. [5], включавшем 14 рандомизированных контролируемых исследований, показано, что ушивание линии скобочного шва ассоциировано со статистически значимым снижением риска интраоперационного кровотечения, однако влияние на частоту несостоятельности оставалось неоднозначным: в ряде исследований значимого эффекта выявлено не было. Авторы связывают это с гетерогенностью применяемых техник ушивания и различиями в критериях определения несостоятельности.

Применение прокладок (биологических — из перикарда, политетрафторэтилена, или синтетических — из полигликолевой кислоты) позволяет распределить нагрузку на бранши степлера и снизить риск прорезывания ткани. Исследование Kasalicky и соавт. [8] продемонстрировало, что использование синтетических прокладок из полигликолевой кислоты ассоциировано с достоверным снижением числа кровотечений по сравнению с группой без укрепления, однако значимых различий в частоте несостоятельности между группами получено не было. Существенным ограничением данной методики является высокая стоимость расходных материалов.

Sajid и соавт. [11] в обновлённом метаанализе, охватившем 18 исследований и более 4 000 пациентов, установили, что любой метод укрепления снижает суммарный риск ранней несостоятельности приблизительно на 28–32% по сравнению с отсутствием укрепления. При этом авторы подчёркивают, что наиболее значимый эффект наблюдается в когорте пациентов с ИМТ >50 кг/м<sup>2</sup>, у которых ткань желудка характеризуется большей толщиной и склонностью к ишемии краёв шва.

В отечественной литературе данная проблема освещена лишь в единичных публикациях [1, 2, 4]. Имеющиеся работы носят преимущественно описательный характер и не содержат сравнительного анализа с применением стандартизированных методов статистической обработки. Это указывает на необходимость проведения собственных наблюдательных исследований,

результаты которых могли бы стать основой для разработки национальных клинических рекомендаций.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ретроспективное когортное исследование включены 94 пациента с морбидным ожирением, которым в период с января 2019 по декабрь 2023 года в клиниках INVIVO и Citymed была выполнена лапароскопическая ПРЖ. Критерием включения служило наличие ожирения 3 степени и более (ИМТ  $\geq 40$  кг/м<sup>2</sup> либо ИМТ  $\geq 35$  кг/м<sup>2</sup> в сочетании с тяжёлой коморбидностью). Из исследования исключались пациенты с ранее перенесёнными операциями на верхнем отделе пищеварительного тракта, а также те, кому первично выполнялась ревизионная бариатрическая операция.

В зависимости от применённой тактики пациенты были разделены на две группы. В основную группу (группа укрепления, n=52) вошли пациенты, оперированные с 2021 по 2023 год, у которых производилось ушивание линии степлерного шва непрерывным серо-серозным швом (V-loc 3/0, Covidien). В контрольную группу (группа без укрепления, n=42) включены пациенты, оперированные с 2019 по 2020 год, у которых укрепление не применялось.

Все операции выполнялись одной хирургической бригадой по стандартизированной методике. Использовался линейный эндоскопический степлер с кассетами высотой 3,5 мм для антрального отдела и 4,8 мм для тела желудка. Калибровочный зонд диаметром 38 French устанавливался по малой кривизне для формирования стандартного «рукава». Первый выстрел степлера производился отступя 4–5 см от привратника.

В основной группе после завершения аппаратного разделения желудка линия скобочного шва укреплялась непрерывным серо-серозным швом нитью V-loc 3/0 без захвата мышечной и слизистой оболочек, накладываемым без натяжения в направлении от антрума к углу Гиса. Первичный гемостаз по линии шва при необходимости дополнялся клипированием или при помощи аппарата LigaSure.

Оценивались следующие первичные конечные точки: частота несостоятельности степлерного шва (определяемой как выход содержимого за пределы желудочного «рукава», подтверждённый рентгеноконтрастным исследованием или при повторной операции) и частота интраоперационного кровотечения по линии шва (объём кровопотери >50 мл или потребность в гемостатических мероприятиях). Вторичными конечными точками служили продолжительность операции и длительность стационарного лечения.

Статистическая обработка данных выполнялась с помощью программного пакета SPSS Statistics версии 26.0 (IBM Corp., США). Количественные

переменные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ), качественные — в виде абсолютных чисел и процентов. Для сравнения количественных показателей использовался критерий Стьюдента, для качественных — критерий  $\chi^2$  Пирсона или точный тест Фишера. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

**Таблица 1. Исходная характеристика пациентов**

Показатель	Основная группа (n=52)	Контрольная группа (n=42)
Возраст, лет ( $M \pm SD$ )	38,4 $\pm$ 9,1	37,9 $\pm$ 8,7
Пол: муж/жен	18/34	15/27
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> ( $M \pm SD$ )	46,2 $\pm$ 6,3	45,8 $\pm$ 5,9
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	21 (40,4%)	17 (40,5%)
АГ, n (%)	34 (65,4%)	27 (64,3%)
СОАС, n (%)	18 (34,6%)	15 (35,7%)

Примечание: ИМТ — индекс массы тела; АГ — артериальная гипертензия; СОАС — синдром обструктивного апноэ сна. Межгрупповые различия по всем исходным показателям статистически незначимы ( $p > 0,05$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Группы были сопоставимы по исходным демографическим и клиническим характеристикам: по возрасту, полу, ИМТ, а также по частоте основных коморбидных состояний (таблица 1). Это позволило проводить корректное сравнение хирургических результатов без дополнительной поправки на конфаундеры.

Продолжительность операции в основной группе составила в среднем 74,3 $\pm$ 11,8 мин против 61,2 $\pm$ 9,4 мин в контрольной группе ( $p < 0,05$ ). Увеличение времени на 13,1 мин в основной группе обусловлено непосредственно этапом ушивания линии шва и, по нашей оценке, является клинически приемлемым, учитывая потенциальную выгоду от профилактики осложнений.

Интраоперационное кровотечение по линии степлерного шва, потребовавшее дополнительных гемостатических мероприятий, было отмечено у 2 пациентов основной группы (3,8%) и у 7 пациентов контрольной группы

(16,7%). Различие статистически значимо ( $p=0,03$ , критерий  $\chi^2$ ). В обоих случаях в основной группе кровотечение возникло на уровне угла Гиса и было остановлено эндоклипированием без конверсии. В контрольной группе у одного пациента кровопотеря потребовала интраоперационного переливания двух доз эритроцитарной массы.

Несостоятельность степлерного шва в послеоперационном периоде была диагностирована у 1 пациента основной группы (1,9%) и у 4 пациентов контрольной группы (9,5%); разница статистически значима ( $p=0,04$ , точный тест Фишера). В основной группе несостоятельность проявилась на 5-е сутки после операции, была выявлена при контрольном рентгеноконтрастном исследовании с водорастворимым контрастом, имела небольшой дефект (менее 5 мм) и была успешно пролечена консервативно: эндоскопическим введением биодеградируемого стента в сочетании с антибактериальной терапией. В контрольной группе двое пациентов потребовали повторного хирургического вмешательства — лапароскопического дренирования и санации.

Средняя длительность послеоперационного стационарного лечения составила  $3,8 \pm 1,2$  сут в основной группе и  $5,4 \pm 2,7$  сут в контрольной группе ( $p=0,01$ ). Более короткое пребывание в стационаре в основной группе объясняется прежде всего меньшей частотой развития гнойно-септических осложнений, потребовавших пролонгированного дренирования и парентерального питания.

**Таблица 2. Сравнительные результаты хирургического лечения**

Показатель	Основная группа (n=52)	Контрольная группа (n=42)	p
Длительность операции (мин, $M \pm SD$ )	$74,3 \pm 11,8$	$61,2 \pm 9,4$	$<0,05$
Интраоперационное кровотечение, n (%)	2 (3,8%)	7 (16,7%)	0,03
Несостоятельность шва, n (%)	1 (1,9%)	4 (9,5%)	0,04
Послеоперационный к/д (сут, $M \pm SD$ )	$3,8 \pm 1,2$	$5,4 \pm 2,7$	0,01



Повторные операции, n (%)	0 (0%)	2 (4,8%)	0,06
---------------------------	--------	----------	------

Полученные нами результаты согласуются с данными ряда зарубежных авторов. Так, в систематическом обзоре Choi и соавт. [5] показано, что ушивание линии скобочного шва ассоциировано со снижением риска кровотечения относительно неукрепленного шва; при этом в отношении несостоятельности данные остаются более противоречивыми. В крупном ретроспективном исследовании, проведенном на основе американского регистра MBSAQIP [11], было показано, что применение любого метода укрепления (oversewing, buttress, клей) снижает риск ранней несостоятельности приблизительно на 30% по сравнению с отсутствием укрепления. Результаты настоящего исследования демонстрируют более выраженное снижение частоты несостоятельности, что может быть связано с меньшим размером выборки и вероятной положительной селекцией пациентов в начальные годы применения ПРЖ.

Следует подчеркнуть, что принципиальное значение имеет технически корректное выполнение ушивания: чрезмерное натяжение нити может привести к ишемии краёв шва и, напротив, способствовать несостоятельности. В нашей практике мы придерживались тактики наложения непрерывного серо-серозного шва без захвата мышечной и слизистой оболочек в направлении от антрума к углу Гиса, что позволяло сохранить адекватное кровоснабжение линии шва. Аналогичный подход описан в работах Sethi и соавт. [13], где показана эффективность именно серо-серозного варианта ушивания.

Необходимо также остановиться на вопросе экономической целесообразности. Ушивание рассасывающейся нитью — наиболее доступный метод укрепления в условиях отечественной системы здравоохранения: стоимость нити несопоставимо ниже по сравнению с импортными прокладками и фибриновыми клеями. При этом достигаемый клинический эффект — снижение частоты повторных госпитализаций и оперативных вмешательств по поводу несостоятельности — представляется экономически оправданным.

Определённым ограничением настоящего исследования является его ретроспективный дизайн и относительно небольшой объём выборки. Кроме того, группы формировались в разные временные периоды, что теоретически допускает влияние фактора накопленного хирургического опыта. Вместе с тем все операции выполнялись одной и той же бригадой хирургов, что частично нивелирует данное ограничение. Проведение проспективного рандомизированного исследования на более широкой выборке представляется необходимым для окончательного подтверждения полученных данных.

## ВЫВОДЫ

1. Укрепление степлерного шва непрерывным серо-серозным швом при лапароскопической продольной резекции желудка статистически значимо снижает частоту интраоперационного кровотечения по линии шва с 16,7% до 3,8% ( $p=0,03$ ) и частоту несостоятельности с 9,5% до 1,9% ( $p=0,04$ ) по сравнению с неукрепленной линией скобочного шва.

2. Применение данной методики сопровождается увеличением продолжительности операции в среднем на 13 минут, что является клинически приемлемым и компенсируется достоверным сокращением сроков послеоперационного стационарного лечения ( $3,8\pm 1,2$  против  $5,4\pm 2,7$  сут;  $p=0,01$ ).

3. Ушивание линии степлерного шва рассасывающейся нитью (V-loc 3/0) является доступным, воспроизводимым и экономически обоснованным методом профилактики осложнений при ПРЖ в условиях отечественного здравоохранения.

4. Рутинное укрепление степлерного шва рекомендуется к применению у пациентов с высокими операционными рисками, включая лиц с выраженным ожирением (ИМТ  $>50$  кг/м<sup>2</sup>), сахарным диабетом 2 типа и артериальной гипертензией.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аталиев А.Е., Норматов Б.Ш. Бариатрическая хирургия в Узбекистане: современное состояние и перспективы развития // Хирургия Узбекистана. — 2021. — №2. — С. 14–19.
2. Дадаев Р.Я., Хасанов Ш.М. Лапароскопическая продольная резекция желудка при морбидном ожирении: непосредственные результаты // Вестник хирургии Узбекистана. — 2020. — №4. — С. 38–43.
3. Рашидов Ф.А., Мирзаева Н.О. Анализ ранних послеоперационных осложнений при рукавной гастрэктомии // Медицинский журнал Узбекистана. — 2022. — №3. — С. 52–57.
4. Юсупов Ш.Б. Несостоятельность степлерного шва при продольной резекции желудка: факторы риска и методы профилактики // Анналы хирургии. — 2023. — №1. — С. 23–28.
5. Choi Y.Y., Kim S.M., Chung J.W. et al. Staple line reinforcement in laparoscopic sleeve gastrectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials // Surg Endosc. — 2020. — Vol. 34, №6. — P. 2385–2394.
6. Gagner M., Deitel M., Erickson A.L., Crosby R.D. Survey on laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at the Fourth International Consensus Summit on Sleeve Gastrectomy // Obes Surg. — 2013. — Vol. 23, №12. — P. 2013–2017.

7. Jurisdictional data report. IFSO Global Registry: 5th Report / Ed. by L. Angrisani et al. — Oxfordshire: Dendrite Clinical Systems, 2019. — 102 p.
8. Kasalicky M., Dostalova P., Vernerova Z. et al. Comparison of different types of staple line reinforcement in a sleeve gastrectomy // *Obes Facts*. — 2022. — Vol. 15, №2. — P. 207–214.
9. Khoraki J., Wahby M.R., Ragaa N. Bariatric surgery in developing countries: challenges and opportunities // *World J Surg*. — 2021. — Vol. 45, №4. — P. 1025–1033.
10. Peterli R., Wölnerhanssen B.K., Peters T. et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: the SM-BOSS randomized clinical trial // *JAMA*. — 2018. — Vol. 319, №3. — P. 255–265.
11. Sajid M.S., Bhatt C.R., Yunus R.M. et al. Influence of staple line reinforcement on clinical outcome following laparoscopic sleeve gastrectomy: an updated meta-analysis // *Surg Today*. — 2018. — Vol. 48, №2. — P. 165–174.
12. Sarela A.I., Dexter S.P., O'Kane M. et al. Long-term follow-up after laparoscopic sleeve gastrectomy: 8-10-year results // *Surg Obes Relat Dis*. — 2012. — Vol. 8, №6. — P. 679–684.
13. Sethi M., Zagzag J., Patel K. et al. Intraoperative leak testing has no correlation with leak after laparoscopic sleeve gastrectomy // *Surg Endosc*. — 2016. — Vol. 30, №7. — P. 3071–3078.