

АО «Медицинский университет Астана»

УДК: 616.381-072.1:616.3-089

МПК: А61В17/00

Фурсов Роман Александрович

ТЕМА

**Усовершенствование гастроэнтероанастомоза при
лапароскопическом бариатрическом гастрощунтировании**

6М110100 – «Медицина» - Хирургия

Диссертация
на присуждение академической
степени магистра медицинских наук

Научный руководитель: д.м.н. проф. Оспанов О.Б.

Официальный оппонент: д.м.н. проф. Каюпов Б.А.

Астана, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ	7
ВВЕДЕНИЕ	10
АКТУАЛЬНОСТЬ	10
Цель исследования	12
Объект и предмет исследования	12
Задачи исследования	12
Методы исследования:	12
Научная новизна	13
Практическая значимость	13
Положения выносимые на защиту	13
Объёма и структура диссертации	13
Апробации диссертации	14
ГЛАВА 1. ПРОБЛЕМА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ РАССТРОЙСТВ И МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	15
1.1 Этиопатогенетические аспекты развития метаболического синдрома и патологического ожирения с позиции современной бариатрической медицины	15
1.2. Основные проблемы бариатрической хирургической коррекции веса и лечения метаболического синдрома	20
1.3. Формирование гастроэнтероанастомозов при лапароскопическом бариатрическом гастрощунтировании	23
1.4. Преимущества и недостатки компрессионных устройств для наложения анастомоза	27
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	38
2.1 Особенности выполнения бариатрических операций лапароскопического гастрощунтирования	56
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	63
3.1 Сравнительные результаты операций гастрощунтирования с различными анастомозами	63
3.1.1 Лапароскопическое гастрощунтирование с формированием гастроэнтероанастомоза ручным методом	63
3.1.2 Лапароскопическое гастрощунтирование с формированием гастроэнтероанастомоза аппаратным (степлерным) методом	64
...	64
3.1.3 Лапароскопическое гастрощунтирование с формированием	65

гастроэнтероанастомоза компрессионным методом	
...	
3.2 Преимущества усовершенствованной методики операции лапароскопического гастрощунтирования с компрессионным анастомозом	75
3.3 Результаты операции и показатели качества жизни у оперированных больных	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	92
ВЫВОДЫ	105
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	106
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	107

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

1. ЕСДК – единая система конструкторской документации РК
2. Приказ МЗ РК №422 от 25.07.2006г «Об утверждении правил проведения доклинических исследований, медико-биологических экспериментов и клинических испытаний в Республике Казахстан»
3. Требования к содержанию, оформлению и защите магистерской диссертации РИ-МУА-18-12 № 46 от 28.12.2012 г.
4. Клинический протокол оперативного и диагностического вмешательства № 9 Министерства здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от «12» декабря 2014 года «Морбидное ожирение. Метаболический синдром»
5. Кодекс РК «О здоровье народа и системе здравоохранения».

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ИВ	– идеальный вес
МТ	– масса тела
ИМТ (BMI)	– индекс массы тела
ИзбМТ	– избыточная масса тела
ЛПВП	– липопротеины высокой плотности
ЛПНП	– липопротеины низкой плотности
ОХ	– общий холестерин
ЖЕЛ	– жизненная ёмкость легких
EWL	– результат потери веса от избыточной массы тела
ВОЗ	– Всемирная организация здравоохранения
Ж	– женщины
М	– мужчины
МТ	– масса тела
СОГ	– синдром ожирения-гиповентиляции
Чел.	– человек
ФГДС	– эзофагогастродуоденоскопия
ЭКГ	– электрокардиография
ЖКТ	– желудочно-кишечный тракт
УЗИ	– ультразвуковое исследование
ХОБЛ	– хроническая обструктивная болезнь легких
BSCG	– The Bariatric Scientific Collaborative Group
IFSO-EUC	– the International Federation for the Surgery of Obesity And Metabolic Disorders (IFSO) Европейской федерации хирургии ожирения (IFSO- EUC)
EASO	– European Association for the Study of Obesity Европейская Ассоциация по изучению ожирения
М	– среднее
$\pm m$	– среднее отклонение
$\pm m^2$	– среднее квадратичное отклонение
MAX (Maximum)	– максимальное значение ряда
MIN (Minimum)	– минимальное значение ряда
-25th%	– квадратичная процентиль
-75th%	– квадратичная процентиль
MEAN	– арифметическая средняя с десятичными значениями
MEDIAN	– медиана значений
SD (Standard deviation)	– дисперсия или стандартная девиация
VALID	– валидность (где, N количество значений, случаев)

SUM	–	сумма значений всех переменных
H. pylori	–	Helicobacter pylori
КЖ		Качество жизни
PF (Physical Functioning)	–	физическое функционирование
RP (Role - Physical Functioning)	–	ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием
P (Bodily pain)	–	интенсивность боли
GH (General Health)	–	общее состояние здоровья
VT (Vitality)	–	жизненная активность
SF (Social Functioning)	–	социальное функционирование
RE (Role-Emotional)	–	ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием
MH (Mental Health)	–	психическое здоровье
BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System)	–	Общая оценка результатов бариатрических операций

СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

Таблица 1	Соотношение ИМТ и степени ожирения	41
Таблица 2	Основные параметры статистики ИМТ до операции	43
Таблица 3	Параметры статистики веса и возраста до операции	44
Таблица 4	Показатели достоверности биохимических параметров	48
Таблица 5	Основные параметры статистики биохимических изменений в крови больных до операции	51
Таблица 6	Статистические параметры гемодинамики у оперированных больных	55
Таблица 7	До- и послеоперационные показатели времени при выполнении операций с различными анастомозами	78
Таблица 8	Процент снижения массы тела больных через 3 месяца с момента операции	80
Таблица 9	Процент снижения массы тела больных через 6 месяцев	81
Таблица 10	Процент снижения массы тела больных через 12 месяцев	81
Таблица 11	Динамика снижения массы тела больных после операции в основной группе (с компрессионными анастомозами)	82
Таблица 12	Динамика снижения массы тела больных после операции в контрольной группе (со степлерными анастомозами)	82
Таблица 13	Динамика снижения массы тела больных после операции в контрольной группе (с ручными анастомозами)	82
Таблица 14	Динамика улучшения биохимических показателей крови у больных после операции бариатрического гастрощунтирования	84
Таблица 15	Зависимость изменений основных показателей от потери массы тела в динамике	85
Таблица 16	Параметры вычисления основных показателей по опроснику SF-36 в баллах	86

Рисунок 1	Распределение больных по видам анастомоза	38
Рисунок 2	Распределение оперированных больных по возрастным категориям	40
Таблица 17	Изменения показателей качества жизни у больных	40
Рисунок 3	Распределение оперированных больных по до и после оперативного лечения спустя 1 год	88
Таблица 18	Общая оценка результатов бариатрических операций (BAROS)	42
Рисунок 4	Масса тела больных до операций	45
Рисунок 5	Корреляционная зависимость возраста и веса	45
Таблица 19	Общая (ключевая) оценка групповых результатов больных перед операцией	46
Рисунок 6	Корреляционная зависимость веса и роста больных перед операцией	46
Рисунок 7	Частота сопутствующей патологии у оперированных больных	47
Рисунок 8	Средний уровень общего холестерина в крови у обследованных больных	49
Рисунок 9	Показатели белково - жирового обмена и коэффициента атерогенности у больных	52
Рисунок 10	Корреляция жизненной ёмкости легких, показателей избыточной массы тела и возраста	54
Рисунок 11	Расположение троакаров и членов операционной бригады при выполнении лапароскопического бариатрического гастрощунтирования	59
Рисунок 12	Этапы операции	60
Рисунок 13	Пересечение тонкой кишки сшивающим аппаратом EndoGia 30, с кассетой синего цвета (высота скрепки 3,5 мм)	61
Рисунок 14	Этап наложения межкишечного анастомоза	62
Рисунок 15	Проведение зонда и прошивание анастомоза ручным методом	63
Рисунок 16	Этап наложения межкишечного анастомоза	64
Рисунок 17	Проведение зонда за границу анастомоза и прошивание анастомоза при помощи аппарата Endo Stitch	65
Рисунок 18	Расположение троакаров и хирургов при операции наложения компрессионного анастомоза	66
Рисунок 19	Введение лыжеобразной иглы в брюшную полость	68
Рисунок 20	Сопоставление анастомозируемых органов с помощью шва держалки (на втором полем органе) ...	68
Рисунок 21	Использование L-образного крючка Редка для выполнения отверстия	69

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы

На сегодняшний день бариатрическая операция довольно распространённый и эффективный способ борьбы с лишним весом, позволяющий добиться значительного снижения массы тела (James WP et al., 2000; Sjostrom CD et al., 2003; Sjostrom L. et al, 2012) [1,2,3].

Революционным, этапом в развитии бариатрической хирургии стало широкое внедрение лапароскопических технологий. Но не смотря на полученные успехи после проведения операции желудочного шунтирования (laparoscopic gastric bypass) осложнения регистрируются достаточно часто. Операция желудочного шунтирования, как и любое хирургическое вмешательство, сопряжена с риском возникновения осложнений (разрывы швов на желудке или кишечнике 1 - 2%, кровотечения 0,5 - 1%, раневая инфекция 0,5 - 1%, сердечно-сосудистые и легочные осложнения 0,5 - 1%, летальный исход - от 0,3 до 0,5%). Некоторые авторы считают, что наиболее существенным фактором, влияющим на непосредственные и отдаленные результаты резекции желудка, является качество хирургического шва гастроэнтероанастомоза (Панцырев Ю. М. и соавт, 2000; Цуканов Ю. Т., 2002; Каримов Ш. И и др.; Бессонов С.Л., 2003; Abbott W. E. et al.; Eriksson B. et al.; Оспанов О.Б., 2003) [4,5,6,7,8,9,10].

Известно, что при использовании ручного лигатурного и механического скобочного швов такие осложнения, как анастомозит, кровотечение, несостоятельность шва возникают у 10-20% оперированных, с летальностью от 2 до 15% (Byrne D. J.; Русанов А. А.; Оспанов О.Б) [10,11,12].

Ручной лигатурный шов имеет ряд недостатков, которые отмечают многие исследователи (отсутствие биологической герметичности, большая зависимость от мастерства хирурга). Однако и механические скобочные кишечные швы имеют свои недостатки. К ним относят: опасность кровотечения при прошивании обильно васкуляризованной стенки желудка, длительное нахождение в зоне соустья металлических инородных тел (скобок), способствующих микробной контаминации толщи шва из просвета полого органа, и поддерживающей хроническое воспаление в этой области Наседкин Г. К, 1993; Ю. Б. Мартов, 2001; Vernick J.J., 1986) [13,14,15].

Стремление улучшить результаты хирургического лечения побуждает хирургов совершенствовать «старые» и предлагать новые способы наложения анастомозов. В свое время были предложены и широко использовались усовершенствованные методы ручного лигатурный шва, асептические закрытые методы, различные виды скобочного механического шва, комбинированные способы с использованием клея, лазера (В. С. Гигаури и соавт., 1989, 1990; Б. Н. Малышев и соавт, 1978; Корепанов В. И. и др.1995) [16-19].

Одним из перспективных направлений разработки механического кишечного шва является использование метода соединения тканей путем длительного сдавливания, начавшего свою историю более 150 лет назад и получившего широкую известность благодаря предложенной в 1892 году пуговке Murphy [20,21,22,23]. В силу сложности методики и ненадежности конструкции она была вытеснена из практической хирургии ручным лигатурный швом. Однако, достоинства принципа, компрессионного соединения тканей, его простота, отсутствие кровотечений из зоны шва, заживление анастомозов по типу первичного натяжения, низкий процент несостоятельности стимулировали разработку более совершенных конструкций. Так еще в 1975 году под руководством профессора Н.Н. Каншина был создан аппарат АКА-2 (аппарат компрессионных анастомозов) для формирования круговых компрессионных соустьев. В результате применения была показана высокая его эффективность при операциях на прямой и ободочной кишках (Каншин Н. Н. и соавт. 1988; Р. А. Джалагония, 1979; Шарипов И. И., 2007; Чернов И. А., 2004; Кныш В. И., 1997; Клименков А.А. и соавт., 1991) [24,25,26,27,28,29].

Однако, при операциях на желудке методика компрессионного кишечного шва до сих пор не нашла широкого применения. В 90-х годах стали появляться лишь единичные работы по использованию сшивающих аппаратов в хирургии пищевода и желудка, результаты которых основаны на малом клиническом материале (Клименков А. А. и соавт., 1991; Попова Т. Н., Марголина Л. М., Темников А. И., 1999) [29,30]. В последующие годы картина несколько изменилась. Существенно снизить частоту осложнений со стороны желудочно-кишечных соустьев позволяет методика компрессионного шва с использованием имплантатов из никелида титана марки ТН-10 (Прудков М.И., 1995; Р.В. Зиганьшин, 2000). [31,32]. Но сплавы с памятью формы неудобно применять в лапароскопической хирургии из-за их мгновенной реакции на тепло брюшной полости и, соответственно, моментальное срабатывание компрессионного устройства.

Впервые в мире компрессионные анастомозы для обходных гастроэнтероанастомозов стал применять Оспанов О.Б. и соавт. с 1996 года, данные результаты доложены на 38th Congress of the European Society for Surgical Research в городе Гент (Бельгия) [33]. Но доложенные данные 47 лапароскопических гастроанастомозов относятся к онкологическим больным и не отражают применение лапароскопического компрессионного анастомозирования для бариатрических пациентов.

Разработка и широкое внедрение видеоэндоскопических способов операций способствовали получению новых, неожиданных результатов в хирургии желудочно-кишечного тракта и качества анастомозов (Галлингер Ю. И., 1999; Балалыкин А. С., 1996; Годлевский А. И., Шапринский В. А., 1995). [34,35,36]. Сейчас уже доказано, что тяжесть послеоперационного периода связана не столько с объемом хирургического вмешательства непосредственно в брюшной полости, сколько с величиной операционной

раны (Кочнев О. С., Ким И. А., 1988) [37]. Результаты лапароскопических операций в ближайшем послеоперационном периоде показали более быстрое (в 6,5-8 раз по SAPS) восстановление функционального состояния больных.

Таким образом, несмотря на успехи в развитии бариатрической хирургии, в лечении метаболического синдрома остаются нерешенными вопросы усовершенствования методов гастрошунтирования, профилактики ранних и поздних послеоперационных расстройств, особенно связанных с пассажем пищевого содержимого в кишечник. Поэтому разработка, усовершенствование методов и способов наложения анастомозов в настоящее время является достаточно актуальной проблемой бариатрической хирургии [38,39,40,41,42]. Не разработаны методики применения лапароскопического гастрошунтирования при различных вариантах анастомозирования, остается невыясненным ряд аспектов морфологии заживления компрессионных анастомозов между желудком и кишкой, что делает научное изучение этой проблемы весьма актуальной темой.

Цель исследования:

Усовершенствование гастроэнтероанастомоза при лапароскопическом бариатрическом гастрошунтировании

Объект и предмет исследования

Предмет исследования: Усовершенствование гастроэнтероанастомоза при лапароскопическом бариатрическом гастрошунтировании.

Объекты исследования: лапароскопическая бариатрическая хирургия.

Субъект исследования: 35 больных:

- больные метаболическим синдромом с сопутствующим ожирением, нарушениями гормонального и липидного обмена;
- истории болезни, амбулаторные карты обратившихся за хирургической помощью больных с избыточной массой тела;
- результаты исследования кислотности желудка, уровня толерантности к инсулину, пассажа желудочного и кишечного содержимого и т.д. после оперативного лечения традиционным и разработанным методом;

Задачи исследования:

1. Разработать алгоритм операции лапароскопического гастрошунтирования и оценить технические параметры её выполнения с использованием анастомозной клипсы.

2. Сравнить частоту осложнений компрессионного анастомоза с ручным и степлерным.

3. Исследовать динамику снижения веса больных после операции гастрошунтирования разработанным методом с использованием компрессионной анастомозной клипсы в сравнении с традиционными методами.

4. Изучить динамику регресса развития коморбидных состояний (АД, сахар крови, и др.) и качество жизни оперированных больных разработанным методом.

Методы исследования:

- информационно – аналитический; количественный и качественный методы статистического анализа;

- клинические и инструментальные исследования больных с метаболическим синдромом (ФГДС, рН –метрия желудка, УЗИ, КТ, ЭКГ, Р - графия (скопия), изучение пассажа контрастного вещества по анастомозу); биохимические анализы крови (липидный обмен, холестеринный обмен, исследование сахара крови, толерантности к глюкозе и инсулину, печеночные пробы, коагулограмма крови и т.д.);

- определение индексов массы тела, гормонального профиля;

- анкетирование больных и определение качества жизни по SF – 36, BAROS;

Научная новизна

Научно обоснована и применена усовершенствованная методика выполнения лапароскопического гастрошунтирования в бариатрической практике (предпатент РК на изобретение № 2014/0574.1)

Разработан интраоперационный алгоритм выполнения гастроэнтероанастомоза с помощью компрессионной техники при лапароскопическом гастрошунтировании и доказано преимущество данной операции гастрошунтирования, наложения гастроэнтероанастомоза с применением компрессионной клипсы перед другими традиционными методами.

Исследована частота и характер осложнений после операций наложения компрессионного гастроэнтероанастомоза по разработанной методике.

Исследована динамика снижения массы тела, частота коморбидных состояний и качество жизни у больных оперированных по разработанной методике наложения гастроэнтероанастомоза при лапароскопическом бариатрическом гастрошунтировании.

Практическая значимость

Разработанная методика гастроэнтероанастомоза при лапароскопическом бариатрическом гастрошунтировании повысила показатели качества жизни больных с метаболическим синдромом за счет снижения избыточной массы тела и частоты послеоперационных осложнений.

Разработанная методика наложения гастроэнтероанастомоза при лапароскопическом бариатрическом гастрошунтировании способствует быстрому снижению массы тела в послеоперационном периоде, восстановлению метаболических процессов и функциональных показателей здоровья больного, улучшает клинику коморбидных состояний.

Положения выносимые на защиту

Разработанная усовершенствованная методика наложения компрессионного гастроэнтероанастомоза с применением анастомозной клипсы при лапароскопическом бариатрическом гастрошунтировании позволяет упростить алгоритм интраоперационных манипуляций, сократить

время операционного вмешательства, снизить вероятность интра- и послеоперационных осложнений (анастомозит, сужение, стриктура анастомоза и т.д.), улучшить результаты лечения больных с метаболическим синдромом, показатели качества жизни.

Объёма и структура диссертации

Диссертация написана на русском языке, изложена на 121 странице печатного компьютерного текста. Состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований и заключения, списка использованной литературы, который содержит 296 источников: из них 191 - на русском языке, 105 - на иностранных языках. Диссертация иллюстрирована 35 рисунками и 17 таблицами.

Апробации диссертации

Материалы диссертации представлены на 2-х международных конференциях («Homeostasis and infectious process» - Израиль, Тель-Авив, 2014; IX научно-практическая конференция «Актуальные проблемы хирургии» - Омск, 2015).

Основные положения работы доложены на XVII Съезде Общества эндоскопических хирургов России («Ошибки, опасности, осложнения и безопасность в эндоскопической хирургии» - Москва, 2014), а также на 3-х республиканских конгрессах и конференциях с международным участием (IV Конгресс эндохирургов Казахстана - Астане, 2014; Научно-практическая конференция молодых ученых и студентов, Астана, 2015; VI Конгресс хирургов Казахстана с международным участием «Хирургия XXI века – настоящее и будущее» - Алматы, 2015).

Всего опубликовано 10 научных работ (3 публикации в зарубежных изданиях, 4 - в журналах рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки МОН РК).

Имеется акт внедрения результатов научно-исследовательской работы (АОКБ №2, г. Астана, 2014).

ГЛАВА 1. МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ И ПРОБЛЕМЫ ЕГО ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Этиопатогенетические аспекты развития метаболического синдрома и патологического ожирения с позиции современной бариатрической медицины

В последние десятилетия проблема ожирения и связанное с ним понятие метаболического синдрома становится всё более актуальным. Еще в 80-е годы некоторые ученые стали признавать, что патологическое ожирение является серьезным и иногда смертельным заболеванием неизвестной этиологии. Нехирургическое лечение в тот период не было успешным и не гарантировало постоянную потерю веса. Так, Symmonds R. E. Jr. (1983) считал, что идеальную оперативную процедуру приводящую к снижению веса без ущерба здоровью и смертности провести технически сложно [43]. И сегодня, спустя почти 30 лет ситуация с ожирением и выбором лечения больных с лишним весом остается проблематичной. Причиной этому является множество не разрешенных вопросов. Проблема этиологии и патогенеза ожирения, как одного из важных компонентов метаболического синдрома, по-прежнему является одной из актуальных в медицине [44,45].

Некоторые авторы считают, что несмотря на большое число работ, патогенез нарушенного липидного обмена до конца не изучен, что затрудняет разработку оптимальных методов профилактики и лечения [46, 47,48].

Изучение путей развития данной патологии не только наметило реальный путь к эффективному предупреждению развития заболевания, но и позволило глубже понять патогенетические проявления осложнений [47, 49].

Литературные данные свидетельствуют о преобладающем мнении ученых о том, что рост избыточной массы тела обусловлен современными изменениями образа жизни вследствие стремительного научно-технического прогресса, сопряженного с уменьшением физической активности, преобразованием стереотипов питания – преобладанием высококалорийных и доступных продуктов питания (т. е. с точки зрения современных представлений об ожирении ключевое значение имеют склонность к излишнему потреблению жиров и гиподинамия) [46]. Кроме того, не последнее место в развитии ожирения занимает нарушение пищевого поведения и составляет примерно 30–40% случаев. При этом установлены следующие варианты:

- *гиперфагическая стрессовая реакция* при психоэмоциональном напряжении, волнении, длительном воздействии стрессового возбудителя и выражается в повышенном аппетите с избирательным предпочтением жирных и сладких продуктов [45,50];

- *компульсивная гиперфагия* – эпизодическое, бесконтрольное употребление пищи в большом количестве без видимых стрессовых причин [51];

- *ночная гиперфагия* – императивное повышение аппетита в ночное время [52];

- *углеводная жажда*: в случае отсутствия высококалорийных углеводов у пациентов развивается состояние абстиненции, которое купируется после их употребления [53];

- *предменструальная гиперфагия* [53].

Как считает большинство исследователей нутриенты пищи являются мощными регуляторами аппетита и пищевого поведения [54]. Установлено, что чувство голода возникает при уменьшении содержания глюкозы в крови и спинномозговой жидкости, а также гликогена в печени [55]. Рецепция этого состояния осуществляется с участием афферентных волокон блуждающего нерва и ядер гипоталамуса [48]. При восстановлении обычного содержания глюкозы в крови возникает чувство насыщения и потребление пищи прекращается: организм довольно жестко контролирует потребление углеводов и их баланс, что обусловлено малой емкостью депо гликогена (120–170 г), в отличие от жира, когда возможности его накопления могут достигать несколько десятков килограмм. Этим обусловлено отсутствие тесной связи между потреблением жира и массой его запасов [45,49,56]. Совокупность данных явлений приводит к формированию так называемого энергетического дисбаланса, когда существует преобладание энергии потребления над энергией расхода. Следствием этого является неадекватное взаимодействие генетических (найжены гены, ответственные за накопление и распределение жира в организме) и внешнесредовых (социальных, пищевых, психологических, физической нагрузки) факторов [57].

Существует и такая точка зрения, согласно которой имеется обратная корреляция между избыточной массой тела и суточной калорийностью пищи: чем больше масса тела, тем меньше потребление энергии [58].

Не исключается, что система контроля пищевого поведения реагирует по-разному на нутриенты: одно и тоже чувство сытости может быть достигнуто меньшим количеством углеводной пищи и большим количеством жирной [59]. Исходя из этого, можно сделать вывод, что роль углеводов и жиров в развитии ожирения совершенно различна: пища, богатая жирами жирогенна, тогда как белково-углеводная скорее защищает человека от набора избыточного веса [60]. Избирательное удаление жира не ведет к адекватному увеличению потребления других нутриентов [61].

С позиций теории ведущей роли дисбаланса нутриентов в накоплении избыточного жира можно ввести ряд уточнений в тактику профилактики и терапии ожирения: для снижения массы тела необходимо соблюдать принцип гипокалорийности диеты, с преимущественным ограничением животного жира, которое довольно легко переносится пациентами, не сопровождается чувством голода, изменением настроения и поведения.

Следовательно, в теории энергетического дисбаланса можно допустить следующие предположения: накопление или расход жировой массы зависит не только от количества потребляемой или расходуемой энергии, но и

соотношения углеводов и жиров [62]. Помимо этого, на развитие и прогрессирование ожирения влияют две группы факторов: количество потребляемого жира и возможности его окисления [56]. Энергетический баланс соблюдается в случае свободного взаимного перехода жиров и углеводов и их окисление должно быть одинаково доступным и на энергетическом уровне выгодным для организма [63]. Синтез жиров из углеводов возможен только при их одномоментном и массивном поступлении в организм [52]. Предпосылкой к развитию ожирения является снижение способности тканей к окислению жиров, что связано с нарастанием инсулинорезистентности жировой ткани и с уменьшением сдерживающего ее влияния на процесс липолиза [51,64]. Как известно, основная масса жира в организме окисляется в мышечных волокнах, которые бывают медленными и быстрыми, оксидативными и гликолитическими. Окисление жира происходит в медленных и быстрых оксидативных волокнах, тогда как быстрые гликолитические волокна не способны реализовывать этот процесс и при их преобладании способность к окислению липидов снижается [62,65].

Научные соображения авторов, изложенные выше, позволяют утверждать следующее: масса тела остается стабильной, если доля энергии, потребляемой в виде жира, эквивалентна доли энергии, получаемой организмом при окислении жиров. Если же количество жира в пище превосходит возможности его окисления, то его избыток аккумулируется в жировой ткани независимо от того, сколько в этот день потреблено энергии [54, 66].

Согласно результатам некоторых эпидемиологических исследований, степень выраженности ожирения более тесно коррелирует с количеством потребляемого жира, чем с суточной калорийностью пищи [49,67]. Снижение способности окисления жира наблюдается в случаях ограничения двигательного режима, отказе от курения, при некоторой эндокринной патологии и с учетом возрастных критериев — каждая декада жизни после 30 лет сопровождается уменьшением окисления жира на 10 г.

Отдельные учёные полагают, что с этим связано учащение случаев ожирения в популяции лиц в возрасте 40–60 лет, а также на фоне длительного приема некоторых лекарственных препаратов (бета-блокаторов) [46,47].

Что касается гуморальной регуляции пищевого поведения, то важной составляющей патогенеза является сама жировая ткань, которая обладает эндокринной, ауто-и паракринной функциями и влияет на активность метаболических процессов в тканях непосредственно, либо опосредованно через нейроэндокринную систему, взаимодействуя с гормонами гипофиза, катехоламинами, инсулином [52,55,59,63]. В условиях продолжающегося положительного энергетического баланса и увеличения массы жировой ткани, усиливается ее секреторная функция, что способствует дальнейшему развитию нарушений метаболизма, сопровождающих ожирение [57].

Значительным достижением последних лет является идентификация в 1994 году гена ожирения – *ab*, который локализован на разных хромосомах, что позволило установить закономерности регуляции количества жировой ткани в организме. Есть данные о существовании доминантного гена ожирения со слабой экспрессивностью. Полагают, что этот ген тесно сцеплен с онкогеном на 7-й хромосоме [68]. С возможной мутацией гена мембранного белка адипоцитов адипсина связывают недостаточность бета-3-адренорецепторов и снижение влияния симпатoadреналовой системы на процессы липолиза [58, 69].

При обсуждении генетических аспектов ожирения необходимо остановиться на существовании двух его основных типов: гипертрофического и гиперпластического. В основе данного деления лежит генетически детерминированное и приобретенное количество адипоцитов. Закладка и увеличение числа этих клеток происходит в «критическом периоде» жизни ребенка – с 30-й недели беременности и до конца первого года постнатальной жизни [68,69]. Участие генетических факторов в развитии ожирения считается доказанным и подтверждается близнецовым методом анализа, а также наличием ожирения у представителей определенных рас. У черных женщин по сравнению с женщинами белой расы, снижена способность к окислению жиров, более выражено участие углеводов в окислительных процессах и определяется более высокий уровень инсулина [62,70]. Согласно современным представлениям, человека можно признать наследственно склонным к полноте, если один из родителей имеет избыточный вес: вероятность ожирения в этом случае приближается к 70–80% [71].

Ведущим фактором, определяющим число жировых клеток в организме, является качество питания и генетически обусловленная секреция соматотропного гормона. Доказан его липолитический эффект, что подтвердилось при введении гормона роста экспериментальным животным [51, 52,55,64]

Определенные формы ожирения (скорее всего, наследственно обусловленные) рассматривают как ферментопатию. В частности, изменение фермента липопротеинлипазы, синтезирующейся адипоцитами, является ключевым механизмом образования триглицеридов (ТГ) в жировой клетке и способствует накоплению жира. У больных ожирением наблюдается сниженный уровень этого фермента [49, 54, 71].

В многочисленных исследованиях указывается на повышение активности симпатической нервной системы у лиц с ожирением, что связано с избыточным употреблением пищи и компенсаторной гиперинсулинемией с развитием последующей инсулинорезистентности [45, 49, 55, 62]. Вместе с тем, хроническая гиперинсулинемия и длительная симпатическая стимуляция, действуя на уровне почек, увеличивают реабсорбцию натрия, дают сосудосуживающий эффект, повышают сердечный выброс и способствуют повышению артериального давления (АД) [49]. Инсулин

является атерогенным гормоном и его повышенное содержание вызывает пролиферацию атероматозной бляшки. Действие инсулина на сосудистую стенку проявляется повышением образования и снижением регрессии липидной бляшки, пролиферацией гладкомышечных клеток, стимуляцией синтеза соединительной ткани, увеличением синтеза холестерина (ХС) и повышением активности рецепторов к липопротеидам низкой плотности (ЛПНП).

Таким образом, в условиях гиперинсулинемии усиливается пролиферация гладкомышечных клеток сосудов, повышается активность рецепторов к ХС и ЛПНП, увеличивается синтез эндогенного ХС и ТГ, что является одним из основных факторов развития атеросклеротического процесса в стенке сосудов [50]. Это известные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений.

Согласно исследованиям последних десятилетий в нарушении метаболизма липидов при абдоминальном ожирении большую роль играют свободные жирные кислоты (СЖК) и ТГ. Располагающиеся в брюшной полости адипоциты секретируют СЖК непосредственно в воротную вену и печень подвергается их массивному воздействию, что приводит к подавлению поглощения инсулина. Снижается тормозящее действие на высвобождение липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП), в результате чего нарушается баланс между липопротеидами, поступающими из кишечника и высвобождающимися из печени. Нарушение липидного обмена усиливает состояние инсулинорезистентности, способствуя снижению числа инсулиновых рецепторов [65, 67].

В 90-х годах некоторыми учеными изучено действие патофизиологических механизмов, которые опосредуют связь между накоплением абдоминального жира и повышением концентрации свободных жирных кислот в портальном кровотоке, что приводит к нарушению липидного спектра плазмы, гиперинсулинемии и к повышению АД [53,72,73]. Избыток жировой ткани депонируется под кожей, вокруг внутренних органов, в большом и малом сальнике и во внутримышечных пространствах. При ожирения 1–2-й степени наблюдается гиперплазия адипоцитов. Снижение массы тела уменьшает только размеры, но не число адипоцитов. При ожирении 3–4-й степени увеличиваются как размеры, так и количество этих клеток [62, 69]. При этом происходит жировая инфильтрация внутренних органов. В сердце увеличивается количество жировой ткани вне перикарда (в области правого желудочка и верхушки сердца), между волокнами перикарда, в самих миокардиальных клетках (миокардиодистрофия). Увеличивается масса печени за счет жировой инфильтрации (стеатоз), отмечается отложение жира в воротах и капсуле печени, междолевых пространствах, в самом гепатоците, в клетках ретикулоэндотелиальной системы и наблюдается прогрессирующее снижение в ней количества гликогена (%cut%). [60].

Таким образом при определении причин ожирения В.А. Дробышевская и В. Я. Латышева [74] выделили следующие концептуальные моменты:

1. Энергетический дисбаланс является одной из ведущих причин возникновения избыточной массы тела. Дисбаланс нутриентов ведет к накоплению избыточного жира и требует соблюдение принципа маложирной диеты.

2. Ожирение прогрессирует в случае, если масса употребленного жира превосходит возможности по его окислению. Физические нагрузки, как фактор, увеличивающий окисление жира мышцами желательны в качестве компонента в комплексной терапии.

3. Алиментарное пищевое поведение управляется вентромедиальными и вентролатеральными ядрами гипоталамуса через вегетативную нервную систему. Нарушение трансмиссии серотонина в структурах головного мозга, вызывает изменение пищевого поведения.

4. Ген ожирения – *ob* регулирует врожденное количество адипоцитов. Лептин является гормоном белковой природы с основным биологическим эффектом регуляции содержания жира в организме. Наследственно обусловленное ожирение можно рассматривать как ферментопатию.

5. СТГ является важным гормоном, принимающим участие в липолизе. Активация СНС усиливается как следствие повышение содержания инсулина при избыточном потреблении пищи в ответ на стрессовую реакцию.

6. Установлена несомненная связь между абдоминальным типом ожирения, инсулинорезистентностью, гиперинсулинемией, развитием дислипидемии и АГ. Воздействие на такой независимый фактор риска, как избыточная масса тела, позволяет существенно снизить выраженность АГ, гиперлипидемии.

Из выше изложенного следует - ожирение это обширная и быстрорастущая проблема здоровья, которая может способствовать различным недугам и сокращать продолжительность жизни.

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает избыточный вес опасным, если индекс массы тела больше 30 ($ИМТ = \text{вес} / \text{рост}^2$; например $100\text{кг} / 1.78^2 = 32\text{кг} / \text{м}^2$, таким образом $ИМТ = 32$). Ожирение сопряжено с высоким риском возникновения серьезных осложнений, различных заболеваний и вероятностью преждевременной смерти. Ведь на его фоне страдают все внутренние органы и системы (Francesco Branca, Haik Nikogosian, Tim Lobstein, 2009) [75].

1.2. Основные проблемы бариатрической хирургической коррекции веса и лечения метаболического синдрома

Большинство современных исследователей считают, что все бариатрические операции можно разделить условно на три основные группы [76,77,78,79,80,81].

Первая – это операции, направленные на уменьшение площади всасывающей поверхности определённых отделов пищеварительной трубки.

К ним относятся тонкокишечное шунтирование (теперь не применяющееся в виду большого количества осложнений) и билиопанкреатическое шунтирование, к которому обращаются крайне редко в виду развития серьёзных метаболических нарушений.

Что касается билиопанкреатического шунтирования – то это бариатрическая операция, которая является разновидностью тонкокишечного шунтирования, его более усовершенствованной версией, направленной на ухудшение всасывания питательных веществ. Билиопанкреатическое шунтирование или операция Scopinaro (1976) является наиболее сложной, но в то же время наиболее эффективной в лечении ожирения среди бариатрических операций. Шунтирование методом Scopinaro относится к комбинированным операциям и сочетает в себе уменьшение объёма желудка с реконструкцией тонкой кишки. Желудок уменьшается до 60-120 мл (удаляется почти весь желудок), а длина реконструированной тонкой кишки, участвующей в пищеварении, уменьшается до 250 см. При этом длина «общей петли» (где происходит всасывание различных веществ) составляет 50 см. Однако, после данного шунтирования нередко возникают медицинские проблемы, связанные в основном с обменом веществ (метаболические нарушения), ограничивающие широкое применение этой операции. В связи с этим, билиопанкреатическое шунтирование претерпело ряд усовершенствований, и современный его вариант теперь называется: билиопанкреатическое шунтирование с исключением 12-перстной кишки по Hess-Marseau-Baltasar (BPD DS), а её лапароскопический аналог – LDS. Произведённые усовершенствования указанной операции позволяют в значительной мере избежать ряда медицинских проблем, присущих билиопанкреатическому шунтированию (Scopinaro) и получить самые наилучшие результаты в лечении ожирения. По убеждению отдельных клиницистов, на сегодняшний день, LDS является достаточно эффективной и относительно безопасной среди всех операций, применяемых в лечении ожирения (при соблюдении всех соответствующих показаний) [82]. Так, билиопанкреатическое шунтирование (LDS, BPD DS) показано широкому кругу пациентов с ИМТ свыше 45 кг/м². При этом, нередко пациентам с метаболическим синдромом при ИМТ 50 - 60 кг/м² и более, в качестве первого этапа лечения ожирения, многие рекомендуют линейную резекцию желудка (LSG). А через 1 - 1,5 года при наличии показаний дополняют лечение билиопанкреатическим шунтированием (второй этап). Такая тактика позволяет в значительной мере снизить количество потенциально возможных осложнений и получить хороший результат.

Вторая группа - так называемые рестриктивные вмешательства, заключающиеся в сужении верхней части желудка и тем самым значительно ограничивающие количество съеданной человеком пищи. Это, в первую очередь, довольно популярное в настоящее время, регулируемое бандажирование желудка, считающееся одним из мировых стандартов, а также куда менее распространённые подходы такие как: наложение на

желудок нерегулируемого бандажа; рукавная резекция желудка или вертикальная гастропластика.

Современная конструкция бандажа предложена Любомиром Кузмаком в 1986 г. [83]. Еще одной вехой в бандажировании желудка, которая привела к современному состоянию методики бандажирования, стало изобретение Erik Niville (1998) [84]. До этого бандаж устанавливался путем так называемой «перигастральной диссекции». При этом в желудок вводился калибровочный зонд, который имел надувной баллончик на дистальном конце. В желудке баллончик наполнялся жидкостью в объеме 20-50 мл (в зависимости от предпочтений хирурга). После этого зонд подтягивался максимально вверх. По нижней границе раздутого баллончика намечалась линия будущей установки бандажа. Затем по этой линии по задней стенке желудка постепенно создавался ретрогастральный канал. Когда этот канал выходил в области желудочно-селезеночной связки, через него проводили бандаж и затем застегивали. Таким образом, бандаж оказывался фиксированным по задней стенке желудка. Для того, чтобы его фиксировать и по передней стенке, бандаж погружался швами желудочной стенки. В отличие от вышеописанной, Erik Niville предложил методику установки очень высоко, практически под пищеводом. Калибровочный зонд не использовался. Объем малого желудочка оставлялся не более 10 мл. Такая методика получила название "pars flaccida technique". Во-первых, она технически очень простая. Старая методика, перигастральная диссекция давала много осложнений в ходе операции, таких как перфорация желудка, кровотечение. Новый метод этого недостатка практически лишен. После перигастральной диссекции часто развивались такие осложнения, как расширение малого желудочка, смещение бандажа [85,86,87].

Новая методика операции также давала такие осложнения, однако существенно реже. Эти преимущества операции через pars flaccida привели к тому, что постепенно она стала доминирующим в мире методом установки бандажей [88].

В то же время в научной медицинской литературе за последние десять лет очень мало статей, посвященных этому методу. По испытаниям указанного устройства были опубликованы всего две работы, датированные 2006 и 2007 годом [89,90]. Только в последующем вышли отдельные публикации отмечающие положительные результаты применения указанной методики операции [91,92,93]. Преимуществами метода бандажирования желудка являются короткое время операции, низкий риск послеоперационных осложнений и возможность в дальнейшем удалить бандаж, обеспечив 100%-ую обратимость операции.

По мнению Феденко В. В. и Евдошенко В. В. (2009) потеря веса при использовании этого метода меньше, чем при операции шунтирования и рукавной резекции желудка. Так, 20-30% пациентов в течение 10 лет нуждаются в повторной операции по причине износа бандажа или недостаточного снижения веса. Операция бандажирования желудка дает

наилучшие результаты в случае с пациентами, индекс массы тела которых меньше 40кг/м². При этом: время операции 1 час; время пребывания в больнице 1-2 дня; потеря лишнего веса до 42% от избыточного веса (в английском языке снижение веса обозначается аббревиатурой EBWL% - excess body weight loss % - это показывает, сколько % от своего избыточного веса теряют пациенты). Контроль диабета: 60-70%, постоперационная смертность - 0,1%; необходимость дополнительной терапии – имеется; обратимость операции – возможна. В настоящее время бандажирование желудка выполняется только лапароскопическим способом [94].

Третья группа бариатрических операций - это комбинированные методики, сочетающие в себе оба предыдущих принципа. Представителем данной категории является желудочное шунтирование - общепринятый в мировой бариатрической практике золотой стандарт (имеется в виду наложение гастроэнтероанастомоза по Ру). Лапароскопический вариант операции шунтирования желудка с наложением гастроэнтероанастомоза по Ру впервые был описан в 1994 году А.С. Wittgrove и G.W. Clark [95].

Операция шунтирования желудка заключается в создании небольшого резервуара в верхней части [желудка](#), способного вместить лишь совсем маленькое (до 30 куб. см) количество твердой пищи. Далее создается обходной путь, по которому съеденная пациентом пища минует большую часть желудка и часть [тонкого кишечника](#). Механизм воздействия желудочного шунтирования состоит из двух компонентов: во-первых, желудок разделяется на два отдела. Маленький, в который поступает пища, имеет объем всего около 50 мл. Следовательно, человек не может съесть сразу много пищи. Вторым компонентом снижения веса является выключение из пищеварения части тонкой кишки, где происходит всасывание питательных веществ. Пища направляется по короткому пути, минуя большую часть желудка и тонкой кишки. При операции шунтирования желудка хирург ничего не удаляет, происходит только изменение формы желудочно-кишечного тракта. Сочетание малого желудочка и выключения кишки дает стойкое снижение 70-80% лишнего веса. С другой стороны, риск этой операции выше, чем у другой бариатрической операции (например наложения желудочного бандажа). Зато результат намного лучше. Поэтому в США эта операция признана стандартом в лечении ожирения и выполняется в 90% бариатрических больных.

1.3. Формирование гастроэнтероанастомозов как одно из важных компонентов при лапароскопическом бариатрическом гастрощунтировании

Качество сформированного гастроэнтероанастомоза влияет не только на безопасность выполняемой операции, но и на рестриктивный компонент бариатрической операции.

Процесс формирования анастомозов в хирургии желудочно-кишечного тракта представляет собой цепь закономерных однотипных

патофизиологических, патоморфологических, биохимических и других изменений общебиологического механизма заживления ран [96, 97, 98, 99, 100, 101, 102]. Данный процесс имеет свои особенности в зависимости от используемого шовного материала [103, 104, 105-107].

Компрессионные анастомозы имеют специфические черты данного механизма, которые объясняют большинство преимуществ этого метода создания анастомозов в отличие от способов соединения органов, использующих механический скобочный или ручной лигатурный швы [108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116].

Если рассмотреть по порядку стадии морфогенеза в области компрессионного анастомоза, то картина будет следующая. В результате сдавления компрессионным устройством происходит утончение, деформация тканей и клеток [117], но выраженность такой деформации различна в проекции скругленного сдавливающего элемента [118]. Она наиболее выражена в области максимального сдавления, менее выражена в зоне умеренного сдавления и отсутствует в зоне прилежащих компрессии тканей [101].

Зона максимального сдавления обеспечивает физическую герметичность за счет механической фиксации в первые сутки после операции. В последующем с некрозом и отторжением данной области отторгается из анастомоза и компрессионное устройство [119].

Зона умеренного сдавления включает в себя все основные процессы воспаления и репарации [120]. Она является пограничной областью между постепенно некротизирующимися и соединяющимися тканями кишечной стенки [118]. Прилежащие компрессии ткани образуют соединяемые участки органов за счет биологической адгезии [121, 100].

Большинство авторов [122, 123, 117, 124, 125] морфогенез анастомозов делят на три этапа. Первый этап - этап сдавления и адаптации, длящийся с момента наложения устройства до 3-5 суток. Второй этап - этап эпителизации и формирования нежного соединительнотканного рубца. Третий этап - это завершение формирования первичного рубца и специфическая дифференцировка эпителия и рубца.

В первый период, сразу после имплантации устройства в просвет анастомозируемых органов и их сопоставления, начинается последовательный процесс нарушения микроциркуляции [102]. При этом по мере вытеснения, выдавливания межклеточной жидкости и деформации тканей нарушается венозный, а позднее и артериальный кровоток, но только в области компрессионного устройства [121, 126, 127, 100, 128]. В ответ на повреждающий фактор и ишемию возникает асептическое демаркационное воспаление со слабо выраженным экссудативным компонентом [128, 129]. Об относительно слабой воспалительной реакции бесшовного компрессионного соустья через 1 сутки свидетельствует плотность клеточного инфильтрата, составляющего $230,3 \pm 16,6$ по сравнению с ручным лигатурным, где данная плотность составляет в тот же срок $432,5 \pm 15,5$ [123].

Доказано, что процесс интенсивного сжатия тканей после срабатывания сдавливающих конструкций продолжается первые 20-40 минут и продолжается со значительно меньшей скоростью в течение 1-3 суток [120]. Следует подчеркнуть особенность истончения, деформации тканей - она происходит с сохранением структурных элементов тканей. Наиболее глубокая степень компрессионной деформации тканей и клеток происходит в области максимального сдавления. Развивающееся в зоне умеренного сдавления, по периферии устройства воспаление приводит к ранней лимфоцитарно-макрофагальной реакции и образованию фибринозного экссудата, который к 5-6-м суткам приводит к склеиванию стыка серозных оболочек анастомозируемых частей органа [118, 130]. Образующийся в умеренном количестве фибрин стимулирует фагоциты к продукции факторов роста и хемотаксических веществ. По мере полимеризации фибринмономеров укрепляется анастомоз [131]. Благодаря вовлечению в воспалительный процесс ограниченных, в пределах сдавливающего устройства, тканевых территорий [132] и образованию минимального количества клеточно-тканевого детрита, процесс исчезновения некротизирования тканей протекает быстрее, а это в свою очередь ускоряет репаративные процессы и приводит к раннему, на 6-7-е сутки после операции, исчезновению гранулоцитов из области компрессионного анастомоза [121]. Известно, что длительное присутствие гранулоцитов (нейтрофилов) продуцирующих коллагеназу, ответственную за повышенный лизис коллагена, приводит к нарушению динамического равновесия между синтезом и лизисом коллагена, а далее к неполной репарации кишечной стенки и сниженных биомеханических свойств тканей [133].

На втором этапе в виду небольшого диастаза в слизистой оболочке, до 1,5-2,0 мм [118], после отторжения устройства эпителизация происходит быстро за счет наплыва регенерата на хорошо васкуляризованную грануляционную ткань, объёмная плотность капилляров достигает $36,8 \pm 1,3 \text{ см}^3/\text{см}^3$. Объёмная плотность вновь образованной соединительной ткани невелика и соответствует значению $V_v = 6,70 \pm 0,27 \div 9,45 \pm 0,85$ [121]. Процессы пролиферации эпителия совершаются синхронно с восстановлением серозного покрова. Мезотелиальный покров в начале данного этапа полностью восстанавливается [120, 111]. Начиная с 7-х суток и до 15-х, завершается эпителизация диастаза слизистых оболочек, что в два-три раза быстрее, чем при лигатурном шве. После этого острое воспаление приобретает характер подострого с превалированием процесса пролиферации [102].

На третьем этапе, в сроки 1-3 месяца завершается регенерация тканей, для которой характерно отсутствие грубого соединительнотканного рубца и точное сопоставление восстановленных слоев органа [117, 100, 134]. О значительной степени репарации и атравматичности способа можно судить по почти полному соединению мышечных слоев стенок органа, за счет гиперплазии, гипертрофии и роста мышечных оболочек по направлению друг

к другу, вытесняющих соединительную ткань, что сопровождается её истончением и превращением в малозаметный тяж [123].

С. А. Мапундо [121], основываясь на результатах детального гистологического и гистохимического исследований, описал четыре стадии морфологических изменений, происходящих в компрессионных бесшовных анастомозах. Первая стадия - стадия механической адгезии. Она характеризуется начальной компрессионной деформацией тканей с дегидратацией интравазальной и межтканевой жидкости, началом развития перифокальной гиперемии и лимфостазом. Вторая стадия включает выраженную тканевую и целлюлярную компрессионную деформацию с экстра- и интрацеллюлярной дегидратацией. Отмечается деформация клеток, внутриклеточных органелл, ядер, внеклеточных волокнистых структур и основного вещества соединительной ткани. Выраженная перифокальная гиперемия и лимфостаз, тканевой отек, начало миграции полиморфноядерных лейкоцитов, моноцитов, лимфоцитов, эритроцитов в пограничную область. Третья стадия характеризуется преобразованием компрессированной ткани в дегидратированный "пергаментный" некроз с начальными признаками отторжения сдавленной ткани и регенераторно-заместительными процессами в тканях кишечной стенки. Четвертая стадия - биологической адгезии включает процесс полного отторжения некротизированной ткани вместе с устройством и дальнейшим развитием регенераторно - восстановительных процессов на месте образовавшегося соустья с признаками полной или частичной регенерации различных слоев стенки кишки.

Интерес к компрессионному способу, как разновидности бесшовного анастомоза на желудочно-кишечном тракте, вызван следующими аспектами:

- отсутствием лигатурного материала и других факторов, поддерживающих в зоне анастомоза хроническое воспаление;
- достаточно высокой физической герметичностью;
- низкой микробной проницаемостью соустьев;
- относительно слабой воспалительной реакцией;
- абсолютной гемостатичностью;
- атравматичностью способа;
- идеальным сопоставлением слоев стенок органов;
- изоляцией зоны срастания от инфицированного просвета кишечника зоной сдавления, что обеспечивают заживление по типу первичного натяжения с формированием незначительной рубцовой ткани в области анастомоза [136, 137, 108, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 119, 111, 114, 154].

Существуют экспериментальные данные об уменьшении вероятности рецидива рака в области бесшовного компрессионного анастомоза, в сравнении с шовными технологиями [155, 156, 157, 158, 159, 160, 161].

Специфичность биомеханизма формирования компрессионных анастомозов объясняет его зависимость от определенных экзогенных и

эндогенных факторов. К экзогенным факторам следует отнести силу и площадь компрессии, радиус скругления наружной кромки давящей поверхности, соответствие диаметра устройства внутреннему диаметру анастомозируемых кишок [120, 121, 134]. Так при гипо- или гиперкомпрессии происходит, соответственно, позднее или раннее отторжение устройства, что опасно в плане несостоятельности соустья [162, 163, 164, 165, 101, 166, 167].

В аппарате АКА-2 при наружном диаметре 31 мм используется сила сдавливания 1200 г, при 26 мм - 950 г, при 21 мм применяется сила, равная 600 г [168]. При использовании магнитной сдавливающей пары элементов на расстоянии 1 мм и площади контакта 120 мм^2 сила сжатия должна быть от 200 до 300 г [120]. По мнению других авторов, в системе СИ давление должно быть от $0,0127 \text{ Н/м}^2$ до $0,0345 \text{ Н/м}^2$ [134]. В явной ошибочности последнего расчета можно убедиться, если вспомнить общепринятое соотношение единиц измерения давления: $1 \text{ кгс/см}^2 = 10000 \text{ кгс/м}^2 = 98000 \text{ Н/м}^2$. Исходя из этого, вышеописанный интервал в системе СИ соответствует, в более легко воспринимаемой и понятной величине кгс/см^2 , интервалу от $0,0012 \text{ кгс/см}^2$ до $0,0034 \text{ кгс/см}^2$, но это ничтожно малые значения, чтобы образовался компрессионный анастомоз. При использовании имплантатов с памятью формы применяют силу сдавливания от 600 до 1200 г [169, 144] или в другом выражении от 3 кгс/мм^2 до 200 г/мм^2 в зависимости от расстояния между компрессионными элементами [123].

Как видно из выше представленных данных, различный, нередко ошибочный подход к описанию параметров компрессии свидетельствует об отсутствии единых принципов измерения воздействия компрессионных устройств на живые ткани. Таким принципом, на наш взгляд, могла бы быть характеристика оказываемого давления для различной толщины тканей, выраженная в МПа ($1 \text{ МПа} = 10,2 \text{ кгс/см}^2 = 106 \text{ Н/м}^2$).

В исследованиях, касающихся компрессионных анастомозов, выполненных из сплава никелида титана с памятью формы, не изучена зависимость силовых параметров данных устройств от расстояния между силовыми витками. При этом, соответственно, отсутствуют данные о величине давления на ткани в зависимости от толщины анастомозируемых тканей.

Описывая другой экзогенный фактор – скругление давящей кромки устройства, следует отметить, что при его отсутствии, а значит отсутствию достаточно выраженной области умеренного сдавливания, возникает развитие "гильотинного" эффекта, при котором повреждается область прилежащих компрессии тканей, а чрезмерное увеличение радиуса скругления способствует формированию "шпорообразной" мембраны, ограничивающей рабочий просвет анастомоза. Данную закономерность подчеркивают в своих работах многие авторы [120, 132, 112, 117, 101], которые рекомендуют выполнять радиус скругления в диапазоне 1,5-3,0 мм.

На опасность использования слишком большого размера компрессионного устройства указывают С. J. Cahill и соавт.(1989) [170], которые установили ухудшение кровоснабжения анастомоза от данной причины.

К эндогенным факторам относят толщину стенки органа, её васкуляризацию, состояние макроорганизма [120].

Бесспорно, превосходство биологического механизма соединения органов методом сдавления, как наиболее атравматичного и функционального, на всех этапах развития компрессионной технологии зависило от технических конструктивных решений.

1.4. Преимущества и недостатки компрессионных устройств для наложения анастомоза

По мнению многих хирургов, все предложенные технические решения для создания компрессионного анастомоза между полыми органами пищеварительного тракта по способу выполнения и физической силе, лежащей в основе работы конструкций, можно классифицировать следующим образом:

1. Анастомотические "пуговицы", "кнопки", в которых срабатывание устройства обеспечивается силой пальцев оператора.

2. Сшивающие аппараты типа ПКС, СПТУ, НЖКА-60, в которые введены мягкие тонкостенные эластичные прокладки, которые прошиваются металлическими скобками вместе с тканями и оказывают на последних давление.

3. Аппараты типа АКА многократного (АКА-2) и одноразового (АКА-4) использования, где ткани сдавливаются между жесткими пластмассовыми кольцами, которые прошиваются игольчатым механизмом с пружинами.

4. Магнитные сдавливающие элементы.

5. Компрессионные устройства на основе сплавов с памятью формы. В этой группе конструкций используются сплавы никелида титана, которые обладают свойствами пластичности при охлаждении и формовосстановлением при нагревании до температуры тела, что приводит к сдавлению погруженных в устройство тканей и соединению органа.

Прототипами современных компрессионных устройств, включенных в первую группу, являются устройства, предложенные Denans, Bonnier, Murphy [171, 172, 173].

В настоящее время наиболее часто применяется биофрагментирующееся анастомотическое кольцо (БАК)-Valtrak, которое впервые применено T.G. Hardy и соавт. [174, 175] в 1985 году. По выражению Dietz U.A. и соавт., (1999) [176]: «BAR - это выполненный на высоком биотехнологическом уровне аналог пуговицы J. V. Murphy». Valtrak выполнен из всасываемой полиглюколевой кислоты и 12,5 % сульфата бария, последний делает конструкцию рентген-контрастной. Гамма-облучение стерилизует приспособление и ускоряет его дезинтеграцию, фрагментацию

на 16-23-и сутки в кишечнике с последующим выходом наружу со стулом. Устройство выпускается с размерами внешнего диаметра 28, 31, 34 мм и шириной просвета для погружения концов кишечника в открытом состоянии 6,0 мм. Ширина отверстия внутри конструкции на 14 мм меньше, чем наружный диаметр. Подобранные по размеру устройства применяют следующим образом. Сначала БАК погружают в проксимальный конец кишки с помощью пластиковой ручки и затягивают монофильный абсорбирующийся кисетный шов, выполненный по краям резецированного органа, достаточно плотно и завязывают. Затем пластиковая ручка убирается и Valtrak вставляется в дистальный конец кишки. После выравнивания брыжейки и затягивания второго кисетного шва приспособление вводится в режим компрессии с помощью большого и указательного пальцев обеих рук оператора, что сопровождается ощутимым на слух щелчком [170]. Грубые нарушения техники применения БАК приводят к серьезным осложнениям [177].

Биофрагментирующее анастомотическое кольцо было испытано европейским мультицентром рандомизированного испытания в различных странах. Исследования [178, 174, 179] на собаках и свиньях показали, что БАК также эффективен как ручной и механический метод создания анастомозов. В эксперименте давление, необходимое для нарушения герметичности анастомоза у свиней, требовалось больше для компрессионного анастомоза, чем для ручных и механических методов соединения. Однако анастомозы с ВАК имели худшую первичную проходимость, нежели соустья с ручными и механическими швами, несмотря на то, что последние имели более выраженную воспалительную реакцию. Авторы отмечают при компрессионном методе минимальное повреждение мышечной оболочки, редкие случаи микроабсцедирования и минимальную остаточную грануляционную ткань в течение первого года после операции. Все эти признаки показывают биологическое превосходство БАК над другими методами выполнения анастомозов [180, 181, 182].

После экспериментального подтверждения безопасности на животных Valtrak-БАК был применен у больных [183, 184, 185]. Mokros W. [186] сообщает об опыте наложения 1015 анастомозов, наложенных устройством Valtrak, из них 876 соустьев выполнено в одной больнице с июня 1991 года по июнь 2000 года. Средний возраст больных составил 62,1 года. В 88 % случаев показанием к применению были злокачественные опухоли дигестивного тракта, требовавшие радикальных и паллиативных вмешательств. Несостоятельность анастомоза составила 4,2%.

Cahill C. J. описывают проведенное ими сравнение трех групп больных [170]. Из общего числа 202 пациентов в первой группе был 101 больной, которым применен Valtrak, во второй группе у 16 человек использовался механический шов и в третьей группе у 85 больных выполнялся ручной анастомоз. Летальность в пяти случаях не была связана с хирургической техникой. Несостоятельность ручного соустья была в 7 случаях,

механического- в 1 случае, а компрессионного, выполненного с помощью БАК,- в 2 случаях. Однако при использовании БАК у больных в четырех случаях, что было чаще, чем в группе с ручными анастомозами, наблюдалось частичное нарушение проходимости кишечного содержимого. Glavic Z. [187], используя БАК при резекциях толстой кишки, в 41,8 % использовал устройство размером 28 мм, а в 8,6 % применял Valtrak диаметром 34 мм. При этом из 244 оперированных у одного получил кишечную непроходимость, а у 15 больных (6,15%) наблюдал несостоятельность анастомоза, потребовавшего повторной операции. Penka I. [188], исследовав через полгода 42 кишечных анастомоза, наложенных БАК, отметил трудно различаемые при колоноскопии признаки наложения соустья. Cossu M. L. [189] между 1995 и 1998 годами на 35 пациентах выполнил 50 обходных анастомозов, из которых 13 двойных и 1 тройной анастомоз. С большой убедительностью авторами рекомендовано использование БАК не только на ободочной кишке, но и на верхних отделах желудочно-кишечного тракта. De Fina S. [190] на 86 больных, оперированных в объеме гемиколэктомии, наблюдал несостоятельность в 2 % случаев, бессимптомный стеноз анастомоза в трех случаях.

Dyess D. L. [184], также сравнив БАК с традиционными видами техники выполнения анастомозов на 59 пациентах, пришли к выводу, что применение Valtrak - это быстрый, безопасный метод для осуществления бесшовных анастомозов, степень смертности и осложнений сравнимы с ручным и механическими швами. Это подтверждают и другие авторы [191, 192, 193]. Emerich J. [194]; Erba M. [195]; Cossu M.L. [189]; Kurek J. [193] указывают на эффективность и безопасность его применения в открытой хирургии.

Вышеприведенные данные позволили высказать предположение о технологии применения БАК как о современной альтернативе обычному кишечному шву [194, 195, 193, 196, 197].

По мнению Dyess [198] недостатком VAR является хрупкость, непостоянная компрессия. Vrzgula A. [199] указывают на высокую цену VAR. Cursio R. [200] ,изучив в эксперименте на 33 крысах реакцию тканей на имплантацию различных хирургических шовных материалов и БАК, наблюдали выраженную клеточную реакцию на материал БАК, что указало на значительно меньшую биосовместимость материала VAR по сравнению с металлическими скобками сшивающего аппарата.

Другими недостатками БАК, по нашему мнению, является его значительный сферический объем, небольшое внутреннее отверстие, что, несмотря на фрагментацию, через 2-3 недели не исключает нарушение проходимости и развитие тяжелых осложнений до этих сроков. Кроме того, в устройстве VAR отсутствуют пружинные свойства, которые влияют на плавность сдавления и снижение травматичности метода.

Несмотря на улучшение непосредственных и отдалённых результатов после применения механических сшивающих аппаратов [201, 202, 97, 203,

204, 205, 206, 207], их использование не исключает кровотечение из шва, несостоятельность соустья [208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215] и грубое рубцевание [216, 167, 217]. Некоторые авторы [181, 168,] не отмечают превосходства по регенерации тканей анастомозов при механическом, скрепочном шве над анастомозами, выполняемыми ручным швом. В связи с этим поиск путей совершенствования механического шва привёл к изобретению следующей группы компрессионных устройств.

Вторая группа компрессионных устройств представлена модифицированными сшивающими аппаратами типа ПКС, КЦ, СПТУ, НЖКА-60, в которых размещают мягкие тонкостенные эластичные прокладки, последние прошиваются танталовыми скобками вместе с зажатыми тканями и оказывают на них давление [218, 219].

Данное новое направление в развитии хирургических сшивающих аппаратов впервые было представлено Н.Н. Каншиным на съезде хирургов в 1983 году [220]. Оно позволяло одним и тем же аппаратом выполнять и механический скрепочный и компрессионный анастомозы, которые отличаются различными качественными сторонами процесса заживления. В этом плане интересно исследование Malthaner R.A. [221]. Сравнивая механический скрепочный аппарат с компрессионной кнопкой, они описывают микроскопические особенности анастомозов, выполненных данными устройствами. Резюмируя, авторы отмечают, что значительно меньшую степень изъязвления, фиброза и воспаления, а также лучшее качество и скорость эпителизации в области анастомоза кишки, выполненной компрессионной кнопкой.

Применение модифицированных аппаратов позволило не только улучшить результаты операций [219], но и логично привело к созданию нового поколения аппаратов типа АКА, которые отличались от предыдущей группы прошиванием тканей жесткими кольцами с помощью игольчатого элемента.

Третья группа конструкций представлена аппаратами АКА. АКА-2 рассчитан для многократного использования, а АКА-4 для одноразового применения. На данную серию аппаратов выданы патенты на изобретения [222, 223, 224, 225, 198, 226]. В аппарате размещается механизм выбора прошивания и привод механизма прошивания [227, 228]. Устройства серии АКА получили достаточно широкое распространение не только у нас в России [229, 230, 231, 232, 233], но и за рубежом [234, 235, 236]. На достаточно большом клиническом материале авторами [237, 238, 129, 239, 240, 241, 152, 242, 243, 244, 245] доказаны преимущества использования АКА. Например, Кныш В. И. и соавт. (1991) [228], сообщают о значительном превосходстве данных аппаратов при низких сигморектальных опухолях, при этом наложения дополнительного ручного шва в данных случаях не требовалось, летальность снизилась до 3%. Аналогичные положительные отклики на данные аппараты высказаны зарубежными авторами [234, 236]. Утверждение Н. Н. Каншина о компрессионном кишечном шве как о

средстве профилактики послеоперационного перитонита [246] подчеркивает надежность данного шва. Компрессионный шов был прочен даже в осложненных условиях [247], что дало основание рекомендовать его к использованию в условиях перитонита [248].

Gross E., Eigler F. W. [235], применив аппарат АКА-2 у 140 больных для резекции левой половины ободочной кишки, выявили несостоятельность у 8 пациентов (5,7 %), у 3 больных это обнаружено с помощью контрастного заполнения кишки гастрографинном. Других осложнений, связанных с использованием данного аппарата, не выявлено. Признавая неоспоримые достоинства аппаратов АКА, следует отметить и их недостатки.

Во-первых, при их применении требуется выполнение дополнительного разреза интактного участка кишки для введения аппарата и последующее ушивание отверстия ручным швом, что само по себе является дополнительной травмой и потенциальным источником несостоятельности швов.

Во-вторых, ввиду большого объема и размеров круглых колец АКА существует опасность obturации ими области баугиниевой заслонки [227]. Поэтому для использования выше этого отдела автор рекомендует использовать круглые кольца АКА диаметром не более 20 мм.

И, в третьих, данные аппараты дорогостоящие. Кроме того, А. И. Хамидов [168] выявил, что дефект в слизистой оболочке, остающийся после отторжения соединительных колец АКА и магнитных элементов, несколько шире, чем при использовании силиконовых прокладок в аппаратах НЖКА-60 и СПТУ. Это он объясняет жесткостью и чрезмерной силой давления компрессионных элементов аппарата АКА и магнитных элементов. Данный факт подтверждается и сроками их отторжения – на 4-6 сутки, в то время когда силиконовые прокладки НЖКА-60 и СПТУ, прошитые с тканями скобками данных аппаратов отторгались к 10 суткам.

Rosati R. и соавт. (1988) [249] предложил несколько похожую по принципу действия к аппарату АКА анастомозную пуговицу сжатия (АСВ). Данное устройство отличается наличием трёх полипропиленовых колец, срабатывающих аналогично аппарату Н. Н. Каншина при их сжатии. Излишек тканей срезается циркулярным ножом. Недостатки данного аппарата, аналогичные вышеописанным, не позволили широко внедрить его в клиническую практику.

Магнитные сдавливающие устройства основаны на использовании двух магнитных колец, имеющих матрицу с редкоземельным веществом, например, кобальтом, что дает возможность сильного сжатия резецированных концов кишки [250, 251, 136, 252, 121, 253, 254, 255, 112, 256, 257].

К. И. Мышкин и соавт. [250] разработали способ создания межкишечного анастомоза при помощи магнитных дисков.

Устройство В. В. Бульнина и соавт. [251] снабжено циркулярными ножами и позволяет удалять излишки ущемленных в конструкции тканей.

Главным недостатком данного устройства, по нашему мнению, является необходимость введения в действие циркулярных ножей силой рук оператора, а так как данная манипуляция возможна только через стенку кишки, последняя может её сильно травмировать. Несмотря на сложность применения, предлагаются новые конструкции на основе магнитов. Так Х. А. Гамзатов и В. И. Ахтырский [258] для повышения надежности и профилактики нарушений проходимости предложили устройство с расположенными на рабочей поверхности иглами, что также, на наш взгляд, не решает главного недостатка – ослабления силовых параметров магнитов от большой толщины тканей и наоборот.

Предложенное В. С. Савельевым и соавт. [134] эндоскопическое введение магнитных конструкций в полые органы ЖКТ для формирования билиодигестивных анастомозов через неповрежденные стенки является оригинальным и позволяет использовать данный способ для больных с высоким операционным риском. Недостатком является отсроченный характер анастомоза и использование несовершенных в технологическом плане магнитных сдавливающих устройств, что не позволило расширить сферу применения данного способа.

Р. А. Джалагония [120] обобщил сведения о различных способах компрессионного шва и осуществил анализ результатов формирования соустьев магнитными элементами. В частности, указывается на влияние силовых параметров устройств на сроки его отторжения. Экспериментальным путем было определено, что кривизна края сдавливающих элементов в диаметре не должна превышать 1,6-3,0 мм, в противном случае при равных условиях время отторжения элементов сокращается или удлиняется. Данным исследователем проведено экспериментальное определение зависимости силы притяжения кольцевых и призматических магнитов от расстояния между ними. При этом выявлено, что в интервале от 4 до 6 мм между магнитными парами сила притяжения была менее 100-200 грамм, а при уменьшении расстояния менее 2 мм эта сила значительно возрастала, достигая значения 600 - 1000 грамм.

А. Jansen и соавт., (1981) [259] описывают применение магнитных элементов после резекций сигмовидной кишки и отмечают несостоятельность в 10% случаев. Контрольное исследование пациентов в течение года не выявило стеноза. Рубцовый процесс был минимальным или совсем отсутствовал. Основной принципиальный недостаток всех магнитных конструкций - это неадекватная взаимозависимость силы сдавливания магнитов от расстояния между ними. Так в начальной фазе компрессии тканей сила сжатия устройств, функционирующих на основе силы взаимного притяжения магнитов, всегда минимальна, а по мере утончения, осаднения зажатых тканей эта сила значительно возрастает, что связано с физическими свойствами силового элемента конструкций [120]. Вместе с тем последний фактор нежелателен, так как это подвергает чрезмерному сдавлению более прочные структурные элементы органа, сохраняющие физическую

герметичность компрессионного анастомоза. Из других недостатков применения магнитных пар следует отметить образование шпорообразной мембраны анастомоза, закрывающей просвет органа, которая, как и недостаточность механической фиксации толстых стенок, приводит к несостоятельности соустья и перитониту. К таким же осложнениям может привести чрезмерная сила магнитов при тонких стенках.

Значительное влияние на развитие и изучение компрессионного метода анастомозирования оказало предложение российских хирургов использовать для создания анастомозов сплавы с памятью формы [117]. Это стало возможным благодаря сотрудничеству с физиками, которые предоставили для медицины легкие, биосовместимые, коррозионностойкие сплавы никелида титана [260, 261, 126, 262, 125, 263, 264]. Их применение популяризировало компрессионный метод в России, а научные исследования в данном направлении обогатили теоретический базис технологии и подняли на новый уровень исследования и разработки в данном направлении.

Приоритет в использовании никелида титана в брюшной хирургии принадлежит клинике проф. Р. В. Зиганьшина [265]. Разработанный и внедренный в практическое здравоохранение способ создания анастомозов [266] реализуется при помощи компрессионного устройства, представляющего собой два витка никелид-титановой проволоки, соприкасающихся по образующей. Для того, чтобы сформировать компрессионный анастомоз сшиваемых органов, их стенки сближаются и закрепляются серозно-мышечными швами-держалками. На расстоянии 3 мм от линии соприкосновения сшиваемых стенок производят два прокола для введения устройства. Витки предварительно охлажденного до 4 С° и деформированного компрессионного устройства вводят в полости сшиваемых органов по линии предполагаемого анастомоза. По мере самопроизвольного нагревания до температуры тела происходит возврат его формы в исходное состояние. При температуре тела устройство находится в состоянии компрессионного напряжения. Это приводит к нарушению кровотока и вызывает некроз зажатого участка тканей, а так же перианастомотическое асептическое воспаление вокруг устройства. При этом обеспечивается герметичность формируемого анастомоза. Выполнение анастомоза заканчивается рассечением перегородки и наложением серозно-мышечных швов на проколы сшиваемых органов и по периферии устройства [117, 126].

Этот оригинальный способ создания анастомозов явился базисом, на основании которого были разработаны и изучены компрессионные анастомозы различных отделов желудочно-кишечного тракта, от пищевода до прямой кишки [162, 267, 268, 269, 270, 152]. Так А. И. Макаров [117] на 44 беспородных собаках, используя выше описанный способ, сформировал 88 гастроэнтероанастомозов. Исследование данных соустьей выявило следующие закономерности: заживление соустьей идет по типу первичного натяжения; образование анастомоза завершается в основном на 12-14-е сутки

после операции; механическая прочность компрессионного шва обеспечивает его достаточную физическую герметичность; отторжение компрессионных устройств происходит на 6-9-е сутки после операции.

Ввиду наличия в сформированных вышеописанным способом анастомозах и компрессионного и ручного участка швов автором проведена сравнительная оценка морфологических изменений по определенным срокам. Именно с зоной ручного шва, занимающего около 15 % периметра соустья, А. И. Макаров объясняет полученную примерно одинаковую физическую герметичность исследуемого компрессионного анастомоза и герметичность при однорядном шве. Автором использована методика, описанная В. П. Матешуком [271]. Отмечено доминирование в воспалении пролиферативных процессов над альтеративными и экссудативными. Компрессионная часть соустья отличалась ускоренными процессами репарации в отличие от зоны ручного шва. Развивая достигнутое, Н. А. Бородин. [122] в эксперименте на собаках разработал методику компрессионного холецистодуоденоанастомоза. Созданные устройством с памятью формы билиодигестивные соустья несклонны к рубцеванию и стенозированию и биологически герметичны [137].

Способ создания компрессионного соустья устройством из никелид-титанового сплава в виде двух витков проволоки зарекомендовал себя с лучшей стороны и в детской хирургии. Так Г. Д. Мезенцев и соавт. (1990) [127, 248] сообщили о его применении у детей раннего возраста с благоприятными результатами. Л. А. Ситко и соавт. (1995) [272], сравнив различные виды швов в детской хирургии, пришли к выводу, что требованиям детского организма с учетом роста и созревания тканей наиболее полно соответствует компрессионный метод анастомозирования. Данное положение было сформулировано и защищено в кандидатской диссертации С. В. Игнатчика [267].

Дальнейшие разработки компрессионных устройств с памятью привели к созданию сферической конструкции, сдавливающие полусферы которой приводились в действие спиралевидной пружинной из никелида титана [169]. Устройство позволяло выполнять полный компрессионный анастомоз по типу “конец в конец” на толстой кишке. Данная конструкция совершенствовалась: средство стягивания из сплава с памятью имело возможность винтового перемещения [273], средство сближения имело полые цилиндры с ушками [274], устройство снабжалось общей втулкой, фиксирующими пазами [275, 276].

И. М. Крючков [132], исследовав применение устройств с памятью на толстой кишке, обосновал использование сферического устройства для конце-концевого соустья, а имплантата в виде двух витков - для анастомозирования по принципу бок в бок.

Профессор Г. Ц. Дамбаев [277] указывает на высокую эффективность применения имплантатов из сплава с памятью формы при лечении непроходимости желчных протоков. В его клинике были разработаны и

внедрены 4 различные устройства с памятью формы для создания соустьий [278, 279]. В. Л. Петелин [280], исследовав компрессионный гастроюно-анастомоз при резекции желудка в эксперименте на 33 собаках и клинике на 44 больных, научно обосновал необходимость его применения для снижения осложнений. Сравнивая непосредственные и отдаленные результаты традиционного и предлагаемого метода, автор показал несомненное преимущество компрессионного гастроэнтероанастомоза, отсутствие рубцовых сужений, анастомозитов и летальности, связанной с наложением анастомоза.

Снижение вероятности анастомозитов подтверждают и другие авторы такие, как В. Н. Харитонов и К. А. Кухта [281].

Например, В. М. Шилин и соавт. [282] обобщил опыт хирургического лечения 24 больных с различными заболеваниями органов брюшной полости, у которых были использованы различные устройства с термомеханической памятью, что позволило избежать многих осложнений, сопутствующих этой области хирургии. В работе использованы авторские устройства [283].

Б. К. Гиберт [123] разработал новый способ формирования билиодигестивного холедоходуоденального анастомоза для улучшения хирургического лечения больных с синдромом желчной гипертензии. Автором проведен эксперимент на 126 собаках, выполнено оперативное пособие по разработанной методике у 189 больных. Клиническое наблюдение за 95 больными после формирования компрессионных билиодигестивных анастомозов в срок до 6 лет выявило хорошую функцию анастомоза у 93 человек, что составило 97,9 %, а патологическое рубцевание произошло лишь у 2 пациентов, составив 2,1 %.

А. М. Машкин [284] изучил качественные параметры компрессионного соединения пищевода с желудком и тонкой кишкой, выявив надежность данных анастомозов.

А. И. Кечеруков [268] в докторской диссертации изложил результаты разработки и применения различных компрессионных и дистракционных устройств с памятью формы для хирургического лечения больных с патологией прямой и ободочной кишки. В работе предложен способ формирования терминального компрессионного толстокишечного анастомоза [285].

В. И. Ручкиным [286] представлены непосредственные и отдаленные результаты операций резекций желудка по Бильрот - I с поперечным компрессионным гастродуоденоанастомозом. Автор, являясь последователем Я. Д. Витебского [287], отмечает хорошую клапанную функцию поперечного компрессионного анастомоза, отсутствие анастомозитов и рекомендует разработанный метод для широкого внедрения [167].

В. В. Плотников [288] обобщил результаты разработки и применения компрессионного циркулярного шва при операциях на ободочной и прямой кишке. Применение разработанного аппарата [289] позволило сократить

время операции, уменьшить количество послеоперационных осложнений и летальности.

С. Л. Царик [290], применив U-образный отсроченный компрессионный анастомоз в эксперименте и клинике, сделал вывод о хорошей функции анастомоза и о заживлении анастомоза по типу первичного натяжения.

С. Л. Бессонов [134] разработал в эксперименте комбинацию компрессионного шва гастроэнтероанастомоза никелид-титановым имплантатом с минилапаротомным доступом при дистальной резекции желудка и обосновал целесообразность ее применения у больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. Главным принципиальным недостатком применения сплавов с памятью является их жесткая, прямая зависимость состояния преобразующего элемента с памятью формы от температуры. Это требует охлаждения конструкций во время применения. Кроме того, нередки явления нарушения формовосстановления имплантата с памятью, вызывающие серьезные осложнения со стороны анастомоза [288]. Вышеуказанные причины обуславливают сложность практического применения устройства с памятью формы в лапароскопической хирургии. Вместе с тем, в эндохирургии, где выполнение ручного интракорпорального шва затруднительно, а механические скобочные аппараты дорогостоящие, на наш взгляд, компрессионный метод может создать реальную альтернативу традиционным способам наложения соустьев. Кроме того, некоторые авторы компрессионных устройств с памятью (например Р. В. Зиганшин и др.) рекомендуют своими техническими средствами для желудочно-кишечной хирургии по сути, заменять в анастомозе только внутренний ряд ручных швов [291, 292].

Впервые в мире компрессионные анастомозы для обходных анастомозов стал применять Оспанов О.Б. и соавт. с 1998 года, данные результаты доложены на 38th Congress of the European Society for Surgical Research в городе Гент (Бельгия) [33]

Таким образом, на основании представленного в данной главе обзора литературы базирующегося на доступных материалах научных публикаций, как отечественных, так и зарубежных ученых можно сделать неутешительный вывод, что несмотря на достаточные успехи в развитии бариатрической хирургии многие проблемы остаются не решенными, такие как несостоятельность анастомоза, кровотечение, демпинг синдром, стриктуры и др.

Сохраняются неясными перспективы усовершенствования методов гастрощунтирования, профилактики ранних и поздних послеоперационных расстройств особенно связанных с пассажем пищевого содержимого в кишечник. Поэтому разработка, усовершенствование методов и способов наложения анастомозов в настоящее время является достаточно актуальной проблемой бариатрической хирургии.

Кроме того, необходимость совершенствования методик лапароскопического гастрошунтирования при различных вариантах анастомозирования, невыясненный ряд аспектов морфологии заживления компрессионных анастомозов между желудком и кишкой еще раз подтверждает, что научное изучение данной проблемы весьма актуально.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего в научной работе проведено наблюдение за 35 больными.

Наблюдаемые лица были распределены на две группы.

Первая из них основная, вторая - группа сравнения.

Основную группу составили 15 человек. Это были больные с избыточным весом, которым была выполнена операция лапароскопическое гастрощунтирование с применением *компрессионных* способов наложения анастомоза в сочетании с современными принципами эндовидеохирургии. В послеоперационном периоде длительность наблюдения данной категории больных составила 12 месяцев.

Во вторую группу (сравнения) вошли 20 человек, среди которых сформированы 1-я и 2-я подгруппы.

Из них в 1-й подгруппе (10 больным) анастомоз был наложен традиционным ручным способом, во 2-й подгруппе (10 больным) анастомоз был наложен аппаратным способом с применением степлерных технологий. В послеоперационном периоде длительность наблюдения данной категории больных также составила 12 месяцев.

Распределение по группам и видам наложения анастомоза представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Распределение больных по видам анастомоза

Целью хирургического лечения в указанных группах больных было: воздействовать на течение связанных с ожирением заболеваний посредством значительного снижения массы тела. В связи с этим добиться значительного улучшения качества жизни больного и отодвинуть угрозу преждевременной смерти.

При этом необходимость бариатрических операций рассматривалась нами в сугубо лечебном аспекте, имеющем медицинские (не косметические или эстетические) показания.

Вся научная и медицинская деятельность в исследовательской работе осуществлялась в соответствии с международными стандартами в бариатрической и метаболической хирургии, принятые BSCG, IFSO-EUC, EASO и другими организациями, а также международными согласительными конференциями.

Опираясь на мировой опыт и рекомендации ведущих бариатрических клиник в качестве противопоказаний к хирургическому лечению мы рассматривали:

- обострение язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки;
- беременность;
- наркотическая зависимость, алкоголизм;
- тяжелые психические заболевания;
- онкологические заболевания;
- тяжелые и необратимые изменения со стороны жизненно важных органов (декомпенсированные состояния);
- неспособность больного к длительному послеоперационному медицинскому уходу и осуществлению ухода за собой, при отсутствии помощи со стороны членов семьи и др.

Эффективность хирургического лечения в работе определялась тремя следующими ниже диагностическими маркерами.

1. Показатели характеризующие снижение избыточной массой тела (МТ) а именно:

- а) процент потери избыточной МТ;
- б) процент потери избыточного индекса МТ.

2. Воздействие операции на течение связанных заболеваний.

3. Показатели, характеризующие изменения качества жизни.

Лапароскопическая техника оперирования использовалась нами как стандартный метод при всех видах бариатрических операций, являлась основным методом выбора в нашем исследовании.

Средний возраст всех обследованных – $39 \pm 6,7$ лет.

Возраст прооперированных и наблюдаемых больных варьировал достаточно широко - от 21 года до 58 лет.

По половому составу группа лиц наблюдаемая в нашем исследовании распределилась следующим образом:

- мужчины составили группу из 8 человек (22,9%).
- женщины – 27 человек (77,1%).

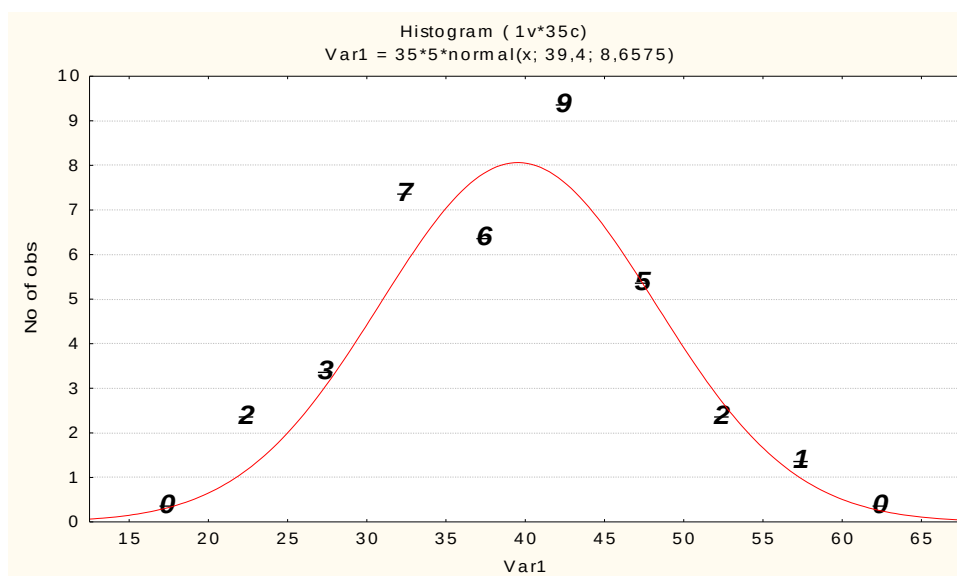
Причем в группе молодых от 21 до 30 лет преобладали лица женского пола. Так наиболее молодой и наиболее старый пациент оперированный в нашем исследовании были женщинами – 21 год и 58 лет соответственно.

Мужчины в возрастном плане занимали позицию с преобладанием среднего возраста. Так, наиболее молодой мужчина оперированный с

избыточным весом зарегистрирован в возрасте 31 года. Наиболее старший по возрасту – оперирован в 45 лет.

Основная часть больных из числа подвергшихся бариатрическим операциям по поводу избыточного веса зарегистрирована в возрасте от 40 до 45 лет. Далее по частоте следуют больные в возрасте с 30 до 35 лет. Результаты статистического анализа показали достаточно неравномерную картину распределения всех лиц по возрастным категориям.

Полученные данные по распределению больных в результате их обработки программой Statistica 6.0 с применением конструктора диаграмм представлены на рисунке 2.



- по оси X указан возраст оперированных больных (с интервалом в 5 лет),
- по оси Y – количество лиц в возрастном интервале

Рисунок 2 – Распределение оперированных больных по возрастным категориям

В возрастных интервалах принятых классификацией ВОЗ (десятилетний период) распределение наблюдаемых больных было следующим:

- 21 – 30 лет – 5 больных;
- 31 – 40 лет – 13 больных;
- 41 – 50 лет – 14 больных;
- 51 – 60 лет – 3 больных.

Все наблюдаемые в научном исследовании лица с метаболическим синдромом, сопутствующим ожирением и нарушением липидного обмена имели значительную избыточную массу тела. Им в обязательном порядке проводился расчет индекса массы тела по стандартной международной формуле.

В обязательном порядке исследовали индекс массы тела больных, руководствуясь следующим общепринятым определением данного показателя:

Индекс массы тела ([англ. body mass index \(BMI\)](#), ИМТ) — величина, позволяющая оценить степень соответствия массы [человека](#) и его [роста](#) и тем самым косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной. Индекс массы тела рассчитывали по формуле:

$$I = \frac{m}{h^2}$$

где: I – ИМТ в кг/м²; m — масса тела в килограммах; h — рост в метрах.

В соответствии с рекомендациями [ВОЗ](#) разработана и использована следующая интерпретация показателей ИМТ (см.таблицу 1):

Таблица 1 – Соотношение ИМТ и степени ожирения

Индекс массы тела (ИМТ)	Соответствие между массой человека и его ростом
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16—18,5	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,5—24,99	Норма
25—30	Избыточная масса тела (предожирение)
30—35	Ожирение первой степени
35—40	Ожирение второй степени
40 и более	Ожирение третьей степени (морбидное)

В процессе работы рассчитывалась корреляция значений полученных при использовании различных методик подсчета. Затем выявлялась погрешность показаний если таковая имела место в связи с применением разных формул, таких как:

1. Формула Лоренца при которой *Идеальный вес = (рост в см. - 100) - (рост в см.-150)/2*
2. Формула Брока, при которой рассчитывался *Идеальный вес* по росту или возрасту.

При этом по Броку рассчитать идеальный вес можно несколькими способами. Первый и самый простой применили путем отнимания числа 100 от показателя собственного роста в сантиметрах. Полученный результат указывал искомый вес. Следует заметить, что разработанная французским

антропологом Полем Броком формула подходит только для людей с усредненным ростом. Тем же, у кого рост ниже 165 см, в качестве вычитаемого мы брали число 105, а людям выше 175 см – число 110.

Второй способ расчета формулы Брока следующий: для расчета идеального веса учитывали и возраст больного, например,

до 40 лет $ИВ(кг) = \text{рост (см)} - 110;$

после 40 лет $ИВ(кг) = \text{рост (см)} - 100.$

При анализе данного показателя получилось, что средний показатель идеального веса для всей выборки (35 человек) при расчете с использованием формулы Лоренса был равен 59 кг.

В это же время при использовании формулы Брока этот средний показатель составил 64,0 кг (при первом способе подсчета) и 67,6 кг (при втором способе подсчета).

Таким образом погрешность которую дает формула Брока равна от 5,2 до 8,8 кг в сторону завышения, в результате чего снижается чувствительность метода. Поэтому решено применить для определения ИВ только методику Лоренса, а полученный результат затем использовать при подсчете избыточной массы тела.

Для подсчета избыточной массы тела больных, нам необходимо было знать значения ИВ рассчитанные по формуле Лоренса и вес больных до операции.

Избыточную массу тела рассчитывалась по формуле:

$ИЗБМТ (кг) = \text{вес больного до операции (кг)} - ИВ (кг).$

Проведя анализ полученных величин ИЗБМТ оказалось, что средний показатель избыточной массы для всей выборки (35 человек) был равен $61 \pm 7,8$ кг ($M \pm m^2$).

Сравнение рассчитанного в работе показателя идеального веса (ИВ) больных с реальной избыточной массой тела представлены на рисунке 3.

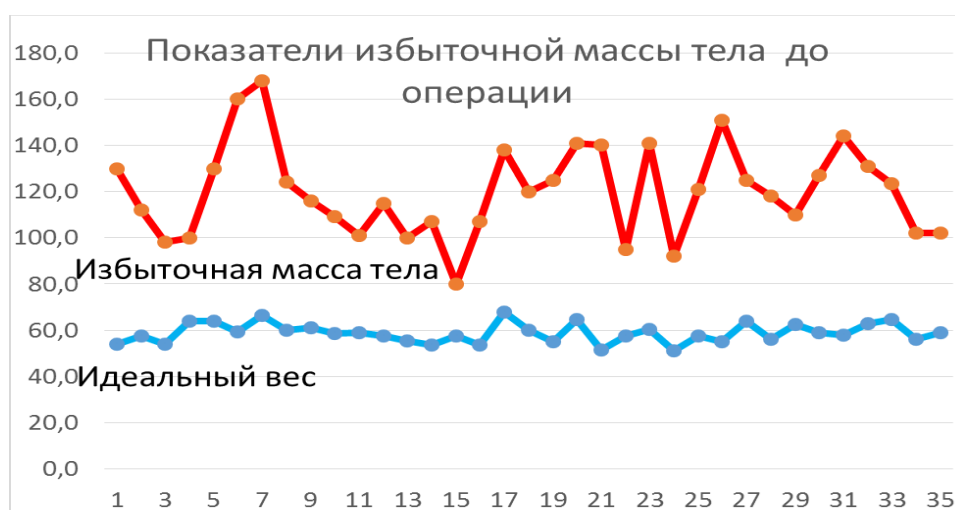


Рисунок 3 – Распределение оперированных больных по возрастным категориям

Методом вариационной статистики нами было выявлено, что среднее значение веса - массы тела (М) наблюдаемых больных составило 120 кг.

Среднее статистическое отклонение (m) было равным 15,6.

Среднее квадратичное отклонение (m^2) равно 11,0.

Другими словами $M \pm m^2$ соответствовало значению $120 \pm 11,0$ кг.

Для определения показаний к оперативному лечению больных страдающих метаболическим синдромом и сопутствующим ожирением в работе проводился расчет индекса массы тела (ИМТ). В процессе подготовки больного к операции было выявлено, что среднее значение ИМТ наблюдаемых у больных составило 43 кг/м².

Среднее статистическое отклонение (m) было равным 5,0 Среднее квадратичное отклонение (m^2) равно 6,6.

Таким образом $M \pm m^2$ соответствовало значению $43 \pm 6,6$ кг.

Основные, так называемые исходные параметры статистики наблюдаемых больных до операции по расчету ИМТ во всех группах представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные параметры статистики ИМТ до операции

Статистические параметры	Индекс массы тела кг/м²
М	43
± m	5,0
± m²	6,6
MEAN case 1-35	42,9
MEDIAN case 1-35	41,5
SD case 1-35	7,0
VALID_N case 1-35	35,0
SUM case 1-35	1500,7
MIN case 1-35	29,4
MAX case 1-35	59,8
_25th% case 1-35	39,0
_75th% case 1-35	45,4

- где М – среднее, ± m - среднее отклонение; ± m² – среднее квадратичное отклонение; MEAN - арифметическая средняя с десятичными значениями; MEDIAN – медиана значений; SD (Standard deviation) - дисперсия или стандартная девиация; VALID - валидность (N количество значений, случаев); SUM - сумма значений всех переменных; MIN (Minimum) - минимальное значение ряда; MAX (Maximum) - максимальное значение ряда; _25th% - квадратичная процентиль, _75th% - квадратичная процентиль

Как видно из статистических данных представленных в таблице 2 наибольший ИМТ с которым были оперированы больные составил 59,8 кг/м². Наиболее низкий - 29,4 зарегистрирован у одной пациентки в возрасте 28 лет.

Показатели SD (стандартной девиации или отклонения) оказались не высокими и статистически достоверными, мало отличающимися от средних отклонений m и m^2 .

Исходные параметры статистики наблюдаемых больных до операции (по возрасту и весу) во всех группах представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Параметры статистики веса и возраста до операции

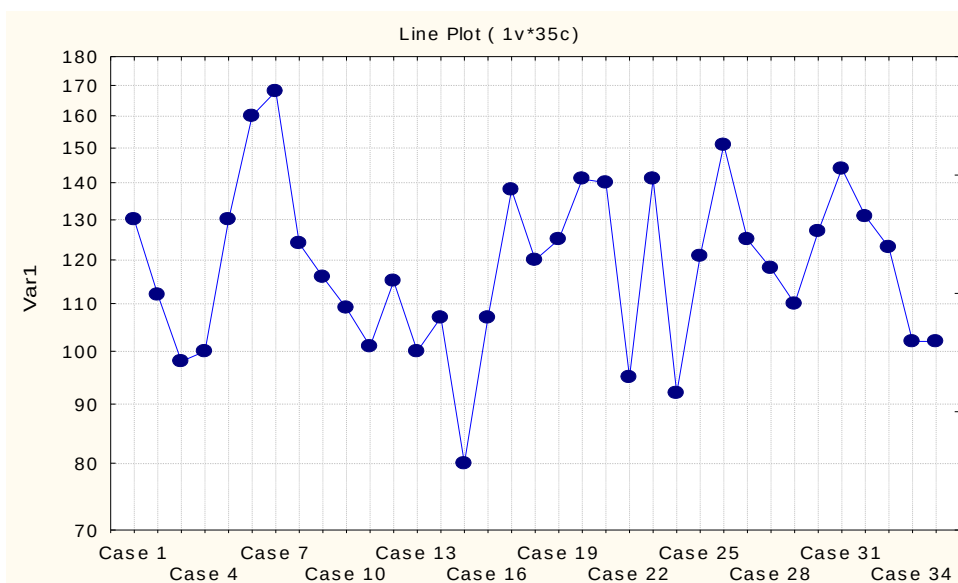
Статистические параметры	Возраст (годы)	Вес (кг)
M	39	120
± m	6,7	15,6
± m²	6,2	11,0
MEAN case 1-35	39,4	120,1
MEDIAN case 1-35	40,0	120,0
SD case 1-35	8,7	19,9
VALID_N case 1-35	35,0	35,0
SUM case 1-35	1379,0	4203,0
MIN case 1-35	21,0	80,0
MAX case 1-35	58,0	168,0
_25th% case 1-35	34,0	102,0
_75th% case 1-35	45,0	131,0

- где M – среднее, ± m - среднее отклонение; ± m² – среднее квадратичное отклонение; MEAN - арифметическая средняя с десятичными значениями; MEDIAN – медиана значений; SD (Standard deviation) - дисперсия или стандартная девиация; VALID - валидность (N количество значений, случаев); SUM - сумма значений всех переменных; MIN (Minimum) - минимальное значение ряда; MAX (Maximum) - максимальное значение ряда; _25th% - квадратичная процентиль, _75th% - квадратичная процентиль

Как видно из статистических данных представленных в таблице 3 наибольший вес с которым были оперированы больные составил 168 кг. Наиболее низкий вес - 80 кг зарегистрирован у одной пациентки в возрасте 21 год.

Показатели SD (стандартной девиации или отклонения) как по возрасту, так и по весу оказались не высокими и статистически достоверными, мало отличающимися от средних отклонений m и m^2 .

Результаты измерения массы тела больных перед операцией на момент обращения их за хирургической помощью, после длительного и неэффективного консервативного лечения графически можно изобразить в виде диаграммы (рисунок 4). В которой последовательность случаев (англ.- **case**) имеет порядковую нумерацию 1,2,3... и так далее. Всего - 35. По оси X указаны случаи по порядку обращения к хирургу с целью операции, а по оси Y указывается вес больного от 80 до 168 кг.



где, количество больных (**M**) равно 35;
по оси X указаны случаи (case); по оси Y указывается вес больного

Рисунок 4 – Масса тела больных до операции

Как видно на рисунке 4, разброс значений массы тела больных перед операцией достаточно большой. Например: первый случай наблюдения - 130 кг, третий - 98 кг, семнадцатый случай - 80 кг. Данная статистическая картина показывает, что подбор больных на операцию имеет случайный характер.

Другими словами можно утверждать, что метод статистической выборки при проведении научного анализа в данной работе является случайным. Следовательно результаты подсчетов с большой долей вероятности достаточно достоверны и отражают весьма близкую к реальности картину.

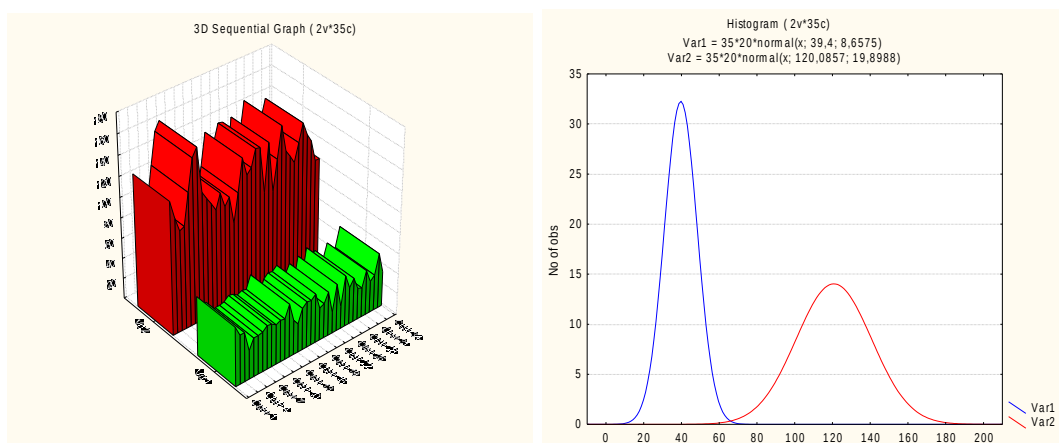
Корреляционную зависимость возраста и веса можно представить в виде графика, который наглядно указывает наличие хоть и слабых, но имеющихся корреляционных связей между этими параметрами (рисунок 5).

С учетом статистических параметров Фишера подсчет корреляции дал следующие показатели: $r=0,5$; $p=0,002$; Fisher $z=0,549$.

В тоже время коэффициент корреляции Пирсона (r) составил $-0,0594$, что указывает на крайне слабую, практически отсутствующую связь.

Иная картина у обследованных больных с корреляционной зависимостью веса и роста. Коэффициент корреляции данных величин во всех группах оказался более высоким (рисунок 6).

Так, с учетом статистических параметров коэффициент корреляции Пирсона (r) в этих сравниваемых показателях составил 0,3639, с указанием на множественные зависимые значения. Достаточно наглядно исследуемые параметры корреляции веса и роста больных до операции представлены в виде диаграммы (рисунке 6).



-где, var.1 – возраст; var.2 – масса тела

Рисунок 5 – Корреляционная зависимость возраста и веса больных перед операцией

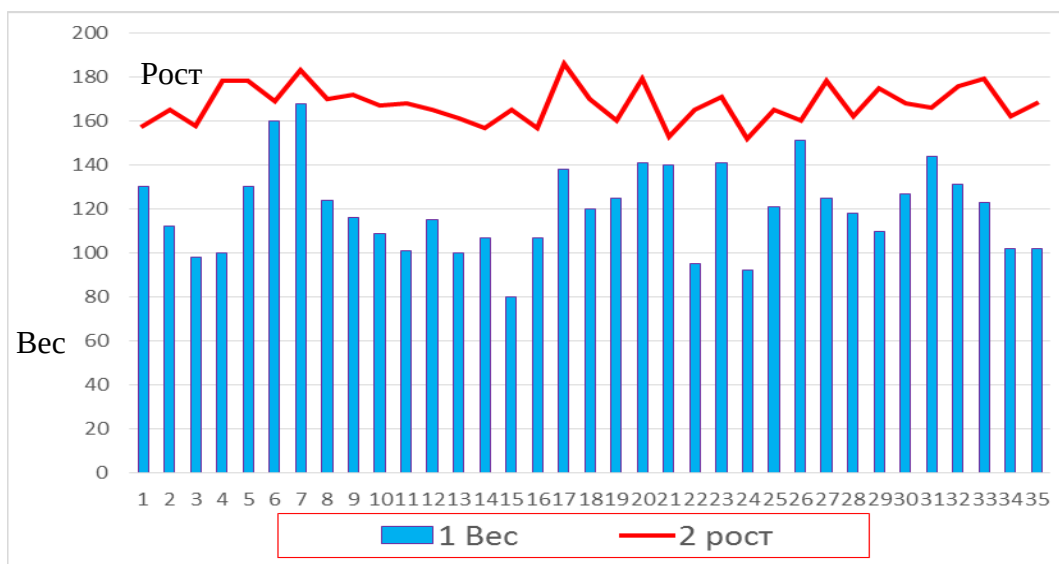


Рисунок 6 – Корреляционная зависимость веса и роста больных перед операцией

В процессе предоперационного обследования больных до операции значительное внимание уделяли выявлению сопутствующей патологии, которая могла бы повлиять на уточнение показаний к оперативному лечению. Выраженные нарушения, состояния декомпенсации основных

жизненно важных функций служили поводом для отказа от оперативного лечения в данный момент, так как являлись факторами значительно повышающими операционно-анестезиологический риск.

Отвод от оперативного вмешательства был вынужденной временной мерой для проведения консервативного лечения, с целью коррекции указанных нарушений. Среди лиц которым всё же были выставлены показания к операции выраженность нарушений со стороны других органов и систем была не столь существенна и хорошо подвергалась терапевтической коррекции.

Наиболее часто у обследованных нами больных ожирению сопутствовали сердечно-сосудистая патология в 82,8 % случаев, нарушение функции внешнего дыхания - в 45,7 %, сахарный диабет - в 22,8%, заболевания опорно-двигательного аппарата - в 14,3%. В подавляющем большинстве случаев имело место сочетание двух и более заболеваний. Частота выявленной сопутствующей патологии может быть представлена в виде диаграммы (рисунок 7).

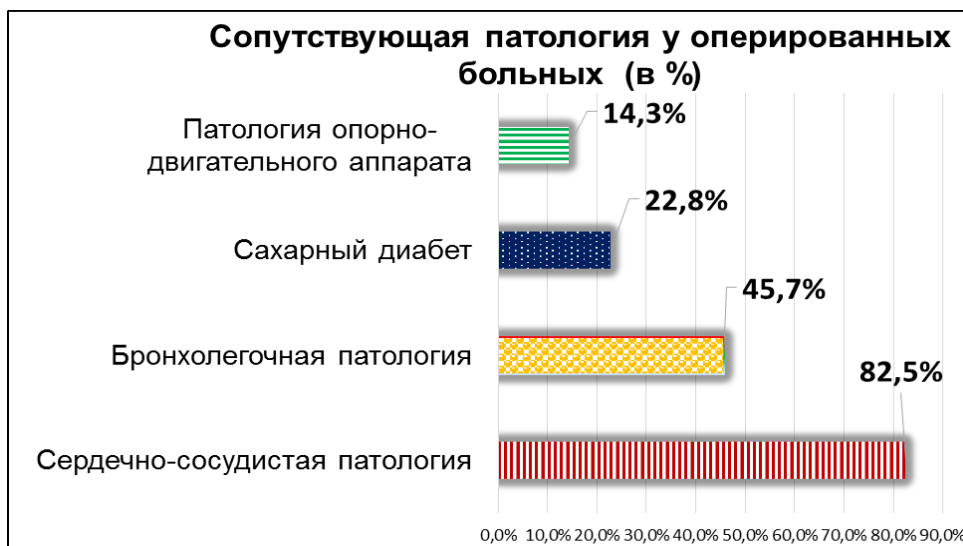


Рисунок 7 – Частота сопутствующей патологии у оперированных больных

Как видно из представленных выше данных подавляющее большинство больных указанной категории, с избыточной массой тела, страдает сердечно-сосудистой патологией в сочетании с бронхолегочными осложнениями.

Изучая анамнестические данные у мужчин и женщин как в основной, так и в сравниваемой группе в процессе исследования было выявлено следующее. Большинство наблюдаемых женщин (20 чел.), что составляет 74% из всего количества лиц женского пола считают, что прибавка веса произошла у них после родов. В тоже время пациенты мужского пола (8 чел.) связывали возникновение ожирения с уменьшением физической нагрузки, прекращением занятий спортом.

При этом каждый больной неоднократно пытался самостоятельно похудеть. Так, лечебное голодание применял 31 больной, что составило (88,6%) наблюдаемых нами пациентов. Но при этом потеря веса была незначительной (всего около 8-10 кг), после чего вес быстро восстанавливался.

В процессе работы было также выявлено, что консервативно по поводу ожирения лечились все пациенты (35 чел.). Они применяли различные препараты и добавки, однако добиться снижения веса более чем на 15 кг так же не удалось ни одному. Данные обстоятельства являлись побудительным мотивом у всех больных обратиться к хирургу для проведения хирургической коррекции веса.

У всех больных перед проведением хирургической коррекции веса было проведено комплексное обследование, которое включало аппаратно-инструментальные и лабораторные методы, такие как: ФГДС, эндоскопическая внутриволокнистая рН – метрия верхних отделов ЖКТ, УЗИ, доплерография сосудов, ЭКГ, эхокардиография, спирография, определение артериального давления (суточный мониторинг), общие и биохимические анализы крови, коагулограмма, анализ мочи, рентгенография(скопия) на пассаж с барием.

Из всех лабораторных методов исследования были выделены наиболее важные, специфичные для данных больных показатели крови, такие как: определение холестерина, липопротеинов, глюкозы крови, гормональный профиль.

Все пациенты (35 чел.) в предоперационном периоде направлялись в одну клиническую лабораторию, чтобы можно было получить более точные и достоверные данные с одного анализатора. Биохимические показатели крови были получены с использованием автоматизированного биохимического анализатора «Cobas Integra 400 plus». Данная автоматизированная система по имеющимся литературным данным (Приходько Ю.Б., 2007) обладает высокой точностью измерения параметров, до $\pm 1,5-8\%$. А достоверность определения результатов данного аппарата достигает 80-98%. Показатели достоверности контроля параметров представлены в виде таблицы 4 [293].

Таблица 4 – Показатели достоверности биохимических параметров

Наименование контролируемого параметра	Холестерин	Билирубин (общий)	Билирубин (прямой)	Тимоловая проба	Белок	АЛТ
Точность измерения (%)	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	± 8	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$
Нормативные значения	0-45	3,4-20	0-3,4	4-5	65-85	8-40

параметра						
Среднее арифметическое	5,4	18,34	2,92	3,4	69,7	31,2
Среднее квадратичное	1,1	10,7	3,2	2,55	7,52	37,7
Достоверность %	89	92	98	85	80	85

Учитывая представленные выше значения (особенно величину достоверности) можно смело утверждать, что при статистических расчетах которые были проведены в данной работе погрешность являлась минимальной. В тоже время полностью избежать её не возможно, даже при использовании регулярной калибровки аппаратуры, в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

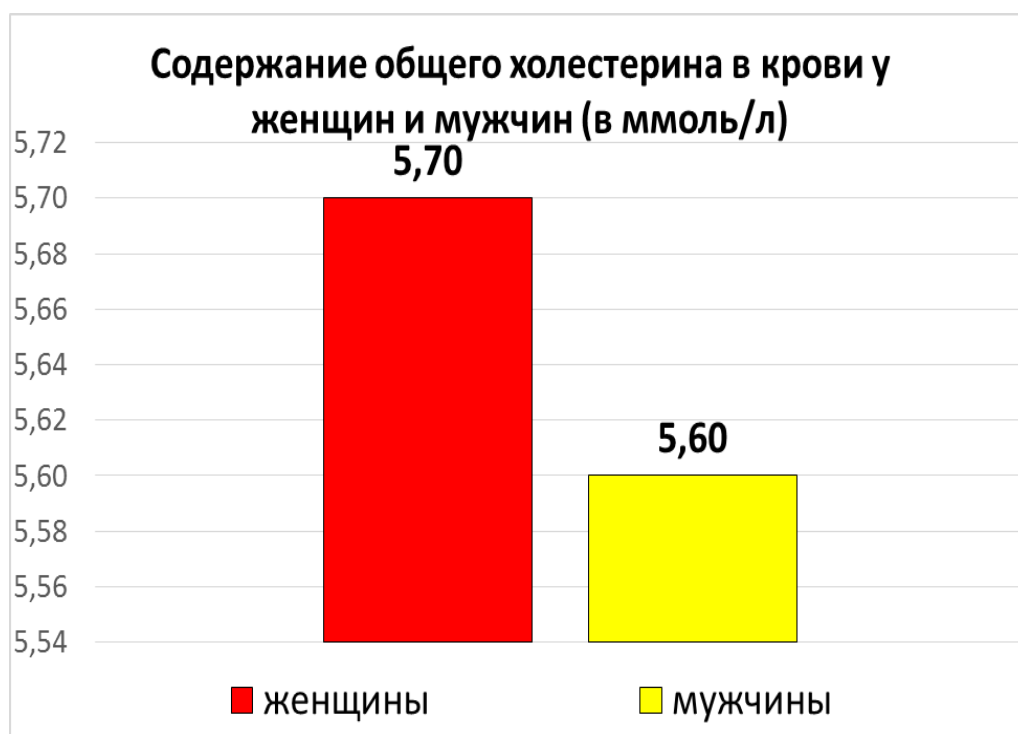
В работе также были изучены показатели липидного спектра крови, что как известно способствует росту инсулинорезистентности особенно у больных с диабетом и ожирением, метаболическим синдромом.

Так называемая «липидная триада», включающая в себя повышение уровня триглицеридов, липопротеиды низкой плотности (ЛПНП) и снижение липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) в выворотке крови натошак, наблюдается при нарушении биологической реакции инсулинозависимых тканей на инсулин [294].

Обследовав и проанализировав биохимические показатели крови у 35 больных мы получили повышенный средний уровень содержания общего холестерина в крови равный $5,7 \pm 0,8$ ммоль/л (при норме – 3,68-5,2 ммоль/л).

Выявлено, что наименьшее значение этого показателя было равным 3,99 ммоль/л, наивысшее – 7,6 ммоль/л.

У женщин среднее содержание общего холестерина составило $5,7 \pm 0,9$ ммоль/л, а у мужчин среднее уровень общего холестерина в крови составил $5,6 \pm 0,6$ ммоль/л. Распределение указанных показателей представлено в виде диаграммы (рисунок 8).



- где, М – среднее значение; $\pm m$ – отклонение; n – количество (n=35)
 Рисунок 8 – Средний уровень общего холестерина в крови у обследованных больных

Основные показатели исследования крови на содержание холестерина, липидов, триглицеридов, сахара крови и коэффициента атерогенности были систематизированы в таблице 5.

В результате научного анализа статистических показателей биохимического исследования крови у наблюдаемых больных выявлено, что средний уровень содержания ЛПНП в крови - 3,72 ммоль/л, при норме – 0,62-4,12 ммоль/л.

Как видно из представленных в таблице 5 данных наименьшее значение этого показателя было 2,4 ммоль/л, наивысшее – 4,3 ммоль/л.

У женщин среднее содержание ЛПНП оказалось достоверно меньшим и составило 3,6 ммоль/л, в то же время у мужчин среднее содержание ЛПНП в крови было выше - 4,0 ммоль/л.

При дальнейшем изучении полученных результатов определен средний уровень содержания ЛПВП в крови. Он составил 0,95 ммоль/л, при норме – 0,78-2,07 ммоль/л. Выявлено, что наименьшее значение этого показателя было 0,6 ммоль/л, наивысшее – 1,8 ммоль/л.

У женщин среднее содержание липопротеидов высокой плотности в отличие от липопротеидов низкой плотности оказалось достоверно выше, чем у мужчин и составило 1,0 ммоль/л.

У мужчин среднее содержание липопротеидов высокой плотности в крови зафиксирован на меньших значениях и составил 0,8 ммоль/л.

Иная картина наблюдалась с уровнем триглицеридов. У женщин среднее содержание триглицеридов было меньшим - 1,9 ммоль/л, а у мужчин

большим. Средний уровень триглицеридов в крови у них составил 2,2 ммоль/л. Среднее значение содержания триглицеридов среди всех наблюдаемых больных до операции в крови равно 1,95 ммоль/л, при норме – 0,55-2,26 ммоль/л.

Картина указанных колебаний биохимических показателей у мужчин и женщин вызывает определённый научный и практический интерес, и в то же время причина данных нарушений не достаточно понятна. Возможно причина заключается в особенностях обмена веществ, питания или гормональной разнице характерной для половых различий.

При изучении уровня глюкозы крови также была выявлена определенная разница в показателях среди обследованных. Например, при норме – 3,3-5,5 ммоль/л средний уровень содержания глюкозы крови среди 35 больных до операции был – 5,23 ммоль/л. При этом у мужчин среднее содержание глюкозы было более высоким и составило 5,61 ммоль/л. В тоже время у женщин средний уровень глюкозы в крови оказался ниже и составил 5,12 ммоль/л.

Во время обследования больных перед операцией для уточнения степени функциональных изменений основных систем организма с целью определения показаний к оперативному лечению особое внимание уделяли коэффициенту атерогенности.

Данный показатель является одним из немногих позволяющих оценить риск развития атеросклероза, утяжеляющих нарушения сердечно-сосудистой системы при метаболическом синдроме.

Таблица 5 – Основные параметры статистики биохимических изменений в крови больных до операции

	Общий холестерин (ммоль/л)	ЛПНП (ммоль/л)	ХЛПВП (ммоль/л)	Триглицериды (ммоль/л)	Глюкоза крови (ммоль/л)	Коэффициент атерогенности
M	5,70	3,72	0,95	1,95	5,12	5,55
± m	0,8	0,4	0,3	0,2	0,5	1,8
± m ²	2,4	1,9	1,0	1,4	2,3	2,4
MEAN case 1-35	5,66	3,71	0,96	1,95	5,12	5,55
MEDIAN case 1-35	5,7	3,8	0,82	1,95	4,9	5,22
SD case 1-35	0,99	0,53	0,33	0,30	0,68	2,24
VALID_N case 1-35	35	35	35	35	27	35
SUM case 1-35	198,06	130,08	33,34	68,23	138,32	194,10
MIN case 1-35	3,99	2,4	0,6	0,9	4,3	1,65
MAX case 1-35	7,6	5,38	1,8	2,4	7,1	9,81
_25th% case 1-35	4,8	3,5	0,72	1,81	4,6	3,73
_75th% case 1-35	6,4	4,03	1,17	2,15	5,7	7,08

- где, ЛПВП - липопротеины высокой плотности; ЛПНП - липопротеины низкой плотности; M – среднее; ± m - среднее отклонение; ± m² – среднее квадратичное отклонение; MEAN - арифметическая средняя с десятичными значениями; MEDIAN – медиана значений; SD (Standard deviation) - дисперсия или стандартная девиация; VALID - валидность (N количество значений, случаев); SUM - сумма значений всех переменных; MIN (Minimum) - минимальное значение ряда; MAX (Maximum) - максимальное значение ряда; _25th% - квадратичная процентиль, _75th% - квадратичная процентиль.

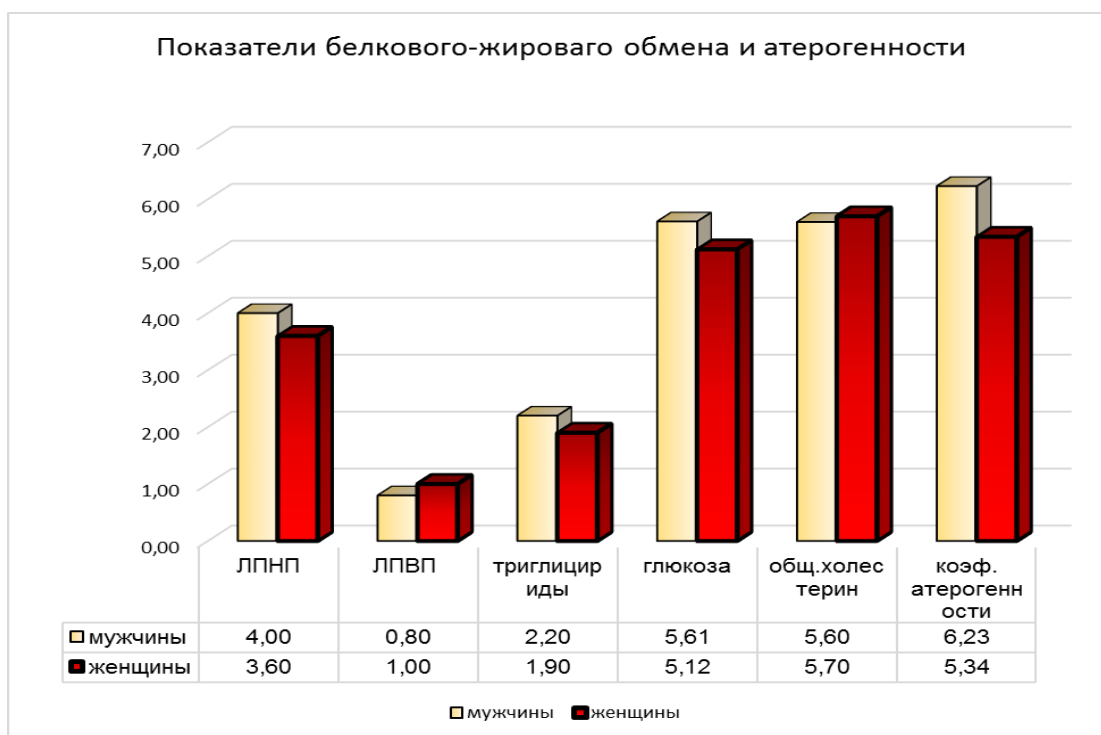
Определив уровень липидного и липопротеидного (белково - жирового) обмена у больных с метаболическим синдромом на следующем этапе исследования мы вычислили коэффициент атерогенности по формуле:

$$\text{Коэффициент атерогенности} = (\text{ОХ} - \text{ЛПВП})/\text{ЛПВП},$$

где, ОХ — общий холестерин, ЛПВП — холестерин липопротеидов высокой плотности.

Коэффициент атерогенности в норме должен быть в пределах от 2 до 2,5. Умеренная вероятность развития атеросклероза имеется при коэффициенте атерогенности равном 3-4. Высокая вероятность развития - при величине более 4-х. У лиц с сильно выраженным атеросклерозом этот коэффициент по данным литературы может достигать 7 единиц и более.

В нашем исследовании средний уровень коэффициента атерогенности оказался достаточно высоким и составил – 5,5 ммоль/л. У женщин этот коэффициент оказался незначительно ниже и составил 5,34 ммоль/л. Среди представителей мужского пола указанный коэффициент достигал 6,23 ммоль/л. Результаты полученные в ходе сравнения указанных величин отображены на рисунке 9.



где, ЛПВП - липопротеины высокой плотности; ЛПНП - липопротеины низкой плотности; n=35.

Рисунок 9 – Показатели белково - жирового обмена и коэффициента атерогенности у больных

Всем больным в предоперационном периоде на диагностическом этапе исследования проводились аппаратно-инструментальные исследования желудка и двенадцатиперстной кишки (ФГДС на аппарате фирмы «Olympus»). Перед операцией в амбулаторных условиях при наличии патологии желудка таким больным проводилась профилактика эрозивно-язвенных поражений слизистой.

В результате этих мероприятий и достоверно полученных контрольных данных на основании заключений ФГДС, которая проводилась непосредственно перед операцией со стороны слизистой органов ЖКТ патология зарегистрирована не была.

При этом во время эндоскопической рН метрии – нормоцидные показатели секреции выявлены практически у всех больных. *Helicobacter pylori* (с активностью один плюс +) был обнаружен лишь у 7 человек, что составило 20% от всех обследованных при отсутствии каких-либо клинических проявлений со стороны желудка. При необходимости перед операцией проводилась рентгеноскопия/графия желудка и кишечника с пассажем бария.

Для диагностики легочных дыхательных расстройств и таких заболеваний, как [бронхиальная астма](#), [ХОБЛ](#), а также для оценки состояния бронхолегочного дыхания во всех наблюдаемых группах проведена спирометрия. Спирография проводилась на аппарате Spirolab III.

Для диагностики легочных дыхательных расстройств и таких заболеваний, как [бронхиальная астма](#), [ХОБЛ](#), а также для оценки состояния бронхолегочного дыхания во всех наблюдаемых группах проведена спирометрия. Спирография проводилась на аппарате Spirolab III. Согласно паспортным данным, аппарата Spirolab III имеет точность измерения $\pm 5\%$ или 200мл/с. Техника проведения измерения жизненной ёмкости лёгких (ЖЁЛ) была стандартной. Данная процедура повторялась трижды и полученные результаты фиксировались. Выводился средний результат трех проб. В норме ЖЁЛ составляет в среднем у женщин 2,5 - 4 л, а у мужчин - 3,5 - 5 л.

По результатам проведенного в нашем исследовании статистического анализа получены следующие показатели: средний уровень ЖЁЛ у обследованных составил $3,58 \pm 0,4$ л, у мужчин – 4,18 л, у женщин – 3,4 л.

С целью определения корреляционных связей снижения дыхательного объёма лёгких от избыточной массы тела и роста больных с метаболическим синдромом проведены расчеты программой Statistica 6,0 при $p < 0,05$, которые показали высокий уровень корреляции (**$r=0,86$**) показателей жизненной ёмкости и роста. Визуальное отражение зависимости указанных параметров представлено на рисунке 10.

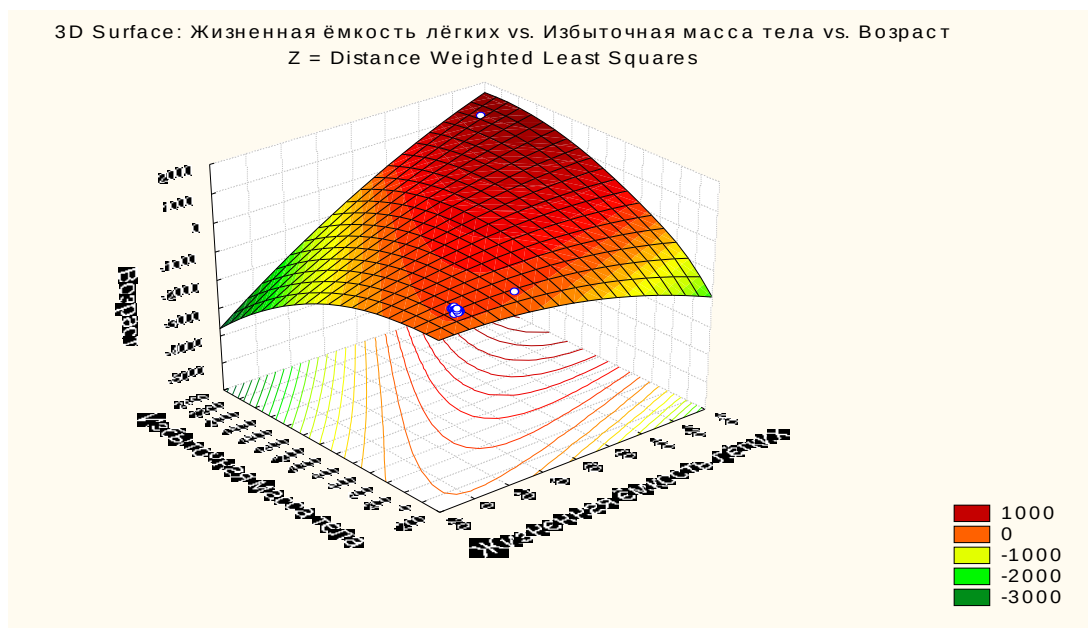


Рисунок 10 – Корреляция жизненной ёмкости легких, показателей избыточной массы тела и возраста

Приложение к рисунку 10 (параметры статистики и расчета корреляции)

	Жизненная ёмкость лёгких	Избыточная масса тела	Возраст	Рост
M	3,58	61	39	168
± m	0,4	14,2	6,7	6,5
± m2	1,9	7,8	6,2	13,0
MEAN case 1-35	3,5758	61,2942857	39,4	167,6
MEDIAN case 1-35	3,43	60	40,0	167,0
SD case 1-35	0,47693709	18,7730712	8,7	8,5
VALID_N case 1-35	35	35	35,0	35,0
SUM case 1-35	125,153	2145,3	1379,0	5866,0
MIN case 1-35	2,87	22,5	21,0	152,0
MAX case 1-35	4,42	101,5	58,0	186,0
_25th% case 1-35	3,16	46	34,0	161,0
_75th% case 1-35	4,04	70	45,0	175,0
VALID_N case 1-35	35	35	35,0	35,0
SUM case 1-35	125,153	2145,3	1379,0	5866,0
MIN case 1-35	2,87	22,5	21,0	152,0
MAX case 1-35	4,42	101,5	58,0	186,0
_25th% case 1-35	3,16	46	34,0	161,0
_75th% case 1-35	4,04	70	45,0	175,0

- где M – среднее, ± m - среднее отклонение; ± m2 – среднее квадратичное отклонение; MEAN - арифметическая средняя с десятичными

значениями; MEDIAN – медиана значений; SD (Standard deviation) - дисперсия или стандартная девиация; VALID - валидность (N количество значений, случаев); SUM - сумма значений всех переменных; MIN (Minimum) - минимальное значение ряда; MAX (Maximum) - максимальное значение ряда; _25th% - квадратичная процентиль, _75th% - квадратичная процентиль.

По данным литературы известно, что большинство практических врачей считают, что чем выше рост, тем больше жизненная емкость легких, однако по результатам исследования видно, что избыточный вес больных ведёт к снижению уровня ЖЁЛ. При этом имеет место так называемый синдром Пиквика при котором. люди с крайней степенью ожирения испытывают альвеолярную гиповентиляцию (не способны дышать достаточно глубоко и быстро), что ведёт к низкому уровню кислорода и высокому уровню углекислого газа в крови [295].

Обследовав артериальное давление у 35 больных мы получили среднее значение систолического давления к диастолическом – 132/85 мм.рт.ст.

Выявлено, что у мужчин среднее значение систолического давления к диастолическому равно 131/83 мм.рт.ст., при этом у женщин среднее значение систолического давления к диастолическому равно 132/83 мм.рт.ст.

Основные статистические параметры показателей гемодинамики (артериальное и диастолическое давление) представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Статистические параметры гемодинамики у оперированных больных

А – систолические показатели

	Систолическое давление у женщин	Систолическое давление у мужчин	Среднее систолическое давление
M	132	131	131,5
± m	7,5	2,3	6,4
± m2	11,5	11,4	11,5
MEAN case 1-35-	131,8518519	130,625	131,5714286
MEDIAN case 1-35	130	130	130
SD case 1-35	9,546258646	3,377974879	8,503583031
VALID_N case 1-35	27	8	35
SUM case 1-35	3560	1045	4605
MIN case 1-35	120	125	120
MAX case 1-35	150	135	150
_25th% case 1-35	120	129	125
_75th% case 1-35	140	133,5	135

Б – диастолические показатели

	Диастолическое давление у женщин	Диастолическое давление у мужчин	Среднее диастолическое давление
M	85	83	84
± m	3,8	1,7	3,5
± m2	9,2	9,1	9,2
MEAN case 1-35-	85	82,875	84,51428571
MEDIAN case 1-35	84	83	83
SD case 1-35	4,657500155	2,587745848	4,334345928
VALID_N case 1-35	27	8	35
SUM case 1-35	2295	663	2958
MIN case 1-35	80	80	80
MAX case 1-35	95	87	95
_25th% case 1-35	80	80,5	80
_75th% case 1-35	90	84,5	88

- где M – среднее, m – отклонение; MEAN – среднее с десятичными значениями; MEDIAN – медиана значений; SD – дисперсия или стандартная девиация; VALID – валидность (N количество значений, случаев); SUM – сумма значений всех переменных; MIN, MAX – минимальное и максимальное значение ряда; 25th% и 75th% - квадратичные процентиля.

В итоге обследование артериального давления у 35 больных до и после операции показало, что среднее значение систолического давления к диастолическому составило 132/85 мм.рт.ст.

2.1 Особенности выполнения бариатрических операций лапароскопического гастрощунтирования

В данной исследовательской работе нами проанализированы результаты выполнения 35 бариатрических операций гастрощунтирования.

При выполнении оперативных вмешательств у больных с ожирением, старались использовать единый алгоритм хода операции, полный набор современных лапароскопических технологий, учитывали анатомические особенности, которые могли оказать непосредственное влияние на течение операции.

Кроме этого уделяли внимание и другим проблемам влияющим на исход операции и в том числе на послеоперационный период. В работе использовали весь спектр профилактических мер по уменьшению послеоперационных осложнений, даже с учетом всех мелочей. Например, считали чрезвычайно важным и обязательным применение компрессионного

трикотажа на нижних конечностях у всех пациентов до, во время, и после операции.

Учитывая анатомические особенности при выполнении операции, особое внимание уделяли толщине передней брюшной стенки. Средние показатели толщины брюшной стенки по нашим данным составили $3,5 \pm 0,1$ см.

У женщин $3,9 \pm 0,1$ см, у мужчин $3,2 \pm 0,1$ см. Вычисления проводились с учетом данных толщины жировой складки на уровне пупка до операции и показателей УЗИ. Это определяло выбор длины троакара. Кроме того, выраженная гипертрофия большого сальника по нашим наблюдениям сужала видеообзор, особенно при наведении камеры на участок хирургического манипулирования. Также достаточно часто встречалось укорочение брыжейки тонкой кишки за счёт выраженных жировых включений и др.

Всё это по нашим наблюдениям затрудняло манипуляции в брюшной полости, могло приводить к случайному травмированию органов, что в свою очередь значительно затрудняет и удлинняет оперативное вмешательство.

При этом в работе был использован следующий набор инструментов:

- игла Вериша,
- троакары 10 мм – 1 шт.,
- 12 мм (с уплотнительными кольцами 12 мм → 5 мм и 12 мм → 10 мм),
- 5 мм – 3 шт. лапароскоп со скошенной оптикой под углом 30° или 45° оптикой,
- граспер,
- анатомические зажимы Хантера и Бэбкока №1 по 5 мм,
- диссекторы Мэрилена и Микстера №1 по 5 мм,
- электрод «крючок» 5 мм,
- веерообразный ретрактор или ретрактор для печени 5 мм,
- биполярный зажим,
- клип-аппликатор 10 мм,
- иглодержатель 5 мм,
- инструмент для приема иглы 5 мм,
- эндоскопические каттеры 12 мм: 2 длиной 60 мм, 1 длиной 45 см с кассетами для плотных тканей (зеленой) (
- использован циркулярный изогнутый степлер диаметром 25 мм и инструмент для захвата наковальни аппарата (anvil-граспер); при этом случае требуется только 2 каттера длиной 60 мм),
- ножницы Метценбаума 5 мм,
- аспиратор-ирригатор 5 мм,
- дренажи 2 шт,
- наиболее важным считали ультразвуковые ножницы или аппарат сварки тканей LigaSure, с помощью которых производится пересечение связок желудка: желудочно-ободочной, печеночно-желудочной и желудочно-поджелудочной.

- Перезаряжаемый эндоскопический аппарат ручного шва ENDO STITCH, предназначался для быстрого и удобного наложения швов внутри брюшной полости
- Так же были использованы анастомозные (компрессионные) клипсы
- Шовный материал
- Назогастральный зонд 32Fr.

Во всех случаях положение больного, а так же расположение операционной бригады было одинаковым (французский способ): пациент лежит на спине, его ноги разведены, хирург стоит между нижними конечностями пациента, первый ассистент – слева, второй ассистент, управляющей видеокамерой – справа от больного. Операционная сестра справа от больного. Больного надёжно фиксировали к операционному столу. Анестезиолог был обеспечен достаточным доступом к голове больного, с целью необходимости частого введения назогастрального зонда или других приспособлений во время операции. В течение операции производили постоянное мониторирование состояния больного (артериальное давление, пульс, сатурация, газы крови).

Учитывая, что во время операции часто приходилось изменять положение операционного стола, а сама операция была длительной, больного дополнительно стабилизировали. Это заключалось в поддержке промежности, плеч, фиксации нижних конечностей. При этом у всех больных использовали вакуумный матрас необходимый для профилактики рабдомиолиза. Механизм развития этого состояния связан с мышечной компрессией (на фоне исходного сахарного диабета, артериальной гипертензии, длительности операции 3-5 часов), приводящей к мышечной ишемии.

Расположение троакаров было стандартным. Обычно использовали 6 троакаров, один 10 мм, два 12 мм, и остальные – 5 мм. Так, нумерация и технические характеристики их были следующими:

I - 10-мм троакар (для лапароскопа) вводится после наложения пневмоперитонеума через разрез в области пупка.

II - 12-мм троакар (на этапе используется для биполярных щипцов, диссектора Мэриленда, аспиратора-ирригатора, ножниц Метценбауба, клип-аппликатора; на этапе резекции – для электрода, диссектора Мэриленда, биполярных щипцов или ультразвуковых ножниц, эндоскопического каттера, инструмента для приема иглы) вводится по правой парастеральной линии на 3-4 см выше пупка

III - 12-мм троакар (на этапе резекции – для электрода, клип-аппликатора, аспиратора-ирригатора, ножниц Метценбаума, эндоскопического каттера, иглодержателя, диссектора Мэриленда) вводится по левой парастеральной линии на 3-4 см по выше пупка

IV - 5-мм троакар (для ретрактора, зажима Бэбкока, диссектора Микстера) вводится под мечевидным отростком.

V – 5-мм троакар (для граспера, зажима Бэбкока, а так же для дренажа) вводится по левой среднеключичной линии ниже реберной дуги.

VI - 5-мм троакар (для ретрактора, зажима Бэбкока, а так же для дренажа) вводится по правой среднеключичной линии ниже реберной дуги.

Топографическое расположение троакаров представлено на рисунке 11.

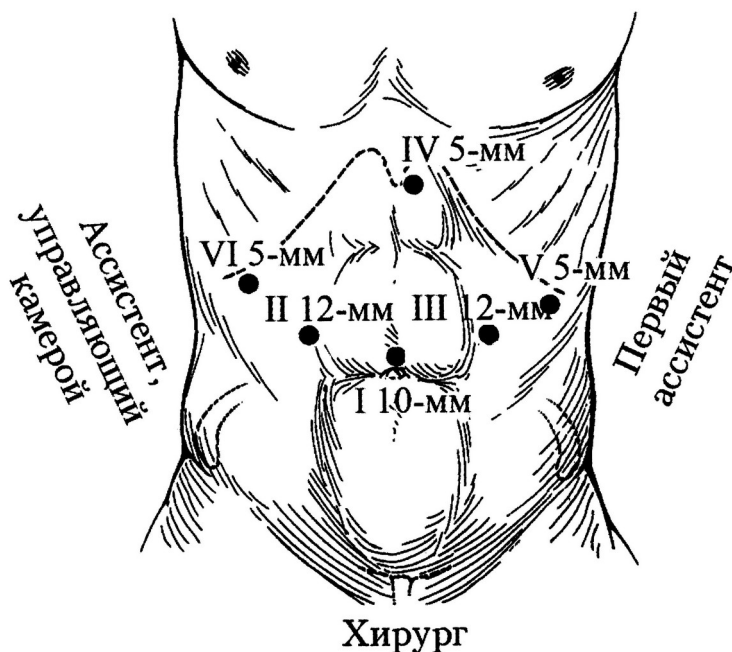
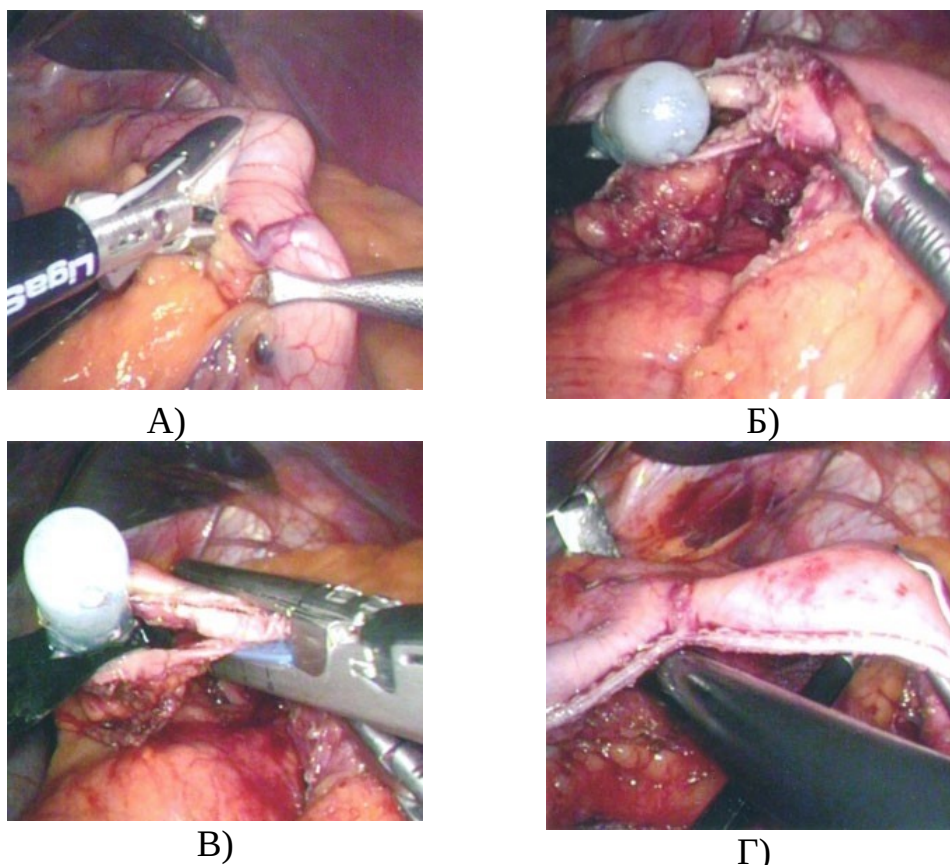


Рисунок 11 – Расположение троакаров и членов операционной бригады при выполнении лапароскопического бариатрического гастрошунтирования

Под общей анестезией после обработки операционного поля по Филончикову – Гроссиху трижды бетадином, затем спиртом 70 ° и инсуффляции углекислого газа иглой Вереща производился пневмоперитонеум до 12-13 мм.рт.ст. В параумбиликальную область устанавливался 10 мм троакар для видеокамеры. В брюшную полость вводилась видеокамера. Далее проводилась ревизия органов брюшной полости для выявления повреждений органов при наложении пневмоперитонеума и введения троакаров. По нашим данным во всех случаях каких-либо осложнений не было выявлено. Затем в описанных ранее точках под визуальным контролем устанавливали дополнительные лапаропорты. После чего вводили назогастральный зонд размером не менее 32Fr, при этом очертание назогастрального зонда должно хорошо визуализироваться и пальпироваться через стенку желудка. Таким образом начинали операцию с создания адекватной экспозиции органов верхнего этажа брюшной полости (см. рисунок 12).



А) Выведение зонда; Б) Мобилизация задней стенки и выведение зонда 32Fr; В) Пересечение желудка; Г) Прошивание
Рисунок 12 – Этапы операции

Для создания адекватного пространства в верхнем этаже брюшной полости использовали печеночный ретрактор (5-лепестковый с изгибающейся рабочей частью), которым отводили левую долю печени кверху и медиально. Вскрытие сальниковой сумки начинали с прозрачной части (*pars flaccida*) желудочно-печеночной связки. Для этого мы использовали мягкий захватывающий зажим и электрохирургическое устройство LigaSure.

Первичное отверстие в желудке создавалось ниже левой желудочной артерии с использованием аппарата LigaSure, что позволяло избежать кровотечения из желудка. Отверстие в желудке было небольшим (до 2-2,5 см.) и позволяющим провести через него в брюшную полость желудочный зонд 32Fr. После выведения зонда в образовавшееся отверстие проводили мобилизацию задней стенки желудка в полости малого сальника, для точной аппликации сшивающего аппарата. Захват и удержание стенки желудка производился с использованием мягких атравматичных зажимов, например зажимов Бибкока (см. рисунок 12). Пересечение желудка производится параллельно малой кривизне вдоль калибровочного желудочного зонда. Для этой цели лучше всего использовать линейный эндоскопический сшивающий аппарат типа Endo Gia с высотой титановой скрепки 3,5 мм и длиной сшивающей части кассеты 60 мм. При аппликации аппарата необходимо

следить, чтобы передняя и задняя стенки желудка точно сопоставлялись в процессе закрытия сшивающего аппарата. Аппликация сшивающего аппарата осуществлялась при постоянной тракции инструментом GoldFinger тканей желудка вплоть до угла Гисса. Это необходимо для предотвращения избыточного выдавливания желудочной стенки из аппарата в ходе прошивания. После последнего аппаратного шва, наложенного на желудок, убеждались в полном отделении дна желудка от пищевода в области угла Гиса.

Далее приступали к проведению "Кишечного" этапа операции шунтирования желудка, для выполнения которого перемещались в средний этаж брюшной полости. Большой сальник, ободочная кишка и ее брыжейка отводились кверху. Производили верификацию связки Трейца как анатомического ориентира, от которого производился отмер кишки, для определения ее пересечения. Последовательно перебирая кишку (только атравматическими инструментами, например эндозажимом Бэбкок) отмеряли 30-40 см от связки Трейца. Для пересечения тонкой кишки мы использовали сшивающий аппарат EndoGia 30, с кассетой синего цвета (высота скрепки 3,5 мм).

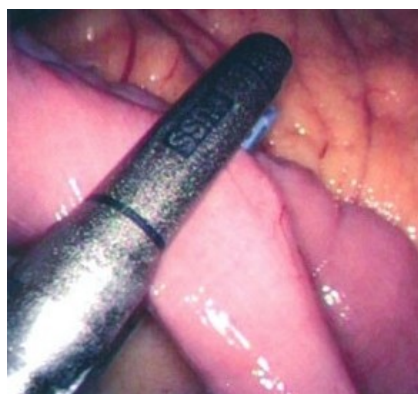
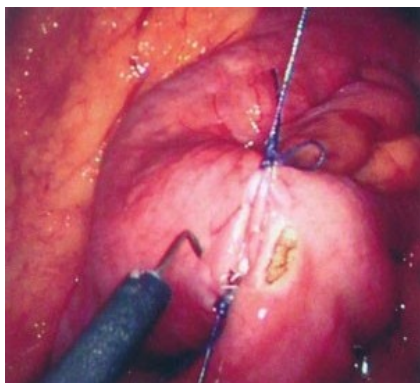


Рисунок 13 – Пересечение тонкой кишки сшивающим аппаратом EndoGia 30, с кассетой синего цвета (высота скрепки 3,5 мм)

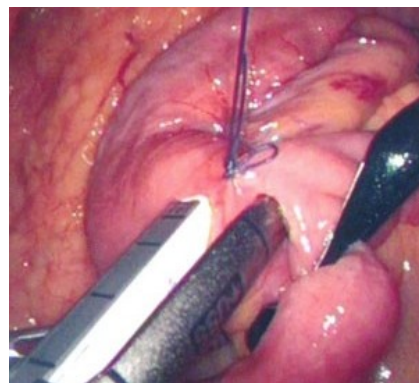
Далее отмеряли тонкую кишку для наложения межкишечного анастомоза. Определяя длину отключаемой кишки руководствовались следующим правилом: если ИМТ пациента менее 50кг/м², длина отключаемой петли оставлялась 75 см; если ИМТ 50 кг/м² и выше - отмеряли 55 см.

Убедившись в том, что петли кишечника расправлены и не перекручены, фиксировали петли в зоне предполагаемого анастомоза. Накладывали два шва-держалки для облегчения формирования отверстий и использования сшивающего аппарата. Мы использовали обычную атравматическую нить с иглой и удлиненный эндоскопический иглодержатель. В обеих зафиксированных петлях кишки создавали первичные отверстия через которые вводили сшивающий аппарат. Для этой цели используется

электрокрючек, убеждались в том что вскрыта не только серозно-мышечная, но и слизистая оболочка кишки.



А)



Б)

А) Формирование первичных отверстий; Б) Наложение межкишечного анастомоза

Рисунок 14 – Этап наложения межкишечного анастомоза

Для наложения межкишечного анастомоза мы использовали аппарата Endo Gia 30 с высотой титановой скрепки 3,5 мм. Показанием к наложению второго ряда швов являлось отсутствие уверенности в качестве первого ряда швов. Второй ряд также как и первый выполнялся ручным непрерывным швом с использованием рассасывающейся нити.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Сравнительные результаты операций гастрошунтирования с различными анастомозами

3.1.1 Лапароскопическое гастрошунтирование с формированием гастроэнтероанастомоза ручным методом

Для наложения гастроэнтероанастомоза предварительно тонкая кишка по боковой поверхности пришивалась к задней стенке малого желудка непрерывным швом. Таким образом формируется наружный шов задней губы гастроэнтероанастомоза. После наложения шва кишку вскрывали по противобрыжеечному краю на протяжении приблизительно 1,5 см. Внутренний ряд швов задней губы анастомоза накладывали через край стенки кишки и желудка с захватом всех слоев. Для наложения непрерывных швов использовали технику ручного шва. Применяли рассасывающийся шовный материал. Для точного сопоставления краев желудка и кишки мы предварительно накладывали несколько сопоставляющих узловых швов (рис.15).

Перед формированием передней губы гастроэнтероанастомоза проводили калибровочный зонд из полости малого желудка в полость кишки. Это необходимо для предотвращения избыточного сужения в области соустья и случайного захвата иглой задней стенки формируемого анастомоза. Калибровочный зонд проводили в тонкую кишку примерно на 5 см. Край кишки при этом удерживали атравматичным диссектором. Два ряда непрерывных рассасывающихся швов накладывали на переднюю стенку анастомоза вплоть до полного закрытия отверстия над калибровочным зондом. Также как при формировании задней губы анастомоза использовали технику ручного шва с применением удлиненных иглодержателей (рис.15).

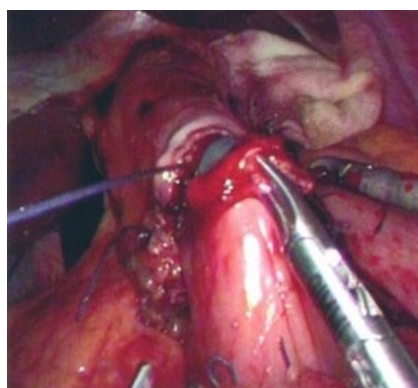


Рисунок 15 – Проведение зонда и прошивание анастомоза ручным методом

После окончания непрерывного шва конец нити связывали с предварительно наложенным швом-держалкой.

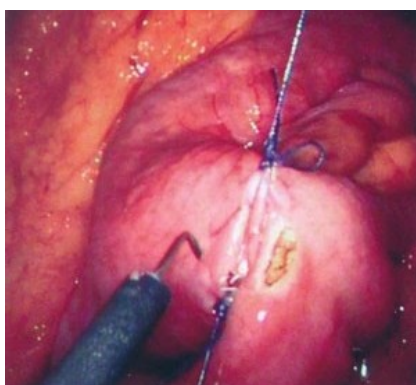
Формирование гастроэнтероанастомоза завершалось процедурой его тестирования. Для полной уверенности в герметичности анастомоза мы используем два дополняющих друг друга способа. Вначале верхний этаж брюшной полости заполняется физиологическим раствором таким образом, чтобы весь анастомоз оказался погруженным в жидкость. Через желудочный зонд шприцем Жане быстро вводится 150 мл воздуха. В случае наличия дефекта, его можно обнаружить по пузырькам воздуха, проходящим через физиологический раствор. Вторая часть тестирования анастомоза заключается во введении в зонд 50 мл физиологического раствора густо окрашенного метиленового синим. При этом, в случае наличия дефекта, краситель обязательно вытекает в брюшную полость. Заканчивали операцию подведением силиконовой дренажной трубки к гастроэнтероанастомозу и в малый таз.

3.1.2 Лапароскопическое гастрощунтирование с формированием гастроэнтероанастомоза аппаратным (степлерным) методом

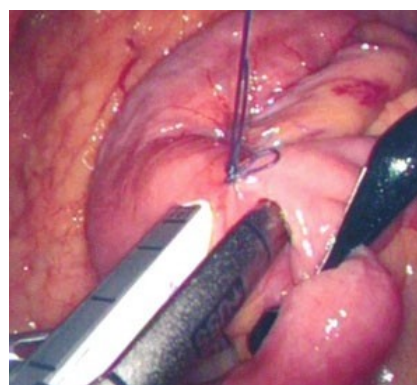
Для наложения гастроэнтероанастомоза предварительно тонкая кишка по боковой поверхности пришивалась к задней стенке малого желудка непрерывным швом. Таким образом формируется наружный шов задней губы гастроэнтероанастомоза.

После наложения шва кишку вскрывали по противобрыжеечному краю на протяжении приблизительно 1,5 см. Внутренний ряд швов задней губы анастомоза накладывали через край стенки кишки и желудка с захватом всех слоев. Для наложения непрерывных швов использовали аппарат Endo Stitch с рассасывающейся нитью.

Для точного сопоставления краев желудка и кишки мы предварительно накладывали как и в случае с ручным анастомозом несколько сопоставляющих узловых швов (см. рисунок 16 и рисунок 17).



А)



Б)

А) Формирование первичных отверстий,

Б) Наложение межкишечного анастомоза

Рисунок 16 – Этап наложения межкишечного анастомоза

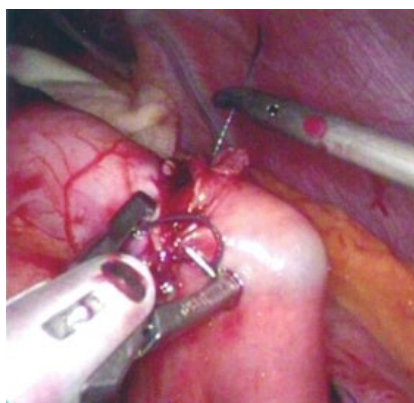


Рисунок 17 – Проведение зонда за границу анастомоза и прошивание анастомоза при помощи аппарата Endo Stitch

Перед формированием передней губы гастроэнтероанастомоза проводили калибровочный зонд из полости малого желудка в полость кишки. Это необходимо для предотвращения избыточного сужения в области соустья и случайного захвата иглой задней стенки формируемого анастомоза. Калибровочный зонд проводили в тонкую кишку примерно на 5 см. Край кишки при этом удерживали атравматичным диссектором.

Два ряда непрерывных рассасывающихся швов накладывали на переднюю стенку анастомоза вплоть до полного закрытия отверстия над калибровочным зондом. Также как при формировании задней губы анастомоза использовали аппарат Endo Stitch. После окончания непрерывного шва конец нити связывали с предварительно наложенным швом-держалкой.

Формирование гастроэнтероанастомоза завершалось процедурой его тестирования. Для полной уверенности в герметичности анастомоза мы используем два дополняющих друг друга способа. Вначале верхний этаж брюшной полости заполняется физиологическим раствором таким образом, чтобы весь анастомоз оказался погруженным в жидкость. Через желудочный зонд шприцем Жане быстро вводится 150 мл воздуха. В случае наличия дефекта, его можно обнаружить по пузырькам воздуха, проходящим через физиологический раствор. Вторая часть тестирования анастомоза заключается во введении в зонд 50 мл физиологического раствора густо окрашенного метиленового синим. При этом, в случае наличия дефекта, краситель обязательно вытекает в брюшную полость. Заканчивали операцию подведением силиконовой дренажной трубки к гастроэнтероанастомозу и в малый таз.

3.1.3 Лапароскопическое гастрошунтирование с формированием гастроэнтероанастомоза компрессионным методом

Для проведения лапароскопического гастрошунтирования с формированием гастроэнтероанастомоза компрессионным методом введение

троакаров и расстановка хирургов несколько отличалась от предыдущих методик, описанных выше в п.п. 3.1 и 3.2.

Сохранялись только основные принципы обезболивания и технического обеспечения операции. Например: под общей анестезией после обработки операционного поля по Филончикову – Гроссиху трижды бетадином, затем спиртом 70⁰ и инсуффляции углекислого газа иглой Вереша производился пневмоперитонеум до 12-13 мм.рт.ст. В параумбикальную область устанавливался 10 мм троакар для видеокамеры. В брюшную полость вводилась видеокамера. Далее проводилась ревизия органов брюшной полости и так далее.

Однако с учётом накопленного опыта выполнения бариатрических операций расположение троакаров и диаметр их в процессе нашего исследования был изменен и унифицирован (см. рисунок 18).

Первый троакар (№ 1) устанавливают на 10-15 мм ниже пупка. Вторым (№ 2) - по наружному краю левой прямой мышцы живота на 3 см ниже реберной дуги. Третий (№ 3) на уровне пупка, также по наружному краю левой прямой мышцы живота. При выраженной гепатомегалии точки введения троакаров смещали вниз на расстояние, равное увеличению печени, но не более 5 см. Четвертый троакар (№ 4) устанавливают в правом подреберье по наружному краю наружной косой мышцы живота. Пятый (№ 5) устанавливают отступя на 10 мм вправо от эпигастрия по наружному краю правой прямой мышцы живота. Шестой троакар (№ 6) устанавливают по наружному краю внутренней косой мышцы живота. Точка D – отступя на 5-10 мм влево от эпигастрия в области левого подреберья.

Использовали лапароскоп с боковой оптикой 30°, который сначала вводят в троакар № 1, а затем после введения остальных троакаров и ревизии органов брюшной полости переводят в троакар № 3. Перемещение лапароскопа в средний троакар необходимо было с той целью, чтобы используемые эндохирургические инструменты были по обе стороны от лапароскопа.

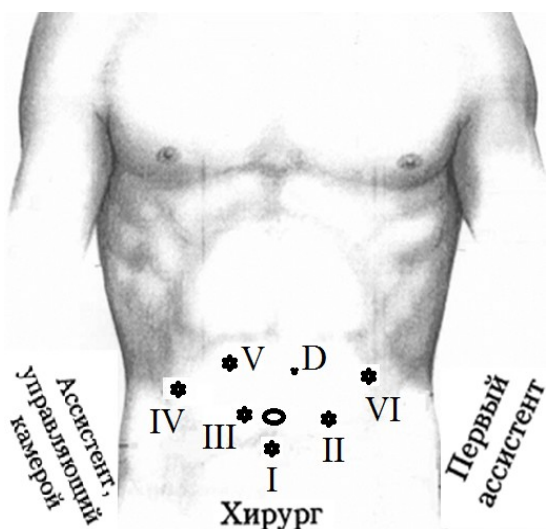


Рисунок 18 – Расположение троакаров и хирургов при операции наложения компрессионного анастомоза

Осмотр и ревизию брюшной полости осуществляли методично справа налево по описанной J. Vittman методике [168], когда осматривают шесть секторов брюшной полости. 1-й сектор – правый верхний квадрант, ограниченный серповидной и круглой связками печени, ее правой долей, желчным пузырем, правой половиной диафрагмы, частью большого сальника и расположенными там кишками. 2-й сектор включает левый верхний квадрант живота, где расположены левая доля печени, желудок, левая половина диафрагмы, часть большого сальника и кишечника, селезенка. 3-й сектор включает брюшину левой половины живота, 4-й сектор – малый таз с расположенными в нем органами, 5-й сектор – основание брюшной полости с тонкой и толстой кишкой, большой сальник, червеобразный отросток.

При этом осматривали брюшную полость в различных положениях: на боку, в положении Фовлера, Тренделенбурга. Активно пользовались 10 мм зажимом Babcock, которым можно относительно безопасно смещать органы, приподнимать край печени, взять желудок и оценить его подвижность, осмотреть органы малого таза и т.д. После проведения всех стандартных диагностических этапов видеолапароскопии выполняют следующее. Начинали операцию с создания адекватной экспозиции органов верхнего этажа брюшной полости.

Данный алгоритм экспозиции и дальнейшего проведения операции был аналогичным, как и при операции с выполнением анастомоза ручным и аппаратным методами.

Однако на этапе подготовки наложения компрессионного анастомоза мы применили некоторые отличия изменившие алгоритм оперативного вмешательства. Например это касалось очередности введения инструментов в брюшную полость и точек введения.

Так при операциях гастроэнтерошунтирования с наложением компрессионного анастомоза на желудок и тонкую кишку вводилась лыжеобразная атравматическая игла в брюшную полость путем прокола передней брюшной стенки. Прямую или лыжеобразную атравматическую иглу с нитью, обозначенную как № 1, из материала типа “Polysorb”, “Vicril”, толщиной 3/0 или 2/0, вводят чрескожно в точке D (см. рис. 19).

Затем иглу изнутри захватывают иглодержателем, введенным через доступ № 2 с использованием переходной вставки 10/5 мм и инструмента для приема иглы, введенного через доступ № 1. Потом прошивают сначала один полый орган (рисунок 21). Затем - второй анастомозируемый орган (рисунок 20).

Иглу с нитью выводят наружу рядом с местом ее введения в брюшную полость, фиксируя оба конца обычным зажимом. Таким образом, формируют первый шов-держалку. На анастомозируемых органах L-образным крючком Редека, введенным в троакар № 2 через переходную вставку 10/5, выполняют

сквозные отверстия (см. рисунок 21), необходимые для введения бранш стейплера. Инструментом для аспирации и ирригации с рабочим концом диаметром 5 мм, введенным через троакар № 1, аспирируют содержимое данных органов. Отверстия в органах должны находиться на расстоянии не более 3-4 мм от шва-держалки. Размер отверстия должен быть 5 мм. Для ориентации в метрических показателях нужно помнить, что диаметр корпуса инструмента Редека и его L-образный конец электрода равен 5 мм (рисунок 22).

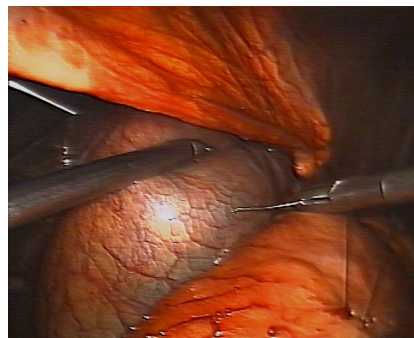
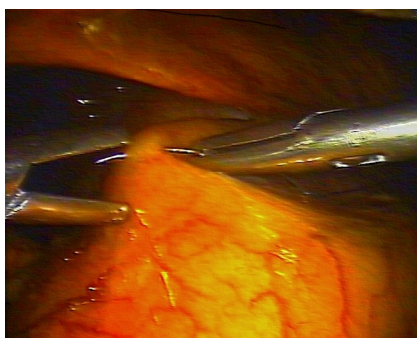
Затем таким же образом создают отверстие на другом органе, тот час после рассечения стенки в данное отверстие вводят рабочую часть инструмента для аспирации и ирригации (рис. 23).

Одновременно этим же инструментом проверяют проникающий характер отверстий. Для второй держалки, как и в первом случае, используют прямую или лыжеобразную атравматичную иглу с нитью, обозначенную как № 2, из материала типа «Polysorb» толщиной 3/0 или 2/0. Иглу с нитью № 2 вводят в брюшную полость через троакар № 1. Данный участок соответствует точке Т. Захваченной в иглодержатель атравматичной иглой с нитью № 2 прошивают органы через просвет выполненных на них проникающих отверстий (рисунок 24).

Концы нити № 2 выводят наружу через троакар № 1. Затем размещают вторую держалку вне троакара. Для этого в троакар № 1 для облегчения повторного его введения в брюшную полость вставляют, например, 10 мм зажим Вабсока, не захватывая нить, и вынимают троакар из его отверстия на брюшной стенке.



Рисунок 19 – Введение лыжеобразной иглы в брюшную полость



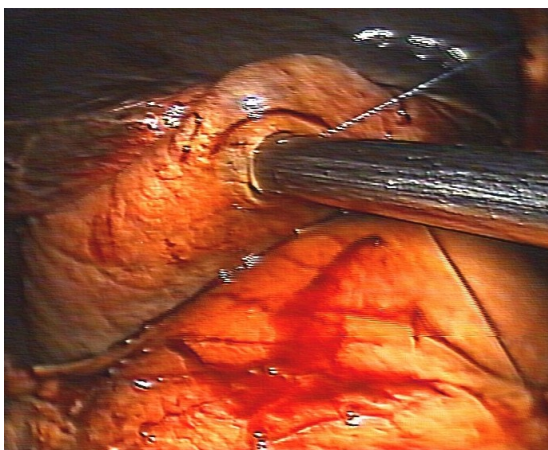


Рисунок 23 – Эвакуация содержимого полого органа 5 мм инструментом для аспирации и ирригации

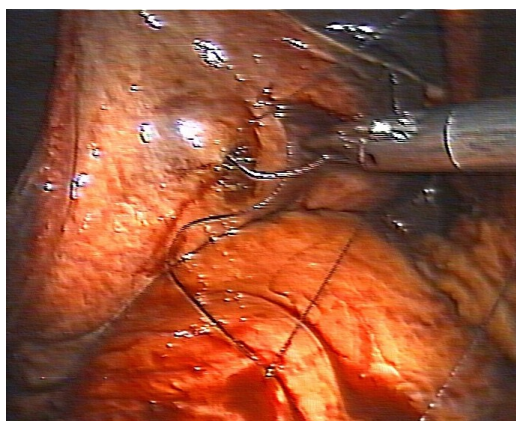


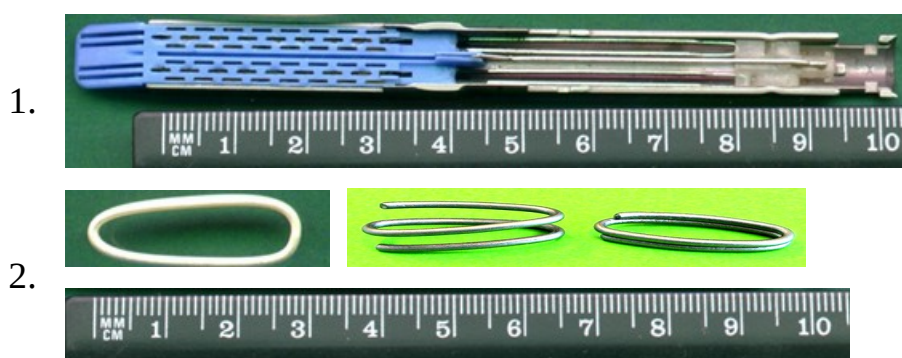
Рисунок 24 – Наложение второй держалки через просвет выполненного отверстия

Затем фиксируют концы второй держалки снаружи обычным зажимом, а троакар вновь вводят в брюшную полость по 10мм инструменту, но уже рядом с выведенной наружу нитью–держалкой № 2. Легким потягиванием за обе держалки приподнимают и сближают соединяемые органы (рис. 24). Следует отметить основные критерии правильной подготовки органов к введению сшивающего аппарата. Прежде всего, отверстия для введения бранш степлера на прилежащих стенках органов должны зеркально соответствовать друг другу относительно линии соприкосновения серозных поверхностей органов. Площадка для имплантации анастомозной клипсы должна располагаться без интерпозиции стенок, например, жировой тканью, сосудами. Размер растянутых держалками отверстий не должен быть более 8-10 мм, что упрощает в последующем ушивание данных отверстий.

Натяжение двух держалок должно приводить не только к подвешиванию анастомозируемых органов в брюшной полости, но и создавать сопротивление введению степлера, что обеспечивает, в свою очередь, возможность введения бранш аппарата через небольшие проколы в

органах. Следование вышеописанным правилам позволяет избежать путаницы в держалках, предотвращает дилатирование отверстий для степлера и неоправданное травмирование стенок анастомозируемых органов, которое может наблюдаться при неправильном введении степлера.

Применение устройства с памятью в виде двух витков, соприкасающихся по образующей, проводили в соответствии с рекомендациям Р. В. Зиганьшина и соавт, а так же метод наложения компрессионной клипсы О. Б. Оспанова [10, 11, 76, 112, 113]. При использовании аппарата EndoGIA-30 с синей кассетой руководствовались методом, описанным В. П. Сажиным и А. В. Федоровым [174] (рисунок 25).



где, 1 - сменная кассета Endo-GIA длиной 30мм, шириной 12 мм;
2 - анастомозная клипса АНА-Л, длиной 30мм, шириной 10 мм;
Рисунок 25 – Используемые в работе расходные части аппаратов

В троакар № 2 вводят аппарат с заряженной анастомозной клипсой в положении сомкнутых бранш. При этом переключатель степлера находится в положении, при котором бранши могут сводиться друг к другу, но механизм выталкивания клипсы заблокирован. В брюшной полости бранши разводят (рисунок 26).

При правильно выполненных предыдущих этапах операции швы-держалки располагаются по обе стороны от аппарата симметрично его оси, сам введенный степлер располагается по длине анастомозируемых органов и длине подготовленной площадки для анастомозной клипсы. Используя анатомический атравматичный зажим или зажим Babcock, введенный через доступ № 1, сопоставляют оба отверстия на органах каждому из бранш аппарата.

При этом следят, чтобы швы держалки находились в состоянии легкого натяжения. Затем вводят в отверстия бранши с анастомозной клипсой (рисунок 27).

Условную ось введенного аппарата располагают по длине органов. Убеждаются в отсутствии интерпозиции между соединяемыми стенками. Для этого приближают к анастомозу лапароскоп с боковой оптикой и, ротируя его, осматривают формируемое соустье с разных сторон, используя эндозажим до прошивания аппаратом.

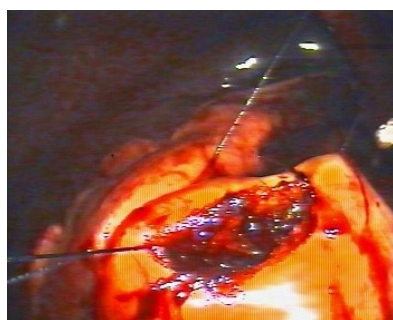
Снимают толкатель анастомозной клипсы с предохранителя, для этого переводят переключатель упора в положение «открыто» и сжимают до упора ручки аппарата. При этом анастомозная клипса освобождается из бранш аппарата и одновременно выкусывает перегородку из зажатых тканей внутри анастомозной клипсы. Все это выполняется одним движением руки. Не меняя положения аппарата, раскрывают и ротируют бранши на 45 градусов по часовой стрелке, затем медленно потягивают к наружи аппарат и только затем удаляют его из органов (рисунок 28).

Последнее требование обусловлено необходимостью исключения возможности смещения в результате грубого зацепления выкусывателем аппарата анастомозной клипсы с ее площадки на органах. Такой поворот вокруг оси позволяет не захватывать концы витков и проходить через относительно тонкое место в области перехода одного витка в другой.

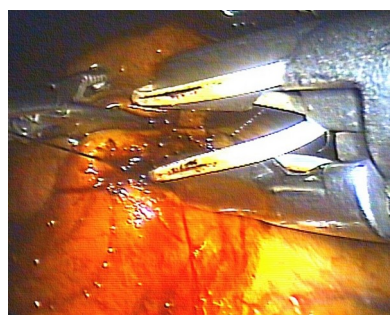
Следует отметить, что в момент прохождения через троакар, при удалении наружу, бранши аппарата вновь полностью сводят друг к другу, а при использовании сгибающегося варианта АНА-Л требуется еще и вернуть первоначальное прямое положение рабочей части аппарата.

Как видно на рис. 29, оба шва, используемых в качестве держалки, располагают вне анастомозной клипсы по ее боковой поверхности, а размер дефекта (окна) в анастомозе минимальный, что облегчает его ушивание на следующем этапе операции. Окно в анастомозе ушивают непрерывным двухрядным швом, используя иглу нити-держалки. Для этого концы второй нити-держалки, лежащей на брюшной стенке рядом с троакаром № 1, освобождают от зажима и затягивают в брюшную полость иглодержателем.

Там их завязывают между собой, предварительно укоротив конец нити без иглы. Непрерывным швом той же иглой с нитью ушивают дефект в анастомозе до места расположения первой нити-держалки (рисунок 29).

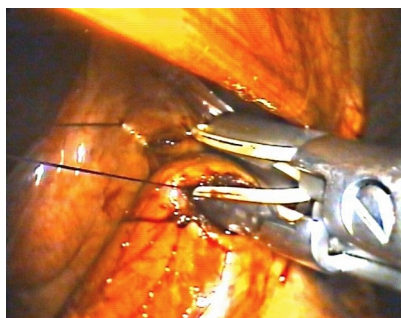


А)



Б)

Рисунок 26 – А) Сближение анастомозируемых органов натяжением нитей держалок. Б) Разведение бранш аппарата



А)



Б)

Рисунок 27 – А) Сопоставление бранш аппарата к соответствующим отверстиям на органах; Б) Аппарат с анастомозной клипсой полностью введен в соединяемые органы

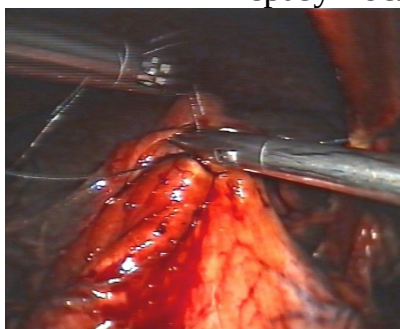


А)

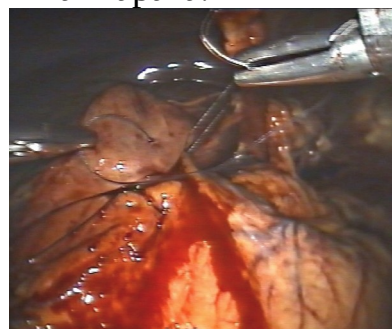


Б)

Рисунок 28 – А) Ротирование аппарата на 45 градусов по часовой стрелке. Б) Вид формируемого компрессионного анастомоза сразу после удаления аппарата.



А)

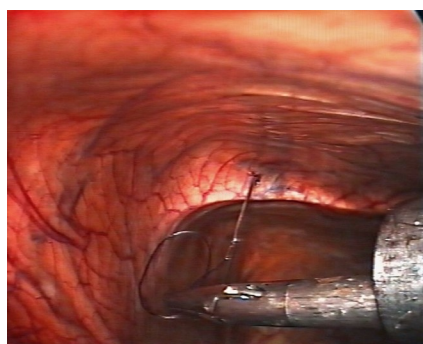


Б)

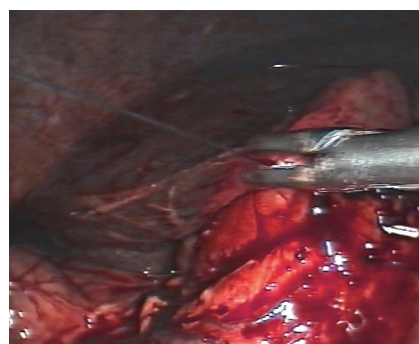
Рисунок 29 – А) Завязывание концов второй нити-держалки. Б) Первый ряд шва окна анастомоза до первой нити-держалки

По завершении первого ряда шва нить с иглой отсекают эндоножницами и удаляют наружу, оставляя в брюшной полости конец длиной, достаточной для завязывания его к первому шву-держалке. При этом натяжение первой нити-держалки ослабляют для возможности формирования узлов. Завязав узлы, отсекают завязанный, укороченный конец второй нити-держалки. Затем приступают к наложению второго ряда швов в области окна анастомоза. Для этого на передней брюшной стенке

освобождают от обычного зажима один из концов нити–держалки, который с иглой и изнутри подтягивают за нить до момента появления иглы, которую захватывают в иглодержатель. Завершают второй ряд швов и натягивают нить в шве (рисунок 30).



А)



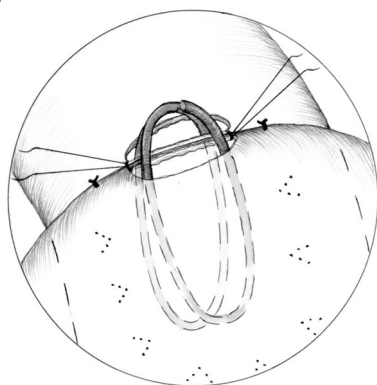
Б)

Рисунок 30 – А) Возврат иглы с нитью в брюшную полость с фиксацией в иглодержатель; Б) Натягивание нити в шве

Ушивание дефекта в анастомозе завершают завязыванием между собой концов нитей–держалок с последующим отсечением и удалением их из брюшной полости. Возможно клипирование концов нитей держалок специальными рассасывающимися шовными клипами или обычными 5 мм клипсами.

Операцию завершают удалением газа, троакаров из брюшной полости и оставлением трубчатого дренажа. Через 1-1,5 недели анастомозная клипса самостоятельно удаляется из организма, оставляя в зоне соустья бесшовное соединение, близкое по качеству к естественному. Эндоскопическая картина гастроэнтроанастомоза после бариатрической операции гастрошунтирования представлена на рисунке 33. Общий вид после операции – на рисунке 32.

А)



Б)



Рисунок – 31 А) Схема имплантации компрессионного устройства, Б) Эндоскопическая картина гастроэнтероанастомоза

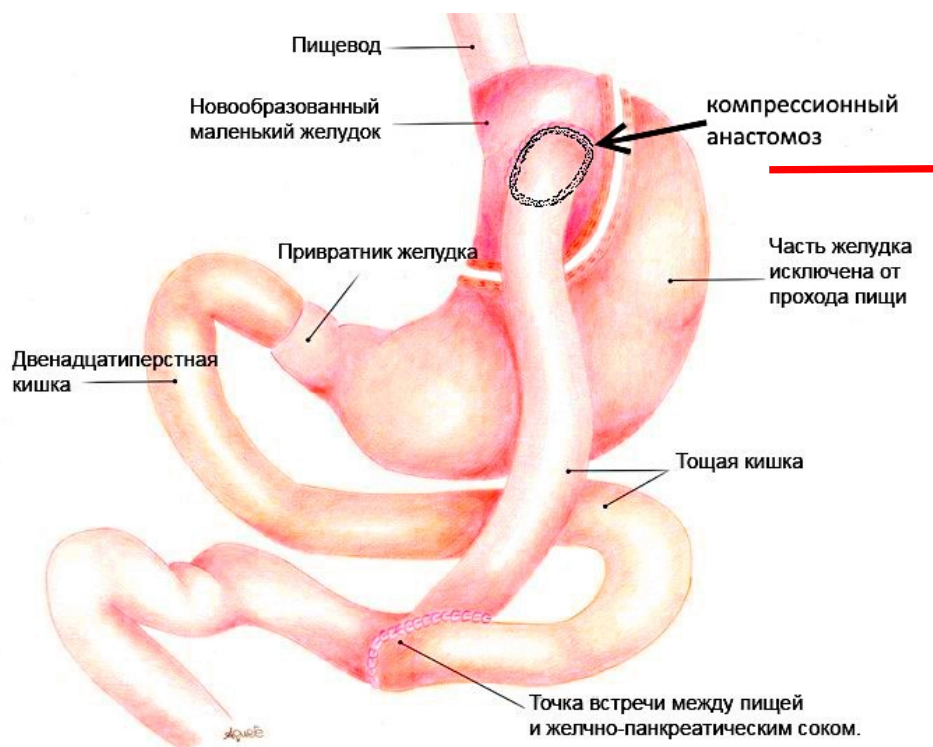


Рисунок 32 – Заключительный вид (схема) сформированного малого желудка после операции лапароскопического гастрощунтирования с наложением компрессионного анастомоза

3.2 Преимущества усовершенствованной методики операции лапароскопического гастрощунтирования с компрессионным анастомозом

Неоспоримой истиной является тот факт, что соединение двух сегментов желудочно-кишечного тракта (например кишечника, желудка с кишечником) традиционно выполняется с использованием ручного шва.

Однако с появления первых упоминаний о механических стэплерных аппаратах применяемых различных областях хирургии в начале 90-х годов мнение о их надежности и эффективности широко утвердилось среди врачей практиков [296].

В предыдущих главах нашей работе мы указали на использование собственной методики и опыт формирования желудочно-кишечного соустья у больных с морбидным ожирением с применением современных стэплерных сшивающих, а также компрессионных устройств.

Следует напомнить, что изначально при отборе больных не существовало различий в предоперационных параметрах биохимических показателей, функциональных и других расстройств в сравниваемых группах, в том числе в отношении возраста, так и массы тела.

У сравниваемых больных с различными методами наложения гастроэнтероанастомоза нами выявлены и отмечены статистически достоверные по схожести, а также по сопоставимости показатели функциональных, сердечно-сосудистых и дыхательных нарушений, биохимических параметров и др.

Методы и длительность предоперационной подготовки, анестезиологическое обеспечение, стандарты обработки операционного поля, технические и технологические подходы в процессе оперативного пособия равно как и другие параметры были идентичными во всех группах наблюдаемых больных.

В тоже время в процессе работы нами применены различные алгоритмы хода оперативного вмешательства, применение которых внесли существенные изменения в технологию самой операции.

Так, в результате наложения компрессионного гастроэнтероанастомоза была усовершенствована сама операция бариатрического гастрощунтирования.

Одно из первых отличий внесенных в ход оперативного вмешательства было - выбор иной схемы (точек) введения троакаров.

Второе – это изменение их очередности введения.

Третье – применение камеры с боковым обзором в 30° (вместо торцевого или с углом в 45°);

Далее – изменение углов введения и направления инструментов в сторону формирования малого желудка и анастомоза.

Следующее – поочередное перемещение камеры из одного порта в другой в момент ввода других троакаров в брюшную полость, а также в ходе операции.

Кроме того – применение нитей – держалок введенных с помощью лыжеобразной иглы в строго выбранных позициях которые позволяли подтягивать, ротировать и при необходимости фиксировать зоны соприкосновения анастомозируемых органов.

И основное – использование эндоскопического инструмента для наложения компрессионной клипсы через специальные боковые разрезы значительно упрощает технику наложения гастроэнтероанастомоза.

Наиболее важным оказалось, что применение компрессионного устройства значительно сокращает по времени этап наложения анастомоза между сформированным малым желудочком и тонкой кишкой. Данное обстоятельство чрезвычайно полезно с точки зрения сокращения длительности самой операции и продолжительности анестезиологического пособия.

По нашим данным среднестатистические показатели длительности оперативного вмешательства при бариатрическом гастрощунтировании с наложением гастроэнтероанастомоза варьировали от 3 до 4,0 часов.

Средняя продолжительность операций составила 2,7 часа.

Средняя продолжительность анестезиологического пособия составила 2,8 часов.

По нашим расчетам из общего времени затраченного хирургом на всю операцию от момента разреза до наложения швов около 25 % времени тратится на формирование анастомоза.

До 30% времени уходит на выделение желудка и формирование маленького желудочка, подготовку органов к наложению анастомоза. То есть около половины времени связано с манипуляциями на желудке и кишечнике.

Проводя хронометраж оперативного вмешательства таким образом было вычислено, что в среднем на формирование гастроэнтероанастомоза затрачивается около 40-45 минут.

В результате унификации действий операционной бригады и усовершенствования методики наложения анастомоза при бариатрическом гастрощунтировании время затраченное на анастомоз в случае применения компрессионных устройств значительно сократилось (до 15-20 минут, почти на 50%).

Хронометраж действий хирурга и ассистентов в разных обстоятельствах был конечно разным и зависел от многих объективных причин, но тем не менее наиболее ответственным моментом требующим особой слаженности бригады был процесс наложения анастомоза. Сама методика сопоставления анастомозируемых тканей в случае применения компрессионных устройств на основе компрессионных клипс и введения их в просвет органов значительно упрощена. Поэтому длительность возможной контаминации краев раны с соседними тканями значительно сокращается,

что имеет значительное преимущество перед другими анастомозами (выполненными ручным прошиванием или с помощью скобочной технологии).

Средняя длительность периода перевода оперированных на полное энтеральное питание существенно не различалась у больных после использования стандартной ручной техники и механического способа формирования анастомоза (6,7 дня против 6,6 дня; $p=0,926$).

Однако в группе с наложением компрессионного анастомоза время перевода на полное энтеральное питание было меньшим – 6,1 дней. Причем одним из критериев раннего перевода на данный вид питания был адекватный пассаж бариевой смеси (контраста) из желудка через анастомоз – без задержек с достаточной скоростью, что связано с достаточным широким просветом и отсутствием склонности к сократительной способности анастомозированных тканей и т.д.

Идентичные сроки послеоперационного пребывания в стационаре зарегистрированы в обеих группах (13,3 дня в 1-й против 14,1 дня во 2-й; $p=0,852$).

Однако после наложения компрессионного анастомоза состояние больных значительно было лучшим как субъективно, так и объективно. Не последнюю роль играло сокращение общей длительности операции, ранняя активизация и перевод на энтеральное питание. Сравнительные данные указанных выше показателей представлены в таблице 7.

Таблица 7 – До- и послеоперационные показатели времени при выполнении операций с различными анастомозами

Показатели	Ручной метод	Аппаратный (степлерный) метод	Компрессионный метод	р U-тест Манна—Уитни
Длительность наложения анастомоза, мин	43 ($\pm 4,1$)*	30 ($\pm 3,2$)*	22 ($\pm 3,1$)*	0,85504
Длительность операции, час	3,4 ($\pm 0,2$)*	2,7 ($\pm 0,2$)*	2,1 ($\pm 1,5$)*	0,86507
Длительность анестезии, час	3,5 ($\pm 0,5$)*	2,8 ($\pm 0,4$)*	2,2 ($\pm 0,4$)*	0,91212
Перевод на полное энтеральное кормление, сутки	6,7 ($\pm 0,5$)*	6,6 ($\pm 0,6$)*	6,1 ($\pm 0,4$)*	0,92589
Длительность госпитализации,	13,3 ($\pm 1,0$)*	14,1 ($\pm 1,5$)*	12,7 ($\pm 1,0$)*	0,852406

сутки				
-------	--	--	--	--

где, (...) * - показатели среднеквадратичного отклонения $\pm m^2$

Достаточно убедительным выглядят результаты измерений диаметра, длины и ширины анастомоза на 10, 30, 60 сутки после проведения фиброгастроэнтероскопии.

Учитывая подвижность гастроэнтеростомоза (его сократительную способность) которая наблюдается в процессе эндоскопического исследования и является естественной, нами проведен анализ видеоизображения, как в момент дилатации (максимального расширения), так и в момент спазмирования (максимального сужения просвета). Видеозапись проводилась в постоянном режиме (с периодической остановкой в режиме стоп-кадр) установив торцевую часть эндоскопа с торцевой оптикой перед анастомозом, на одинаковом расстоянии до него (в 2 см).

Методика определения равного – одинакового для всех исследований расстояния до краёв анастомоза была разработана нами и применялась во всех случаях послеоперационного контрольного осмотра с целью которого было определить размер и качество сформированного желудочно-кишечного соустья.

Для определения расстояния до края анастомоза использовалась градуированные биопсионные щипцы, которые вводились в биопсионный канал и выводились из него только в просвете сформированного малого желудочка. Конец биопсионного устройства упирался в слизистую края анастомоза и по выдвинутой градуированной шкале которая была нанесена в виде меток на биопсионном устройстве сам эндоскоп или подтягивался или наоборот придвигался ближе к слизистой. Фиксировалось расстояние и затем наблюдение проводилось за циклами дилатации и спазмирования в течение нескольких минут. При этом для провокации процесса дилатации и спазмирования слизистую анастомоза периодически орошали небольшим количеством 70⁰ этилового спирта.

Данные видеоизображения фиксировались, затем анализировались. Измерялась ширина, длина, диагональ анастомоза и скорость его реакции на раздражение (провокацию) спиртом.

В результате проведенного анализа различных анастомозов которые накладывались при лапароскопическом гастрощунтировании с помощью ручного шва, аппаратного (степлерного) и компрессионного устройства оказалось, что на 10-е сутки размеры указанных анастомозов были почти одинаковыми. Разница была столь небольшая, что статистические подсчеты указали на их недостоверность.

На 30-е сутки после операции наиболее широкий просвет ($18 \pm 0,1$ мм) был зафиксирован у анастомозов которые были сформированы с применением компрессионных колец.

Несколько меньшим просвет оказался у анастомозов наложенных при помощи степлерных устройств ($14 \pm 0,1$ мм) и наиболее суженными оказались анастомозы выполненные ручным способом ($11 \pm 0,1$ мм).

На 60 сутки ширина просвета каждого из анастомозов соответствовала картине нашего исследования на 30 сутки.

При изучении длины анастомоза или его диагонали картина оказалась несколько иной. Например по длине все анастомозы оказались приблизительно одинаковыми около 27 мм. Как на 10-е так и на 30-е сутки.

При чем наименее подверженным изменению в размерах по длине при наблюдении оказался компрессионный анастомоз, не смотря на попытки его раздражения этиловым спиртом. Вероятно компрессионные кольца являясь каркасом для анастомозированных краев не позволяли изменять существенно эти размеры. В случае наложения скрепок степлерными аппаратами длина анастомоза также ограничивалась жесткостью материала. Более подвижными оказались анастомозы выполненные нитками вручную. Однако в целом картина как уже указано выше была одинаковой.

На 60-е сутки выявлено, что анастомоз выполненный ручным способом в длину уменьшился больше чем иные анастомозы и принял округлую циркулярную форму. Эллипсообразным и наиболее большим в длину осталось соустье сформированное с использованием компрессионных устройств (колец).

Скорость двигательной реакции анастомозов которая сопровождалась спазмированием и дилатацией после химического раздражителя на всех этапах исследования была почти одинаковой. В подтверждение этой особенности может служить рентгеноскопическая картина прохождения контрастного вещества (пассажа) из малого желудочка в тонкую кишку. Замедления пассажа или задержки с накоплением контраста ни у одного из больных не отмечено.

3.3 Результаты операции и показатели качества жизни у оперированных больных

В процессе динамического наблюдения за прооперированными больными в различных группах (как с традиционным ручным наложением анастомоза, так и с аппаратным степлерным, а также с применением усовершенствованного метода наложения с помощью компрессионных клипс) отмечены общие тенденции в улучшении состояния больных.

Наиболее достоверно эти тенденции нашли отражение в таких проанализированных нами показателях как:

- снижение массы тела, которое заключалось в относительно одинаковой скорости потери веса, в динамике сохранения избыточной массы тела,
- улучшение общего самочувствия,
- снижение клинических проявлений дыхательной и сердечно - сосудистой недостаточности, улучшения качества жизни и др.

Снижение массы тела в течение первого месяца после операции гастрошунтирования было достаточно интенсивным у незначительного количества послеоперационных больных. Объем потерянной массы тела выраженный в процентах (от первоначальных значений массы до операции) рассчитывался через 3 месяца, через 6 и 12 месяцев.

Был проанализирован процент снижения массы тела у больных через 3 месяца после операции распределился следующим образом, наибольшей процент снижения массы тела в основной группе - 13,1%, наименьший процент снижения массы тела зафиксирован в контрольной группе, где снижение веса степлерный методом составил 12,7%, а ручным 9,7% (таблица 8).

Таблица 8 – Процент снижения массы тела больных через 3 месяца с момента операции

Показатели	Метод наложения анастомоза			
	Контрольная группа		Основная группа	Среднее для всех групп
	Ручной	Степлерный	Компрессионный	
M	9,7	12,7	13,1	12,0
±m	0,1	0,1	0,1	0,1
±m2	0,3	0,4	0,4	0,3

Процент снижения массы тела у больных вычисленный исходя из первоначальных показателей через 6 месяца после выполненной операции показал, что наибольшей процент снижения массы тела оказался в основной группе - 23,2%, наименьший процент снижения массы тела был в контрольной группе (при анастомозе выполненном степлерный методом – 23,2%, ручном - 18,8%) (таблица 9).

Таблица 9 – Процент снижения массы тела больных через 6 месяцев

Показатели	Метод наложения анастомоза			
	Контрольная группа		Основная группа	Среднее для всех групп
	Ручной	Степлерный	Компрессионный	
M	18,8	23,2	23,2	22,1
±m	0,1	0,1	0,1	0,1
±m2	0,1	0,4	0,4	0,4

По результатам полученных данных за 6 месяцев с момента операции выявлено, что больные прооперированные компрессионным методом наложения анастомоза потеряли 36,3% от избыточной массы тела, что

оказалось наилучшим результатом. Оперированные степлерный методом наложения анастомоза потеряли 35,9% и ручным методом - 28,5%.

По итогам 12 месяцев после операции были произведены контрольные измерения веса больных. Выяснилось, что наименьшие показатели снижения массы тела отмечены в контрольной группе больных. В группе прооперированных ручным способом процент потери веса составил 27,3, в группе прооперированные степлерным методом – 36,3%. Наиболее существенный результат оказался в основной группе где процент снижения массы тела больных составил 37,6% (таблица 10).

Таблица 10 – Процент снижения массы тела больных через 12 месяцев

Показатели	Метод наложения анастомоза			Среднее для всех групп
	Контрольная группа		Основная группа Компрессионный	
	Ручной	Степлерный		
M	27,3	36,3	37,6	34,3
±m	0,1	0,1	0,1	0,1
±m²	0,4	0,4	0,4	0,4

Причем нами были рассчитаны и проанализированы результаты измерения массы тела (МТ) послеоперационных больных и показателей их избыточной массы (ИзбМТ). Опираясь на полученные величины был вычислен процент потери избыточной массы в динамике - по месяцам чрез 3, 6 и 12 месяцев.

Полученные и использованные в работе статистические величины такие как: $M \pm m$, $\pm m^2$; где m – среднее и среднеквадратичное отклонение; медиана и другие параметры статистической достоверности (p), рассчитанные программой Statistica представлены в виде таблицы 11, 12 и 13.

Таблица 11 – Динамика снижения массы тела больных после операции в основной группе (с компрессионными анастомозами)

Показатели	3 месяцев			6 месяцев			12 месяцев		
	МТ	потеря в %	ИзбМТ	МТ	потеря в %	ИзбМТ	МТ	потеря в %	ИзбМТ
M	101,5	13,1	42,9	89,9	23,3	31,1	70	37,6	5,7
±m	16,7	0,1	15,5	18,1	0,1	16,7	9,5	0,1	8,9
±m²	10,1	0,4	6,5	9,5	0,5	5,6	8,5	0,6	2,4
p ≤	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

Таблица 12 – Динамика снижения массы тела больных после операции в контрольной группе (с степлерными анастомозами)

Показатели	3 месяцев			6 месяцев			12 месяцев		
	МТ	потеря в %	ИзбМТ	МТ	потеря в %	ИзбМТ	МТ	потеря в %	ИзбМТ
М	106	12,7	48,1	93,3	23,2	35,4	77,4	36,3	19,5
±m	14,8	0,1	12,9	12,1	0,1	10,5	11,0	0,1	9,6
±m²	10,3	0,4	6,9	9,7	0,5	5,9	8,8	0,6	4,4
p≤	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

Таблица 13 – Динамика снижения массы тела больных после операции в контрольной группе (со ручными анастомозами)

Показатели	3 месяцев			6 месяцев			12 месяцев		
	МТ	потеря в %	ИзбМТ	МТ	потеря в %	ИзбМТ	МТ	потеря в %	ИзбМТ
М	111,8	9,7	52,1	100,3	18,8	40,6	89,4	27,3	29,7
±m	16,0	0,1	17,5	11,7	0,0	13,2	7,4	0,0	9,4
±m²	10,6	0,3	7,2	10,0	0,4	6,4	9,5	0,5	5,4
p≤	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

В результате суммарного подсчета снижения массы тела больных за 12 месяцев выяснилось, что наименьшая потеря массы была во второй группе т.е прооперированных ручным методом – 55,8%.

Несколько лучший результат у подгруппе с анастомозом который был наложен степлерным методом – 72,2%.

Наиболее значительный результат получен в основной группе. Наивысший процент снижения массы тела оказался у больных прооперированных компрессионным методом – 74 %.

Выяснено, что средний процент снижения веса тела больных во всех группах через 3 месяц составил 12,0%. Через 6 месяца – 22,1 %. Через 12 месяцев – 34,3%, что достаточно наглядно может быть представлено на диаграмме (см. рисунок 33).

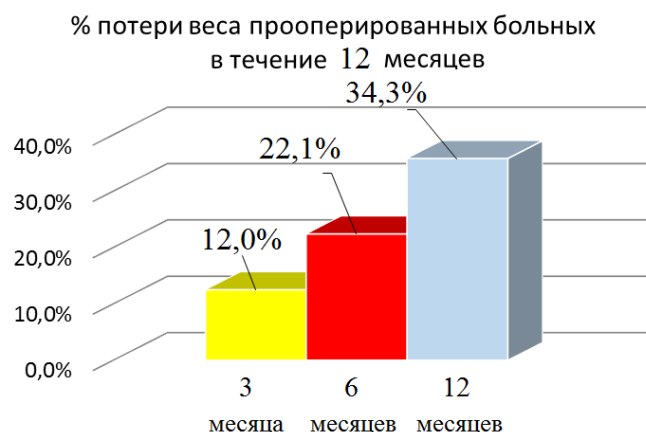


Рисунок 33 – Процент снижения веса больных после лапароскопического гастрощунтирования за 6 месяцев

Показатели массы тела больных через 3, 6 и 12 месяцев претерпевали изменения относительно интенсивно, но достаточно достоверно, о чем свидетельствует рассчитанная нами и графически построенная линия тренда процесса снижения веса, с величиной достоверности $R^2=0,9185$. Диаграмма отображающая динамику снижения массы тела представлена на рисунке 34.

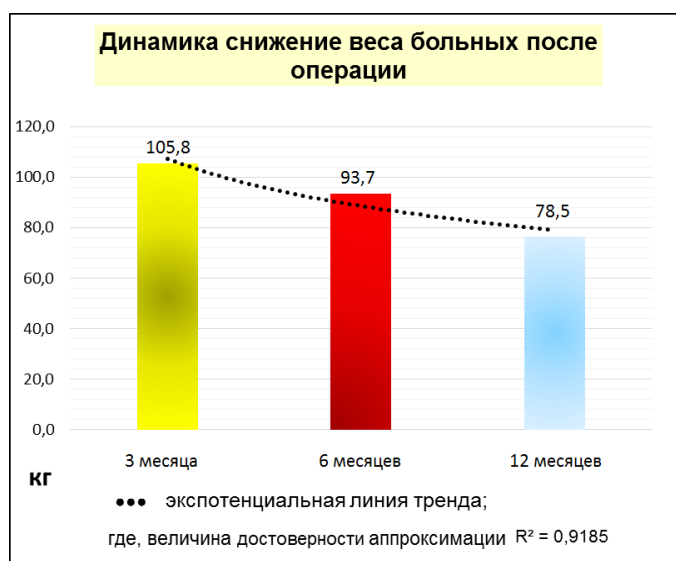


Рисунок 34 – Динамика снижения массы тела больных после лапароскопического гастрощунтирования за 6 месяцев

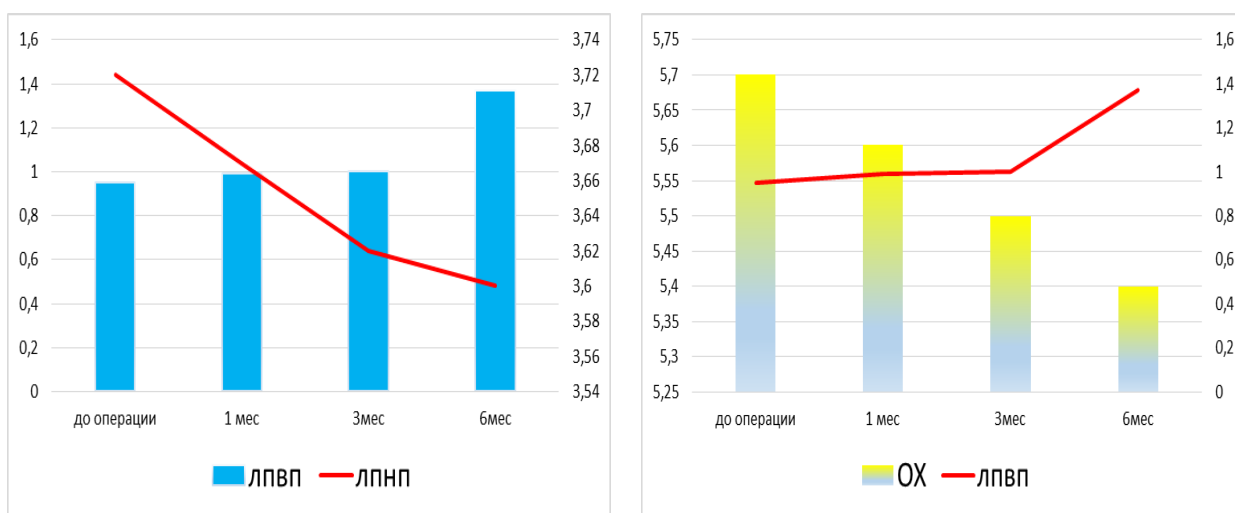
В послеоперационном периоде после операции гастрощунтирования с наложением различных видов анастомоза отмечается постепенное но устойчивое изменение у всех наблюдаемых больных показателей общих холестерина крови, а также липопротеидов высокой и низкой плотности. При этом различия в динамике снижения среди мужчин и женщин отмечено не было.

Кроме того не отмечено какой-либо зависимости в динамике снижения от начальных биохимических показателей крови или от массы тела или от возраста. Средние показатели вышеуказанных параметров ($M \pm m$) представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Динамика улучшения биохимических показателей крови у больных после операции бариатрического гастрешунтирования

		ОХ			ЛПВП			ЛПНП			Коэффициент атерогенности		
		М	$\pm m$	$\pm m^2$	М	$\pm m$	$\pm m^2$	М	$\pm m$	$\pm m^2$	М	$\pm m$	$\pm m^2$
До операции	Общее для 3 групп	5,7	0,9	2,4	0,95	0,3	1,0	3,72	0,4	1,93	5	0,2	2,24
Через 3 месяца	Общее для 3 групп	5,6	0,9	2,4	0,99	0,3	1,0	3,67	0,3	1,92	4,66	0,3	2,16
	компрессионным	5,6	0,8	2,4	0,96	0,3	1,0	3,66	0,2	1,91	4,83	0,2	2,20
	степлерным	5,5	0,8	2,3	0,97	0,2	1,0	3,67	0,2	1,92	4,67	0,2	2,16
	ручным	5,9	1,2	2,4	1,07	0,2	1,0	3,68	0,2	1,92	4,51	0,2	2,12
Через 6 месяцев	Общее для 3 групп	5,5	0,8	2,4	1,00	0,3	1,0	3,62	0,3	1,90	4,5	0,3	2,12
	компрессионным	5,4	0,7	2,3	0,96	0,3	1,0	3,62	0,2	1,90	4,63	0,2	2,15
	степлерным	5,4	0,7	2,3	0,99	0,2	1,0	3,62	0,2	1,90	4,45	0,2	2,11
	ручным	5,9	1,1	2,4	1,09	0,2	0,6	3,63	0,2	1,91	4,41	0,2	2,10
Через 12 месяцев	Общее для 3 групп	5,4	0,8	2,3	1,07	0,3	1,0	3,6	0,3	1,90	4,05	0,3	2,01
	компрессионным	5,3	0,7	2,3	1,10	0,3	1,0	3,5	0,2	1,87	3,82	0,3	1,95
	степлерным	5,3	0,7	1,1	1,00	0,2	1,0	3,6	0,2	1,90	4,3	0,2	2,07
	ручным	5,7	2,3	2,4	1,12	0,2	1,1	3,6	0,2	1,90	4,09	0,2	2,02

При сравнении уровня снижения или роста биохимических показателей холестерина с липопротеинами различной плотности между собой в процессе наблюдения за оперированными в течение шести месяцев была выявлена следующая картина: ЛПВП имеют однозначную тенденцию к росту, что означает значительное улучшение показателей крови и выравнивание баланса липопротеинов у больных с избыточной массой тела. Данная положительная динамика представлена на диаграммах А и Б рисунка 35.



А где А – корреляция ЛПВП с ЛПНП; Б – корреляция ЛПВП с ОХ
 Рисунок 35 – Динамика улучшения липидных параметров крови у бариатрических больных после операции

У всех больных (во всех группах) выявлена корреляционная зависимость снижения уровня глюкозы с индексом массы тела которая наблюдалась в течение первого года после операции. Наиболее четко данная зависимость прослеживалась среди больных в группе с анастомозами наложенными компрессионным способом. Так, в группе оперированных больных с компрессионными анастомозами отмечена наиболее сильная корреляционная зависимость показателей глюкозы крови и артериального давления.

Среднюю степень зависимости от снижения индекса массы тела имели коэффициент атерогенности и показатели внешнего дыхания. Общее состояние среди лиц данной подгруппы субъективно улучшилось, пациенты становились более активными (Таблица 15).

Таблица 15 – Зависимость изменений основных показателей от потери массы тела в динамике

Показатель	Период (мес.)				Коэффициент Спирмена
	до операции	3 мес.	6 мес.	12 мес.	
Коэффициент атерогенности	5 ±0,2	4,66 ± 0,3	4,5 ± 0,3	4,05 ± 0,3	r = 0,69, p < 0,01
Глюкоза крови (ммоль/л)	8,8 ± 1,61	7,7 ± 1,12	6,3 ± 0,81	4,5 ± 1,94	r = 0,92, p < 0,001
Артериальное давление (сист.)	180 ± 17,2	175 ± 21,7	160 ± 13,3	140 ± 13,6	r = 0,77, p < 0,01
Жизненная емкость легких (л)	2,21 ± 0,11	3,01 ± 0,21	3,1 ± 0,12	3,2 ± 0,17	r = 0,68, p < 0,01

Нами не отмечено статистически достоверных изменений показателей электролитов сыворотки крови у больных, перенесших бариатрические операции. Небольшое нарушение соотношения показателей электролитного обмена отмечено в первый год после шунтирующих операций, которые в дальнейшем приходили к условной норме. Отсутствие нарушений водно-электролитного обмена после таких операций, безусловно, является важнейшим положительным моментом. Что касается общехирургических осложнений, то в отдаленный период основным из них явилось развитие в течение первого года послеоперационных вентральных грыж — у 2 (5,7 %) человек.

При рассмотрении качества жизни (КЖ) пациентов после бариатрических вмешательств результаты представлялись в виде оценок в баллах по всем шкалам в диапазоне от 0 до 100, где более высокая оценка указывает на более высокий уровень КЖ. При этом использовали опросник SF-36, который имеет следующие шкалы:

1. Физическое функционирование (PF).
2. Ролевое (физическое) функционирование (RP).
3. Боль (P).
4. Общее здоровье (GH).
5. Жизнеспособность (VT).
6. Социальное функционирование (SF).
7. Эмоциональное функционирование (RE).
8. Психологическое здоровье (MH).

Все шкалы опросника объединены в 2 суммарных измерения – а) физический компонент здоровья (1 – 4 шкалы) и б) психический (5 – 8 шкалы).

Методика вычисления основных показателей по опроснику SF-36 была стандартной, она представлена в табличном варианте с указанием величины каждого из показателей баллах (Таблица 16).

Таблица 16 – Параметры вычисления основных показателей по опроснику SF-36 в баллах

а)

Показатели	Вопросы	Минимальное и максимальное значения	Возможный диапазон значений
Физическое функционирование (PF).	3а, 3б, 3в, 3г, 3д, 3е, 3ж, 3з, 3и, 3к.	10 – 30	20
Ролевое (физическое) функционирование (RP).	4а, 4б, 4в, 4г.	4 – 8	4

б)

Показатели	Вопросы	Минимальное и максимальное значения	Возможный диапазон значений
Боль (P)	7, 8.	2 – 12	10
Общее здоровье (GH)	1, 11а, 11б, 11в, 11г.	5 – 25	20
Жизнеспособность (VT)	9а, 9д, 9ж, 9и.	4 – 24	20
Социальное функционирование (SF)	6, 10.	2 – 10	8
Эмоциональное функционирование (RE)	5а, 5б, 5в.	3 - 6	3
Психологическое здоровье (MH)	9б, 9в, 9г, 9е, 9з.	5 – 30	25

В процессе подсчета результатов придерживались следующего.

В пунктах 6, 9а, 9д, 9г, 9з, 10, 11 – производится обратный счет значений. Формула вычисления значений: [(реальное значение показателя) – (минимально возможное значение показателя)]: (возможный диапазон значений) x100.

Подсчитаны средние показатели и стандартные отклонения параметров КЖ у всех пациентов до начала лечения и через 6 месяцев и год после операции (см. Таблицу 17).

Как видно из представленных данных (таблица 16), после проведенного вмешательства показатели качества жизни меняются в положительную сторону практически у всех пациентов. Установлена более высокая физическая активность пациентов. Высоким был показатель RP после лечения, свидетельствующий о снижении роли физических проблем в ограничении жизнедеятельности больного ($p < 0,05$). Повысился уровень социальной активности — эмоциональная и физическая способность к общению с представителями общей популяции. Показатели общего восприятия здоровья и эмоциональной способности заниматься профессиональной работой после проведенного лечения колебались в пределах $68,2 \pm 5,01$ и $79,1 \pm 5,89$ балла соответственно, что было выше, чем до лечения, и различия были статистически значимыми.

Таблица 17 – Изменения показателей качества жизни у больных до и после оперативного лечения спустя 1 год

Показатели	До лечения (в баллах)	Через 6 мес. (в баллах)	Через 12 мес. (в баллах)
Физическое функционирование	61,3 ± 1,01	75,1 ± 2,84	85,2 ± 2,04
Ролевое (физическое) функционирование	62,5 ± 4,01	74,8 ± 5,75	84,9 ± 3,75
Боль	60,1 ± 4,10	62,7 ± 3,40	72,9 ± 2,40
Общее здоровье	57,2 ± 3,03	68,2 ± 1,01	78,8 ± 1,01
Жизнеспособность	45,1 ± 2,20	54,3 ± 6,19	74,7 ± 3,19
Социальное функционирование	63,8 ± 3,80	79,1 ± 3,89	89,8 ± 2,89
Эмоциональное функционирование	73,5 ± 4,17	75,3 ± 7,50	85,5 ± 3,50
Психологическое здоровье	71,3 ± 1,80	72,2 ± 6,30	82,5 ± 3,30

Таким образом, достигаемое снижение массы тела в результате проведенных инвазивных вмешательств, коррекция сопутствующих нарушений в зависимых органах и системах, нормализация показателей обменных процессов позволяют считать выбранные методы вмешательств эффективными, а полученные результаты — хорошими.







При выборе вида оперативного вмешательства следует руководствоваться показателями ИМТ больного, а также выраженностью метаболических нарушений. Наиболее эффективными операциями по снижению веса являются шунтирующие операции, однако улучшающий эффект имеет методика операции с применением компрессионных колец, которые значительно сокращают и упрощают ход оперативного вмешательства.

Оценка параметров КЖ больных свидетельствует о том, что после бариатрических вмешательств положительные изменения в большей мере касаются физических показателей КЖ — физического функционирования, ролевого (физического) функционирования, общего здоровья. В то же время изменение показателей психического здоровья — жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное функционирование, психологическое здоровье — не были статистически достоверными. Существенное значение в достижении стабилизации психоэмоциональной сферы пациентов, кроме проводимого хирургического лечения, следует придавать мультидисциплинарному подходу и более длительной

психологической помощи с применением психотерапевтических методик. Необходимо подчеркнуть, что данный хирургический метод лечения больных с морбидным ожирением имеет значительное преимущество перед другими методами, который позволяет вернуть человека к полноценной жизни, снизить инвалидность, а также избавить его от физических, косметических и психических неудобств, обусловленных ожирением.

Так же в данной работе нами была использована общая оценка результатов бариатрических операций BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System) представленной в таблице 18

Таблица 18 – Общая оценка результатов бариатрических операций (BAROS)

Результаты потери веса от избыточной массы тела в % (%EWL)	Улучшение сопутствующего заболевания (медицинское состояние)	Качество жизни. (Отметить крестиком один из 10 квадратов соответствующие, на ваш взгляд, уровню градации от 1 до 10)
Прибавление в весе (-1баллов)	Ухудшилось (-1 баллов)	<p>1.Чувство собственного достоинства</p>  <p>□□□□□□□□□□</p>
Плохие (неудовлетворительные) - при EWL менее 0-24 % (0 баллов)	Без изменений (0 баллов)	<p>2.Физическая активность</p>  <p>□□□□□□□□□□</p>
Удовлетворительные - при EWL от 25 до 49 %; (+1 баллов)	Улучшилось (+1 баллов)	<p>3.Социальная активность</p>  <p>□□□□□□□□□□</p>
Хорошие - при EWL от 50 до 74 %; (+2 баллов)	Разрешилось большое сопутствующее и улучшились другие сопутствующие заболевания (+2 баллов)	<p>4.Работоспособность</p>  <p>□□□□□□□□□□</p>
Отличные - при EWL более 75 %; (+3 баллов)	Разрешилось все большие сопутствующее и улучшились другие сопутствующие заболевания (+3 баллов)	<p>5.Сексуальная активность</p>  <p>□□□□□□□□□□</p>
Сумма баллов:	Сумма баллов:	<p>6.Пищевое поведение</p>  <p>□□□□□□□□□□</p>

Система BAROS состоит из бальной системы, которая включает 3 основных критерия анализа:

1. Группа результатов: Потеря веса (массы тела):

- Отличные - при EWL более 75 %;
- Хорошие - при EWL от 50 до 75 %;
- Удовлетворительные - при EWL от 25 до 50 %;
- Плохие (неудовлетворительные) - при EWL менее 25 %

2. Группа результатов: улучшение сопутствующего заболевания (медицинское состояние):

- Ухудшилось (-1 баллов)
- Без изменений (0 баллов)
- Улучшилось (+1 баллов)
- Разрешилось большое сопутствующее заболевание и улучшились другие сопутствующие заболевания (+2 баллов)
- Разрешилось все большие сопутствующее и улучшились другие сопутствующие заболевания (+3 баллов)

3. Группа результатов: оценка качества жизни по методике Moorehead-Ardelt II в которой исследуются 6 ключевых областей по следующей таблице 18

По результатам подсчета каждой группы формировался общий балл, который является общей оценкой групповых результатов по BAROS. По полученному таким образом баллу оценивается окончательный результат (таблица 19).

Таблица 19 – Общая (ключевая) оценка групповых результатов по BAROS

Результат	Общий балл
плохой	<1
удовлетворительный	более1-3
хороший	более3-5
очень хороший	более5-7
отличный	более 7-9

Таким образом в процессе анализа результатов операции баллы (очки) добавлялись или вычитались в соответствии с изменениями в этих областях. Очки вычитались в случаях возникновения осложнений или необходимости повторных операций. В зависимости от количества баллов, результат делился на следующие группы: неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, очень хорошо и отлично.

В данной работе нами выявлено, что потери избыточной массы тела составила в процентах 74% с компрессионным анастомозом или 2 балла по

шкале BAROS, степлерным - 72,2%, что составило 2 балла, ручным - 55,8%, что было равно 2 баллам по шкале BAROS.

Так же во 2 группе результатов (по шкале BAROS) выявлено, что у всех оперированных компрессионным методом лиц разрешились большое (основное) сопутствующие заболевания. Например, сахарный диабет или дыхательная недостаточность. И улучшились другие сопутствующие заболевания – артериальная гипертензия, сердечнососудистая недостаточность и т.д. В контрольной группе больных оперированных степлерным и ручным методом по результатам опросника несмотря на полученные нами осложнения так же выявлено, что разрешились только сопутствующие и улучшились другие сопутствующие заболевания. В балльной системе по BAROS каждая из групп сравнения (основная и сравнения) получила по 2 балла - т.е. у больных в этих группах разрешилось больше сопутствующих и улучшились другие сопутствующие заболевания.

Оценка качества жизни по методике Moorehead-Ardelt II показала, что больные оперированные ручным методом в целом довольны, согласно результатам опросника набрали 2 балла, степлерным - 2 балла, компрессионным - 3 балла.

Общая суммарная оценка в баллах по всем шкалам по BAROS составила: в группе ручным методом – 7 баллов, степлерным – 7 баллов, компрессионным 8 баллов. Полученный нами групповой результат в 7 баллов выявлен у больных прооперированных степлерным и ручным методом.

В группе лиц прооперированных компрессионным методом согласно данным ключевой оценки групповых результатов BAROS зарегистрировано 8 баллов.

Полученные данные свидетельствует об отличном результате бариатрических операций для каждой группы. Однако наивысший балл отмечается в группе больных прооперированных компрессионным методом.

Общая оценка результатов бариатрических операций (BAROS) через 12 месяцев у больных основной группы после разработанной операции гастрощунтирования оказалась выше чем в контрольной группе на 10%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день бариатрические операции довольно распространённый и эффективный способ борьбы с лишним весом, позволяющий добиться значительного снижения массы тела (James WP et al., 2000; Sjostrom CD et al., 2003; Sjostrom L. et al, 2012) [1,2,3].

Революционным, этапом в развитии бариатрической хирургии стало широкое внедрение лапароскопических технологий, которые дали возможность отказаться от открытых травматичных вмешательств, улучшить прогноз и значительно облегчить реабилитационный период. Но не смотря на полученные успехи после проведения операции желудочного шунтирования (laparoscopic gastric bypass) осложнения регистрируются достаточно часто.

Еще 30 лет назад было известно, что при использовании ручного лигатурного и механического скобочного швов такие осложнения, как анастомозит, кровотечение, несостоятельность шва возникают у 10-20% оперированных, с летальностью от 2 до 15% (Вугне D. J., 1988; Русанов А. А. 1981) [12,13]. Ручной лигатурный шов имеет ряд недостатков, которые отмечают многие исследователи: выгнаивание лигатур, приводящее к заживлению анастомоза вторичным натяжением, отсутствие биологической герметичности, большая зависимость от мастерства хирурга. Однако и механические скобочные кишечные швы имеют свои недостатки. К ним относят: опасность кровотечения при прошивании обильно васкуляризованной стенки желудка, длительное нахождение в зоне соустья металлических инородных тел (скобок), способствующих микробной контаминации толщи шва из просвета полого органа, и поддерживающей хроническое воспаление в этой области Наседкин Г. К, 1993; Ю. Б. Мартов, 2001; Vernick J.J., 1986) [14,15,16]. Разработка и широкое внедрение в 90-е годы видеоэндоскопических способов операций способствовали получению новых, неожиданных результатов в хирургии желудочно-кишечного тракта и качества анастомозов (Галлингер Ю. И., 1999; Балалыкин А. С.,1996; Годлевский А. И., Шапринский В. А., 1995). [34,35,36].

Сейчас уже доказано, что тяжесть послеоперационного периода связана не столько с объемом хирургического вмешательства непосредственно в брюшной полости, сколько с величиной операционной раны (Кочнев О. С., Ким И. А., 1988) [37]. Результаты лапароскопических резекций желудка в ближайшем послеоперационном периоде показали более быстрое (в 6,5-8 раз по SAPS) восстановление функционального состояния больных.

Таким образом, несмотря на достаточные успехи в развитии бариатрической хирургии (методов и способов лечения метаболического синдрома) остаются нерешенными вопросы усовершенствования методов гастрощунтирования, профилактики ранних и поздних послеоперационных расстройств, особенно связанных с пассажем пищевого содержимого в кишечник. Поэтому разработка, усовершенствование методов и способов

наложения анастомозов в настоящее время является достаточно актуальной проблемой бариатрической хирургии [38,39,40,41,42].

Для решения указанных проблем нами были поставлены следующие задачи исследования такие как: усовершенствовать алгоритм операции лапароскопического бариатрического гастрошунтирования, разработать способ выполнения компрессионного гастроэнтероанастомоза, провести анализ результатов операции после наложения компрессионного анастомоза в сравнении с ручными и скобочными (аппаратными) швами, изучить качество жизни больных после операции по разработанному методу.

Материалы и методы исследования: информационно – аналитический; количественный и качественный методы статистического анализа; клиническое исследование 35 больных с метаболическим синдромом; биохимические анализы крови (липидный обмен, холестеринный обмен, исследование сахара крови, толерантности к глюкозе и инсулину, печеночные пробы, коагулограмма крови и т.д.); определение индексов массы тела, гормонального профиля; анкетирование больных, опрос по SF – 36; инструментальные исследования больных ФГДС, рН –метрия желудка, УЗИ, КТ, ЭКГ, R - графия (скопия), изучение пассажа контрастного вещества по анастомозу.

Предметом исследования были: больные метаболическим синдромом, сопутствующим ожирением, нарушениями гормонального и липидного обмена; истории болезни, амбулаторные карты обратившихся за хирургической помощью больных с избыточной массой тела; результаты исследования кислотности желудка, уровня толерантности к инсулину, пассажа желудочного и кишечного содержимого и т.д. после оперативного лечения традиционным и разработанным методом.

Полученные нами исследования не противоречат тому что процесс формирования анастомозов в хирургии желудочно-кишечного тракта представляет собой цепь закономерных однотипных патофизиологических, патоморфологических, биохимических и других изменений общебиологического механизма заживления ран [96, 97, 98, 99, 100, 101, 102]. Данный процесс имеет свои особенности в зависимости от используемого шовного материала [102, 104, 105-107].

В работе было подтверждено что компрессионные анастомозы имеют специфические черты данного механизма, которые объясняют большинство преимуществ этого метода создания анастомозов в отличие от способов соединения органов, использующих механический скобочный или ручной лигатурный швы [108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116].

Интерес к компрессионному способу, как разновидности бесшовного анастомоза на желудочно-кишечном тракте, вызван следующими аспектами: - отсутствием лигатурного материала и других факторов, поддерживающих в зоне анастомоза хроническое воспаление; - достаточно высокой физической герметичностью; низкой микробной проницаемостью соустьев; относительно слабой воспалительной реакцией; абсолютной гемостатичностью;

атравматичностью способа; идеальным сопоставлением слоев стенок органов; изоляцией зоны срастания от инфицированного просвета кишечника зоной сдавления, что обеспечивают заживление по типу первичного натяжения с формированием незначительной рубцовой ткани в области анастомоза.

Наблюдаемые лица были распределены на две группы.

Первая из них основная, вторая - группа сравнения.

Основную группу составили 15 человек. Это были больные с избыточным весом, которым были проведены различные бариатрические операции с проведением *компрессионных* способов наложения анастомоза в сочетании с применением современных методов эндовидеохирургии. В послеоперационном периоде длительность наблюдения данной категории больных составила 12 месяцев.

Во вторую группу (сравнения) вошли 20 человек, которым были проведены бариатрические операции с проведением а) *степлерного* и б) *ручного* способов наложения анастомоза (по 10 человек), так же в сочетании с современными методами эндовидеохирургии.

Целью хирургического лечения в указанных группах больных было: воздействовать на течение связанных с ожирением заболеваний посредством значительного снижения массы тела. В связи с этим добиться значительного улучшения качества жизни больного и отодвинуть угрозу преждевременной смерти. Эффективность хирургического лечения в работе определялась тремя следующими ниже диагностическими маркерами: 1. Показатели характеризующие снижение избыточной массой тела (МТ) а именно: процент потери избыточной МТ; процент потери избыточного индекса МТ. 2. Воздействие операции на течение связанных заболеваний. 3. Показатели, характеризующие изменения качества жизни.

Лапароскопическая техника оперирования использовалась нами как стандартный метод при всех видах бариатрических операций, являлась основным методом выбора в нашем исследовании.

В обязательном порядке исследовали индекс массы тела больных, руководствуясь следующим общепринятым определением данного показателя: индекс массы тела — величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека его росту и тем самым косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной.

Методом вариационной статистики нами было выявлено, что среднее значение веса - массы тела (М) наблюдаемых больных составило 120 кг. Среднее статистическое отклонение (m) было равным 15,6. Среднее квадратичное отклонение (m^2) равно 11,0. Другими словами $M \pm m^2$ соответствовало значению $120 \pm 11,0$ кг.

Для определения показаний к оперативному лечению больных страдающих метаболическим синдромом и сопутствующим ожирением в работе проводился расчет индекса массы тела (ИМТ). В процессе подготовки больного к операции было выявлено, что среднее значение ИМТ

наблюдаемых у больных составило 43 кг/м². Среднее статистическое отклонение (m) было равным 5,0 Среднее квадратичное отклонение (m²) равно 6,6. Таким образом $M \pm m^2$ соответствовало значению 43±6,6 кг.

В процессе предоперационного обследования больных до операции значительное внимание уделяли выявлению сопутствующей патологии, которая могла бы повлиять на уточнение показаний к оперативному лечению. Выраженные нарушения, состояния декомпенсации основных жизненно важных функций служили поводом для отказа от оперативного лечения в данный момент, так как являлись факторами значительно повышающими операционно-анестезиологический риск. Во время обследования больных перед операцией для уточнения степени функциональных изменений основных систем организма с целью определения показаний к оперативному лечению особое внимание уделяли коэффициенту атерогенности. Обследование артериального давления у 35 больных до и после операции показало, что среднее значение систолического давления к диастолическому составило 132/85 мм.рт.ст.

Средний возраст всех обследованных – 39 ± 6,7 лет. Возраст прооперированных и наблюдаемых больных варьировал достаточно широко - от 21 года до 58 лет. По половому составу группа лиц наблюдаемая в нашем исследовании распределилась следующим образом: мужчины составили группу из 8 человек (22,9%), женщины – 27 человек (77,1%). Причем в группе молодых от 21 до 30 лет преобладали лица женского пола. Так наиболее молодой и наиболее старый пациент оперированный в нашем исследовании были женщинами – 21 год и 58 лет соответственно. Мужчины в возрастном плане занимали позицию с преобладанием среднего возраста. Так, наиболее молодой мужчина оперированный с избыточным весом зарегистрирован в возрасте 31 года. Наиболее старший по возрасту – оперирован в 45 лет.

Методом вариационной статистики нами было выявлено, что среднее значение веса - массы тела (M) наблюдаемых больных составило 120 кг. Среднее статистическое отклонение (m) было равным 15,6. Среднее квадратичное отклонение (m²) равно 11,0. Другими словами $M \pm m^2$ соответствовало значению 120±11,0 кг.

Отвод от оперативного вмешательства был вынужденной временной мерой для проведения консервативного лечения, с целью коррекции указанных нарушений. Среди лиц которым всё же были выставлены показания к операции выраженность нарушений со стороны других органов и систем была не столь существенна и хорошо подвергалась терапевтической коррекции.

Наиболее часто у обследованных нами больных ожирению сопутствовали сердечно-сосудистая патология в 82,8 % случаев, нарушение функции внешнего дыхания - в 45,7 %, сахарный диабет - в 22,8%, заболевания опорно-двигательного аппарата - в 14,3%. В подавляющем большинстве случаев имело место сочетание двух и более заболеваний.

В работе также были изучены показатели липидного спектра крови, что как известно способствует росту инсулинорезистентности особенно у больных с диабетом и ожирением, метаболическим синдромом.

Обследовав и проанализировав биохимические показатели крови у 35 больных мы получили повышенный средний уровень содержания общего холестерина в крови равный $5,7 \pm 0,8$ ммоль/л (при норме – 3,68-5,2 ммоль/л). Выявлено, что наименьшее значение этого показателя было равным 3,99 ммоль/л, наивысшее – 7,6 ммоль/л. У женщин среднее содержание общего холестерина составило $5,7 \pm 0,9$ ммоль/л, а у мужчин среднее содержание общего холестерина в крови составил $5,6 \pm 0,6$ ммоль/л.

В результате научного анализа статистических показателей биохимического исследования крови у наблюдаемых больных выявлено, что средний уровень содержания ЛПНП в крови - 3,72 ммоль/л, при норме – 0,62-4,12 ммоль/л. Наименьшее значение этого показателя было 2,4 ммоль/л, наивысшее – 4,3 ммоль/л. У женщин среднее содержание ЛПНП оказалось достоверно меньшим и составило 3,6 ммоль/л, в то же время у мужчин среднее содержание ЛПНП в крови был выше - 4,0 ммоль/л. При дальнейшем изучении полученных результатов определен средний уровень содержания ЛПВП в крови. Он составил 0,95 ммоль/л, при норме – 0,78-2,07 ммоль/л. Выявлено, что наименьшее значение этого показателя было 0,6 ммоль/л, наивысшее – 1,8 ммоль/л. У женщин среднее содержание липопротеидов высокой плотности в отличии от липопротеидов низкой плотности оказалось достоверно выше, чем у мужчин и составило 1,0 ммоль/л. У мужчин среднее содержание липопротеидов высокой плотности в крови зафиксирован на меньших значениях и составил 0,8 ммоль/л.

Картина указанных колебаний биохимических показателей у мужчин и женщин вызывает определённый научный и практический интерес, и в то же время причина данных нарушений не достаточно понятная. Возможно причина заключается в особенностях обмена веществ, питания или гормональной разнице характерной для половых различий. При изучении уровня глюкозы крови также была выявлена определенная разница в показателях среди обследованных. Например, при норме – 3,3-5,5 ммоль/л средний уровень содержания глюкозы крови среди 35 больных до операции был – 5,23 ммоль/л. При этом у мужчин среднее содержание глюкозы было более высоким и составило 5,61 ммоль/л. В то же время у женщин средний уровень глюкозы в крови оказался ниже и составил 5,12 ммоль/л.

Коэффициент атерогенности в норме должен быть в пределах от 2 до 2,5. Умеренная вероятность развития атеросклероза имеется при коэффициенте атерогенности равном 3-4. Высокая вероятность развития - при величине более 4-х. У лиц с сильно выраженным атеросклерозом этот коэффициент по данным литературы может достигать 7 единиц и более. В нашем исследовании средний уровень коэффициента атерогенности оказался достаточно высоким и составил – 5,5 ммоль/л. У женщин этот коэффициент

оказался незначительно ниже и составил 5,34 ммоль/л. Среди представителей мужского пола указанный коэффициент достигал 6,23 ммоль/л.

При выполнении оперативных вмешательств у больных с ожирением, старались использовать единый алгоритм хода операции, полный набор современных лапароскопических технологий, учитывали анатомические особенности, которые могли оказать непосредственное влияние на течение операции. Учитывая анатомические особенности при выполнении операции, особое внимание уделяли толщине передней брюшной стенки. Средние показатели толщины брюшной стенки по нашим данным составили $3,5 \pm 0,1$ см.

Для проведения лапароскопического гастрошунтирования с формированием гастроэнтероанастомоза компрессионным методом введение троакаров и расстановка хирургов несколько отличалась от традиционных методик.

С учётом накопленного опыта выполнения бариатрических операций расположение троакаров и диаметр их в процессе нашего исследования был изменен и унифицирован. Так первый троакар (№ 1) устанавливают на 10-15 мм ниже пупка. Второй (№ 2) - по наружному краю левой прямой мышцы живота на 3 см ниже реберной дуги. Третий (№ 3) на уровне пупка, также по наружному краю левой прямой мышцы живота. При выраженной гепатомегалии точки введения троакаров смещали вниз на расстояние, равное увеличению печени, но не более 5 см. Использовали лапароскоп с боковой оптикой 30° , который сначала вводят в троакар № 1, а затем после введения остальных троакаров и ревизии органов брюшной полости переводят в троакар № 3. Перемещение лапароскопа в средний троакар необходимо было с той целью, чтобы используемые эндохирургические инструменты были по обе стороны от лапароскопа.

Однако на этапе подготовки наложения компрессионного анастомоза мы применили некоторые отличия изменившие алгоритм оперативного вмешательства. Например это касалось очередности введения инструментов в брюшную полость и точек введения.

Так при операциях гастроэнтерошунтирования с наложением компрессионного анастомоза на желудок и тонкую кишку вводилась лыжеобразная атравматическая игла в брюшную полость путем прокола передней брюшной стенки. Прямую или лыжеобразную атравматическую иглу с нитью, обозначенную как № 1, из материала типа "Polysorb", "Vicril", толщиной 3/0 или 2/0, вводят чрескожно в точке D. Затем иглу изнутри захватывают иглодержателем, введенным через доступ № 2 с использованием переходной вставки 10/5 мм и инструмента для приема иглы, введенного через доступ № 1. Потом прошивают сначала один полый орган. Затем - второй анастомозируемый орган. Иглу с нитью выводят наружу рядом с местом ее введения в брюшную полость, фиксируя оба конца обычным зажимом. Таким образом, формируют первый шов-держалку. На анастомозируемых органах L – образным крючком Редека, введенным в

троакар № 2 через переходную вставку 10/5, выполняют сквозные отверстия, необходимые для введения бранш степлера. Отверстия в органах должны находиться на расстоянии не более 3-4 мм от шва-держалки. Размер отверстия должен быть 5 мм. Для ориентации в метрических показателях нужно помнить, что диаметр корпуса инструмента Редека и его L-образный конец электрода равен 5 мм. Затем таким же образом создают отверстие на другом органе, тот час после рассечения стенки в данное отверстие вводят рабочую часть инструмента для аспирации и ирригации. Одновременно этим же инструментом проверяют проникающий характер отверстий. Для второй держалки, как и в первом случае, используют прямую или лыжеобразную атравматичную иглу с нитью, обозначенную как № 2, из материала типа «Polysorb» толщиной 3/0 или 2/0. Иглу с нитью № 2 вводят в брюшную полость через троакар № 1. Данный участок соответствует точке Т. Захваченной в иглодержатель атравматичной иглой с нитью № 2 прошивают органы через просвет выполненных на них проникающих отверстий и т.д.

Применение устройства с памятью в виде двух витков, соприкасающихся по образующей, проводили в соответствии с рекомендациям Р. В. Зиганьшина и соавт., [76, 112, 113]. При использовании аппарата EndoGIA-30 с синей кассетой руководствовались методом, описанным В. П. Сажиным и А. В. Федоровым [174]. В троакар № 2 вводят аппарат с заряженной анастомозной клипсой в положении сомкнутых бранш. При этом переключатель степлера находится в положении, при котором бранши могут сводиться друг к другу, но механизм выталкивания клипсы заблокирован. В брюшной полости бранши разводят. При правильно выполненных предыдущих этапах операции швы-держалки располагаются по обе стороны от аппарата симметрично его оси, сам введенный степлер располагается по длине анастомозируемых органов и длине подготовленной площадки для анастомозной клипсы. Используя анатомический атравматичный зажим или зажим Babcock, введенный через доступ № 1, сопоставляют оба отверстия на органах каждому из бранш аппарата. При этом следят, чтобы швы держалки находились в состоянии легкого натяжения. Затем вводят в отверстия бранши с анастомозной клипсой. Условную ось введенного аппарата располагают по длине органов. Убеждаются в отсутствии интерпозиции между соединяемыми стенками. Для этого приближают к анастомозу лапароскоп с боковой оптикой и, ротируя его, осматривают формируемое соустье с разных сторон, используя эндозажим до прошивания аппаратом. Снимают толкатель анастомозной клипсы с предохранителя, для этого переводят переключатель упора в положение «открыто» и сжимают до упора ручки аппарата. При этом анастомозная клипса освобождается из бранш аппарата и одновременно выкусывает перегородку из зажатых тканей внутри анастомозной клипсы. Все это выполняется одним движением руки. Не меняя положения аппарата, раскрывают и ротируют бранши на 45 градусов по часовой стрелке, затем

медленно потягивают к наружи аппарат и только затем удаляют его из органов.

Последнее требование обусловлено необходимостью исключения возможности смещения в результате грубого зацепления выкусывателем аппарата анастомозной клипсы с ее площадки на органах. Такой поворот вокруг оси позволяет не захватывать концы витков и проходить через относительно тонкое место в области перехода одного витка в другой. Ушивание дефекта в анастомозе завершают завязыванием между собой концов нитей–держалок с последующим отсечением и удалением их из брюшной полости. Через 1-1,5 недели анастомозная клипса самостоятельно удаляется из организма, оставляя в зоне соустья бесшовное соединение, близкое по качеству к естественному.

У сравниваемых больных с различными методами наложения гастроэнтероанастомоза нами выявлены и отмечены статистически достоверные по схожести, а также по сопоставимости показатели функциональных, сердечно-сосудистых и дыхательных нарушений, биохимических параметров и др.

В тоже время в процессе работы нами применены различные алгоритмы хода оперативного вмешательства, применение которых внесли существенные изменения в технологию самой операции. Так, в результате наложения компрессионного гастроэнтероанастомоза была усовершенствована сама операция бариатрического гастрошунтирования.

Одно из первых отличий внесенных в ход оперативного вмешательства было - выбор иной схемы (точек) введения троакаров.

Второе – это изменение их очередности введения.

Третье – применение камеры с боковым обзором в 30° (вместо торцевого или с углом в 45°);

Далее – изменение углов введения и направления инструментов в сторону формирования малого желудка и анастомоза.

Следующее – поочередное перемещение камеры из одного порта в другой в момент ввода других троакаров в брюшную полость, а также в ходе операции.

Кроме того – применение нитей – держалок введенных с помощью лыжеобразной иглы в строго выбранных позициях которые позволяли подтягивать, ротировать и при необходимости фиксировать зоны соприкосновения анастомозируемых органов.

И основное – использование эндоскопического инструмента для наложения компрессионной клипсы с памятью формы через специальные боковые разрезы значительно упрощает технику наложения гастроэнтероанастомоза.

Наиболее важным оказалось, что применение компрессионного устройства значительно сокращает по времени этап наложения анастомоза между сформированным малым желудочком и тонкой кишкой. Данное обстоятельство чрезвычайно полезно с точки зрения сокращения

длительности самой операции и продолжительности анестезиологического пособия.

По нашим данным среднестатистические показатели длительности оперативного вмешательства при бариатрическом гастрошунтировании с наложением гастроэнтероанастомоза варьировали от 3 до 4,0 часов.

Средняя продолжительность операций составила 2,7 часа. Средняя продолжительность анестезиологического пособия составила 3,5 часов.

По нашим расчетам из общего времени затраченного хирургом на всю операцию от момента разреза до наложения швов около 25 % времени тратится на формирование анастомоза. До 30% времени уходит на выделение желудка и формирование маленького желудочка, подготовку органов к наложению анастомоза. То есть около половины времени связано с манипуляциями на желудке и кишечнике. Проводя хронометраж оперативного вмешательства таким образом было вычислено, что в среднем на формирование гастроэнтероанастомоза затрачивается около 40-45 минут.

В результате унификации действий операционной бригады и усовершенствования методики наложения анастомоза при бариатрическом гастрошунтировании время затраченное на анастомоз в случае применения компрессионных устройств значительно сократилось (до 15-20 минут, почти на 50%).

Хронометраж действий хирурга и ассистентов в разных обстоятельствах был конечно разным и зависел от многих объективных причин, но тем не менее наиболее ответственным моментом требующим особой слаженности бригады был процесс наложения анастомоза. Сама методика сопоставления анастомозируемых тканей в случае применения компрессионных клипс и введения их в просвет органов значительно упрощена. Поэтому длительность возможной контаминации краев раны с соседними тканями значительно сокращается, что имеет значительное преимущество перед другими анастомозами (выполненными ручным прошиванием или с помощью скобочной технологии).

Средняя длительность периода перевода оперированных на полное энтеральное питание существенно не различалась у больных после использования стандартной ручной техники и механического способа формирования анастомоза (6,7 дня против 6,6 дня; $p=0,926$). Однако в группе с наложением компрессионного анастомоза время перевода на полное энтеральное питание было меньшим – 6,1 дней. Причем одним из критериев раннего перевода на данный вид питания был адекватный пассаж бариевой смеси (контраста) из желудка через анастомоз – без задержек с достаточной скоростью, что связано с достаточным широким просветом и отсутствием склонности к сократительной способности анастомозированных тканей и т.д. Идентичные сроки послеоперационного пребывания в стационаре зарегистрированы в обеих группах (13,3 дня в 1-й против 14,1 дня во 2-й; $p=0,852$).

Однако после наложения компрессионного анастомоза состояние больных значительно было лучшим как субъективно, так и объективно. Не последнюю роль играло сокращение общей длительности операции, ранняя активизация и перевод на энтеральное питание. Достаточно убедительным выглядят результаты измерений диаметра, длины и ширины анастомоза на 10, 30, 60 сутки после проведения фиброгастроэнтероскопии.

Учитывая подвижность гастроэнтеростомоза (его сократительную способность) которая наблюдается в процессе эндоскопического исследования и является естественной, нами проведен анализ видеоизображения, как в момент дилатации (максимального расширения), так и в момент спазмирования (максимального сужения просвета). Видеозапись проводилась в постоянном режиме (с периодической остановкой в режиме стоп-кадр) установив торцевую часть эндоскопа с торцевой оптикой перед анастомозом, на одинаковом расстоянии до него (в 2 см). Методика определения равного – одинакового для всех исследований расстояния до краёв анастомоза была разработана нами и применялась во всех случаях послеоперационного контрольного осмотра с целью которого было определить размер и качество сформированного желудочно-кишечного соустья.

Для определения расстояния до края анастомоза использовались градуированные биопсионные щипцы, которые вводились в биопсионный канал и выводились из него только в просвете сформированного малого желудочка. Конец биопсионного устройства упирался в слизистую края анастомоза и по выдвинутой градуированной шкале которая была нанесена в виде меток на биопсионном устройстве сам эндоскоп или подтягивался или наоборот придвигался ближе к слизистой. Фиксировалось расстояние и затем наблюдение проводилось за циклами дилатации и спазмирования в течение нескольких минут. При этом для провокации процесса дилатации и спазмирования слизистую анастомоза периодически орошали небольшим количеством 70⁰ этилового спирта. Данные видеоизображения фиксировались, затем анализировались. Измерялась ширина, длина, диагональ анастомоза и скорость его реакции на раздражение (провокацию) спиртом.

В результате проведенного анализа различных анастомозов которые накладывались при лапароскопическом гастрощунтировании с помощью ручного шва, аппаратного (степлерного) и компрессионного устройства оказалось, что на 10-е сутки размеры указанных анастомозов были почти одинаковыми. Разница была столь небольшая, что статистические подсчеты указали на их недостоверность. На 30-е сутки после операции наиболее широкий просвет ($18 \pm 0,1$ мм) был зафиксирован у анастомозов которые были сформированы с применением компрессионных колец. Несколько меньшим просвет оказался у анастомозов наложенных при помощи степлерных устройств ($14 \pm 0,1$ мм) и наиболее суженными оказались анастомозы выполненные ручным способом ($11 \pm 0,1$ мм). На 60 сутки

ширина просвета каждого из анастомозов соответствовала картине нашего исследования на 30 сутки.

При изучении длины анастомоза или его диагонали картина оказалась несколько иной. Например по длине все анастомозы оказались приблизительно одинаковыми около 27 мм. Как на 10-е так и на 30-е сутки.

При чем наименее подверженным изменению в размерах по длине при наблюдении оказался компрессионный анастомоз, не смотря на попытки его раздражения этиловым спиртом. Вероятно компрессионные кольца являясь каркасом для анастомозированных краев не позволяли изменять существенно эти размеры. В случае наложения скрепок степлерными аппаратами длина анастомоза также ограничивалась жесткостью материала. Более подвижными оказались анастомозы выполненные нитками вручную. Однако в целом картина как уже указано выше была одинаковой. На 60-е сутки выявлено, что анастомоз выполненный ручным способом в длину уменьшился больше чем иные анастомозы и принял округлую циркулярную форму. Эллипсообразным и наиболее большим в длину осталось соустье сформированное с использованием компрессионных устройств (колец).

Скорость двигательной реакции анастомозов которая сопровождалась спазмированием и дилатацией после химического раздражителя на всех этапах исследования была почти одинаковой. В подтверждение этой особенности может служить рентгеноскопическая картина прохождения контрастного вещества (пассажа) из малого желудка в тонкую кишку. Замедления пассажа или задержки с накоплением контраста ни у одного из больных не отмечено. В процессе динамического наблюдения за прооперированными больными в различных группах (как с традиционным ручным наложением анастомоза, так и с аппаратным степлерным, а также с применением усовершенствованного метода наложения с помощью компрессионных устройств) отмечены общие тенденции в улучшении состояния больных.

Наиболее достоверно эти тенденции нашли отражение в таких проанализированных нами показателях как: - снижение массы тела, которое заключалось в относительно одинаковой скорости потери веса, в динамике сохранения избыточной массы тела, - улучшение общего самочувствия, - снижение клинических проявлений дыхательной и сердечно - сосудистой недостаточности, улучшения качества жизни и др.

Снижение массы тела в течение первого месяца после операции гастрощунтирования было достаточно интенсивным у незначительного количества послеоперационных больных. Объём потерянной массы тела выраженный в процентах (от первоначальных значений массы до операции) рассчитывался через 1 месяц, через 3 и 6 месяцев. В результате подсчета выяснено, что средний процент снижения веса тела больных во всех группах через 1 месяц составил 12,5%. Через 3 месяца – 22,4 %. Через 6 месяцев – 35,8%.

В послеоперационном периоде после операции гастрошунтирования с наложением различных видов анастомоза отмечается постепенное но устойчивое изменение у всех наблюдаемых больных показателей общих холестерина крови, а также липопротеидов высокой и низкой плотности. При этом разницы в динамике снижения среди мужчин и женщин отмечено не было.

Кроме того не отмечено какой-либо зависимости в динамике снижения от начальных биохимических показателей крови или от массы тела или от возраста. При сравнении уровня снижения или роста биохимических показателей холестерина с липопротеинами различной плотности между собой в процессе наблюдения за оперированными в течение шести месяцев была выявлена следующая картина: ЛПВП имеют однозначную тенденцию к росту, что означает значительное улучшение показателей крови и выравнивание баланса липопротеинов у больных с избыточной массой тела.

У всех больных (во всех группах) выявлена корреляционная зависимость снижения уровня глюкозы с индексом массы тела которая наблюдалась в течение первого года после операции.

Наиболее четко данная зависимость прослеживалась среди больных в группе с анастомозами наложенными компрессионным способом.

Так, в группе оперированных больных с компрессионными анастомозами отмечена наиболее сильная корреляционная зависимость показателей глюкозы крови и артериального давления.

Среднюю степень зависимости от снижения индекса массы тела имели коэффициент атерогенности и показатели внешнего дыхания. Общее состояние среди лиц данной подгруппы субъективно улучшилось, пациенты становились более активными.

Нами не отмечено статистически достоверных изменений показателей электролитов сыворотки крови у больных, перенесших бариатрические операции. Небольшое нарушение соотношения показателей электролитного обмена отмечено в первый год после шунтирующих операций, которые в дальнейшем приходили к условной норме. Отсутствие нарушений водно-электролитного обмена после таких операций, безусловно, является важнейшим положительным моментом.

Что касается общехирургических осложнений, то в отдаленный период основным из них явилось развитие в течение первого года послеоперационных вентральных грыж — у 2 (5,7 %) человек.

При рассмотрении качества жизни (КЖ) пациентов после бариатрических вмешательств результаты представлялись в виде оценок в баллах по всем шкалам в диапазоне от 0 до 100, где более высокая оценка указывает на более высокий уровень КЖ. При этом использовали опросник SF-36.

После проведенного вмешательства показатели качества жизни меняются в положительную сторону практически у всех пациентов. Установлена более высокая физическая активность пациентов. Высоким был

показатель RP после лечения, свидетельствующий о снижении роли физических проблем в ограничении жизнедеятельности больного ($p < 0,05$). Повысился уровень социальной активности — эмоциональная и физическая способность к общению с представителями общей популяции. Показатели общего восприятия здоровья и эмоциональной способности заниматься профессиональной работой после проведенного лечения колебались в пределах $68,2 \pm 5,01$ и $79,1 \pm 5,89$ балла соответственно, что было выше, чем до лечения, и различия были статистически значимыми.

Таким образом, достигаемое снижение массы тела в результате проведенных инвазивных вмешательств, коррекция сопутствующих нарушений в зависимых органах и системах, нормализация показателей обменных процессов позволяют считать выбранные методы вмешательств эффективными, а полученные результаты — хорошими.

При выборе вида оперативного вмешательства следует руководствоваться показателями ИМТ больного, а также выраженностью метаболических нарушений. Наиболее эффективными операциями по снижению веса являются шунтирующие операции, однако улучшающий эффект имеет методика операции с применением компрессионных клипс, которые значительно сокращают и упрощают ход оперативного вмешательства.

Оценка параметров КЖ больных свидетельствует о том, что после бариатрических вмешательств положительные изменения в большей мере касаются физических показателей КЖ — физического функционирования, ролевого (физического) функционирования, общего здоровья. В то же время изменение показателей психического здоровья — жизнеспособность, социальное функционирование, эмоциональное функционирование, психологическое здоровье — не были статистически достоверными. Существенное значение в достижении стабилизации психоэмоциональной сферы пациентов, кроме проводимого хирургического лечения, следует придавать мультидисциплинарному подходу и более длительной психологической помощи с применением психотерапевтических методик. Необходимо подчеркнуть, что данный хирургический метод лечения больных с морбидным ожирением имеет значительное преимущество перед другими методами, который позволяет вернуть человека к полноценной жизни, снизить инвалидность, а также избавить его от физических, косметических и психических неудобств, обусловленных ожирением.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный алгоритм операции лапароскопического гастрощунтирования с наложением компрессионного анастомоза при помощи анастомозной клипсы упрощает технику оперативного вмешательства и сокращает его длительность.

2. Лапароскопическое наложение анастомоза с применением анастомозной компрессионной клипсы снижает частоту развития послеоперационных анастомозитов и стриктур по сравнению с анастомозами сформированными ручным и степлерным методом. Среди больных с компрессионными анастомозами осложнения отсутствовали (0%). У больных с применением степлерных устройств в 10% отмечена стриктура анастомоза, после наложения соустья ручным способом в 10% диагностирован анастомозит.

3. Динамика снижения веса больных после операции гастрощунтирования разработанным методом с использованием компрессионной клипсы в сравнении с традиционными методами показала наилучший результат - процент снижения избыточной массы тела составил 74%.

У больных которым анастомоз сформирован степлерным методом этот показатель был 72,2%, ручным методом – 55,8%.

4. Динамика регресса выявленных коморбидных состояний после разработанной операции лапароскопического гастрощунтирования с применением компрессионного анастомоза снижается в течение года на 15% в сравнении с традиционными методами оперативного вмешательства. Наиболее интенсивно нормализуются показатели глюкозы крови, липопротеинов высокой плотности, артериальное давление и коэффициент атерогенности.

5. Качество жизни (КЖ) у прооперированных больных по разработанной методике лапароскопического гастрощунтирования с применением компрессионного анастомоза восстанавливается в течение 12 месяцев значительно быстрее чем у лиц контрольной группы, опережая значения КЖ на 17 баллов (по SF-36).

Общая оценка результатов бариатрических операций (BAROS) через 12 месяцев у больных основной группы после разработанной операции гастрощунтирования выше чем в контрольной группе на 10%.

Практические рекомендации

1. При выполнении бариатрической операции лапароскопического гастрошунтирования необходимо строго следовать разработанному алгоритму введения лапаропортов, установка троакаров и их очередность должна осуществляться в точках предложенных в данном исследовании с применением боковой оптики с углом поля зрения в 30° .
2. При наложении компрессионного анастомоза наиболее рационально придерживаться следующего: отверстия для введения бранш стейплера на прилежащих стенках органов должны зеркально соответствовать друг другу относительно линии соприкосновения серозных поверхностей органов; площадка для имплантации анастомозной клипсы должна располагаться без интерпозиции стенок.
3. Для количественной и качественной оценки результатов выполнения лапароскопической бариатрической операции гастрошунтирования с применением компрессионного гастроэнтероанастомоза необходимо руководствоваться международной системой *Общей оценки результатов бариатрических операций (BAROS)* которая имеет наиболее подходящие для данного вида операций критерии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. James WP, Astrup A, Finer N, Hilsted J, Kopelman P, Rössner S, Saris WH, Van Gaal LF. [Effect of sibutramine on weight maintenance after weight loss: a randomised trial. STORM Study Group. Sibutramine Trial of Obesity Reduction and Maintenance.](#) //Lancet. - 2000 - Dec. 23-30; 356(9248):2119-25.
2. Sjöström C. D. [Surgery as an intervention for obesity. Results from the Swedish obese subjects study.](#)//Growth Horm IGF Res. 2003 Aug;13 Suppl A:S22-6.
3. Sjöström L, Peltonen M, Jacobson P, Sjöström CD, Karason K, Wedel H, Ahlin S, Anveden Å, Bengtsson C, Bergmark G, Bouchard C, Carlsson B, Dahlgren S, Karlsson J, Lindroos AK, Lönroth H, Narbro K, Näslund I, Olbers T, Svensson PA, Carlsson LM. [Bariatric surgery and long-term cardiovascular events.](#) //JAMA. 2012 Jan 4;307(1):56-65. doi: 10.1001/jama. 2011.1914.
4. Панцырев Ю.М., Михалев А.И., Федоров Е, Д., Кузев Е.А. Лечение язвенных гастродуоденальных кровотечений // Хирургия. 2000.- №3. - с.21-25.
5. Цуканов Ю. Т. Хирургические заболевания (Избранные лекции) Омск – 2002 – 216 с.
6. Каримов Ш.И., Нигматов Б.М., Асраров Б.А. Наложение гастродуоденоанастомоза с помощью сшивающих аппаратов // Механический шов в хирургии: Материалы Всесоюз, симпоз. с участ. иностр. специалистов 15-16 окт. 1991.- М.,1991. С.43-44.
7. Бессонов С. Л., Разработка и применение операции резекции желудка с компрессионным анастомозом из мини-лапаротомного доступа, дисс.канд.мед.наук – Омск, 2003 -157с.
8. Abbott W. E., Krieger H.,Lovey S. Technical aurgical factors with enhance or minimise postgastrectomy abnormalities // Ann. Surg. 1958. - P. 148. 567593.
9. Eriksson B, Szegö T, Emås S. [Duodenogastric bile reflux before and after selective proximal vagotomy with and without pyloroplasty.](#)//Scand J Gastroenterol. 1990 Feb;25(2):161-4.
10. Оспанов О.Б., Лапароскопическая компрессионная технология выполнения анастомозов в абдоминальной хирургии - Омск, 2003 – 270 с.
11. Byrne D.J., Brock B.M. Highly selective vagotomy: a 14-year experience \ Br J Surg 1988; 75: 9: 869-872.
12. Русанов А.А. К 100-летию резекции желудка//Вестн. хир.-1981.-№9.- С. 134-142.).
13. Наседкин Г. К., Компрессионный анастомоз аппаратом АКА при резекции желудка. Автореф. дис....канд.мед.наук - Москва, 199 – 26 с.

14. Ю.Б. Мартов, В.В. Аничкин, С.Г. Подолинский, Л.А. Фролов. Хирургия язвенной болезни - М: Мед. лит., 2001. - 261 с.
15. Vernick J.J. [Use of linear staplers to facilitate hernial repair](#) //Surg Gynecol. Obstet. – 1986 - Jul;163(1): p.75.).
16. Гигаури В. С. и соавт., 1990, Устройство для склеивания тканей //Авторск. свидетельство СССР, № патента 734048).
17. Гигаури В.С., Мовчун А.А., Готье С.В. Применение фибринового клея при операциях на паренхиматозных органах //Хирургия - 1989- №4.- С.89-93.
18. Б. Н. Малышев и соавт, 1978, [Способ соединения биологических тканей](#) //Авторск. свидетельство СССР, № патента: 618115).
19. [Корепанов В.И. , Мумладзе Р.Б., Марков И.Н., Васильев И.Т. Кишечный шов.](#) /Под редакцией Корепанова В.И. — М.: РМАПО, 1995. — 74 с.
20. Максимов В.В.К вопросу о резекции кишки // Труды Русского Медицинского общества в Варшаве", 1902 – 121с.
21. Максимов В.В.О гастро-энтеростомии // Труды Русского Медицинского общества в Варшаве", 1902 – 121с.
22. Л.Г. Стуккей, Пуговка и ее видоизменения. Диссертация - С.-Петербург, 1903- 154с.
23. Murphy J.B., 1892; цит. по Morgenstern L.J. [«B. Murphy, M.D. Of buttons and blows»](#) //Surg. Endosc.- 1998- Apr;12(4): p359-60.
24. Каншин Н. Н. и соавт. 1988 - Аппарат для наложения компрессионных анастомозов //Авторское свидетельство СССР, № патента 1404065.
25. Джалагония Р.А. Компрессионные бесшовные анастомозы в хирургии желудочно-кишечного тракта //Автореф. дис.... канд. мед. наук.- М.,1979.- 20 с.
26. Шарипов И.И. Профилактика несостоятельности анастомозов половых органов желудочно-кишечного тракта (экспериментальное исследование) : Дис... канд. мед. наук.- Уфа, 2007.- 155с.
27. Чернов И. А. Разработка и применение способа формирования компрессионного терминального толстокишечного анастомоза // Автореф. дис.... канд. мед. наук.- Тюмень, 2004 -22с.
28. Кныш В.И., ред. Рак ободочной и прямой кишки /Под ред.В.И.Кныш. М.,1997.
29. Применение аппарата АКА-2 в хирургии рака желудка / А.А. Клименков Ю.И. Патютко, А.Б. Итин и др. // Механический шов в хирургии: Материалы Всесоюз. симпоз. с участ. иностр. специалистов 15-16 окт. 1991.- М.,1991.- С.46-47.
30. Попова Т.Н., Марголина Л.М., Темников А.И. Применение сшивающих аппаратов в хирургии желудочно-кишечного тракта // Хирургия.-1999.-№ 5. С.29-30.
31. Прудков М. И. Лапароскопически дополненные операции с

- применением инструментов для манипулирования из мини – доступа //Методы малоинвазивной хирургии в лечении заболеваний органов грудной и брюшной полости /Тез. докл., М.,1995.- с. 40-41.
32. Зиганьшин Р.В. и др. Новая технология создания компрессионного анастомоза в желудочно-кишечной хирургии сверхэластичными имплантатами с памятью формы. - Томск: СТУ, 2000. — 176 с.
 33. Ospanov, et all. Laparoscopic Gastric Bypass: A Randomized Study of Postoperative Outcomes of Compression Anastomosis Clip Application Eur Surg Res 2003;35:306
 34. Галлингер Ю.И. Оперативная эндоскопия пищевода. / Ю.И. Галлингер, Э.А. Годжелло // Москва. 1999.-273с.
 35. Балалыкин А.С. Эндоскопическая абдоминальная хирургия. М.: Имапресс, 1996. - 60 с.
 36. Годлевский А.И., Шапринский В.А. Анастомозит после резекции желудка и его лечение //Вест.хир.-1995,-№2.- С.110-11.
 37. Кочнев О.С., Ким И.А. Диагностическая и лечебная лапароскопия в неотложной хирургии - Изд. Казанского универ-та, 1988 – 150с.
 38. Aggarwal S, Sharma AP, Ramaswamy N. Outcome of laparoscopic sleeve gastrectomy with and without staple line oversewing in morbidly obese patients: a randomized study // [J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A.](#) 2013; 23 (11): p. 895-9.
 39. [Owens M.L](#), [Sczepaniak J.P](#). Size really does matter-role of gastrojejunostomy in postoperative weight loss // [Surg. Obes. Relat. Dis.](#) 2009. May-Jun; 5(3): 357-61.
 40. Fedoua Rouibaa, M. Surace, Marc Barthet. Endoscopic treatment of staple line disruption in patient with vertical banded gastroplasty using the over-the-scope-clip system// Open Journal of Gastroenterology – 2012 -№ 2- p.101-104.
 41. Kouklakis, G., Zazos, P., Liratzopoulos, N., Gatopoulou, A., Oikonomou, A., Pitiakoudis, M., Efremidou, E. and Simopoulos, C. Endoscopic treatment of a gastro- cutaneous fistula using the over-the-scope-clip system: A Case Report. //Diagnostic and Therapeutic Endoscopy, 2011, 5 P, Article ID: 384143 (<http://www.SciRP.org/journal/ojgas/>).
 42. Schauer PR, Kashyap SR, Wolski K, et al: Bariatric surgery versus intensive medical therapy in obese patients with diabetes // N. Engl. J. Med. - 2012, №. 366: 1567–1576.
 43. Symmonds R.E. Jr. Surgery for morbid obesity. Appraisal of old and new techniques. //Postgrad Med.–1983-Nov;74(5): p.183-90.
 44. Алмазов, В.А. Ожирение / В.А. Алмазов, Я.В. Благодосклонная, Е.В. Шляхто // Тер. архив. – 1999. – № 10. – С. 18–22.
 45. Wolf, A. M. Obesity and metabolic syndrome /A. M. Wolf // Am. Clin. Nutr. – 1996. – Vol. 66, P. 466–469.
 46. Аметов, А.С. Ожирение и сердечно-сосудистые заболевания / А.С. Аметов, Т.Ю. Демидова, А.Л. Целиковская // Тер. архив. – 2001. – №

8. – С. 66–69.
47. Беюл, Е. А. Ожирение / Е.А. Беюл, В.А. Оленева, В.А. Шатерников // М.: «Медицина», 1986. – 190 с.
 48. Кобалова, Ж.Д. Артериальная гипертензия и ожирение: случайная ассоциация или причинно-следственная связь / Ж.Д. Кобалова // Клин. фармакол. — 2000. – № 3 – С. 35–39.
 49. Hall, J. E. Obesity hypertension: role of leptin and sympathetic nervous system / J. E Hall, D.A. Hilderbrand, D. J. Kuo // Am J Hypertens. – 2001. – Vol 21, № 9. – P. 103–115.
 50. Schwartz, M. Cerebrospinal fluid leptin levels and to adiposity in humans / M. Schwartz, [et al.] // Nat. Med. – 1996. – Vol.2, № 5 – P. 589–593.
 51. Acheson, K. Glycogen storage capacity and de novo lipogenesis during massive carbohydrate overfeeding in man / K. Acheson, Y. Schutz, T. Bessard // Am. J. Clin. Nutr. – 1987. – Vol. 48, №8 – P. 240–247.
 52. Шутова, В.И. Ожирение, или синдром избыточной массы тела / В.И. Шутова, Л.И. Данилова // Мед. новости. – 2004. – № 7.– С. 41–47.
 53. MacDonald, I. A. Energy expenditure in humans: the influence of activity, diet and sympathetic nervous system / I. A. MacDonald // In: Kopelman P. G., Stock M.J., eds. – Clinical obesity. Oxford: Blackwell Science.– 1998. – Vol.1, № 11. – P. 112–128.
 54. Grassi, G. Body weight reduction sympatic nerve traffic and arterial baroreflex in obese normatensive humans / G. Grassi, G. Seravalle , M. Columbo // Circulation. – 1998. – Vol.97, № 8. – P. 2037–2042.
 55. Bruner, L. The regulatory role of leptin in food intake / L. Brunner, N. Levens // Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care. – 1998. – Vol.1, №6. – P. 565–571.
 56. Перова, Н.В. Метаболический синдром: патогенетические взаимосвязи и направления коррекции / Н. В. Перова, В.А. Метельская, Р.Г. Оганов // Кардиология. – 2001. – № 3. – С. 44–49.
 57. Бритов, А.Н. Артериальная гипертензия у больных с ожирением: роль лептина / А.Н. Бритов // Кардиология. – 2002. – № 9. – С. 69–71.
 58. Бутрова, С.А. Ожирение. Современная тактика ведения больных / С.А. Бутрова // Леч. врач. – 2000. – № 5. – С. 30–33.
 59. Балкаров, И. И. Ожирение и артериальная гипертензия / И.И. Балкаров // Врач. – 2003. – № 9. – С. 22–26.
 60. Оганов, Р.Г. Сочетание компонентов метаболического синдрома у лиц с артериальной гипертензией и их связь с дислипидемией / Р.Г. Оганов, Н.В. Перова, М.Н. Мамедов, В.А. Метельская // Тер. архив. – 1998. — № 12. – С. 19–24.
 61. Панков, Ю.А. Лептин – пептидный гормон адипоцитов / Ю.А. Панков // Биоорганич. химия. – 1996. – Т. 22, № 3. – С. 23–28.
 62. Wurtman, J. D-fenfluramine suppresses snack intake among carbohydrate but not among non - carbohydrate cravers / J. Wurtman, R. Wurtman, S.

- Reynolds // In. ter. Eat. Disord. – 2006. – Vol. 6, № 7. – P. 687–699.
63. Ройтберг, Р.Г. Метаболический синдром /Р.Г. Ройтберг //М:«МЕДпресс-информ», 2012 – 222 с.
 64. Birketvedt, G. Behavioral and neuroendocrine characteristics the night – eating syndrome / G. Birketvedt, J. Florholmen, J. Sundsfjord, D. Dingens // JAMA. – 1999. – Vol.18, № 7. – P. 657–663.
 65. Landsberg, L. Hyperinsulinemia: possible role in obesity-induced hypertension / L. Landsberg // Hypertension. – 1992, Vol. 19. – № 9. – P. 161–166.
 66. Casanuava, F. Neuroendocrine regulation and actions of leptin / F. Casanuava, C. Dieguez // Front Neuroendocrinol. – 1999. – Vol. 20, № 4. – P. 317–363.
 67. Krotkiewski, M. Impact of obesity on metabolism in men and women / P. Bjorntorp // Clin. Invest. – 1983. – Vol. 72, № 8. – P. 1150–1162.
 68. Вербовая, Н.И. Ожирение и соматотропный гормон: причинно-следственные отношения / Н.И. Вербовая, С.В. Булгакова // Пробл. эндокринологии. – 2001. – Т.47, № 3. – С. 44–47.
 69. Бутрова, С.А. Ожирение (этиология, патогенез, классификация). В кн.: Ожирение. Метаболический синдром. СД 2 типа // С. А. Бутрова // М.; «Медицина». – 2000. – С. 5–15.
 70. Гинзбург, М.М. Ожирение. Дисбаланс энергии или дисбаланс нутриентов? /М.М.Гинзбург, Г.С. Козупица // Пробл. эндокринологии. – 1997. – № 5. – С. 47–50.
 71. Гинзбург, М.М. Ожирение. Влияние на развитие метаболического синдрома, профилактика и лечение / М.М. Гинзбург, Н.Н. Крюков // Медпрактика. – М., 2002 – 127 с.
 72. Reaven G. M. Insulin resistance and risk factors for coronary heart disease / G.M. Reaven // Clin. Endocrinol. Metabol. – 1993. – Vol.7, №5. – P.1063–1078.
 73. Vander, T. Low-protein diet blocks development of hyperphagia and obesity in rats with hypothalamic knife cuts / T. Vander, W. Beneke // J. Nutr. – 1996. – Vol. 126, № 6. – P.1713–1721.
 74. В.А. Дробышевская, В. Я. Латышева «Этиология и патогенез нарушенного липидного обмена у больных с алиментарным ожирением» (<http://laservita.ru/publication/lipoid-metabolism/>)
 75. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response /edited by Francesco Branca, Haik Nikogosian and Tim Lobstein //Publications WHO Regional Office for Europe - Copenhagen, Denmark, 2009 – 392 p.
 76. Nguyen NT, Wolfe BM. Hypopharyngeal perforation during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass.// Obes Surg. 2000 Feb;10(1): p. 64-67.
 77. Abdel-Galil E, Sabry AA. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass: Evaluation of three different techniques.
 78. De la Torre RA, Scott JS. Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass a

- totally intra abdominal approach-technique and preliminary report.
79. Wittgrove AC, Clark GW. Laparoscopic Gastric Bypass: endostapler transoral or transabdominal anvil placement. //Obes. Surg. 2000 Aug;10(4)
 80. Bilenka B, Ben-Shlomo I, Cozakov C et al. Fertility, miscarriage and pregnancy after vertical banded gastroplasty operation for morbid obesity. Acta Obstet. Gynecol Scand. 1995; 74: 43-44.
 81. Rosenbaum M, Leibel RL. Obesity: medical progress. New Engl J Med 1997; 337: 396-407.
 82. Operative approach to one-stage duodenal switch. [H. Buchwald // WeBSurg.com, May 2013;13\(05\). URL:http://www.websurg.com/doi-10.31003/buchwald002.htm](http://www.websurg.com/doi-10.31003/buchwald002.htm)
 83. Lubomir Kuzmak, Frederick Coe, Gastric Banding Device, United States Patent US4592339, 3 June 1986
 84. Niville E et al. Laparoscopic adjustable esophagogastric banding: a preliminary experience. Obes Surg. 1998 Feb;8(1):39-43
 85. O'Brien PE, Dixon JB. Weight loss and early and late complications – the international experience. Am J Surg. 2002;184:42S–5S.
 86. Zinzindohoue F, Chevallier JM, Douard R, et al. Laparoscopic gastric banding: a minimally invasive surgical treatment for morbid obesity: prospective study of 500 consecutive patients. Ann Surg. 2003; 237: 1–9.
 87. Chevallier JM, Zinzindohoué F, Douard R, et al. Complications after laparoscopic adjustable gastric banding for morbid obesity: experience with 1,000 patients over 7 years. Obes Surg. 2004;14:407–14.
 88. KA.Miller Evolution of gastric band implantation and port fixation techniques. Surg Obes Relat Dis. 2008 May-Jun;4(3 Suppl):S22-30.
 89. Weiner RA, Korenkov M, Matzig E, Weiner S, Karcz WK. Initial clinical experience with telemetrically adjustable gastric banding. Surg Technol Int. 2006;15:63-9.
 90. Weiner RA, Korenkov M, Matzig E, Weiner S, Karcz WK, Junginger T. Early results with a new telemetrically adjustable gastric banding. Obes Surg. 2007 Jun;17(6):717-21.
 91. Wendy Brown. Laparoscopic adjustable gastric banding. Effects, side effects and challenges. Australian Family Physician Vol. 38, No. 12, December 2009, 972-976
 92. Paul O'Brien. Gastric banding and the fine art of eating. Bariatric Times. 2011;8(9):18–21
 93. Burton PR, Brown WA, Laurie C, et al. Mechanisms of bolus clearance in patients with laparoscopic adjustable gastric bands. Obes Surg. 2010;20:1265–1272>
 94. [Wendy Brown. Laparoscopic adjustable gastric banding. Effects, side effects and challenges. //Australian Family Physician - Vol. 38, No.12, December, 2009 – p. 972-976.](#)
 95. A.C.Wittgrove; G.W. Clark; Laurier J, Tremblay. Laparoscopic Gastric Bypass, Roux-en-Y: Preliminary Report of Five Cases. //Obes. Surg. -

- 1994, Nov; 4(4): p.353-357.
96. Вишневский А. А. Желчеотводящие анастомозы / А. А. Вишневский, Я. Л. Ульманис, Э. В. Гришкевич. - М.: Медицина, 1972. - 303 с.
 97. Гилевич Ю. С. Анастомозы в брюшной хирургии / Ю.С. Гилевич, В.И. Оноприев. - Ставрополь, 1978. - 378 с.
 98. Комплексная оценка заживления кишечных анастомозов в раннем послеоперационном периоде / Г. И. Воробьев, Я. В. Минц, В. В. Веселов и др. // Хирургия. - 1989. - № 2. - С. 47-51.
 99. Микробиологическая характеристика различных типов швов при формировании межкишечных анастомозов / А. Я. Веселов, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев и др. // Медицина и охрана здоровья-98: Материалы докл. междунар. симп. - Тюмень, 1998. - С. 97.
 100. Морфогенез тканей в зоне бесшовного компрессионного межкишечного анастомоза созданного имплантатом с памятью формы / Ю. С. Бут, О. Б. Оспанов, С. Н. Еломенко, Р. К. Валитов // Морфология. - 1996. - № 2. - С. 39.
 101. Пирузян Л. А. О некоторых закономерностях сдавления и регенерации тканей при формировании бесшовных анастомозов полых органов пищеварительного тракта / Л. А. Пирузян, Н. К. Пермяков, Н. Н. Каншин // Известия АН СССР. - 1979. - № 1. - С. 13-17. - (Сер. Биология).
 102. Регенерация компрессионных желудочно-кишечных анастомозов / В. Г. Вахоцкий, А. Б. Итин, А. А. Клименков и др. // Сборник научно-практических трудов сотрудников центральной поликлиники № 1 МПС. - М., 1992. - С.69-70.
 103. Katz S. Bacterial adherence to surgical sutures. A possible factor in suture induced infection / S. Katz, M. Izhar, D. Mirelman // Ann. Surg. - 1981. - Vol. 194. - P. 35-41.
 104. Langzeit - "Follow-up" von maschinellen Anastomosen in der Dick - darmchirurgie / S. Athanasiadis, I. Girona, D. Gandidi, F. Gerlach // Zbl. Chir.-1983. - Bd. 108, № 23. - S. 1502-1514.
 105. Lord M. G. A morphologic study on the effect of suturing the submucosa of the large intestine / M. G. Lord, A. C. Broughton, H. T. Williams // Surg. Gynecol. Obstet. - 1978. - Vol. 146. - P. 211-216.
 106. Masden E. T. An experimental and clinical evaluation of surgical suture material / E. T. Masden // Surg. Gynecol. Obstet. - 1953. - Vol. 97. - P. 73-80.
 107. Mastboom W. J. Intestinal anastomotic healing in the absence of suture material: an experimental study in rats / W. J. Mastboom, T. Hendriks, H. N. De Boer // Int. J. Colorectal. Dis. - 1991. - Vol. 26, № 1. - P. 33-37.
 108. Бычков В. Г. Морфологические особенности компрессионного шва в билиодигестивной хирургии / В. Г. Бычков, Б. К. Гиберт // Экспериментальные клинические исследования висцеральных систем

- организма человека: Сб. науч. тр. - Курган, 1994. - С.290-293.
109. Гончаров С. В. Применение компрессионного шва на этапах выполнения резекции кишечника и спленэктомии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1990. – 24 с.
 110. Кечеруков А. И. Семилетний опыт применения компрессионных устройств из никелида титана в хирургии прямой и ободочной кишки / А. И. Кечеруков, И. М. Крючков, Ф. Ш. Алиев // Экспериментальные клинические исследования висцеральных систем организма человека: Сб. науч. тр. - Курган, 1994. - С. 284-290.
 111. Регенерация кишки и ее производных при компрессии устройством из нитинола / И. А. Бородин, Р. Э. Зиганьшин, В. В. Федоров и др. // Диагностика и лечение заболеваний печени, поджелудочной железы, селезенки и двенадцатиперстной кишки: Тез. докл. конф. хирургов. - Тюмень, 1990. - С. 340-341.
 112. Резекция толстой кишки с применением постоянных магнитов / Ю. С. Исаков, Э. А. Степанов, В. И. Гераськин и др. // Хирургия. - 1982. - № 6. - С. 102-106.
 113. Руководство по клинической эндоскопии / В. С. Савельев, Ю. Ф. Исаков, Н. А. Лопаткин и др.-М.:Медицина, 1985.-544с.
 114. Саламахин М. П. Лапароскопический компрессионный холецистоэнтероанастомоз при механической желтухе: Автореф. дис. ...канд.мед.наук. - Омск, 2002.-17с.
 115. Срыбных С. И. Сравнительные результаты брюшно-анальной резекции прямой кишки с низведением избытка сигмовидной кишки и наложением первичного компрессионного колоанального анастомоза аппаратом АКА-2 / С. И. Срыбных, Ю. Л. Рылов, А. В. Фанштейн // Диагностика и лечение осложнений в хирургической практике: Сб. науч. тр. - Пермь, 1990. - С. 40-42.
 116. Царюк В. Ф. Опыт формирования компрессионных анастомозов у 300 больных раком ободочной кишки / В. Ф. Царюк, Р. Р. Грамичава // Тезисы докладов XVI Республиканской конференции молодых медиков Грузии. - Тбилиси, 1987. - С. 420-421.
 117. Макаров А. И. Способ формирования компрессионного анастомоза в желудочно-кишечной хирургии при помощи устройства из сплава с памятью формы (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. И. Макаров. - Тюмень, 1986. - 20 с.
 118. Заживление компрессионных анастомозов толстой кишки / Н. К. Пермяков, Н. Н. Каншин, А. И. Хамидов, С. И. Яковлев // Хирургия. - 1982. – № 10. - С. 38-42.
 119. Припудников А. В. Морфофункциональная характеристика метода формирования толстокишечных компрессионных анастомозов с отсроченной реканализацией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Крымский мед. институт; А. В. Припудников. – Симферополь, 1990. – 21 с.

120. Джалогония Р. А. Компрессионные бесшовные анастомозы в хирургии желудочно-кишечного тракта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1979. – 20 с.
121. Мапундо С. А. Морфологические особенности формирования бесшовных анастомозов кишечника при использовании механических постоянных магнитов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Калинин, 1987. - 20 с.
122. Бородин Н. А. Холецистодуоденостомия при помощи компрессионного устройства из сплава с памятью формы (экспериментальное исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Тюмень, 1987. –20 с.
123. Гиберт Б. К. Разработка и применение имплантатов с памятью формы в билиодигестивной хирургии: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Томск, 1995. - 36с.
124. Новые способы создания компрессионных анастомозов в брюшной хирургии на основе эффекта памяти у сплава никелида титана / Р. В. Зиганьшин, В. Э. Гюнтер, Б. К. Гиберт и др. // Имплантаты с памятью формы. - Томск, 1992. - № 3. - С. 3-7.
125. Эффекты памяти формы и их применение в медицине / В. Э. Гюнтер, В. И. Итин, Л. А. Монасевич и др. – Новосибирск: Наука, 1992 -742 с.
126. Медицинские материалы и имплантаты с памятью формы / В. Э. Гюнтер, Г. Ц. Дамбаев, П. Г. Сысолятин и др. - Томск, 1998. - 487с.
127. Межкишечный компрессионный анастомоз у детей / Г. Д. Мезенцев, В. М. Аксельров, В. Э. Гюнтер, Сопко А. А. // Хирургия. - 1990. - № 8. - С. 20-24.
128. Морфологическое обоснование формирования компрессионных анастомозов пищеварительного тракта, созданных при помощи имплантатов с "памятью" формы / В. Г. Бычков, Р. В. Зиганьшин, Д. А. Воронов, С. П. Гладышев и др. // Сверхэластичные имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докладов международной конференции. - Новосибирск, 1995 - С.85-86.
129. Каншин Н. Н. Компрессионные анастомозы при вмешательстве на кишечнике и желчных путях / Н. Н. Каншин, С. И. Яковлев // Послеоперационные гнойные осложнения: (Сб. науч. тр.). - М., 1993. - С. 86-88.
130. Кечеруков А. И. Морфогенез компрессионного и ручного шва / А. И. Кечеруков // Закономерности морфогенеза и регуляции тканевых процессов в нормальных экспериментальных и патологических условиях: Материалы конф. - Тюмень, 1998. - С. 75.
131. Sutureless end-to-end bowel anastomosis using Nd: YAG and water soluble intraluminal stent / A. J. Costello, D. E. Johnson, D. M. Cromeens at al. // Lasers Surg. Med. - 1990. - Vol. 10. - P. 179-184.
132. Крючков И. М. Компрессионный анастомоз толстой кишки имплантатами с памятью формы (экспериментально-клиническое

- исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Тюмень, 1992. – 20 с.
133. Tape-closed and sutured wounds: a comparison by tensiometry and scanning electron microscopy / J. C. Forrester, B. H. Zederfeldt, T. L. Hayes, T. K. Hunt // Br. J. Surg. - 1970. - Vol. 57. - P. 729-737.
 134. В. С. Савельев, М. В. Авалиани, С. А. Капранов и др. Эндоскопические билиодигестивные анастомозы с использованием магнитных элементов (экспериментально-клиническое исследование) // Хирургия. - 1993. - № 3. - С.10-17.
 135. Бессонов С. Л. Разработка и применение операции резекции желудка с компрессионным анастомозом из минилапаротомного доступа: Автореф. дис. ...канд. мед. наук. - Омск, 2003.-27с.
 136. Н. Н. Каншин, Н. К. Пермяков, Р. Ф. Джалагония и др. Бесшовные анастомозы в хирургии желудочно-кишечного тракта в условиях постоянного магнитного поля и без него (Экспериментальное исследование) // Арх. патологии. - 1978. - Т. 40, № 8. - С. 56-61.
 137. Бородин Н. А. Микробная проницаемость компрессионного холецистодуоденального анастомоза / Н. А. Бородин, Б. К. Гиберт // Экспериментальные клинические исследования висцеральных систем организма человека: Сб. науч. тр. - Курган, 1994. - С. 309-313.
 138. Гвамичава Р. Р. Сравнительная оценка компрессионного и ручного методов формирования межкишечного анастомоза при хирургическом лечении рака ободочной кишки: Автореф. дис. ...канд. мед.наук. - М., 1989. – С.20.
 139. Гиберт Б. К. Отдаленные результаты компрессионной холедоходуоденостомии / Б. К. Гиберт // Сверхэластичные имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докл. междунар. конф. - Новосибирск, 1995. - С. 33-34.
 140. Гиберт Б. К. Разработка и применение имплантатов с памятью формы в билиодигестивной хирургии / Б. К. Гиберт // Современные проблемы гастроэнтерологии: Материалы мемориал. научн. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения проф. Я.Д. Витебского. - Курган, 1994. - С.208-209.
 141. Грамичава Р. Р. Сравнительная оценка компрессионного и ручного методов формирования межкишечного анастомоза при хирургическом лечении рака ободочной кишки: Автореф. дис. ...канд.мед. наук. - М., 1989. – 25с.
 142. Кечеруков А. И. Компрессионный шов, преимущества и недостатки / А. И. Кечеруков, В. Н. Горбачев, А. А. Ерков // Сверхэластичные медицинские материалы и имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докл. междунар. конф. - Томск, 1998. - С. 69.
 143. Коломейцев П. И. Общепатологические аспекты применения металлов с памятью формы в детской хирургии / П. И. Коломейцев, Е. М. Малкова, Д. П. Коломейцев // Сверхэластичные медицинские

- материалы и имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докл. междунар. конф. - Томск, 1998. - С. 91.
144. Компрессионные анастомозы в желудочно-кишечной хирургии / Р. В. Зиганьшин, В. Э. Гюнтер, А. Г. Гиновкер и др. // Хирургия. - 1990. - № 8. - С. 115-120.
 145. Компрессионный толстокишечный анастомоз устройством из нитинола в эксперименте / А. И. Кечеруков, Л. А. Монасевич, И. М. Крючков, Ф. Ш. Алиев // Эффекты памяти формы и сверхэластичности и их применение в медицине: Тез. докл. 1-й Всесоюз. конф. - Томск, 1989. - С. 99.
 146. Кушниренко О. Ю. Эндоскопическая и рентгенологическая оценка состояния и функции холедоходуоденоанастомозов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Тюмень, 1995.-27с.
 147. Лысов А. В. Экспериментально-клиническое применение имплантатов с памятью формы для наложения кишечных анастомозов у детей с учетом роста и созревания тканей / А. В. Лысов, С.В. Игнатчик, О. Б. Оспанов // Сверхэластичные медицинские материалы и имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докл. междунар. конф. - Томск, 1998. - С. 75.
 148. Макроскопическая картина компрессионного и ручного швов толстой кишки в сравнительном аспекте / А. И. Кечеруков, И. М. Крючков, И. А. Чернов, А. С. Тихомиров // Закономерности морфогенеза и регуляции тканевых процессов в нормальных экспериментальных и патологических условиях: Материалы конф. - Тюмень, 1998. - С.76.
 149. Мысливцев С. В. Толстокишечные компрессионные анастомозы аппаратом АКШ / С. В. Мысливцев, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев // Актуальные проблемы колопроктологии: Тез. докл. IV Всерос. конф. с междунар. участием. - Иркутск, 1999. - С. 485-486.
 150. Новая технология создания компрессионного анастомоза в желудочно-кишечной хирургии сверхэластичными имплантатами с памятью формы / Р. В. Зиганьшин, В. Э. Гюнтер, Б. К. Гиберт и др. - Томск: STT, 2000. - 176 с.
 151. Оспанов О. Б. Лапароскопическая компрессионная технология создания билиодигестивных анастомозов /О. Б. Оспанов. - Омск: Изд-во ОмГМА, 2002. - 110 с.
 152. Педченко В. В. Компрессионные пищеводно-кишечные анастомозы: Дис. ... канд. мед. наук / В. В. Педченко. - М., 1990. - 148 с.
 153. Первый опыт использования металла с ЭПФ в восстановительной хирургии толстой кишки / В. М. Брагин, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев и др. // Современные проблемы медицины и биологии: Материалы XXX обл. науч.-практ. конф. - Курган, 1997. - С. 98-100.
 154. Хамидов А. И. Морфология сосудов в зоне компрессионного толстокишечного анастомоза / А. И. Хамидов // Сборник трудов

- СГМИ. - Ставрополь, 1991. - С. 93-96.
155. Anastomotic Materials and colorectal carcinogenesis / J. R. Mc Gregor, D. J. Galloway, F. Jarrett, W. D. George // Br. J. Surg. - 1988. - Vol. 75. - P. 603.
 156. Anastomotic suture materials and implantation metastases: an experimental study / J. R. Mc Gregor, D. J. Galloway, M. C. Cullough, W. D. George // Br. J. Surg. - 1989. - Vol. 76. - P. 331-334.
 157. 228. Cohn I. Implantation in cancer of the colon / I. Cohn // Surg. Gynecol. Obstet. - 1967. - Vol. 124. - P. 501-508.
 158. Experimental carcinogenesis at sutured and sutureless colonic anastomoses / J. L. Mc Gue, J. P. Sheffield, C. Uff, R. K. Phillips // Dis. Colon. Rectum. - 1992. - Vol. 35. - P. 902-909.
 159. O'Dwyer P. Serum dependent variability in the adherence of tumour cells to surgical sutures / P. O'Dwyer, T. S. Ravikumar, G. Steele // Br. J. Surg. - 1985. - Vol. 72. - P. 466-469.
 160. Phillips R. K. Effect of steel wire sutures on the incidence of chemically induced rodent colonic tumours / R. K. Phillips, H. T. Cooc // Br. J. Surg. - 1986. - Vol. 73. - P. 671-674.
 161. Roe R. Proliferative instability and experimental carcinogenesis at colonic anastomoses / R. Roe, B. Fermor, R. C. Williamson // Gut. - 1987. - Vol. 28. - P. 808-815.
 162. Гиберт Б. К. Сроки отторжения компрессионных устройств при холедоходуоденостомии / Б. К. Гиберт // Тезисы докладов областной конференции хирургов. - Тюмень, 1990. - С. 179-180.
 163. Исследование зависимости динамики механической прочности бесшовных компрессионных тонкокишечных анастомозов от силовых параметров имплантата с памятью формы / Л. В. Полуэктов, О. Б. Оспанов, В. А. Самойлов и др. // Патогенез и фармакокоррекция экстремальных и терминальных состояний. - Омск, 1995 - С. 60-63.
 164. Кечеруков А. И. Сроки миграции имплантатов при формировании компрессионных толстокишечных анастомозов / А. И. Кечеруков, И. М. Крючков, Ф. Ш. Алиев // Актуальные проблемы колопроктологии: Материалы конф. - Н. Новгород, 1995. - С. 184-185.
 165. Мысливцев С. В. Создание компрессионного колоректального анастомоза аппаратом собственной конструкции / С. В. Мысливцев, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев // Медицина и охрана здоровья: Материалы междунар. симп. - Тюмень, 1997. - С. 122-123.
 166. Ручкин В. И. Компрессионные анастомозы в хирургии рака желудка / В. И. Ручкин, О. Ю. Кушниренко, А. Н. Бевзюк // Проблемы медицины и биологии: Материалы XVIII юбил. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию Кург. обл. клинич. больницы. - Курган, 1996. - С. 93-94.
 167. Хамидов А. И. Ошибки и осложнения при использовании АКА-2 при операциях на толстой кишке / А.И. Хамидов // Хирургия. - 1989. - №

7. - С. 103-105.
168. Хамидов А. И. Хирургические операции на толстой кишке с использованием различных видов кишечного компрессионного шва: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / А. И. Хамидов. - М., 1984. - 37 с.
169. Зиганьшин Р. В. Новые аспекты решения проблемы созданий соусть в брюшной хирургии / Р.В. Зиганьшин, В.Э. Гюнтер, Б.К. Гиберт // Имплантаты с памятью формы. - Томск, 1991. - № 2. - С. 4-7.
170. Sutureless large bowel anastomosis: European experience with the biofragmentable anastomosis ring / C. J. Cahill, M. Betzler, J. A. Gruwez et al. // Br. J. Surg. - 1989. - Vol. 76. - № 4. - P. 344-347.
171. Стуккей Л. Г. Пуговка Мерфи и её видоизменение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Л. Г. Стуккей. - СПб., 1903. - 40 с.
172. Amat C. Appareils a sutures: les viroles de Denas; les points de Bonnier; les boutons de Murphy / C. Amat // Arch Med. Pharmacie Militaires Paris. - 1895. - Vol. 25. - P. 273-285.
173. Murphy J. B. Cholecysto-intestinal, gastro-intestinal, entero-intestinal anastomosis, and approximation without sutures / J. B. Murphy // Med. Rec. N.Y. - 1892. - Vol. 42. - P. 65-76.
174. A biofragmentable ring for sutureless bowel anastomosis. An experimental study / T. G. Hardi, W. G. Pace, J. W. Maney et al. // Dis. Colon. Rectum. - 1985. - Vol. 28, № 7. - P. 484-490.
175. Initial clinical experience with a biofragmentable ring for sutureless bowel anastomosis / T. G. Hardy, P. S. Aguilar, W. R. Stewart et al. // Dis. Colon Rectum. - 1987. - Vol. 30. - № 1. - P. 55-61.
176. From Murphy's button to the Valtrac Ring. 100 years in search of a paradigm / U. A. Dietz, E. S. Debus, A. L. Hirt et al. // Zentralbl. Chir. - 1999. - Vol. 124, № 7. - P. 653-656.
177. Pitfalls of biofragmentable anastomotic ring construction / I. Penka, A. Nazarcuk, R. Seif et al. // Rozhl. Chir. - 1999. - Vol. 78, № 6. - P. 299-304.
178. Biofragmentable bovel anastomoses ring: comparative efficacy studies in dogs / J. W. Maney, A. R. Katz, L. K. Li et al. // Surgery. - 1988. - Vol. 103. - P. 56-62.
179. Laparoscopic-assisted colon anastomosis using the Valtrac ring: an animal study / K. Thaler, F. Schoenleben, H. Scheidbach et al. // Dis. Colon. Rectum. - 1999. - Vol. 42, № 9. - P. 1196-1199.
180. The comparative assessment of the healing process of the intestinal anastomoses in dependence of different materials: an experimental study / J. Rudnicki, J. Staniszevska-Kus, W. Kielan et al // Polim. Med. - 2000. - Vol. 30, № 3-4. - P. 33-56.
181. Histologic findings in intestinal wall after ileocolic anastomosis with Valtrac / D. Padilla, T. Cubo, G. Ortega et al. // Rev. Esp. Enferm. Dig. - 2001. - Vol. 93, № 5. - P. 336-733.

182. 319. Prazak F. Valtrac-anastomoses of the digestive tract / F. Prazak // *Rozhl. Chir.* – 2000. – Vol. 79, № 12. – P. 629-631.
183. Comparizon of the Valtrac biofragmenteble anastomosis ring with convencional suture and stapled anastomosis in colon surgery. Results of a prospective randomized clinical trial / M. L. Corman, E. D. Prager, T. G. Hardy at al // *Dis. Colon Rectum.* - 1989. - Vol. 32. - P. 183-187.
184. Dyess D. L. A new technique for sutureless intestinal anastomosis. A prospective, randomized, cliniceal trial / D. L. Dyess, P. W. Curreri, J. J. Ferrata // *Am. Surg.* - 1990. - Vol. 56, № 2. - P. 71-75.
185. Use of the Valtrac ring for digestive anastomoses in urology: apropos of 16 cases / F. Raynaud, A. Seifeddine, L. Guy et al. // *Prog. Urol.* – 1998. – Vol. 8, № 2. – P. 211-216.
186. Mokros W. The indications for the Valtrac-ring - Report on 1015 Anastomoses / W. Mokros // *Zentralbl. Chir.* – 2001. – Bd. 126, № 12. – S. 1005-1008.
187. Anastomosis of the colon using the Valtrac biofragmentable ring / Z. Glavic, D. Kovacic, M. Skegro et al // *Lijec. Vjesn.* – 2000. – Vol. 122, № 5-6. – P. 136-139.
188. Late postoperative colonic stenosis caused by the biofragmentable anastomosis ring (BAR)] / I. Penka, Z. Kaplan, R. Sefr, I. Simonik // *Rozhl. Chir.* – 2000. – Vol. 79, № 9. – P. 429-432.
189. The use of the Valtrac ring in the upper and lower gastrointestinal tract, for single, double, and triple anastomoses: a report of 50 cases / M. L. Cossu, M. Coppola, E. Fais et al // *Am. Surg.* – 2000. – Vol. 66, № 8. – P. 759-762.
190. The use of the biofragmentable ring (BAR-Valtrac) in colon surgery / S. De Fina, C. Franciosi, G. Codecasa et al. // *Minerva Chir.* – 2000. – Vol. 55, № 3. – P. 133-137.
191. Biofragmentable bovel anastomoses ring: comparative efficacy studies in dogs / J. W. Maney, A. R. Katz, L. K. Li et al. // *Surgery.* - 1988. - Vol. 103. - P. 56-62.
192. Chua C. L. Colonic anastomosis with sutureless biofragmentable rings / C. L. Chua // *Singapore Med. J.* - 1993. - Vol. 34. - P. 541-544.
193. Kurek J. The application of biodegradable anastomosis ring Valtrac for intestinal anastomosis / J. Kurek, E. Kowalski, Maciejowski R. // *Wiad. Lek.* - 2000. – Vol. 53, № 1-2. – P. 49-52.
194. The use of biodegradable valtrac-bar rings for intestinal anastomosis in advanced ovarian cancer patients / J. Emerich, K. Lukaszuk, T. Konefka, M. Dudziak // *Ginekol. Pol.* – 1997. – Vol. 68, № 7. – P. 313-316.
195. Intestinal anastomosis with a biofragmentable rind (BAR). Results in comparison with mechanical and manual anastomosis / M. Erba, M. Boneschi, F. Giordanengo, S. Miani // *Minerva Chir.* – 1998. – Vol. 53, № 4. – P. 317-322.
196. The use of biodegradable valtrac-bar rings for intestinal anastomosis in

- advanced ovarian cancer patients / J. Emerich, K. Lukaszuk, T. Konefka, M. Dudziak // *Ginekol. Pol.* – 1997. – Vol. 68, № 7. – P. 313-316.
197. The use of the BAR-Valtrac-type pressure stapler in surgery of the large intestine / G. Salatino, C. Massazza, L. Armiraglio et al // *Minerva Chir.* – 1997. – Vol. 52, № 12. – P. 1533-1537.
198. Dyess D. L. A new technique for sutureless intestinal anastomosis. A prospective, randomized, clinical trial / D. L. Dyess, P. W. Curreri, J. J. Ferrata // *Am. Surg.* - 1990. - Vol. 56, № 2. - P. 71-75.
199. Anastomosis using the Valtrac ring – pro and con / A. Vrzgula, J. Bober, I. Blazej et al. // *Rozhl. Chir.* – 2000. – Vol. 79, № 3. – P. 116-119.
200. Biocompatibilita dei materiali di sutura in uso nella chirurgia del colon / R. Cursio, J. Gugenheim, J. Mouiel et al // *Minerva Chir.* – 1999. – Vol. 1-2. - P. 49-55.
201. Вилянский М. П. Методы соединения тканей в хирургии органов брюшной полости / М. П. Вилянский, А. М. Желнина, Е. А. Хазан // *Хирургия.* - 1977. - № 4. - С. 36-40.
202. Воробьев Г. И. Использование сшивающих аппаратов в колопроктологии / Г. И. Воробьев, Т. С. Одарюк, К. Н. Саламов // *Механический шов в хирургии: Материалы Всесоюз. симп. с участием иностр. специалистов.* - М., 1991. - С. 25-27.
203. Грицман Ю. Я. Механический шов при резекции желудка и кишечника: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ю. Я. Грицман. - Горький, 1962. – 26 с.
204. Егиев В. Н. Волшебный мир сшивающих аппаратов / В. Н. Егиев. - М., 1995. – 176 с.
205. Калинина Т. В. Применение аппарата КЦ-28 / Т. В. Калинина // *Хирургия.* - 1976. - № 3. - С. 137-140.
206. Кукош В. И. Непосредственные и отдаленные результаты после резекции желудка с применением механического шва при язвенной болезни / В. И. Кукош, В. Я. Кабанов // *Хирургия.* - 1974. - № 4. - С. 36-39.
207. Personal experience with mechanical intestinal anastomoses / M. Pazdera, M. Hladky, J. Valdman et al // *Rozhl. Chir.* – 2000. – Vol. 79, № 11. – P. 571-572.
208. Анализ ошибок и осложнений при применении сшивающих аппаратов в абдоминальной хирургии / К. Д. Тоскин, В. И. Селиванов, Г. Н. Бабко и др. // *Хирургия.* - 1978. - № 9. - С. 131-134.
209. Брехов Е. И. Опыт применения лазера и сшивающих аппаратов в хирургии желудочно-кишечного тракта (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Е. И. Брехов. - М., 1979. - 40 с.
210. Висаитов Б. А. Ранние осложнения в желудочно-кишечной хирургии / Б. А. Висаитов // *Хирургия.* - 1986. - № 4. - С. 138-141.
211. Воробьев Г. И. Опыт применения аппарата АКА-2 при наложении

- восстановительно-реконструктивных анастомозов после операции Гартмана / Г. И. Воробьев, Я. В. Минц, Д. Р. Вышегородцев // Актуальные вопросы проктологии: Тез. докл. науч. конф. - Алма-Ата, 1989. - С. 129-131.
212. Загородний В. К. К вопросу профилактики несостоятельности межкишечных анастомозов (экспериментально-клиническое исследование): Автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. К. Загородний. - Иркутск, 1979. - 20 с.
213. Запорожец А. А. Инфицирование брюшины через физически герметичный шов / А. А. Запорожец // Наука и техника. - М., 1970. - С. 312.
214. Межкишечные анастомозы / В. Д. Федоров, В. Л. Ривкин, А.М. Тихонов и др. // Сов. медицина. - 1975. - № 2. - С. 32-37.
215. Chassin J. L. Errors and Pitfalls in stapling gastrointestinal tract anastomoses / J. L. Chassin, K. M. Rifkind, J. W. Turner // Surg. Clin. N. Amer. - 1984. - Vol. 64. - № 3. - P. 441-459.
216. Полухин С. И. Однорядный механический шов при формировании пищевода – кишечных и пищевода-желудочных анастомозов: Автореф. дис. ...канд.мед.наук/С. И. Полухин.- Омск, 1983.-19с.
217. Торотадзе Н. Н. Анализ ошибок и осложнений при операциях с применением механического шва в желудочной хирургии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н. Н. Торотадзе. - М., 1980. – 16 с.
218. Каншин Н. Н. Наложение компрессионных анастомозов аппаратом НЖКА-60 с эластичными прокладками / Н. Н. Каншин // Хирургия. - 1981. - № 7. - С. 86-89.
219. Каншин Н. Н. Наложение толстокишечных компрессионных анастомозов аппаратом НЖКА-60 с силиконовыми фиксаторами сдавливания / Н. Н. Каншин, А. И. Хамидов // Вест. хирургии. - 1981. - № 12. - С. 52-57.
220. Каншин Н. Н. Новое направление в развитии хирургических сшивающих аппаратов / Н. Н. Каншин // Труды XXX Всесоюзного съезда хирургов. - М., 1983. - С. 407-408.
221. Anastomotic compression button: a new mechanical device for sutureless bowel anastomosis / R. A. Malthaner, F. Z. Hakki, N. Saini et al. // Dis. Colon. Rectum. - 1990. - Vol. 33, № 4. - P. 291-297.
222. Пат. 2054891 РФ. Хирургический сшивающий аппарат / Н.Н. Каншин, В. А. Липатов – Заявлено 19.07.89; Оpubл. 27.02.96, Бюл.№ 6.
223. Пат. 2054892 РФ. Аппарат для наложения компрессионных анастомозов / Н. Н. Каншин, В. А. Липатов. – Заявлено 29.05.89; Оpubл. 27.02.96, Бюл. № 6.
224. Пат. 2065729 РФ. Хирургический сшивающий аппарат / Н. Н. Каншин, В. А. Липатов. – Заявлено 26.12.90; Оpubл. 27.08.96, Бюл. № 24.

225. Пат. 2073997 РФ. Аппарат для наложения компрессионных анастомозов / И. А. Гуськов, Н. Н. Каншин, В. А. Липатов. – Заявлено 15.12.95; Оpubл. 27.02.97, Бюл. № 6.
226. Пат. 2184499 РФ. Аппарат для наложения компрессионных анастомозов / Н. Н. Каншин, В. А. Липатов. – Заявлено 09.06.2000; Оpubл. 10.07.2002, Бюл. № 19.
227. Каншин Н. Н. Применение аппаратов АКА-2 при операциях на желудке / Н. Н. Каншин // Хирургия. - 1987. - № 3. - С. 98-100.
228. Кныш В. И. Использование сшивающих аппаратов АКА-2 и АКА-4 в онкологии / В. И. Кныш, В. Ф. Царюк // Механический шов в хирургии: Материалы Всесоюз. симп. с участием иностр. специалистов. - М., 1991. - С. 47-49.
229. Ближайшие результаты лечения после создания открытых компрессионных анастомозов (АКА -2) на ободочной и прямой кишках / А. А. Муньянов, М. С. Кузденбаев, П. Т. Ермагомбетов и др. // Актуальные проблемы проктологии: Тез. докл. - Алма-Ата, 1989. - С. 70 -72.
230. Вечеровский И. Ф. Опыт применения аппарата АКА-2 для наложения компрессионных анастомозов при операциях на толстой кишке / И. Ф. Вечеровский, Н. П. Сушин, А. В. Файнштейн // Проблемы проктологии: Сб. науч. трудов. - М., 1986. - № 7. -С. 46-49.
231. Гулевский Б. А. Результаты использования компрессионного анастомоза в лечении рака ободочной кишки / Б. А. Гулевский, Н. Ф. Савченко, Т. А. Пивень // Тезисы докладов зональной научно-практической конференции. - Уфа, 1987. - С. 63-64.
232. Даценко Е. М. Применение аппарата АКА-2 при операциях на толстой кишке / Е. М. Даценко, Е. Б. Дружинин, А. К. Пулатов // Материалы областной научно-практической конференции. - Курск, 1985. - С. 156-157.
233. Наседкин Г. К. Компрессионный анастомоз аппаратом АКА при резекции желудка: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Г. К. Наседкин. - М., 1993. – 20 с.
234. Eigler F. W. Mechanical compression anastomosis (АКА-2) of the colon and rectum. Results of a prospective clinical study / F. W. Eigler, E. Gross // Chirurgie. - 1986. - Vol. 57. - P. 230-235.
235. Gross E. Sutureless compression anastomosis of the distal colon and rectum. An expanded report of experiences with a total of 140 patients / E. Gross, F. W. Eigler // Chirurgie. - 1989. - Bd. 60, № 9. - S. 589-593.
236. Gross E. The АКА-2 sutureless sompression anastomosis of the colon and rectum / E. Gross, H. O. Koppen // Zentralbl. Chir. - 1993. - Bd. 118, № 8. - S. 459-465.
237. Каншин Н. Н. Использование механического компрессионного шва в желудочной хирургии / Н. Н. Каншин, С. И. Яковлев // Послеоперационные гнойные осложнения: (Сб. науч. тр.). - М., 1993 -

- С. 149-151.
238. Каншин Н. Н. Кишечные швы, используемые при операциях на толстой кишке / Н. Н. Каншин, А. И. Хамидов, С. И. Яковлев. - М.: Сов. медицина, 1984. - № 1. - С. 101-103.
 239. Мысливцев С. В. Лечение стриктур колоректальных анастомозов после передней резекции прямой кишки с применением аппарата АКА / С. В. Мысливцев, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев // Экспериментальные клинические исследования висцеральных систем организма человека: Сб. науч. тр. - Курган, 1994. - С. 261-262. .
 240. Наложение компрессионных анастомозов при операциях по поводу рака толстой кишки / В. И. Кныш, В. Ф. Царюк, И. А. Гуськов, А. Е. Сачков // Хирургия. – 1984. - № 3. - С.107-109.
 241. Опыт наложения компрессионных анастомозов на ободочной кишке В. В. Атаманов, Н. Н. Кирилин, Ф. В. Юданов, В. М. Лунев // Современные проблемы гастроэнтерологии: Материалы мемориал. науч. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения проф. Я. Д. Витебского. - Курган, 1994. - С. 279-280.
 242. Первый опыт наложения компрессионных анастомозов аппаратом АКА-2 при операциях на толстой кишке / Н. Н. Каншин, М. И. Лыткин, В. И. Кныш и др. // Вестн. хирургии. - 1984. - Т. 132, № 1. - С. 52-57.
 243. Применение аппарата АКА-2 в хирургии рака желудка / А. А. Клименков, Ю. И. Патютко, А. Б. Итин и др. // Механический шов в хирургии: Материалы Всесоюз. симп. - М., 1991. - С. 46 - 47.
 244. Тушурашвили С. Р. Восстановление кишечной непрерывности после экстренных операций Гартмана с использованием аппарата АКА: Автореф. дис.... канд. мед.наук /С. Р. Тушурашвили. - М., 1990. –24 с.
 245. Хамидов А. И. Компрессионное соединение тканей в хирургии органов брюшной полости / А. И. Хамидов // Клин. хирургия. - 1989. - № 2. - С. 43 - 46.
 246. Компрессионный кишечный шов как средство профилактики послеоперационного перитонита / Н. Н. Каншин, Р.А. Джалогония, Н. В. Лебедев, С. И. Яковлев // Гнойный перитонит: Тр. Моск. НИИ скорой помощи. - М., 1979. - С. 163-165.
 247. Компрессионный кишечный шов как средство профилактики послеоперационного перитонита / Н. Н. Каншин, Р.А. Джалогония, Н. В. Лебедев, С. И. Яковлев // Гнойный перитонит: Тр. Моск. НИИ скорой помощи. - М., 1979. - С. 163-165.
 248. Мезенцев Г. Д. Первый опыт компрессионных анастомозов в условиях разлитого гнойного перитонита / Г. Д. Мезенцев, А.И. Яковенко, А. В. Махнев // Имплантаты с памятью формы: Материалы Рос. конф. - Томск, 1992. - С. 24-25.
 249. Rosati R. A new mechanical device for circular compression anastomosis. Preliminary results of animal and clinical experimentation / R. Rosati, C.

- Rebuffat, G. Pezzuoli // Ann. Surg. - 1988. - Vol. 207, № 3. - P. 245-252.
250. Авторск. свид. №1179978 СССР. Устройство для наложения анастомозов на полые органы пищеварительного тракта / К. И. Мышкин, Н. Е. Долгушин. - Оpubл. 23.09.85 // Открытия. Изобретения. - 1985. - № 35. - С. 7.
251. Авторск. свид. 1438738 СССР. Устройство для наложения анастомоза / В. В. Булынин, В. Б. Кейзман, В. Я. Колесников. - Оpubл. 23.11.87 // Открытия. Изобретения. - 1988. - № 43. - С. 24.
252. Булынин В. В. Выполнение восстановительного этапа с помощью магнитных компрессионных элементов после резекции сигмовидной кишки / В. В. Булынин, Л. А. Филипцова, А. А. Плотов // Реконструктивная и восстановительная хирургия. – Воронеж, 1992. - С. 121-123.
253. Мышкин К. И. Применение постоянных магнитов в бесшовных анастомозах / К. И. Мышкин, Н. Е. Долгушин, В. И. Завлев // Вестн. хирургии. - 1987. - № 7. - С. 47-51.
254. Обоснование резекции толстой кишки с применением постоянных магнитов у детей с болезнью Гиршпрунга / Г. С. Васильев, Н. Д. Шумов, Т. И. Вавилова и др. // Проблемы проктологии: Сб. науч. тр. - М., 1986. - № 7. - С.63-66.
255. Применение постоянных магнитов в хирургии пищеварительного тракта у детей / Э. А. Степанов, Г. С. Васильев, Н. А. Шарипов и др. // Вестн. АМН СССР. - 1984. - № 9. - С. 6-11.
256. Шарипов Н. А. Применение постоянных магнитов при резекции толстой кишки у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / Н. А. Шарипов. - М., 1982. – 20 с.
257. Early experiences with magnetic rings in resection of distal colon / A. Jansen, J. N. Keeman, G. A. Davies et al // Neth. J. Surg. - 1980. - Vol. 32. - P. 20-27.
258. Пат. 2123300 РФ. Устройство для наложения анастомозов на полые органы пищеварительного тракта / Х. А. Гамзатов, В. И. Ахтырский. - Заявлено 06.07.1992; Оpubл. 20.12.98, Бюл. № 35.
259. Clinical applications of magnetic rings in colorectal anastomosis / A. Jansen, W. H. Brummelkamp, G. A. Davies et al. // Surg. Gynecol. Obstet. - 1981. - Vol. 153. - P. 537-545.
260. Гюнтер В. Э. Сплавы и конструкции с памятью формы в медицине: Автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук / В. Э. Гюнтер. - Томск, 1989. – 40 с.
261. Корнилов И. И. Никелид титана и другие сплавы с эффектом памяти формы / И. И. Корнилов, О. К. Белоусов, Е. В. Качур. - М., 1977. – 180 с.
262. Сплавы с памятью формы в медицине / В. Э. Гюнтер, В. В. Котенко, М. З. Миргазизов и др. - Томск, 1986. – 208 с.
263. Castleman J. S. Biocompatibility of nitinol alloy as an implan material /

- J. S. Castleman, S. M. Motzkin, A. A. Alicandri // J. Biomed. Mater. Res. - 1976. - Vol. 10. - P.695.
264. Tissue reaction to nitinol wire alloys / D. E. Cutright, S. H. Bhaskar, B. Peres et al. // J. Oral Surg. - 1973. - Vol. 35. - P. 578-584.
265. Зиганьшин Р. В. Применение металлов с памятью формы для создания компрессионных анастомозов / Р. В. Зиганьшин, А. И. Макаров, Н. А. Бородин // Проблемы техники в медицине: Тез. докл. 3-й Всесоюз. конф. - Томск, 1983. - С. 169-170.
266. Авторск. свид. №.1186199 СССР. Способ создания анастомозов / А. И. Макаров, Н. А. Бородин, Р. В. Зиганьшин, В. Э. Гюнтер, Е. Ф. Дударев. - Опубл. // Открытия. Изобретения. - 1985. - № 39.
267. Игнатчик С. В. Экспериментально – клиническое обоснование применения имплантатов с памятью формы для наложения кишечных анастомозов у детей с учетом роста и созревания тканей: Автореф. дис. ...канд.мед.наук / С. В. Игнатчик.-Омск, 1996.-16с.
268. Кечеруков А. И. Разработка и применение компрессионных и дистракционных устройств из никелида титана в хирургии прямой и ободочной кишки: Автореф. дис... д-ра мед. наук / А. И. Кечеруков. - Томск, 1998. - 40 с.
269. Мысливцев С. В. Компрессионные толстокишечные анастомозы аппаратом АКШ / С. В. Мысливцев, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев // Медико-биологический вестник им. Я. Д. Витебского. - Курган, 1999. - № 1(8). - С. 24-25.
270. Мысливцев С. В. Компрессионный колоректальный анастомоз аппаратом АКШ / С. В. Мысливцев, В. В. Плотников, Ю. Б. Чинарев // Медицина и охрана здоровья-98: Материалы докл. междунар. симп. - Тюмень, 1998. - С. 94.
271. Матешук В. П. Техника резекций и анастомозов с применением однорядного внутриузелкового шва / В. П. Матешук, Е. Я. Сабуров. - Ярославль, 1962. – 32 с.
272. Ситко Л. А. Сравнительная оценка кишечных швов в эксперименте / Л. А. Ситко, А. В. Лысов, С. В. Игнатчик // Сверхэластичные имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докл. междунар. конф. - Новосибирск, 1995. - С. 193-194.
273. Пат. 2062052 РФ. Устройство для создания кишечного анастомоза «конец в конец» / Р. В. Зиганьшин, А. И. Кечеруков, Л. А. Монасевич, В. Э. Гюнтер. - Заявлено 07.07.93; Опубл. 20.06.96, Бюл. № 17.
274. Пат. 2110222 РФ. Устройство для создания кишечного анастомоза «конец в конец» / Е. Ф. Устинова, Р. В. Зиганьшин, И. М. Крючков и др. – Заявлено 18.01.96; Опубл. 10.05.98, Бюл. № 13.
275. Пат. 2126657 РФ. Устройство для наложения компрессионного анастомоза толстой кишки конец в конец / Р. В. Зиганьшин, В. В. Плотников, С. В. Мысливцев и др. - Заявлено 28.12.95; Опубл.

- 27.02.99, Бюл. № 6.
276. Пат. 2196528 РФ. Устройство для наложения компрессионного конце-концевого анастомоза / В. Н. Веревкин, Н. Л. Долгих. – Заявлено 28.02.2000; Опубл. 20.01.2003; Бюл. № 2.
277. Дамбаев Г. Ц. Применение имплантатов из сплава с памятью формы для лечения непроходимости желчных протоков / Г. Ц. Дамбаев, Л. Р. Базилевич, А. И. Трещев // Имплантаты с памятью формы. - 1992. - № 3. - С. 7-12.
278. Пат. 2118511 РФ. Устройство для создания анастомоза «бок в бок» / Г. Ц. Дамбаев, А. В. Проскурин, Е. Г. Дамбаева и др. – Заявлено 21.06.96; Опубл. 10.09.98, Бюл. № 25.
279. Пат. 2189185 РФ. Устройство для анастомоза полых органов / Г. Ц. Дамбаев, О. А. Фатюшина, М. М. Соловьев и др. - Заявлено 17.04.2000; Опубл. 20.09.2002, Бюл. № 26.
280. Петелин В. Л. Компрессионный гастроэнтероанастомоз при резекции желудка в эксперименте и клинике: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. Л. Петелин. - Тюмень, 1993. – 26 с.
281. Харитонов В. Н. Использование металла с памятью формы в абдоминальной хирургии / В. Н. Харитонов, К. А. Кухта // Материалы научно-практической конференции врачей и научных работников, посвященной 75-летию Омской областной клинической больницы. - Омск, 1995. - С. 126-127.
282. Шилин В. М. Применение устройств с памятью формы в абдоминальной хирургии / В. М. Шилин, И. И. Клепиков, В. В. Логвинов // Тезисы докладов 2 международного конгресса ассоциации SME. - Новокузнецк, 1993. – С.113.
283. Пат. 2071732 РФ. Устройство для компрессионного анастомоза полых органов / В. М. Шилин, И. И. Клепиков. - Заявлено 04.07.94; Опубл. 20.01.97, Бюл. № 2.
284. Машкин А. М. Разработка и применение компрессионного анастомоза пищевода с желудком и тонкой кишкой имплантатами с памятью формы: Автореф. дис. ... канд. мед. наук / А. М. Машкин. - Тюмень, 1995. - 40 с.
285. Пат. 219961 РФ. Способ формирования терминального компрессионного толстокишечного анастомоза / А. И. Кечеруков, И. А. Чернов, М. В. Горбачев, В. Э. Гюнтер и др. - Заявлено 09.08.1999; Опубл. 10.03.2003, Бюл. № 7.
286. Ручкин В. И. Компрессионный шов гастроэнтероанастомоза при резекции желудка по поводу язвы желудка и двенадцатиперстной кишки: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В. И. Ручкин. - Омск, 2000. - 40 с.
287. Витебский Я. Д. Основы клапанной гастроэнтерологии / Я. Д. Витебский. - Челябинск: Южно-Урал. кн. изд-во, 1994. - 304 с.
288. Плотников В. В. Разработка и применение компрессионного

- циркулярного шва при операциях на ободочной и прямой кишке: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук / В.В. Плотников. – Омск, 2001. – 40 с.
289. Пат. 2127556 РФ Аппарат для наложения компрессионных анастомозов / Р. В. Зиганьшин, В. В. Плотников, С. В. Мысливцев и др. - Заявлено 03.12.96; Опубл. 20.03.99, Бюл. № 8.
290. Царик С. Л. Отсроченный компрессионный анастомоз при неотложной резекции толстой кишки: Автореф. дис. ...канд. мед. Наук / С. Л. Царик.-Омск, 2003. -27с.
291. Замена внутреннего ряда швов анастомоза в желудочно-кишечной хирургии компрессионными имплантатами с эффектом «памяти» формы / Р. В. Зиганьшин, Б. К. Гиберт, В. И. Ручкин и др. // Сверхэластичные медицинские материалы и имплантаты с памятью формы в медицине: Материалы докл. междунар. конф. - Томск, 1998. - С. 45.
292. Компрессионные анастомозы имплантатами с памятью формы при резекции и экстирпации желудка/ Р. В. Зиганьшин, В. Л. Петелин, А. Р. Юсупов, А. М. Машкин.// Метод.руководство.- 1993. -44с.
293. Приходько Ю. Б. Обеспечение достоверности контроля медицинских лабораторных инструментальных средств и систем, автореф... дис. кан.тех.наук Томск-2007.-18)
294. Коваленко А.Н. // Доктор. – 2002.-№6. – С.48-51.
295. Н. Renz-Polster, S. Krautzig. Основной учебник по внутренним болезням = Basislehrbuch Innere Medizin. — [Amsterdam: Elsevier, 2005](#). — 160)
296. Powell R.W. Stapled intestinal anastomosis in neonates and infants: use of the endoscopic intestinal stapler.// J Pediatr Surg 1995; 30: 2 p.95— 197