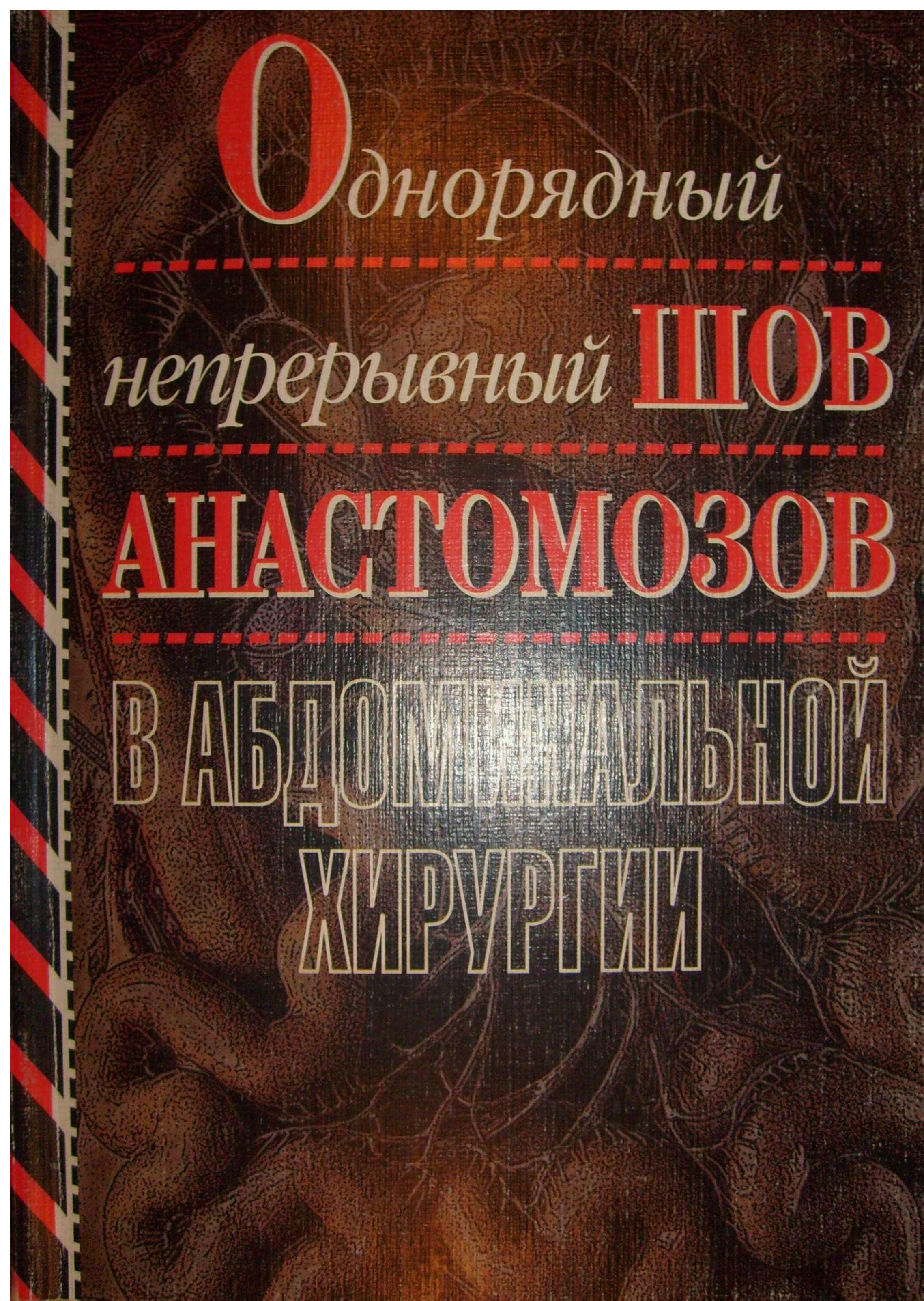




УДК 617
ББК 54.54
О 34

ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ.
Под редакцией Егиева В.Н. - М.: Медпрактика-М, 2002, 100 с.

Данная книга представляет руководство по применению однорядного непрерывного шва для наложения анастомозов в абдоминальной хирургии. Даны экспериментальные обоснования шва, краткая характеристика шовных материалов. Подробно описана техника наложения анастомозов и даны результаты их применения.

Предназначена для хирургов.

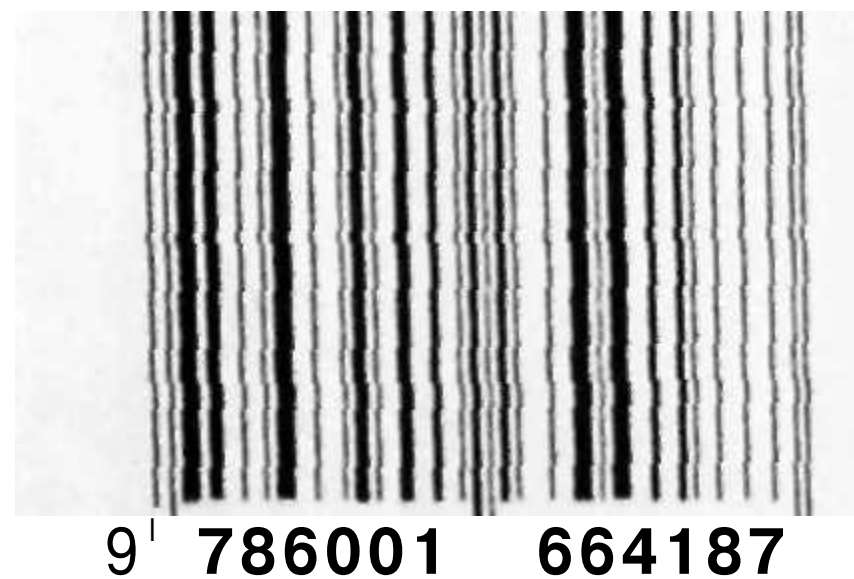
Авторский коллектив:

Егиев В.Н.
Маскин С.С.
Егоров В.И.
Воскресенский П.К.

Рисунки анастомозов выполнены Петром Воскресенским

ISBN 5-901654-18-8

ISBN 5-901654-18-8



9 786001 664187

© Егиев В.Н., 2002

© Оформление: Издательство МЕДПРАКТИКА-М, 2002



**Нашему учителю - В.М. Буянову,
великому хирургу и человеку
посвящается эта книга**

Оглавление

Введение	5
Глава 1. История проблемы, виды и способы кишечных швов (Обзор литературы)	6
Глава 2. Некоторые сведения о нитях, применяемых для наложения анастомозов	18
Глава 3. Экспериментальные аспекты кишечного шва (<i>Егоров В.И.</i>)	25
3.1. Биомеханика шва	25
3.1.1 Участие слоев кишечной стенки в обеспечении прочности интактной и сшитой кишки	25
3.1.2 Что должен учитывать хирург при прошивании кишечной стенки? Соотношение толщины подслизистого слоя, игл и шовного материала.	35
3.1.3 Количество инородного материала, оставляемого хирургом в кишечной ране, в зависимости от вида формируемого анастомоза	42
3.1.4 Механическое напряжение под нитью кишечного шва как причина нарушений микроциркуляции в области соустья	44
3.2. Однорядный непрерывный шов при резекции желудка. Клинико-экспериментальное исследование	59
Глава 4. Клиническое применение однорядного непрерывного шва в различных областях абдоминальной хирургии (техника и результаты применения)	66
4.1. Хирургия пищевода	66
4.2. Хирургия желудка и двенадцатиперстной кишки	72
4.2.1. Хирургия тонкого кишечника	79
4.2.2. Результаты применения ОНШ в хирургии желудка, двенадцатиперстной кишки и тонкого кишечника	83
4.3. Хирургия желчных протоков	84
4.4. Хирургия поджелудочной железы (<i>Егиев В.Н., Рудакова М.Н.</i>)	89
4.5. Хирургия ободочной и прямой кишки	95
4.6. Хирургия анального канала (<i>Маскин С.С., Соловьев О.Л., Хомочкин В.В.</i>)	97
Заключение	98

Введение

Применение однорядного непрерывного шва при наложении анастомозов в абдоминальной хирургии начато нами с 1990 года под руководством нашего учителя - В.М.Буянова. Помним, сколько сомнений и переживаний было в период освоения этой техники анастомоза и выполнения первых операций. Слишком сильны стереотипы и привычки хирургов и боязнь перед однорядными швами. Постепенно, по мере накопления опыта, мы все шире применяли этот вид шва, пока он не вытеснил все другие варианты наложения анастомозов. Как Вы увидите из этой книги, непрерывный шов применяется нами на всех этажах брюшной полости и при всех операциях. Только этим можно объяснить такое большое количество анастомозов, которые представлены здесь. Каждый из нас постепенно учил все новых коллег, и применение однорядного непрерывного шва все расширялось. Сегодня в наших клиниках однорядный непрерывный шов является основной методикой наложения анастомозов, которую применяют все хирурги. Мы можем констатировать, что этот шов применяется все шире и другими хирургами.

Учитывая то, что в нашей стране нет руководств, где описывался бы непрерывный шов, мы решили подробно описать нашу технику применения анастомозов и наши результаты. Надеемся, что эта книга поможет хирургам решиться на применение этого анастомоза в клинической практике. Будем рады, если это руководство явится толчком к переосмыслению техники наложения анастомоза. Неднократно отмечалось, что двухрядный шов не обладает никакими преимуществами за исключением мифической прочности, не подтвержденной ни одним исследователем.

Еще раз хотим сказать, что будем очень рады, если эта книга заставит хирургов пересмотреть свои взгляды на технику шва анастомозов.

Пользуясь случаем, хотим выразить глубочайшую благодарность нашему учителю профессору В.М.Буянову, который привил нам любовь к нашей профессии и ко всему новому, что появляется в хирургии.

Авторы

"У нас есть основания полагать, что техника кишечного шва остается "незаконченной главой", а идеальный метод соединения кишечных ран еще должен быть создан"

Nicolas Senn, 1893

Глава 1. История проблемы, виды и способы кишечных швов

(о б з о р л и т е р а т у р ы)

Попытки зашить кишечную рану предпринимались с древних времен. Около 2000 лет до нашей эры в китайском трактате упоминается кишечный шов нитью растительного происхождения, техника которого, однако, не описана. Первые европейские сообщения об анастомозировании кишечной стенки связаны с методикой перчаточников: раны кишечной стенки сшивались сквозным обвивным непрерывным швом, концы нитей не срезались, а выводились через рану брюшной стенки, и сшитый фрагмент фиксировался к париетальной брюшине. Нить извлекалась тогда, когда цирюльник считал это безопасным. Восстановление кишечного пассажа при соединении полых органов в XVII веке, кроме закрепления соединяемых краев, пытались достичь введением внутрисветных стентов (Lanfrank). Описанная в то время техника "четырех мастеров" (Roger, Jamerius, Saliceto and Theodoric of Servia) заключалась во введении в просвет кишки трубки из бузины, тростника или гусиной трахеи и сшивании кишечной стенки над ней четырьмя узловыми швами. Однако кишечный анастомоз был редким событием, т.к. несовершенство техники и шовного материала приводило к частым расхождениям швов, перитониту и смерти больных. Доминировала тактика, базирующаяся на формировании кишечного свища и дальнейших (часто безуспешных) попытках его закрытия (Paracelsus, la Peyronie, V.Bell). Общую доктрину того времени характеризуют слова Ch. B. Zang, сказанные в 1818 году: "...каждый кишечный шов это чрезвычайная операция на чрезвычайно ранимом органе, и поэтому является ... очень опасным предприятием." Такой подход сохранялся до середины XIX века, несмотря на то, что методика Ламберовского шва уже была описана (Пирогов Н.И., 1864).

В 1812 году, Траверс (Travers B.) из клинических и экспериментальных наблюдений за кишечными ранами впервые сделал вывод о том, что техника анастомоза не так важна, как плотный контакт сшиваемых органов по всей окружности. Автор считал предпочтительным соприкосновение серозных поверхностей. Важность широкого сопоставления серозных оболочек кишечной стенки

показали G. Dupuytren и M.F.Bichat, заложив тем самым базу для появления инвертированных швов.

В 1824 году Jobert A. предложил узловой однорядный, сквозной инвагинирующий кишечный шов. Кишечный шов, предложенный Lembert A. в 1826 году был однорядным узловым инвертирующим с узлами на серозе. Принцип Ламбера был оценен современниками, хотя и не сразу. Самому Ламберу удалось применить свой шов только на собаках, а в клинике он был впервые использован в 1836 году J.F. Dieffenbach для формирования тонкокишечного соустья. Одной из первых модернизаций этого шва был шов Пирогова, об опыте применения которого автор сообщил в 1864 году. Еще не осознавая значимости подслизистого слоя, Н.И. Пирогов описал прецизионный серозно-мышечно-подслизистый экстрамукозный кишечный шов и экспериментально показал макроскопические *события* при его использовании. В 1875 году С. Чеснейший-Барисhevский экспериментально доказал надежность однорядного узлового сквозного шва с расположением узла на слизистой. Подобная техника была описана A.K.6. Bier в 1881 году. В 1887 году Halsted W.S. предложил методику однорядного П-образного шва. Halsted, будучи не только практическим хирургом, но и талантливым экспериментатором, считал один ряд швов для кишки оптимальным, а второй ряд - фактором более риска, чем надежности. В конце XIX века были сделаны и первые сообщения о применении однорядного непрерывного шва (Roux C, Connel M., Cushing H). Однако недостатки шовного материала того времени приводили к частому развитию осложнений, о чем писал профессор Соколовский М.П. в 30-е годы, и эта методика, в отличие от однорядной узловой, была оставлена на продолжительное время.

Параллельно с развитием техники ручного шва совершенствовались методы механического соединения органов. В XVIII веке Du Verger для стентирования анастомоза продолжал использовать гусиную трахею, в XIX веке применялись цилиндры из картона, смоченные маслом или эссенцией (Sabatier), Watson предложил каучуковый стент, в 1827 году Reybard использовал *плоскую* деревянную пуговку для фиксации кишки к париетальной брюшине. Были разработаны, а затем и применены в клинике компрессионные механизмы. В 1826 году F-N. Denans предложил пружинное устройство из двух серебряных цилиндров для инвагинации одного фрагмента кишки в другой. J.H.F. Henroz в 1826 год описал свои кольца, для формирования эвертированного анастомоза. Amussat в 1834г., Choise в 1937 г. рекомендовали создание подобных инвагинатов на устройствах из бузины, трахеи, пробки. О том, что эта техника не была успешной, говорит тот факт, что сам Amussat выступал за поясничную колотомию при кишечной непроходимости. В 1892 году Z.B. Murphy, а в 1893 году A. Ramauge, предложили компрессионные устройства, которые были внедрены в клиническую практику. Оба устройства были похожи и работали по принципу колец Denans. В 1893 году Senn N. предложил внутрисветный протез из декальци-

нированной кости, при прошивании которого с захватом стенок кишки достигался плотный контакт последних. Dawbarn и von Baracs использовали принцип сшивания кишки с протезом, применяя в качестве последнего кольца из картофеля, репы, и даже конских копыт. Все эти устройства давали хорошие результаты при анастомозировании тонкой кишки, но не толстой: смертность от несостоятельности внутрибрюшинных соустьев толстой кишки достигала 50%. Это привело с одной стороны, к разработке ее внебрюшинной резекции без анастомоза (Heinecke, F.T. Paul, O. Bloch, J. von Mikulicz), с другой - к внедрению так называемых "асептических" методов анастомозирования (Parlavescchio B., Parker E.M., Kerr H.H.) Полумеханический способ формирования "асептического" колоректального анастомоза был предложен W. S. Halsted в 1922 году.

Первый сшивающий аппарат был разработан в Австро-Венгрии в 1908 году инженером и производителем хирургических инструментов V.Fischer. H. Hultl в 1908 году сообщил о применении этого устройства для пересечения желудка с формированием линейного скобочного шва. Механизм весил 5 кг и требовал два часа для сборки. В 1921 году A. von Petz сообщил о применении сшивающего аппарата, напоминающего жом Пайра, накладывающего два ряда серебряных В-образных скобок, между которыми затем пересекался орган. Ri-chards D.N. и Thomas R.L в качестве внутрипросветного стента описали восковое кольцо, распадающееся через 48 часов после его введения в просвет кишки. Это был прообраз биофрагментирующихся колец (BAR), которые применяются в настоящее время в хирургии толстой кишки. В 1951 году в СССР был открыт НИИ хирургических аппаратов и инструментов, где были созданы первые современные сшивающие аппараты. В СССР также были созданы современные компрессионные аппараты АКА-4 и АКА-2. В 1961 году лицензия на производство сшивающих аппаратов была продана в США фирме USSC, которая внесла большой вклад в их модернизацию. Хотя сшивающие и компрессионные аппараты заняли прочные позиции в современной хирургии, их распространению мешает высокая стоимость при одинаковой надежности по сравнению с ручными видами шва.

Неудовлетворенность результатами применения компрессионных устройств, внутрикишечных протезов и однорядного шва привела в конце XIX века к появлению двухрядной методики кишечного шва (V. Czerny, 1880, E. Albert, J. von Mikulicz-Radecki, 1881; V. Schmieden, 1911). Воодушевление, связанное с новой техникой было таково, что к началу 20 века она стала преобладающим методом соединения органов в хирургии желудочно-кишечного тракта. Однорядный узловый шов продолжал использоваться, но в основном энтузиастами. С течением времени накопление клинических данных показало, что использование двухрядных методик не улучшило результатов лечения, а экспериментальные данные ни в одном контролируемом исследовании не показали превосходства двухрядного шва. Чаще дело обстояло наоборот. Изучение анастомо-

зов, сформированных двухрядным швом Альберта-Ламбера, Альберта-Шмидена показало, что заживление их происходит вторичным натяжением. Это обстоятельство потребовало совершенствования техники двухрядного шва путем прецизионного сшивания отдельных слоев кишечной стенки, применения микрохирургических методов (И.Д. Кирпатовский, 1960; Н.Н. Каншин, 1972; А.Ф. Черноусов, 1978; Оноприев В.И., 1981; Жученко С.П., Костюк Г.Я., 1984; Вахтангашвили Р.Ш., Беляев М.В., 1987; Корабельников А.И., 1990; Гусев В.И., 1993; Жуков Е.А., Рыжаков А.Б., 1993; Галкин и др., 1997, 1998).

Интерес к однорядному шву с новой силой возник в 50 - 60-е годы после опубликования результатов его применения В.П. Матешуком в СССР и Gambee L. и др. в США. По мнению В.П. Матешука и Е.Я. Сабурова, двухрядная техника шва просто была *принята на веру* и получила широкое распространение, вполне устраивая большинство хирургов своей удачной симуляцией надежности, прочности и будто бы большей герметичности швов. Эту точку зрения разделяли и другие хирурги, что привело к тому, что настоящее время во Франции, Швейцарии и Великобритании однорядный шов применяется чаще многорядных методик. Тем не менее, большинство хирургов (в том числе в России) пользуются двухрядной (и даже трехрядной) техникой шва. Этому во многом способствовал результат дискуссии, проведенной на страницах журнала "Хирургия" в 1959-60г.г. Большинство (27 из 39) хирургов (А.Н.Бакулев, А.А.Вишневский, Н.А.Гуревич, Н.Н. Еланский, Б.В.Петров, Б.С.Розанов и др.), а также редакционная коллегия журнала отдали предпочтение двухрядной технике шва. Тем не менее, работами Матешука В.П., Сабурова Е.Я., Корабельников И.Д., Савельева В.С., Буянова В.М. и др. были показаны отличные результаты применения однорядных соединений на всех уровнях желудочно-кишечного тракта. Работы Шаварова И.Г., Клименко Г.А., Долгушина Н.Е., Клинецевича В.Ю., Корепанова В.И., Степаняна С.Х., Мануйлова А.М., Сандакова П.Я., Сажина В.П., Соломко А.В., Хлопова Н.А., Шеянова С.Д., Peters H., Orr N.W., Olsen G.B., Motson RW., McDonald C.C., McAdams A.J., Matheson N., Lafreniere R., Irvin TT., Heifetz C.J. Goligher J.C., Everett W.G.A., Frileux P., Athar M., Viamontes N.M., Graffuer H., Lee YM, Hirata K. подтвердили эти данные.

С конца 60-х вновь стали появляться работы о применении однорядного непрерывного шва. В 1968 году Johnson S.R. сообщил о 177 гастроэнтероанастомозах после резекции желудка, сформированных однорядным непрерывным швом (ОНШ) с помощью хромированного кетгута. Недостаточности соустьев не было отмечено.

Улучшение качества шовных материалов привело к достаточно широкому распространению этой техники. Hautefeuille P. в 1976 году сообщил об 1% несостоятельности после *использования* ОНШ на всех отделах желудочно-кишечного тракта, в том числе, при пищеводнокишечных и колоректальных анастомозах. В качестве шовного материала использовались синтетические монофиламентные расс-

сывающиеся материалы. Delaitre и др. в 1977 году сообщил о 101 однорядном непрерывном гастроэнтеростомозе синтетическими монофиламентными рассасывающимися материалами после резекции желудка без единой несостоятельности.

Экспериментальные работы Houdart R., 1984, 1985 на крысах показали, что, вопреки предположениям, однорядный непрерывный шов не вызывает значимого нарушения кровообращения в области толстокишечного соустья, а заживление его происходит обычно первичным натяжением, с быстрой эпителизацией раны и образованием нежного рубца.

Интересную статистику привела группа Bailey H.R. В 1981 году они сообщили о 100 колоректальных анастомозах полипропиленом с несостоятельностью 1%, а в 1991 году - о 1000 колоректальных анастомозов полипропиленом (MaxE.) с тем же процентом несостоятельности. В 1988 году, проводя контроль колоректальных анастомозов, исследователи этой группы рентгенологически выявили 5% несостоятельств, при той же частоте клинических проявлений (Scasun G.B. и др., 1988). В 1999 году Law W.L., Bailey H.R. и др., сообщили о 500 однорядных непрерывных анастомозах ОНШ максоном в колоректальной хирургии. Недостаточность соустьев отмечена в 1,4% случаев.

Перспективные исследования, проведенные Goligher J.C. и др., 1970 и Young H.L. и др., 1984, где использовалась традиционная двухрядная техника, выявили несостоятельность колоректальных анастомозов в 40 и 51% случаев, при 14% их клинических проявлений.

Harder F. и Vogelbach P. в 1988 году привели свой опыт использования ОНШ синтетическими монофиламентными рассасывающимися материалами. На 143 операции на толстой кишке несостоятельств не отмечено. Обобщая опыт швейцарских хирургов, использующих технику ОНШ в колоректальной хирургии, те же авторы сообщили об 1% несостоятельств на 586 анастомозов.

Sarin S., Lightwood R.G. и др. в 1989 году сообщили о 5% несостоятельности после тонко и толстокишечных анастомозов. Использовались синтетические монофиламентные рассасывающиеся материалы. Mickley V. и др. в 1991, используя тот же шовный материал, сформировали 264 анастомоза на тонкой и толстой кишке. Процент несостоятельности составил 0,7.

Demartines N. и др. в 1991 г. сообщили о 96 однорядных непрерывных гастроэнтероанастомозах после резекции желудка с помощью синтетических монофиламентных рассасывающихся материалов. Несостоятельность составила 2,1%. Thomson W.H.W., Robinson M.H.E. и др., 1993, используя ту же технику и те же шовные материалы, на 200 толсто- и тонкокишечных анастомозов получили 4 (2%) несостоятельности. Ceraldi CM. и др., 1993 на 44 толстокишечных анастомоза однорядным непрерывным полипропиленовым швом сообщили о несостоятельности 6,8%. Для сравнения авторы приводят цифру 9,5% несостоятельств для двухрядного шва. Егиев В.Н. и др., 1993г. и Егоров В.И. и др., 1995г., I соответственно для 123 и 157 гастроэнтероанастомозов, сформированных ОНШ |

с помощью синтетических моно- и полифиламентных рассасывающихся материалов, не отметили несостоятельности.

Chittmittrapap S. и др., 1993, на 121 однорядный непрерывный гастроэнтероанастомоз синтетическим монофиламентным рассасывающимся материалом (СМРМ) отметил 1 несостоятельность (0.8%). Houdart R., 1994, сообщил о 464 однорядных непрерывных анастомозах на всех отделах желудочно-кишечного тракта с помощью СМРМ с несостоятельностью 0,7%.

Pierie J-P. E.N. и др. сообщили о 3-х случаях несостоятельности шейного эзофаго-гастроанастомоза, сформированного ОНШ СМРМ у 30 больных после одномоментной резекции и пластики пищевода. Маскин С.С. и др., 1995, сообщил о 150 однорядных непрерывных колоректальных анастомозах СМРМ, синтетическими полифиламентными рассасывающимися материалами (СПРМ) и полипропиленом с несостоятельностью 1,5%. AhChong A.K. и др., 1996, доложил о 254 анастомозах ОНШ на всех отделах желудочно-кишечного тракта с недостаточностью 1,6%. Manikin V.A. и др., 1997 выполнили 113 эзофагогастроанастомозов ОНШ синтетическими рассасывающимися шовными материалами с несостоятельностью 5,3%.

Ohwada S. и др., 1997, сообщили об успешном применении ОНШ СМРМ при формировании панкреатикоеюноанастомозов. Буянов В.М. и др., 1998, сообщили о 570 однорядных непрерывных анастомозах СМРМ и СПРМ на верхних отделах желудочно-кишечного тракта без несостоятельств. Weisman DL 1999, при использовании ОНШ СМРМ для кишечных анастомозов в ветеринарии получил несостоятельность только у одного животного из 87. Otah A. и др., 2000, (Венгрия) сообщили о 247 анастомозах ОНШ на разных отделах желудочно-кишечного тракта монокрилом и биосином с несостоятельностью 2%.

Буянов В.М. и др., 2000, сообщили о 3605 анастомозах ОНШ в хирургии желудочно-кишечного тракта, желчных путей и поджелудочной железы с помощью синтетических моно- и полифиламентных рассасывающихся материалов и полипропиленом. Процент несостоятельности при гастроэнтеро- и энтероэнтеростомии равнялся 0,04, в колоректальной хирургии - 1,8, в хирургии желчных путей и поджелудочной железы - 0. Маскин С.С. и др., 2001 опубликовали данные об успешном применении ОНШ рассасывающимися шовными материалами при геморроидэктомии у 50 больных.

Настоящим испытанием для любой хирургической техники является ее применение в экстренных условиях и в колоректальной хирургии. Сравнение результатов экстренных резекций желудка и тонкой кишки, выполненных с применением однорядного непрерывного и двухрядного швов, показало значимые преимущества первого (Егоров В.И., 1995, Маскин С.С. и др., 2000). Низкий процент осложнений при использовании ОНШ в хирургии толстой и прямой кишки также является весомым доказательством его надежности (Буянов В.М. и др., 2000; Маскин С.С. и др., 2001).

Подводя итог, можно сказать, что клинические работы, в которых был использован однорядный непрерывный шов, показали эту технику соединения органов как надежную, простую и легкую для освоения. Экспериментальные исследования, проведенные на животных, во многом объяснили результаты применения ОНШ, обнаружив минимальные нарушения микроциркуляции, невыраженные воспалительные и рубцовые изменения в области соустья при использовании этого метода. Несмотря на то, что для объяснения причин эффективности методики необходимы дополнительные исследования, можно сказать, что четверть века ее успешного применения свидетельствуют о том, что проверка временем пройдена.

Список литературы

1. Буянов В.М., Егиев В.Н., Егоров В.И., Абулов С.Э., Счастливцев И.В. Однорядный непрерывный шов при операциях в гастропанкреатодуоденальной зоне. Анналы хирургической гепатологии. 1998, 3, с.354.
2. Буянов В.М., В.Н.Егиев, Егоров В.И., С.С.Маскин, М.Н.Рудакова, С.Э.Абулов, Счастливцев И.В. Однорядный непрерывный шов в абдоминальной хирургии Хирургия. 2000,4:13-18.
3. Буянов В.М., Маскин С.С., Коровин А.Я., Наумов А.И., Хомочкин В.В. Однорядные кишечные швы и современные шовные материалы в колоректальной хирургии. Вестник хирургии, 1999г., том 158, 2, 77-82,
4. Гарбер И.А. Применение однорядного узлового серозномышечного шва при операциях «а желудочнокишечном тракте. Хирургия, 1941, 8.
5. Городинский М.Б. К столетию Лемберовского кишечного шва. Новый хирургический архив, 1926, 11,3,270-273.
6. Дмитрук Я.Д. Однорядный серозно-мышечный шов при резекции желудка. Вестник хирургии, 1958, 1,95-97.
7. Добровольский В.М. Оценка главнейших способов наложения желудочно-кишечного соустья. Врачебное дело, 1922,3-6,68.
8. Долгушин Н.Е. Клинико-экспериментальная характеристика однорядного кишечного шва. Дисс. канд. мед. наук, Саратов, 1987.
9. Егоров В.И. Однорядный непрерывный шов гастроэнтероанастомоза при резекции желудка. Канд. дисс, М., 1995.
10. Егиев В.Н., Рудакова М.Н., Затонская Н.В. - Применение однорядного непрерывного шва анастомоза в абдоминальной хирургии. Врач. 1993,12, 24-25.
11. Зазыбин Н.И. Заключение по дискуссии об однорядном шве анастомоза. Хирургия, 1960,4, 131-135.
12. Кантор З.М. О принципе наложения кишечных узловатых швов. Врачебное дело, 1953,10,895.
13. Касим И.М. Однорядный шов при резекции желудка. Хирургия, 1960, 2, 125-127.

- ¹ 14. Клименко Г.А., Клименко В.Н., Грушка В.А. Однорядный шов проволокой в желудочно-кишечной хирургии Вест. хир. 1984. 5. С. 58 - 9.
15. Клименко Г.А., Яковлев Е.П. Применение однорядного шва проволокой в хирургии толстой кишки. Клиническая хирургия, 1988, 2, 28-30.
16. Клинецвич В.Ю. Три способа наложения однорядного послыно-эвертированного кишечного шва Клиническая хирургия. 1992. 8. С. 18-21.
17. Корабельников И.Д., Соколов М.И. Тысяча резекций желудка с однорядным швом. Хирургия, 1959, 7, 128-132.
18. Корепанов В.И., Степанян С.Х., Погосян С.Ш. Новые виды кишечного шва (обзор зарубежной литературы) Хирургия. 1991. 9. С. 167-172.
19. Корони Н.С., Преображенский П.М. Однорядный кишечный боковой анастомоз. Советская хирургия, 1935,4, 96-103.
20. Мануйлов А.М., Уваров И.Б., Замулин Ю.Г., Корецкий В.М. Перитонит и однорядный прецизионный кишечный шов. В сб.: Первый Московский международный конгресс хирургов. М., 1995. С. 144-5.
21. Маскин С.С., Попова И.С., Широков В.Б. Однорядные швы в колоректальной хирургии. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. (Приложение 1), стр. 238.
22. С.С. Маскин, В.И.Егоров., А.И. Старовидченко, И.В. Счастливцев, А.В. Запорощенко, А.Г. Бутхузи Результаты формирования межкишечных анастомозов при кишечной непроходимости IX Всеросс. съезд хирургов. Материалы. Волгоград, 2000, с. 194,
23. Маскин С.С., Наумов А.И., Старовидченко А.И., Хомочкин В.В., Егоров В.И., Карсанов А.М., Долгих О.Ю. Однорядные швы в хирургии ободочной и прямой кишки. Тез.докл. IV Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием по проктологии. Минск: БГУ, 2001. С. 266 - 268
24. Маскин С.С., Наумов А.И., Хомочкин В.В., Соловьев О.Л., Ческидов А.А. Непрерывный шов абсорбирующимися шовными материалами при закрытой геморроидэктомии. Там же. С.53-55
25. Матешук В.П. Наиболее простая и совершенная методика зашивания раны кишечника. Дисс. док. Ярославль. 1947г.
26. Микули Н.Ф. Одноэтажный шов при гастроэнтеростомии. Новый хирургический архив". 1926, 9 (4) с.36.
27. Мышкин К.И., Долгушин И.Е., Франкфурт Л.А. Использование однорядного шва в хирургии желудочно-кишечного тракта. Хирургия, 1991,3, 57 - 9.
28. Оборемко И.Н. К вопросу об однорядном шве в желудочно-кишечной хирургии. Хирургия., 1960,2, 124-5.
29. Петроницкая А.Б. К вопросу об одноэтажном шве при гастроэнтеростомии. Труды XVI Всесоюзного съезда хирургов, 1924.
30. Пирогов Н.И. Основы общей военно-полевой хирургии Дрезден, 1863-1864 гг.
31. Пономарев А.Ф. Одноэтажный шов при гастроэнтеростомии. Врачебная газета, 1925,10,243-245.
32. Сабуров Е.Я. Послеоперационное течение и непосредственные исходы после резекций желудка с применением однорядного шва с узелками внутрь просвета. Хирургия, 1959, 7, 132 : 4.

33. Савельев В.С., Буянов В.М. Внутриузелковый однорядный шов при формировании дигестивных анастомозов. Из кн. Проблемы абдоминальной хирургии. Ярославль, 1978, 105-7.
34. Сажин В.П., Авдовенко А.Л. Однорядный шов при перитоните. Сборник научных трудов "Неотложная хирургия органов брюшной полости", Краснодар, 1994 год. С.98.
35. Соколовский М.П. Узловатый или непрерывный шов при операции желудочно-кишечного соустья. Нов. хир. архив, 1926, т. 9, кн. 4 (36).
36. Соломко А.В., Костромин А.С., Дейнека С.В. Экспериментально-клиническое применение однорядного рассасывающегося шва в абдоминальной хирургии. Клиническая хирургия, 1986, 1, 4-6.
37. Соломко А.В. Изучение анастомозов, сформированных с использованием синтетических рассасывающихся шовных материалов в хирургии желудка и кишечника. Клиническая хирургия, 1999, 4: 41-3.
38. Степанян С.Х. Кишечный шов. Ереван, 1991, 45с.
39. Хлопов Н.А., Сычев П.С., Кулуспаев Е.С. и др. А.с. 1602474 от 17.11.87 г. Способ наложения однорядного кишечного шва Открытия. Изобретения. 1990.40. С. 17.
40. Чеснейший-Баришевский С. К вопросу о заживлении кишечных ран после наложения шва. Дисс. Сиб. 1875.
41. Шаваров И.Г. Наш опыт применения однорядного серозно-мышечного шва при оперативном лечении язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Из кн. проблемы абдоминальной хирургии. Ярославль, 1978, 104-5.
42. Шеянов С.Д. Однорядный прецизионный шов при повреждениях ободочной кишки Вестн. хир. 1996.Т.155, 4. С. 118
43. AhChong A.K., Chiu K.M., Law I.C., Chu M.K., Yip A.W. Single-layer continuous anastomosis in gastrointestinal surgery: a prospective audit. Aust - N-Z J Surg, 1996, Jan., 66 (1), 34-6.
44. Ang B.K.; Cheong D; Teh E; Teoh TA; Tsang C. Skin stapled bowel anastomosis in a canine model. Singapore Med J 1999 Feb;40(2):81-3
45. Anikin V.A., McManus K.G., Graham A.N., McGuigan J.A. Total thoracic esophagectomy for esophageal cancer. J-Am-Coll-Surg. 1997 Dec; 185(6): 525-9
46. Athar M; Chaudhry N.I; Shakoor A; Khan M.A. Studies on end-to-end colonic anastomosis in the dog: a comparison of techniques. Acta Vet Hung 1996; 44(3):349-56
47. Bailey H.R., La Voo J.W., Max E., Smith K.W., Butts D.R., Hampton J.M. Single - layer polypropylene colorectal anastomosis. Experience with 100 cases. Dis Colon Rectum, 1984, 27, 1, 19-23.
48. Balfour D. C. A method of anastomosis between sigmoid and rectum. Ann. Surg., 1910; 51: 239-41
49. Beling C.A. Single layer end-to-end intestinal anastomosis. Am J Gastroenterol, 1957, 27, 374-80.
50. Bronwell A.W., Rutledge R., Dalton M I . Single-layer open gastrointestinal anastomosis. Ann Surg, 1967, 165, 925-32.
51. Buchin R_m Van Geertruyden J. valeur comparee des sutures intestinales en un plan et en deux plans. Etude experimental et clinique Acta Chir Belg, 1960, 59, 461 -80.
52. Carty N.J., Keating J., Campbell J. et al. Prospective audit of an extramucosal technique for intestinal anastomosis Br J Surg, 1991, 78, 1439-1441.
53. Ceraldi C M . et al. Comparison of continuous single-layer polypropylene anastomosis with double-layer and stapled anastomoses in elective colon resections. Ann Surg, 1993, 59(3), 168-71.

54. Chaib E. A single-layer suture in gastric cancer surgery. *Arq Gastroenterol*, 1989,26, 116-9.
55. Chittmittrapap S., Kitisin P., Naviharern P. - One-layer continuous anastomosis of the alimentary tract with absorbable polydioxanone suture. *J Med Assoc Thai* 1993, May 76(5), 264-70.
56. Cola B. Singl layer colorectal anastomosis: An encouraging experience. *XXI World Congress of the international College of Surgeons*. Bologna, 1988. V.4. P. 149 -149.
57. Connel M. Intestinal **sutures**: some old, not so old and a new one. *Phil. Month. Med. J.*, 1899,1,37-56.
58. Cushing H. The right angle continuous intestinsl suture. *Tr. Amer. Surg. Ass.*, 1899,141, 57-89.
59. Demartines N.,Rothenbuhler J-M.,Chevalley J-P., Harder F. The single-layer continuous suture for gastric anastomosis. *World J Surg*, 1991 ,15, 522 -5.
60. Everett W.G.A. A comparison of one-layer and two-layer techniques for colorectal anstomoses. *Br J Surg*, 1975, 62:135-140.
61. Frileux P., Quilichini M.A., Tiret E., Nordlinger B., Hammoun L, Par C.R., Loygue J. Single - layer anastomosis in the surgery of the large bowel. A prospective study on 316 cases in a university hospital. *Int J Colorect Dis*, 1988, 3, 32.
62. Gambee L, Garnjobst W., Harwick C. Ten year's experience with a single layer anastomosis in colon surgery. *Am J Surg*, 1956, 92, 2, 222-7.
63. Goligher J.C., Lec P.W.C., Simpleinc K.C., Untott D.J. A controlled comparison of one-and two-layer techniques of suture for high and low colorectal anastomoses *Brit. J. Surg.* 1977. V.64, N 9. P. 609 - 614.
64. Goligher J.C, Graham N.G., De Dombal F.T. Anastomotic dehiscence after anterior resection of rectum and sigmoid. *Br J Surg* 1970; 57:109-118.
65. Graffuer H. The healing process of anastomosis of the colon: a comparative study using single-; double-layer or stappled anastomosis; *Dis Colon Rectum* ,1984, 27,701-8.
66. Halsted W. Circular suture of the intestine - an experimental study. *Am J Med Sci.*, 1887,94,436-61.
67. Harder F., Vogelbach P. Single - layer end - on continuous suture of colonic anastomoses. *Am J Surg*, 1988,155, 611-14.
68. Hautefeuille P. Reflections upon suturing in gastrointestinal surgery. 570 sutures carried out over a 5-year period using a single-layer continuous technique. *Chirurgie*, 1976,102,153-65.
69. Heifetz C.J. Technique of single - layer end-to-end intestinal anastomosis by triangulation *Surg Clin North Am*, 1966,46,223-8.
70. Hirata K.; Konishi T.; Ueda Y.; Kurosaki S.; Tomisaki I.; Nasu K.; Mitsuhashi K.; Miyauchi D.; Yamaguchi M.; Itoh H. Healing in the intestinal anastomosis-comparison of the Albert-Lembert and Gambee methods *Sangyo Ika Daigaku Zasshi* 2000 Mar 1 ;22(1):1-6.
71. Houdart R. Continuous single-layer serosubmuscular anastomosis in the upper gastrointestinal tract and one-layer continuously sutured colonic anastomosis, (letter). *Br J Surg*, 1993, Nov., 80 (11), 1450-1.
72. Houdart R., Lavergne A., Valleur P., Villet R., Hautefeuille P. Vascular evolution of single - layer end - on colonic anastomosis: a microangiografic study of 180 anastomoses in the rat from two to 180 days. *Dis Colon Rectum* , 1985, 28,475-80.

73. Houdart R., Lavergne A., Galian A., Hautefeuille P. Evolution anatomo - pathologique des anastomoses digestives bord a bord en un plan: etude de 210 anastomoses coliques chez le rat du 2-e au 180-e jour. Gastroenterol Clin Biol, 1983,7,465-73.
74. Irvin TT., Edwards JP. Comparison of single - layer inverting, two - layer inverting and everting anastomoses in the rabbit colon. Br J Surg., 1976, 60, 453-7.
75. Irvin ST., Krukowski R.H., Matheson NA Single layer anastomosis in the upper gastrointestinal tract, Br J Surg, 1990, 77, 6:643-4.
76. Lafreniere R_M, Ketchman A.S. A single - layer anastomosis for all intestinal structures. Am J Surg, 1985,149,797-8.
77. Lanfrank. Science of Chirurgie. Transl. By R. Fleischhacker. London, Early English Text Society, Kegan Paul, Trench, Trubner and Co., 1894.
78. Law W.L., Bailey H.R., Max E., Butts D.R., Smith K.W., Thompson DA, Skakun G.B., Graves / Single-layer continuous colon and rectal anastomosis using monofilament absorbable suture (Maxon): study of 500 cases. Dis Colon Rectum 1999, Jun;42(6):736-40.
79. Lee Y.M., Law S., Chu K.M., Wong J. Pyloroplasty in gastric replacement of the esophagus after esophagectomy: one-layer or two-layer technique? Dis Esophagus 2000; 13 (3):203-6.
80. Matheson N., Irving A. Single -layer anastomosis in the gastrointestinal tract. Surg Gynecol Obstet, 1976,143, 619-24.
81. Max E., Sweeney B., Bailey HR., et all. - Results of 1000 single-layer continuous polypropylene intestinal anastomoses. Am J Surg, 1991,162,461-87.
82. McAdams A.J., Meikle A.G., Taylor J.O. One layer-or two-layer colonic anastomoses. Am J Surg 1970,120,546-50.
83. McDonald C.C., Baird R.L, Heath A.L Intestinal anastomosis with one -layer absorbable suture. Am J Surg, 1981,47,439-40.
84. Motson R.W. et al. One - layer colonic anastomosis with polyglycolic acid (Dexon) suture; a 3 - year prospective audit. Ann R Coll Surg Engl, 1984, 66 (1), 91-21.
85. Murphy J.B. Cholecysto - intestinal, gastro- intestinal, entero- intestinal anastomosis, and approximation without sutures. Med Rec, N.Y., 1892,42, 665-676.
86. Ohwada S., Iwazaki S., Nakamura S., Ogawa T., Tanahashi Y., Ikeya T., Iino Y., Morishita Y. Pancreaticojejunostomy-securing technique: duct-to-mucosa anastomosis by continuous running suture and parachuting using monofilament absorbable thread. J-Am-Coll-Surg. 1997 Aug; 185(2): 1904
87. Olah A., Belagyi T., Neuberger G., Gamal E.M. Use of different absorbable sutures for continuous single-layer anastomosis in the gastrointestinal tract. A prospective, randomized study. Dig Surg j 2000;17(5):483-5; discussion 486.
88. Olsen G.B., Letwin E., Williams H.T.G. Clinical experience with the use of a single layer intestinal anastomoses. Can J Surg, 1968, 11, 97-100.
89. Orr N.W. A single - layer intestinal anastomosis. Br J Surg, 1969, 58, 771-4.
90. Peters H., Stanten A. Aseptic single layer anastomosis of the bowel. Am J Surg, 1971,122,159-63
91. de Petz A. Aseptic technique of stomach resection. Ann. Surg, 1927, 86, 388-92.

92. Pierie J-P. E.N., de Graaf P.W., Poen H., van der Tweel I., Obertop H. Impaired healing of Cervical Oesophagogastrostomies can be Predicted by Estimation of Gastric Serosal Blood Perfusion by laser Doppler Flowmetry. Eur J Surg, 1994, 160, 599-603.
93. Richards D.N. и Thomas R.L Facilitation of intestinal anastomosis by use of a disintegrating ring West J Surg, 1948,56,592-3.
94. Roux C. - De la gastroenterostomie. Revue de gynecologie et de chirurgie abdominale, 1887,7,67.
95. Scacun G.B., Reznick K.K., Bailey H.R., Smith K.W., Max E. The single - layer continious polypropylene colon anastomosis: a prospective assesment using water - soluble contrast enemas. Dis Colon Rectum 1988,31,163-8.
96. Senn N. Enterorraphy: its history, technique and present status. JAMA, 1893,21, 215-35.
97. Trimbos J.B., Smit I.B., Holm J.P., Hermans Jo. Amount of suture matrrial needed for continious or interrupted wound closure: an experimental study. Eur J Surg, 1993, 159 (3), 141-3.
98. Viamontes N.M., Gonzales A.H., Sarduy L.M., Haza P.LV. Cancer De Colon: Estudio comparativo De La Anastomosis en 1 y 2 Pianos en 175 Pacientes Rev. Cub. Cir. 1990. - V.29, N 2. P. 299 - 308
99. Weisman D.L; Smeak D.D.; Birchard S.J.; Zweigart S.L Comparison of a continuous suture pattern with a simple interrupted pattern for enteric closure in dogs and cats: 83 cases (1991-1997). J Am Vet Med Assoc 1999 May 15;214(10): 1507-1.
100. Young Hi., Wheeler M.N. Results of prospective randomized double-blind trial of aprotinin in colonic surgery. World J Surg 1984; 8: 367-373.

Глава 2. Некоторые сведения о нитях, применяемых для наложения анастомозов

Рассматриваемые в данной книге проблемы однорядного непрерывного шва при формировании анастомозов на различных отделах желудочно-кишечного тракта неразрывно связаны с современными шовными материалами, поскольку только эти материалы открывают для хирурга саму возможность широкого применения ОНШ в повседневной хирургической практике. Далее будут кратко представлены основные сведения о современных шовных материалах, обозначены возможности оптимального выбора шовных материалов для формирования анастомозов ОНШ на различных отделах желудочно-кишечного тракта.

Синтетические рассасывающиеся шовные материалы

Эта группа шовных материалов наиболее широко применяется для наложения анастомозов.

Полифиламентные материалы

Все плетеные материалы, применяемые в настоящее время, это комплексные нити (рис. 2.1), в которых нить покрыта специальным составом, улучшающим "протягиваемость" нити через ткань. Необходимо отметить, что любая полифиламентная нить обладает эффектом "пилы", то есть при прохождении *через ткань* вызывает ее повреждение (рис. 2.2). Именно для того, чтобы снизить этот эффект, нить покрывают. Существуют некоторые общие параметры, характерные для нитей этой группы. Сроки потери 80% прочности составляют в среднем 2 недели. При этом в зависимости от исходной *прочности* нити *остаточная* прочность может оказаться недостаточной для удержания рубца. Сроки рассасывания в тканях составляют в среднем 70-90 дней. Эти нити созданы из полимеров, которые распадаются под воздействием кислорода, находящегося в тканях, при невыраженной реакции воспаления. Рассмотрим несколько наиболее применимых нитей этой группы.

Полисорб (Polysorb) "Auto Suture".

Разработана в 1991 году. Представляет собой полимер, который производится из полигликолевой кислоты и полиглактина. Нить имеет особенность плетения, при которой наружная оболочка сплетена из более тонких филамент. За счет этого поверхность нити представляется более гладкой, резко снижен эффект "пилы". По данным фирмы, протягивание полисорба сравнимо с монофиламентными материалами. За счет плетения нити из более тонких филамент повышается прочность нити (особенно этого характерно для нитей больших диаметров). По нашим данным, прочность полисорба условным диаметром 0 в 1,4 раза превышает прочность викрила аналогичного диаметра. При уменьше-

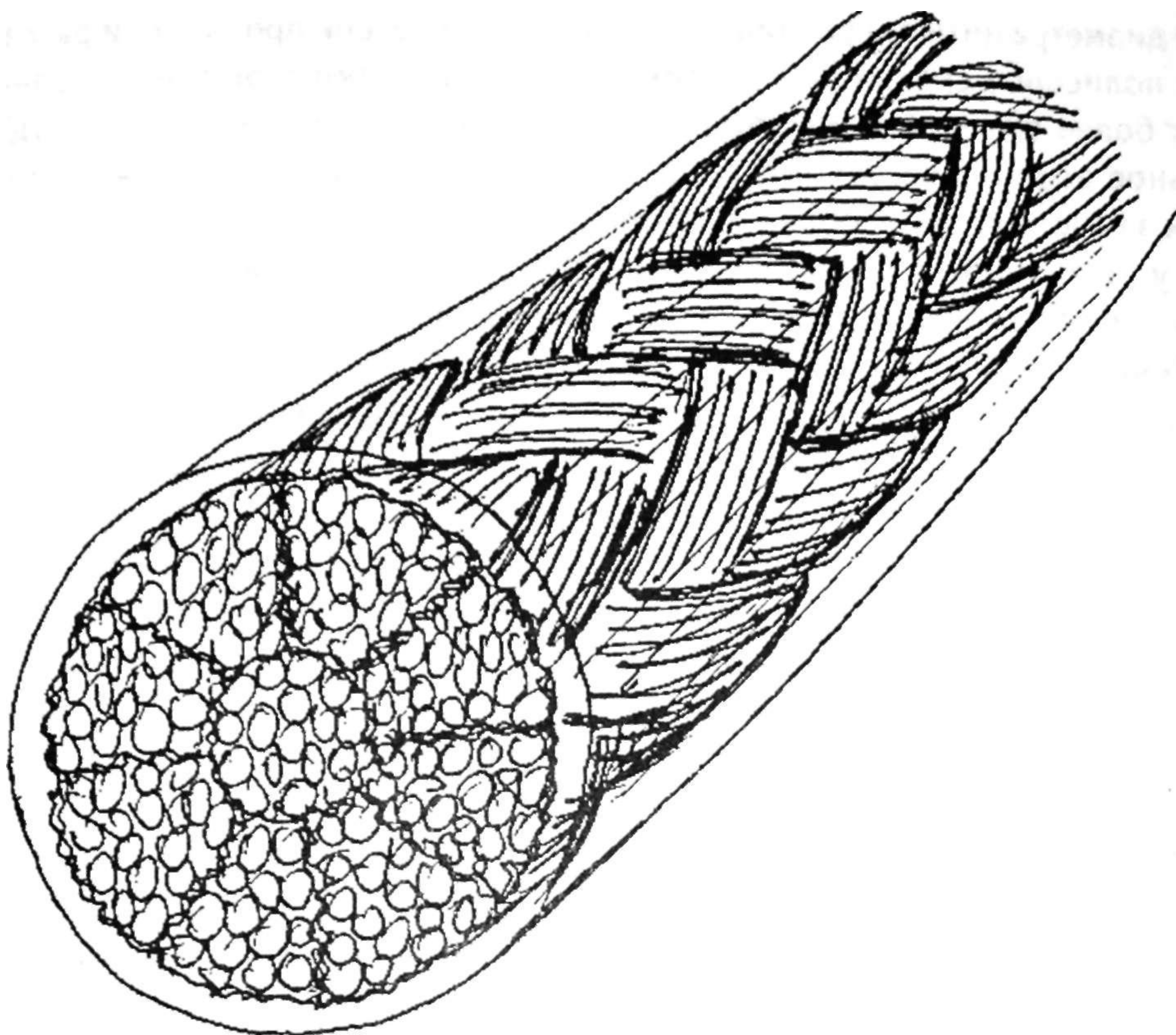


Рис. 2.1. Вид комплексной нити на разрезе

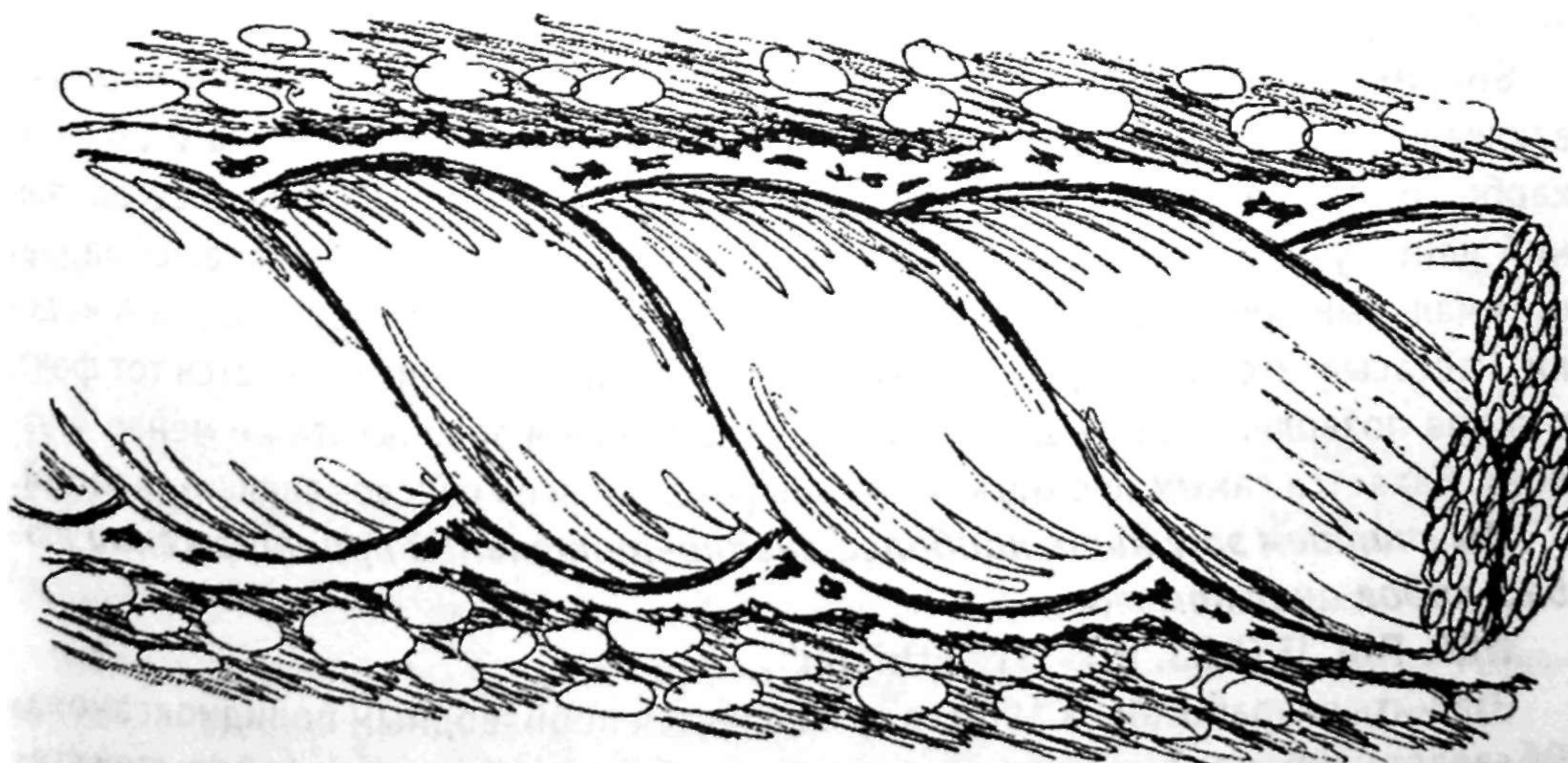


Рис. 2.2. При прохождении нити и филаментов нити ткань травмируется (эффект пилы)

20 ОДНОРОДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

нии диаметра нити эта разница исчезает. Сроки потери прочности и рассасывания полисорба сравнимы с другими представителями этой группы, однако за счет более высокой исходной прочности он более показан в *тканях*, где длительное время образуется рубец. Полисорб необходимо вязать 4 узлами, при этом за счет плетения объем узла при прочих равных параметрах в 1,2 меньше, чем у узла викрила. В настоящее время, по нашим данным, полисорб является наиболее применяемой в России синтетической нитью.

Дексон (Dexon, Dexon II, Dexon "5") "Davis&Geck".

Разработана в 1971 году. Плетеный полифиламентный синтетический шовный материал из гомополимера гликолевой кислоты и покрытый поликапролилом. Время абсорбции составляет 60-90 суток после имплантации. Исследования доказывают, что примерно 65 % его первоначальной прочности сохраняется в течение первых двух недель, а около 35 % - до конца 3-й недели. Нить по сравнению с полисорбом более жесткая, обладает более выраженным "эффектом пилы". Широко применяется для наложения анастомозов. Выпускается как с покрытием, так и без него. Для наложения анастомозов рекомендована нить с покрытием. Вяжется 4 узлами.

Викрил /Полигладтин 910/ (Vicryl) "Ethicon".

Разработана в 1972 году и является производным полигладтина 910. Обладает наиболее выраженным "эффектом пилы" в группе. Комплексную нить викрил рекомендуют завязывать 4 узлами. Без покрытия в настоящее время не применяется.

Монофиламентные материалы

Отличаются тем, что не имеют плетеной структуры (рис. 2.3), обладают значительно меньшим "пилящим эффектом".

Биосин (Biosyn) "Auto Suture". Монофиламентная синтетическая рассасывающаяся нить, состоящая на 60 % из гликолида, 14 % диоксанона и 26 % из карбоната триметилена. Разработанная в 1994 году нить является на сегодняшний день лучшим шовным материалом для наложения анастомозов. Обладает оптимальным временем потери прочности - 80% прочности теряется за 4 недели. Рассасывается за 90 дней. Уникальной особенностью нити является тот факт, что она позволяет вязать два узла (мы рекомендуем завязывать не менее 4 узлов). Является самым прочным материалом среди всех рассасывающихся нитей.

Мы считаем эту нить наиболее предпочтительной при наложении любых видов анастомозов.

ПДС, ПДСII (PDS, PDSII) "Ethicon".

Эта нить разработана в 1980 году и является производным полидиоксанона. Обладает наиболее выраженным "пилящим эффектом" в группе (в большей степени PDS), в связи с чем в PDSII применено покрытие, снижающее этот эффект. Особенностью нити является невысокая исходная прочность и выраженная

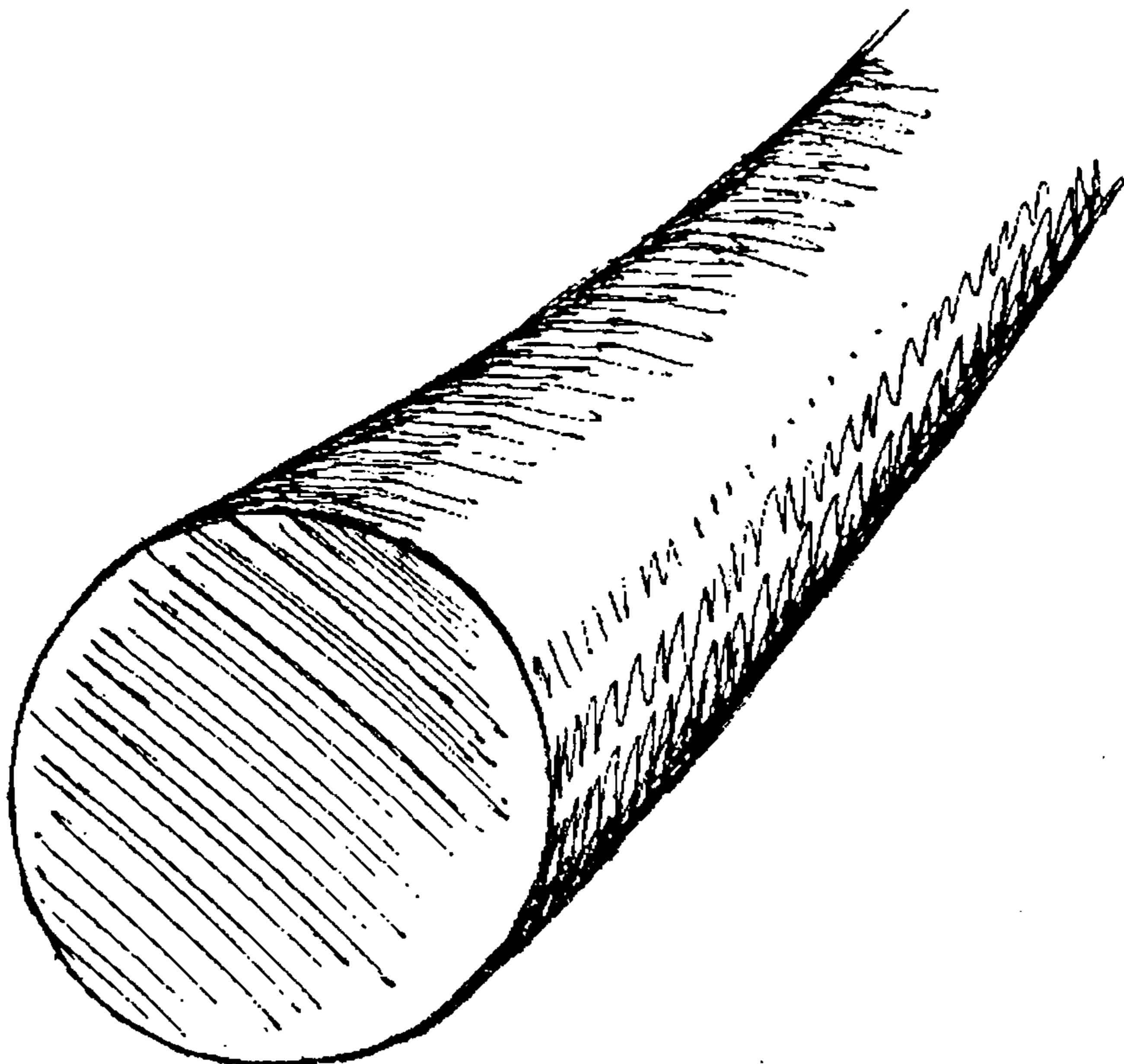


Рис. 2.3. Монофиламентная нить на разрезе представлена единой структурой

потеря прочности в узле. Нить обладает "памятью формы", поэтому трудно накладывать узел сложной конфигурации. В первый месяц после применения теряет 30% прочности. Срок рассасывания - 6 месяцев. Относится к медленно рассасывающимся материалам, применима для тканей, длительное время испытывающих "натяжение".

Максон (Maxon, Maxon CV) "Davis&Geck".

Синтетический рассасывающийся монофиламентный шовный материал, полученный из сополимера гликолевой кислоты и триметилена карбоната. Сохраняет 50 % первоначальной прочности в течение 26 дней. Рассасывание нити происходит постепенно с 60-го дня имплантации. Полное рассасывание наступает в течение 6 месяцев. Материал имеет идеальную гладкую поверхность, достаточную гибкость, пластичность, минимальную воспалительную реакцию.

Нерассасывающиеся шовные материалы

Из всех нерассасывающихся шовных материалов для шва анастомозов применяется только полипропилен.

Полипропилен (Surgipro, Prolen, Premilene, Surgilene)

Является монофиламентным шовным материалов. Обладает высокой прочностью, мало теряет прочность в узле. Практически полное отсутствие "эффек-

22 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

та пилы". В связи со своей химической инертностью вызывает минимальную реакцию тканей. Рекомендуемое количество узлов - 6.

Иглы, применяемые для наложения анастомозов

В настоящее время мы считаем возможным применение для наложения ОНШ только атравматических игл. Более того, желательно, чтобы ушко иглы было высверлено лазером (так делают все ведущие производители) (рис. 2.4). При этом ушко иглы идеально гладкое и не обладает отдельным "пилящим эффектом". Кроме того, в данном случае прочнее место соединения "нить-игла", меньше шансов, что во время наложения анастомоза нить выпадет из иглы. Игла обязательно должна покрываться силиконом. Это улучшает свойства "проко-

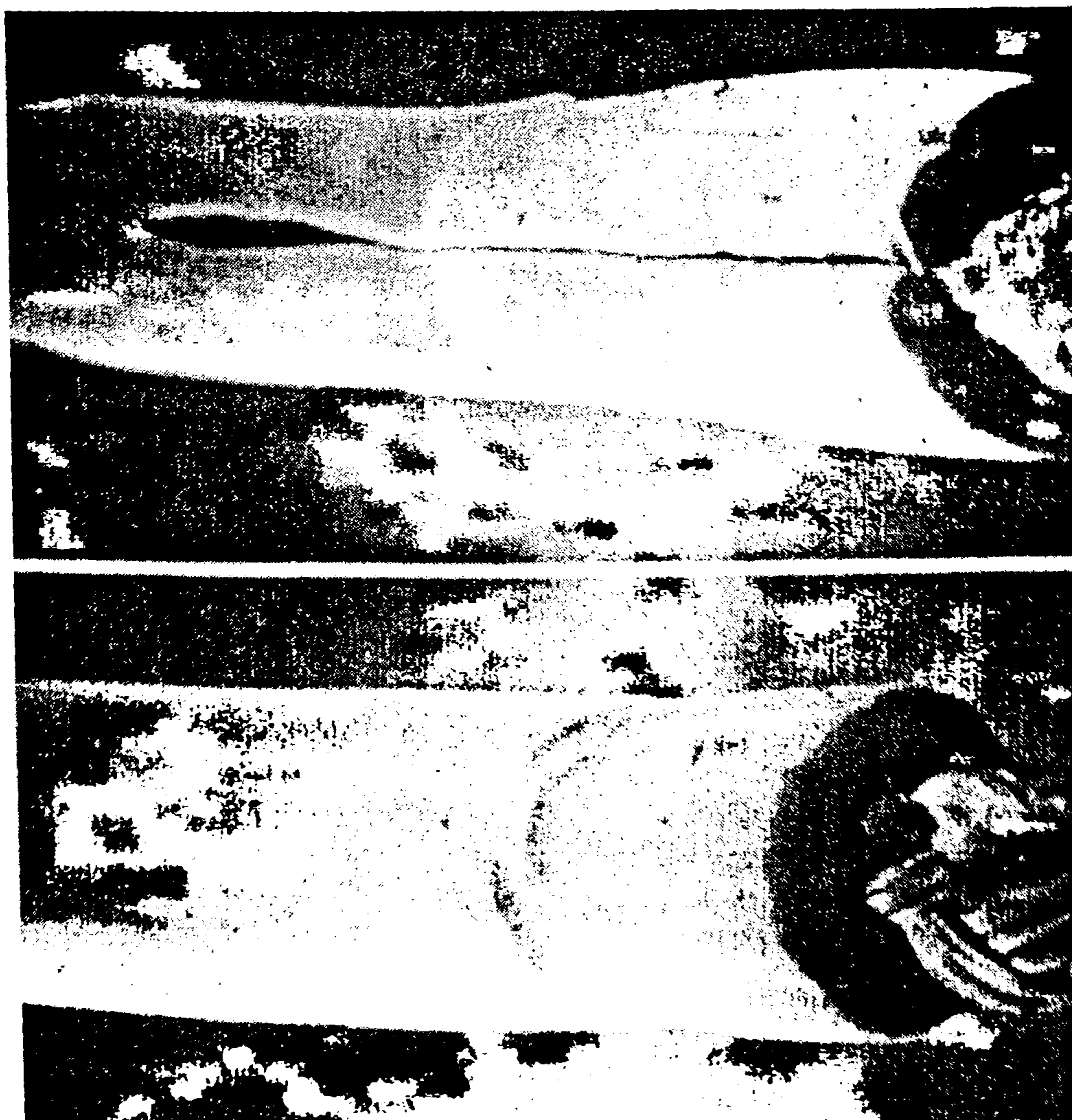


Рис. 2.4. В современной игле отверстие для нити сверлится лазером. Вверху игла с завальцованной нитью Внизу - игла со сверлением и "обжатой" нитью

ла". Сравнив иглы разных производителей. Вы сами легко обнаружите, какие из них не покрыты силиконом. При этом лучше, если силиконовое покрытие длительно сохраняется (этим отличаются иглы "Surgalloy" фирмы "Auto suture"). При непрерывном шве одной иглой необходимо сделать 15-20 вколов и все это время она должна сохранять остроту и идеальную гладкость поверхности.

Современные иглы затачиваются с использованием компьютера, при этом соотношение длины острия к диаметру иглы должно быть не менее 1:12 (рис. 2.5).

Диаметр иглы должен быть незначительно (не более чем на 20-25%) больше диаметра нити. Это дает идеальный прокольный канал. Для этого иглы нитей тонкого диаметра производят из специальных прочных и ковких сплавов с большим содержанием никеля (пример - игла Surgalloy). За счет свойств металла игла длительное время сохраняет остроту конца, обладает минимальной толщиной.

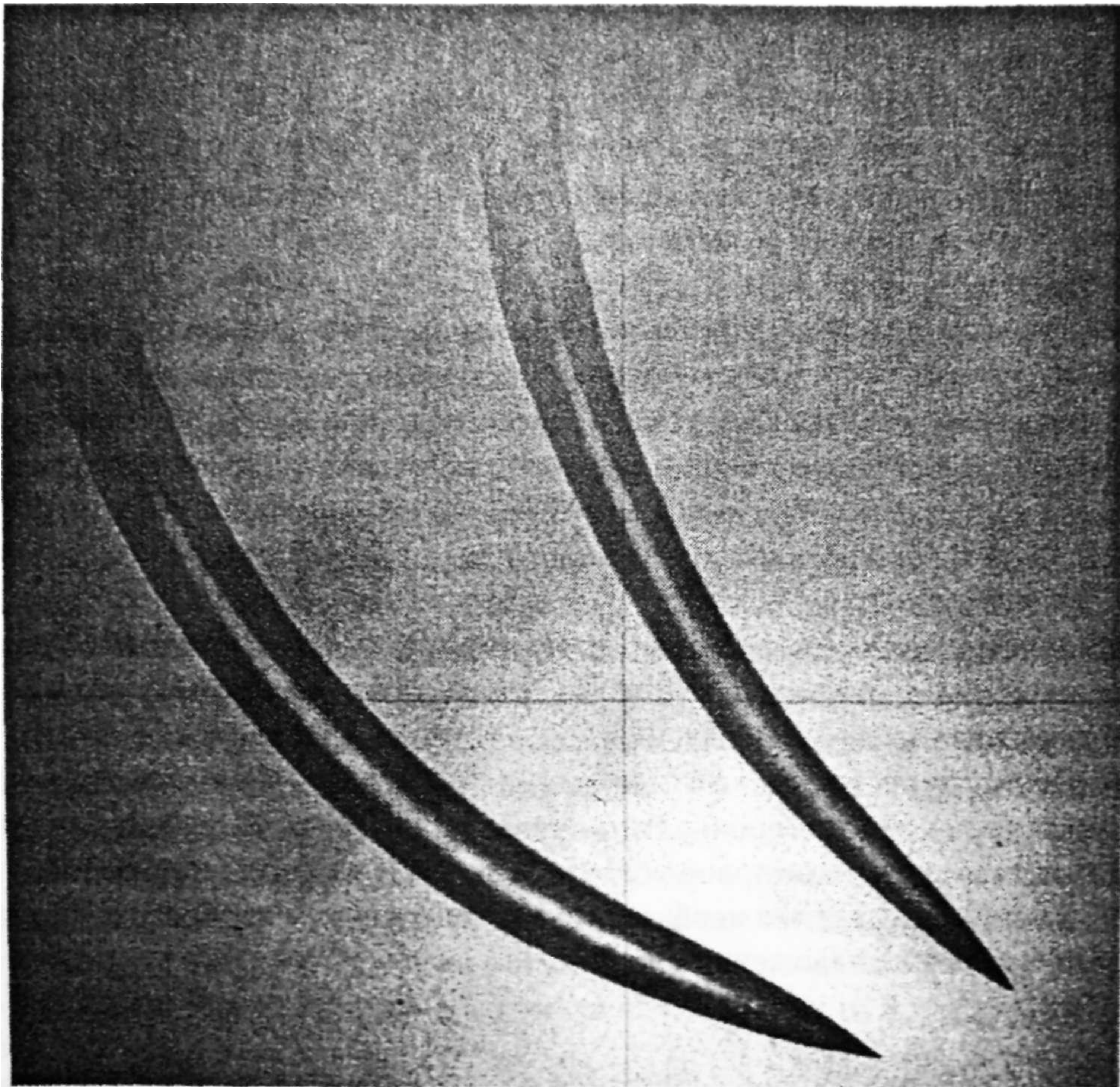


Рис. 2.5. Современная игла затачивается с помощью компьютера. Вверху - игла, заточенная с помощью компьютера. Внизу - стандартная игла

24 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Общие правила применения нитей для наложения анастомозов:

1 Монофиламентные материалы, как правило, вызывают менее выраженную реакцию тканей, не обладают "фитильными" свойствами и применение их предпочтительнее.

2 Необходимо стремиться использовать хирургические нити меньшего диаметра (условных номеров 4/0, 5/0, 6/0), так как это в значительной степени уменьшает реакцию тканей на имплантацию инородного тела.

Рекомендуемые нити для наложения анастомозов.

- Анастомозы с пищеводом

В связи с тем, что анастомозы с пищеводом характеризуются более долгим образованием прочного рубца (описаны случаи поздних несостоятельности при применении викрила) наиболее применимы полипропилен и биосин.

-Анастомозы с желудком, 12-перстной, тонкой кишкой

Наиболее применимы полифиламентные нити: полисорб, дексон, викрил. Показано применение биосина.

-Анастомозы с желчными путями

Наиболее показано применение биосина в связи с отсутствием у него "эффекта пилы", отсутствием фитильных свойств. При применении максона и PDS описано образование желчных камней, ядром которых являлась лигатура (это связано с длительными сроками рассасывания нитей).

- Анастомозы с поджелудочной железой

Мы применяем сами и рекомендуем применять полипропиленовую нить. Это связано с тем, что полипропилен дает наименьшую реакцию тканей (напомним, что в случае с железой реакция ткани ведет к панкреатиту). Осторожно следует применять полисорб, дексон, викрил из-за возможного снижения прочности нити под действием панкреатического сока. Возможно применение максона и PDS. Данные о применении в этой области биосина отсутствуют.

- Толстая кишка

Наиболее рекомендуемым материалом является биосин. Кроме него возможно применение полипропилен, PDS. Применение полифиламентных материалов менее желательно из-за фитильных свойств.

Не рекомендуется применять тонкие нити(4/0-6/0) с длинными иглами. Для придания длинной игле прочности производители делают ее более толстой. При этом разница в диаметре между иглой и нитью может достигать 50%.

Эти начальные сведения необходимы для правильного подбора шовного материала и иглы при наложении анастомоза.

Глава 3. Экспериментальные аспекты кишечного шва

3.1. Биомеханика шва

3.1.1. Участие слоев кишечной стенки в обеспечении прочности интактной и сшитой кишки

Для соединения *полых* органов к настоящему времени описано более 450 способов ручного шва и количество модификаций продолжает увеличиваться (Senn N., 1893; Кирпатовский И.Д., 1960; Буянов В.М., 1993; Корепанов В.И., 1995). В описании методик нередко встречаются упоминания о серо-серозных, серозно-мышечных швах и о шве слизистой оболочки. Понимая, что подобные определения могут быть данью более чем полуторавековой традиции, когда серьезно полагали, что сероза может сшиваться или, вообще, нести какую либо механическую нагрузку, а о существовании подслизистого *слоя* и его роли в удержании швов не подозревали. Тем не менее, не всегда ясно, являются ли такие формулировки терминологическими неточностями, или этому придается буквальный *смысл*. Например, даже в некоторых современных статьях не только говорится о серо-серозных швах, но приводятся иллюстрации, где изображено селективное сшивание серозных оболочек полых органов (Гусев В.И., 1993; Галкин В.А., 1998).

Технике кишечного шва уделялось большое внимание в медицинской литературе. Авторами исследований по этому вопросу неоднократно подчеркивалось, что выбор хирургом метода *соединения органов желудочно-кишечного тракта* должен быть основан на знании структуры и свойств кишечной стенки. W.S. Halsted был первым, кто выделил подслизистый слой как особо прочную структуру кишечной стенки, и подчеркивал его важность при сшивании органов. Им же в эксперименте было показано, насколько ненадежны швы, захватывающие только серозно-мышечные слои. В дальнейшем многие авторы отмечали прочность подслизистого слоя на всех отделах желудочно-кишечного тракта и рекомендовали захватывать его при сшивании органов. Тем не менее, несмотря на проведенные работы по изучению механических свойств кишечника (Yamada H., Кирпатовский И.Д., 1960; Райкевич Н.Р., 1963; Watters D.AX, 1985; Токарева А.В., 1990), до сих пор существуют противоречия относительно участия слоев кишечной стенки в обеспечении прочности интактной кишки и кишечного соустья.

С использованием универсального испытательного блока «Инстрон 1121» (Великобритания) были изучены механических свойств тонкой кишки при ее

растяжении. Полученные результаты могут быть полезными для понимания того, что должен учитывать хирург, накладывая швы на кишку.

Исследования проводились как на кишке, удаленной интраоперационно, так и на трупной, т.к. одной из задач было сравнение их свойств при определенных условиях хранения. Забор и подготовку тонкой кишки к исследованию проводили по разработанной методике (Буянов, 1999, 2000). На образцах тонкой кишки, удаленных во время операции, исследования проводились на неизмененных участках (отводящий отдел тонкой кишки при кишечной непроходимости.) Поперечные и продольные образцы кишки испытывались не позже чем через 24 часа после операции или смерти пациента от неабдоминальной патологии. Кишка до исследования хранилась в физиологическом растворе при температуре 4°C.

Исследовано 400 образцов трупной кишки, из них 168 - поперечный срез, 232 - продольный срез. На операционном материале исследовано 100 образцов, из них 40 - поперечных срезов, 60 - продольных.

Образец закреплялся в зажимы испытательной машины и растягивался с постоянной скоростью 50 мм/мин. Регистрировалась кривая "деформация - напряжение". Согласно кривой, в определенных ее точках *проводилось* гистологическое исследование препарата.

На 30 продольных образцах трупной тонкой кишки проведено сравнение механических свойств интактной кишки и кишки, сшитой однорядным узловым швом нитью Полисорб 4-0. Сшивание производилось двумя швами. Расстояние между стежками было 0,4 см, глубина стежка (расстояние от *вкола* до края среза) в половине случаев равнялась 0,8 см, в другой половине - 1,2 см. Нить завязывалась четырьмя квадратными узлами с нагрузкой 0, 25, 50, 100 и 120 граммов в первом узле. (Нагрузка в 0 граммов означала, что узел завязан, а края кишки не соприкасаются между собой).

Использовалось 3 вида швов:

- с захватом всех слоев кишечной стенки (сквозной шов);
- с захватом всех слоев кишечной стенки, кроме слизистой (экстрамукозный шов Пирогова);
- с захватом только серозного и мышечного слоев. (Во избежание взятия в шов подслизистого слоя формирование подобных соединений производилось с использованием увеличивающей оптики.)

Определена нагрузка на нить, которую хирург считает достаточной при затягивании шва на кишечной стенке. Для этого двенадцати опытным хирургам было предложено с помощью тензиометров ГС №264 и СоД затянуть первый узел шва на кишке, удаленной на операции, с усилием, которое каждый считает оптимальным. Полученные результаты варьировали от 50 до 400 грамм, средние показатели нагрузки на нить были равны $105 \pm 15,6$ граммам.

Результаты:**Исследование механических свойств intactной кишки**

На рис. 3.1. представлены диаграммы испытания intactных поперечных образцов трупной и удаленной на операции тонкой кишки с указанием точек кривой, в которых проводилось гистологическое исследование препаратов. Обе диаграммы схожи, незначительно различаются лишь абсолютные значения напряжений, при одних и тех же значениях деформаций.

Гистологически были изучены микропрепараты поперечных образцов тонкой кишки до растяжения и после растяжения в точках 1,2,3,4. На микропрепаратах до испытания определялись неизменные 5 слоев тонкой кишки. На микропрепаратах после испытания: в точке 1 - сохранены наружный мышечный, подслизистый слой и слизистая, определяются сквозные разрывы внутреннего мышечного слоя. В точке 2 сохранены подслизистый слой и слизистая, полностью разрушены оба мышечных и серозный слой. В точке 3 полностью разрушены оба мышечных и серозный слой, подслизистый слой сохранен, но фрагментирован. В точке 4 подслизистый слой сохраняет целостность, но нарастает его фрагментация, слизистая сохранена. В точке 5 происходит полный

Механические свойства тонкой кишки. Поперечные образцы.

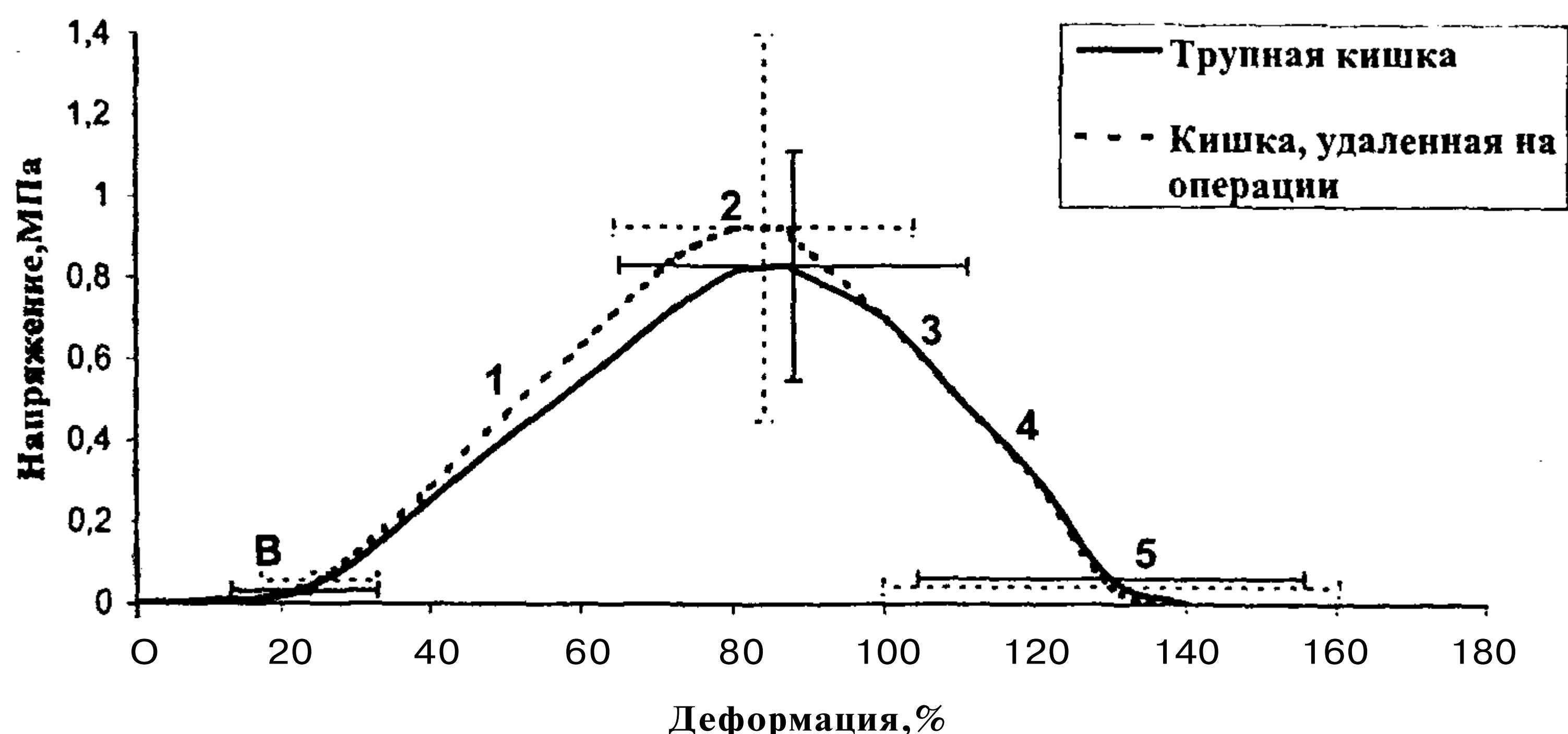


Рис. 3.1. Диаграммы испытания поперечных образцов intactной кишки. Основные параметры диаграммы:

ϵ , % - относительная геометрическая деформация препарата в процентах (отношение абсолютного удлинения к первоначальной длине образца); σ - напряжение в мегапаскалях ($10 \text{ МПа} = 1 \text{ кг/мм}^2$), определяемое на клеммах испытательной машины; В - деформация, при которой начинается быстрый рост нагрузки; 2 - σ_p - максимум напряжения, ϵ_p - соответствующая относительная деформация; 5 - деформация разрушения; 1,3,4 - искусственно выделенные точки, в которых производилось гистологическое исследование материала

разрыв всех слоев тонкой кишки. При этом слизистая разрывается с последними волокнами подслизистого слоя.

На рис. 3.2. представлена диаграмма растяжения intactных продольных образцов трупной и удаленной на операции тонкой кишки, с указанием точек кривой, в которых проводилось гистологическое исследование препаратов. Диаграммы почти идентичны. Кривые имеют два максимума: первый более чем в четыре раза превышает второй, будучи значительно уже второго.

Гистологически были изучены микропрепараты продольных срезов тонкой кишки до растяжения и после растяжения по пути О-В-1-2 до точки 2, а затем и до точки 4. На микропрепаратах до испытания определялись неизменные 5 слоев тонкой кишки. На микропрепаратах после испытания: в точке 2 - сохранены подслизистый слой и слизистая, полностью разрушены оба мышечных и серозный слой. В этой точке слизистая еще не испытывает необратимых деформаций - ее складчатость сохраняется практически до полного разрыва подслизистого слоя, но она (слизистая) немедленно разрывается с последними волокнами подслизистой оболочки в точке 4.

Механические свойства тонкой кишки. Продольные образцы.

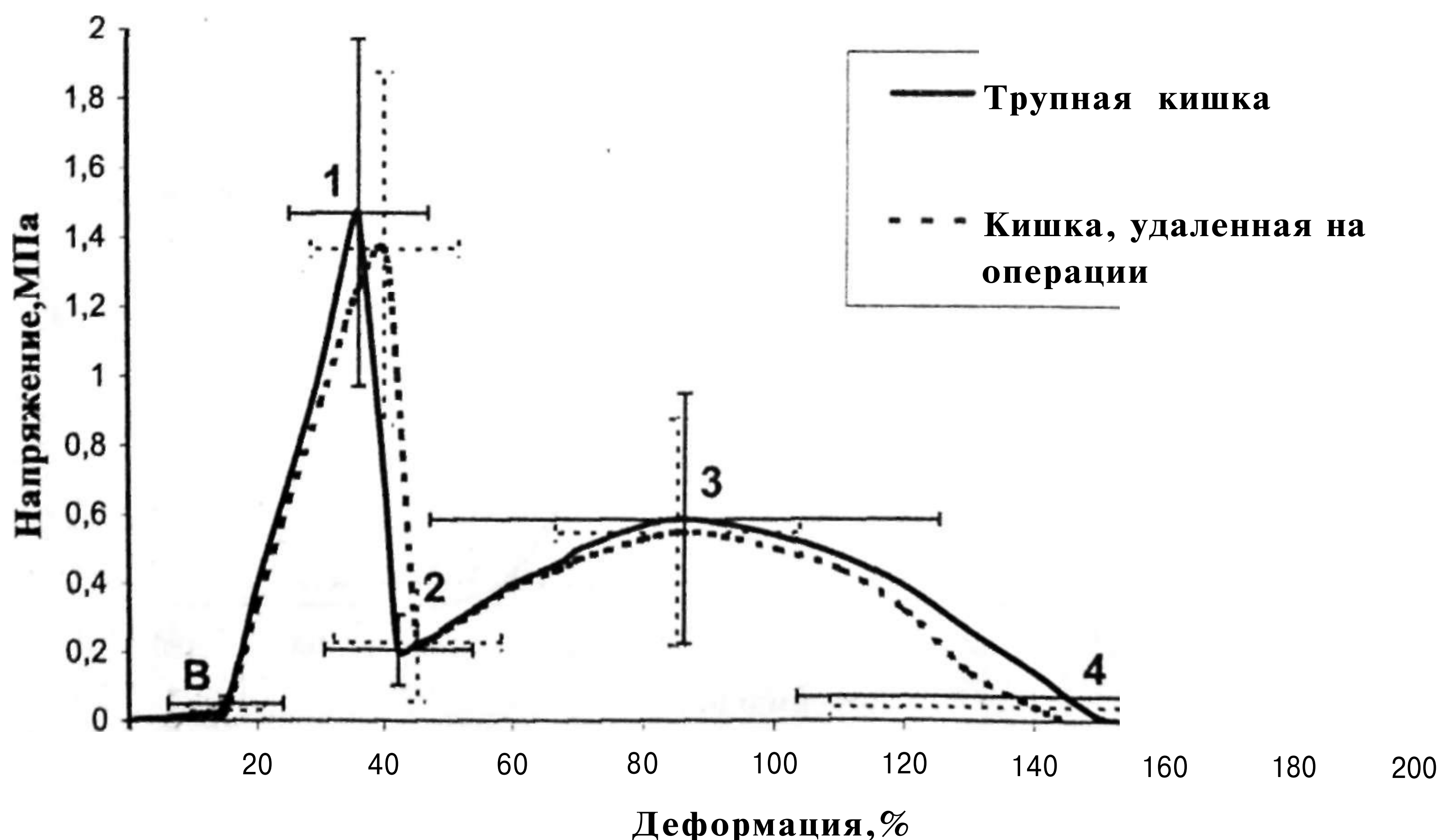


Рис. 3.2. Диаграммы растяжения продольных образцов intactной кишки. Основные параметры диаграммы:

В - деформация, при которой начинается быстрый рост нагрузки; 1 - σ_p - максимальное напряжение (первый локальный максимум), ϵ_p - соответствующая относительная деформация; 2 - σ_x - первый локальный минимум графика, ϵ_x - соответствующая относительная деформация; 3 - σ_y - второй локальный максимум напряжения, ϵ_y - соответствующая относительная деформация; 4 - деформация разрушения

Глава 3. Экспериментальные аспекты кишечного шва

Причиной существования двух пиков на диаграммах 4 и 5 является неоднородность свойств тонкой кишки по толщине. Испытания показали, что механические свойства подслизистого и мышечных слоев различны, а адгезионная связь между этими слоями мала. При растяжении интактной кишки вначале происходит разрыв серозы. Ее прочность так мала, что динамометр со шкалой в 1000 граммов это не регистрирует. Далее (интервал В-1-2) вступают в работу мышечный и подслизистый слои. При этом точка 1 соответствует разрыву мышечных волокон, что отображается падением кривой *графика* до точки 2. Последующий интервал 2-4 с пиком нагрузки в точке 3 соответствует работе только подслизистого слоя. Слизистая оболочка значимой механической прочности не имеет.

Исследование механических свойств сшитой кишки

Проведено исследование механических свойств сшитых продольных образцов кишки. Диаграммы растяжения сшитых трупной и интраолерационной кишки были похожи при всех видах швов. При стягивании краев сшиваемых органов с усилием в 0, 25, 50, 100 и 120 граммов вид диаграмм был одинаковым.

При *сшивании через все слои и экстрамукозно* вид кривых растяжения и характер разрушения был идентичным. Разрушение образцов начиналось незадолго до полного разрыва. Происходило разрушение в виде образования каверны на расстоянии 0,5 - 0,7 см от линии шва в области интактных тканей строго по середине между двумя лигатурами. Зона разрушения никогда не локализовалась в области сшивания.

При использовании *серозно-мышечных швов* разрушение всегда происходило в области шва, а диастаз между сшитыми краями появлялся при деформациях, значительно (в 3-4 раза) меньших деформации разрушения.

Вид диаграмм растяжения представлен на рис. 3.3 и 3.4 в сравнении с интактной кишкой.

При сравнении графиков растяжения сшитых продольных и поперечных образцов видно, насколько низка прочность серозно-мышечного шва. Деформации, которые он выдерживает, значительно ниже таковых для сквозного и экстрамукозного шва. Нарушение контакта между сшитыми фрагментами при серозно-мышечном шве возникает при деформациях, значительно меньше разрушающих.

При сравнении графиков продольных образцов интактной кишки и кишки, сшитой сквозными или экстрамукозными швами (рис. 3.4) обращает на себя внимание то, что исчезает высокий первый пик. В остальном графики интактной и сшитой кишки почти идентичны. То есть, максимум нагрузки для сшитой кишки соответствует второму локальному максимуму для интактной кишки, что отображается на кривой деформации подслизистого слоя без мышечного.

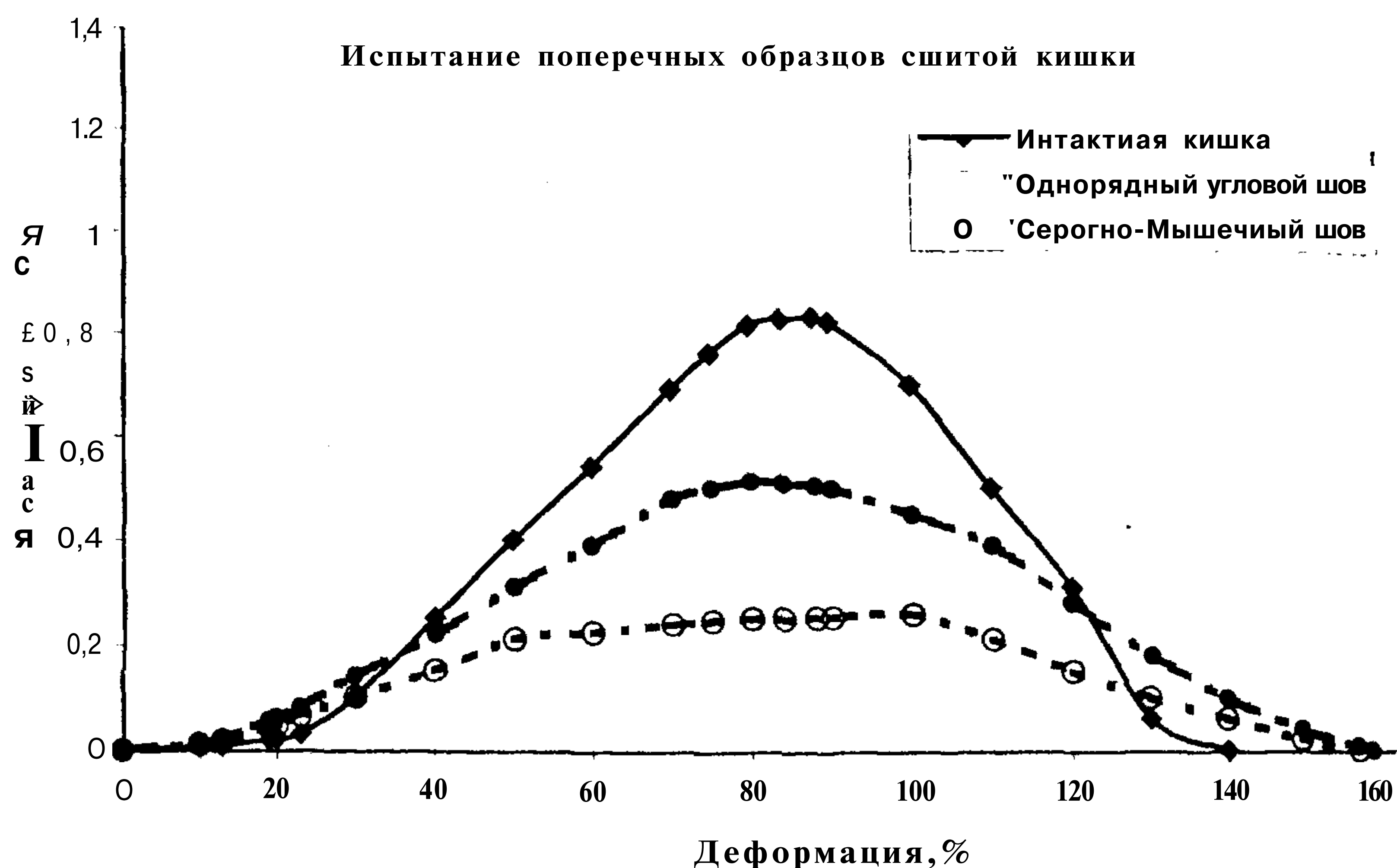


Рис. 3.3. Сравнение механических свойств интактной и сшитой кишки при испытании их поперечных образцов. (Диаграммы, полученные для образцов, сшитых по экстрамукозной методике (Пирогова) и сшитых через все слои были абсолютно идентичными и представлены одной кривой)

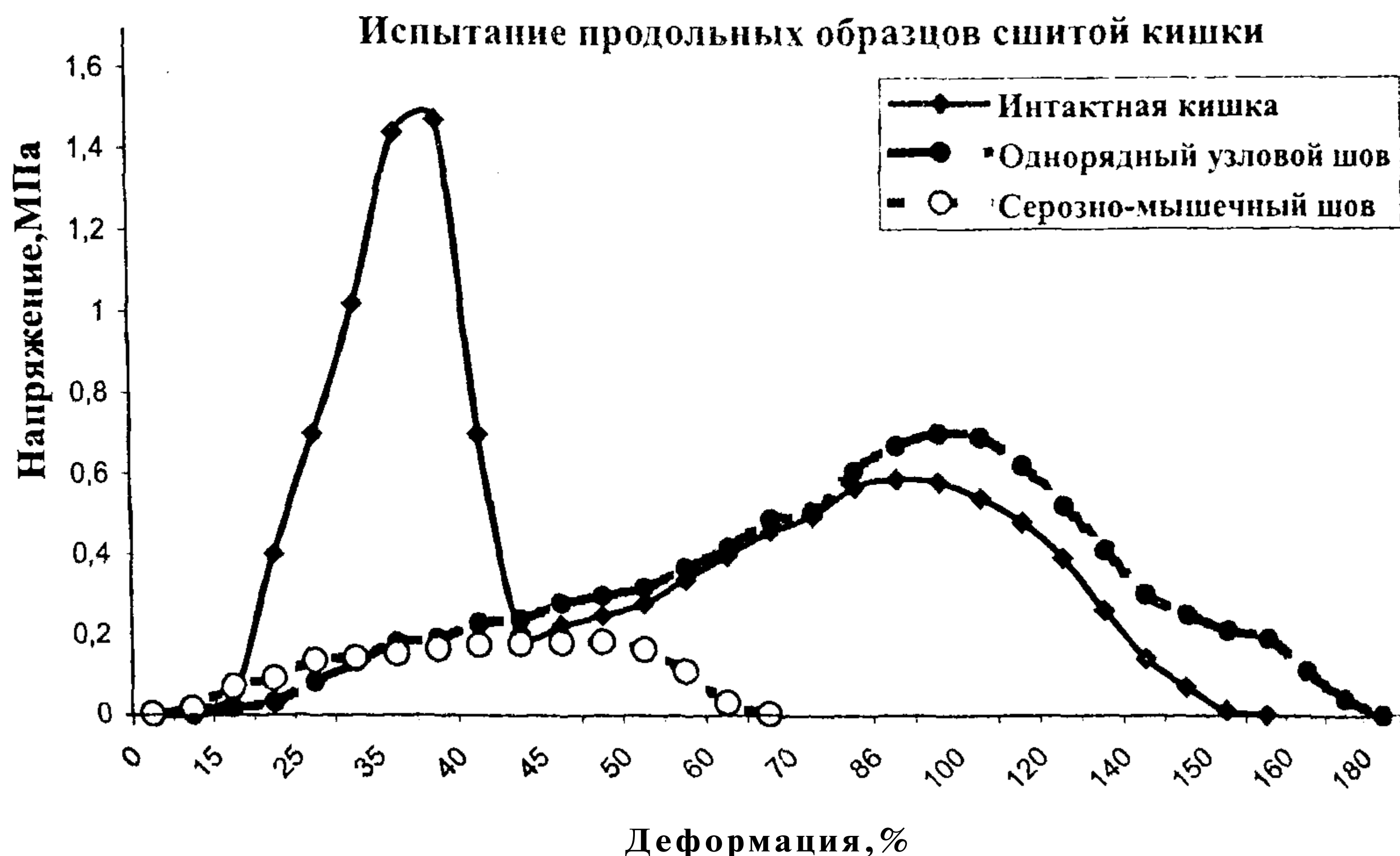


Рис. 3.4. Сравнение механических свойств интактной и сшитой кишки при растяжении их продольных срезов. (Диаграммы, полученные для образцов, сшитых по методике Пирогова и сшитых через все слои были абсолютно идентичными и представлены одной кривой)

Выводы, к которым мы пришли, были следующими:

1. Механические свойства трупной и тонкой кишки, удаленной на операции, практически идентичны (при соответствующих условиях хранения трупной кишки);
2. Механические свойства тонкой кишки, испытанной растяжением, в продольном и поперечном направлениях достоверно различны, что определяется направлением и строением основных прочностных структур кишечной стенки;
3. Механическая прочность интактной кишечной стенки обусловлена подслизистым и мышечными слоями. Сероза и слизистая кишки значимой механической прочности не имеют;
4. *Способность* кишечной стенки удерживать швы обусловлена исключительно свойствами подслизистого слоя. При этом сила, с которой завязана лигатура, не влияет на результаты испытаний.
5. Серозно-мышечные швы без захвата подслизистого слоя являются крайне ненадежными.

Проведенные исследования позволили получить как качественные, так и количественные данные относительно участия слоев интактной и сшитой кишечной стенки в обеспечении ее прочности. Эти данные отличаются от приведенных в литературе ранее (Yamada H., Кирпатовский И.Д., 1960; Райкевич Н.Р., 1963; Токарева А.В., 1990) и позволяют обосновать некоторые соображения.

Нельзя серьезно говорить о шве серозы. Прочность этого слоя настолько мала, что удерживать швы он не может. Это вполне объясняется тем, что сероза является монослоем эндотелиальных клеток, расположенных на тончайшей базальной мембране, сшить который невозможно (тем более иглой, которая толще этого слоя, примерно, в 8-10 раз).

Надежный шов только слизистой неосуществим. Прочность этой оболочки настолько мала, что не регистрируется при растяжении динамометром со шкалой в 1000 граммов. При исследовании образцов, сшитых сквозным швом и серозно-мышечно-подслизистым, были получены одинаковые диаграммы, что говорит о неучастии слизистой в удержании швов. Это объясняется желеобразной консистенцией слизистой, богатой клетками, но не стромой.

Прочность интактной кишечной стенки обусловлена двумя слоями: мышечным и подслизистым. При испытаниях мышечный слой был, обычно, в 1,5-2 раза прочнее подслизистого, но при этом выдерживал деформации в 4-5 раз меньше последнего. Логично было бы предполагать, что эти же слои будут сохранять свои механические свойства и после сшивании кишечной стенки. Однако, этого не происходит. При вовлечении в шов подслизистой, мышечный слой перестает участвовать в удержании швов. Однако, все механические свойства подслизистого слоя: прочность и способность выдерживать значительные деформации (до 220%), при этом сохраняются, что объясняется особенностями его структуры (Gabella G., 1987; Komuro T., 1988).

32 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

При использовании узлового серозно-мышечного шва прочность соединения низка, а устойчивость к деформациям крайне мала: разрушение шва происходит при деформациях равных 50-60 %, а деформации, при которых шов визуально переставал быть герметичным, были в 3 раза меньше разрушающих (17-20%).

Серозно-мышечные швы без захвата подслизистого крайне ненадежны, а вовлечение подслизистого слоя в шов приводит к тому, что все остальные слои исключаются из участия в удержании швов, *затянутых с любой силой*.

Мы видим этому следующее объяснение: при растяжении зоны анастомоза, нить, фиксированная за коллагеновые волокна подслизистого слоя, продавливает волокна мышечного слоя, вдоль которого она ориентирована, и "расщепляет" волокна поперечного (для нити) мышечного слоя. При этом выявляется низкая адгезионная связь между подслизистым и мышечным слоями, а также между отдельными волокнами мышечных слоев. Организация подслизистого слоя в виде подвижной кривой решетки (Gabella G., 1987; Komuro T., 1988) позволяет швам равномерно передавать нагрузку при деформации анастомоза на весь подслизистый слой кишечной стенки. Нагрузка же, оказываемая нитью на мышечный слой, прилагается локально в зоне шва и не передается на соседние мышечные волокна. То есть, надежность межкишечного соустья, практически, на 100% обеспечивается каркасной функцией подслизистого слоя, что говорит не просто о важности, но об абсолютной необходимости его вовлечения в шов.

Захват всей толщи подслизистого слоя делает прочность шва максимальной. Такие условия создаются при использовании сквозного и серозно-мышечно-подслизистого шва. Последний использовать *предпочтительнее*, т.к. притехже механических свойствах не происходит травмирования слизистой оболочки.

Для сохранения целостности кишки при растяжении решающее значение имеет ее способность выдерживать возникающие деформации. Высокая механическая прочность важна как при внезапных и кратковременных подъемах внутрипросветного давления, так и при его постепенном повышении. Обычно, нарастание давления в просвете кишки компенсируется увеличением ее диаметра, т.е. растяжением стенки. Растяжение стенки обусловлено парезом кишки и отеком соустья. Диаметр кишки в ранние сроки после операции может увеличиваться на 50% и более, что приводит к пропорциональному увеличению расстояния между швами и сшитыми тканями. В этих условиях использование серозно-мышечного шва без захвата подслизистого слоя чревато либо потерей его герметичности, либо разрушением (прорезыванием). Например, W.S.Halsted в своем эксперименте получил несостоятельность серозно-мышечного шва в 100% случаев.

Некоторые авторы предлагают серо-серозные или серозно-мышечные соединения в качестве второго ряда швов, мотивируя это тем, что таким образом увеличивается площадь соприкосновения серозных поверхностей. Площадь

соприкосновения действительно увеличивается, но неадекватной ценой. Увеличение диаметра кишки, в первую очередь, нагружает внешний ряд швов. Если же эти серозно-мышечные швы не вовлекают подслизистый слой, то при малейшем растяжении стенки кишки, они не только не укрепят линию внутреннего шва, но приведут к ее ослаблению за счет *прорезывания* и дополнительной травмы мышечного слоя. В этой ситуации расширение серозного контакта может слишком дорого обойтись.

Механические свойства кишечной стенки играют существенную роль в ее способности удерживать швы в критический период заживления раны. Подслизистый слой является основной опорной тканью кишечной стенки. Его структура, прочность и способность выдерживать деформации позволяет сохранять целостность соустья необходимое время. Кроме того, именно в подслизистом слое проходят магистральные интрамуральные сосуды, питающие микроциркуляторное русло мышечной и слизистой оболочек. Не вызывает сомнения тот факт, что, те начальные "механические" условия, которые созданы в области соустья, во многом определяют его дальнейшую судьбу. К этим условиям в первую очередь относятся прочность соустья, его герметичность и степень нарушения микроциркуляции наложенными швами. Формируя анастомоз, хирург решает задачу оптимизации этих условий. Как будет решаться эта задача зависит оттого, насколько он представляет себе, что происходит при наложении шва на кишечную стенку. Какой бы шов ни использовал оператор - инвертированный, эвертированный или "стык-в-стык", - он должен помнить о том, что захват подслизистого слоя является важнейшим фактором надежности сформированного им анастомоза.

Список литературы:

1. Буянов В.М., Егиев В.Н., Удотов О.Л. Хирургический шов. Москва 1993 г., 101с.
2. Буянов В.М., Егоров В.И., Счастливцев И.В., Турусов Р.А., ПрутЭ.В., Баранов А.О. О значении подслизистого слоя при сшивании органов желудочно-кишечного тракта.- *Анналы хирургии*, 1999,4:28-33.
3. Буянов В.М., Егоров В.И., Счастливцев И.В., Турусов Р.А., Прут Э.В., Баранов А.О. Механические свойства толстой кишки и кишечный шов. Сборник статей РГМУ "Современные проблемы хирургической практики, Москва, 2000, стр.7—18.
4. Галкин Р.А., Макаров И.В. "Использование микрохирургической прецизионной техники наложения гастродуоденоанастомоза по Бильрот-Г, *Вестник хирургии*" 157,4,1998.
5. Гусев В.И. Варианты прецизионного шва при операциях на толстой кишке. *Хирургия*, 5, 1993, 52-57.
6. Кирпатовский И.Д. Теоретические основы желудочно-кишечного шва. Дисс. док. Москва 1960г.
7. Корепанов В.И., Мумладзе Р.Б., Марков И.Н., Васильев И.Т. Кишечный шов (Иллюстрированный обзор литературы), Москва, 1995, 74 с.

8. Райкевич Н.Р. О механической прочности различных слоев желудочно-кишечного тракта и их изменения при кишечной непроходимости. Хирургия, 1963, 3, 30-4.
9. Рейнберг Г.А., Копциовская Л.С. О прочности швов. Сов. хирургия, 1933, т.4, вып.3, с382- 401.
10. Токарева А.В. Сравнительная оценка надежности различных видов кишечных швов у новорожденных и детей раннего возраста. Дисс. канд. Пермь, 1990г., 163с.
11. Chlumsky V. Experimented Untersuchungen uber dievershiedenen Methoden der Darmvereinigung Bruns Beitr Klin Chir 1899, 25, 539-600.
12. Gabella G. The cross-ply arrangement of collagen fibers in the submucosa of the mammalian small intestine. Cell Tissue Res 1987; 248; 491-497.
13. Halsted W.S. Circular suture of the intestine - an experimental study. Am J Med Sci., 1887,94,436 - 61.
14. Halsted W.S. - Blind end circular suture of the intestine, closed ends abutted and the double diaphragm punctured with a knife introduced per *rectum*. Annals Surg, 1922,75,356 - 64.
15. Hugstrom H, Haglund U, Zederfeldt B. Suture technique and early breaking strength of intestinal anastomoses and laparotomy wounds. Acta Chir Scand 151; 441-443,1985.
16. Irvin TT, Goligher JC. Aetiology of disruption of intestinal anastomoses. Br J Surg 1973; 60:461-4.
17. Komuro T. The lattice arrangement of collagen fibers in the submucosa of the rat small intestine: scanning electron microscopy. Cell Tissue Res, 1988;251; 117-21.
18. Xhman U. Studies on small intestinal obstruction 2. Acta Chir Scand, 141,1975,417-423.
19. Poth E.J., Gold D. Intestinal anastomosis: a unique technique. Am J Surg, 116,1968,643-47.
20. Senn N. Enterorrhaphy: its history, technique and present status. JAMA, 1893,21, 215 - 35.
21. Wangensteen O.H. Intestinal obstructions. Charles C. Thomas. Publ. Springfield 111,3-rd Ed.
22. Walters, D.A.K., Smith, A.N., Eastwood, V.F., Anderson, K.C., Elton, R.A.: Mechanical properties of the rat colon: the effect of age, sex and different conditions of storage. Quarterly J of Exp Physiology, 70; 1:151,1985.
23. Yamada H. Strength of biological materials, Baltimora, Williams and Watkins, 1973, 2-nd Ed.

3.1.2. Что должен учитывать хирург при прошивании кишечной стенки? Соотношение толщин подслизистого слоя, игл и шовного материала

Знание физико-механических параметров кишечной стенки необходимо для понимания процессов, происходящих при ее сшивании. Кишечная стенка представляет собой многослойный биополимер, механическая прочность наружных оболочек которого (серозы и слизистой) очень мала. Мышечный слой обладает определенной прочностью при его растяжении, но при давлении на него, ведет себя как вязкая жидкость. Световая микроскопия тонкой кишки человека не дает представления ни о настоящей структуре, ни о реальной толщине подслизистого слоя, что связано с его складчатостью и вторичной организацией (Ross M.H., Romrell L.J., Kaye G.I., 1995). Данные сканирующей электронной микроскопии позволяют утверждать, что строение подслизистого слоя толстой кишки человека напоминает подвижную коллагеновую решетку (Orberg J., 1983; Gabella G., 1987; Komuro T., 1988), и подобно таковому мышей, крыс и других млекопитающих (Lord M.G., 1977). Коллагеновые волокна представляют собой жесткую структуру с выраженными упругими свойствами (Fung Y.C., 1992). Каждый пучок таких волокон в подслизистом слое образует "волну" по своему ходу, которая исчезает (распрямление пучка) при незначительном, примерно, на 3-5%, удлинении кишки (Orberg J., 1982; Klein L., 1983). Знание толщины подслизистого слоя имеет прикладное значение для хирургии желудочно-кишечного тракта. Однако, данные световой микроскопии по этому вопросу (Ross M.H. и др. 1995), нередко противоречат данным электронной микроскопии (Lord M.G., 1977).

Ранее было показано, что подслизистый слой является единственным слоем кишечной стенки, обуславливающим прочность межкишечного соустья, и именно за него фиксируется лигатура шва (Буянов В.М., 1999, 2000). Течение репаративных процессов в области желудочно-кишечного анастомоза в значительной степени зависит от хирургической техники и от механических условий, которые возникают в области соустья после сшивания тканей (Jiborn H., 1978; H4gstrem H., 1987; Golub R., 1997). В частности, имеет значение степень компрессии тканей под лигатурой и в прилежащих областях (Waninger J., 1992). Для определения степени сжатия тканей в области соустья, предполагаемого объема разрушений при сшивании, влияния хирургических приемов на микроциркуляцию в зоне анастомоза важно знать реальную толщину подслизистого слоя сшиваемого органа и ее соотношение с параметрами сшивающих материалов.

При завязывании лигатуры на кишечной стенке происходит вытеснение жидкости из сжимаемой ткани и фиксация нити за ее соединительнотканную основу. Мы использовали этот принцип вытеснения жидкости из биологических тканей локально приложенным давлением. При давлении на кишечную стенку в процессе вытеснения жидкости происходит распрямление коллагеновых пуч-

ков. После вытеснения жидкой части, под объектом, осуществляющим давление, остается "упругий" материал, толщину которого можно измерить разными способами. Этот "упругий" материал в основном, образован подслизистый слоем, небольшая доля представлена рыхлой субсерозной, межмышечной и соединительной тканью (СТ) микрососудов. Т.к. подслизистая представлена главным образом коллагеном, а практически весь коллаген кишечной стенки находится в подслизистом слое, то полученную толщину, с допустимой погрешностью, можно считать толщиной коллагеновой решетки подслизистой. Из полученных данных можно определить примерную толщину пучков коллагеновых волокон, образующих структуру подслизистой оболочки.

Для определения толщины подслизистого слоя были проведены испытания с использованием универсального испытательного блока "Instron 1121" (Великобритания) и прибора для измерения механических параметров биологических структур МПБС (МИФИ, г. Москва). Принцип действия МПБС основан на измерении усилия, возникающего при механической деформации исследуемого образца. Все ткани, богатые жидкостью, такие как мышечный и слизистый слои, быстро релаксируют под давлением, и напряжение в них, возникнув, быстро возвращаются к нулевой отметке. Организованная соединительная ткань, деформированная в той же степени, сохраняет напряженное состояние значительно дольше.

На фрагменты трупной тонкой кишки и фрагменты интактной тонкой кишки, удаленной на операции, оказывалось локально приложенное давление от 0,06 до 10 атмосфер с целью вытеснения жидкости и определения остаточной толщины материала, представленного соединительнотканым массивом (Егоров В.И., 2000). Кишка после забора и до момента испытаний хранилась в стандартных условиях (Буянов, 1999). Толщина исследуемых фрагментов в области давления определялась с помощью специального микрометра ("Калибр"®, Москва).

В результате испытаний были получены следующие данные:

Толщина соединительнотканной "пластины" трупной кишки, несжимаемой Instron 1121 при заданных условиях (давление около 10 атмосфер) - $78,8 \pm 4,8$ мкм.

Толщина соединительнотканной "пластины" кишки, удаленной на операции, несжимаемой Instron 2112 при заданных условиях (давление около 10 атмосфер) - $81,1 \pm 5,4$ мкм.

Для МПБС толщина "упругой" соединительнотканной пластины, при испытании всей толщи стенки кишки - $81,25 \pm 7,7$ мкм; при вырезанном серозно-мышечном "окне" - $74 \pm 8,9$ мкм.

Для груза в 200 граммов толщина соединительнотканной пластины, оставшейся несжатой в течение 24 часов (давление 0,06 атмосферы), для нерастянутой кишки равна $80,4 \pm 3,3$ мкм, для растянутой кишки - $79,6 \pm 2,8$ мкм.

Для всех полученных данных $P > 0,05$, т.е. различия недостоверны.

Полученные результаты позволили сделать некоторые выводы.

При световой микроскопии окрашенной кишечной стенки ее общая толщина без слизистой равна, примерно, 1000 мкм (1мм). Толщина серозы не превышает 50 мкм, толщина мышечного слоя равняется 400 - 600 мкм, толщина подслизистого слоя - 400 - 500 мкм (Ross M.H. и др., 1995). Из работ, где исследовалось строение стенки кишки крыс поляризующим микроскопом (Orberg J., 1983), известно, что каждый коллагеновый пучок нерастянутой кишки, образует "волну" по ходу своего движения, амплитуда и период которой известны. "Волна" является вторичной структурой коллагенового пучка. За счет этого длина пучка больше его проекции, примерно, в 1,4 раза. Наличие вторичной организации объясняет факт несоответствия структуры и толщины подслизистого слоя, выявленной при электронной и световой микроскопии (рис. 3.5. и 3.6.). Изображение при световой микроскопии обусловлено тем, что "синусоида" коллагенового пучка подслизистого слоя, имеет амплитуду примерно равную 5 удвоенным диаметрам пучка. Данные компрессии нерастянутой и растянутой кишки дают, фактически, один и тот же результат, что говорит о том, что третичной структуры (вторичной волны) подслизистого слоя не существует.

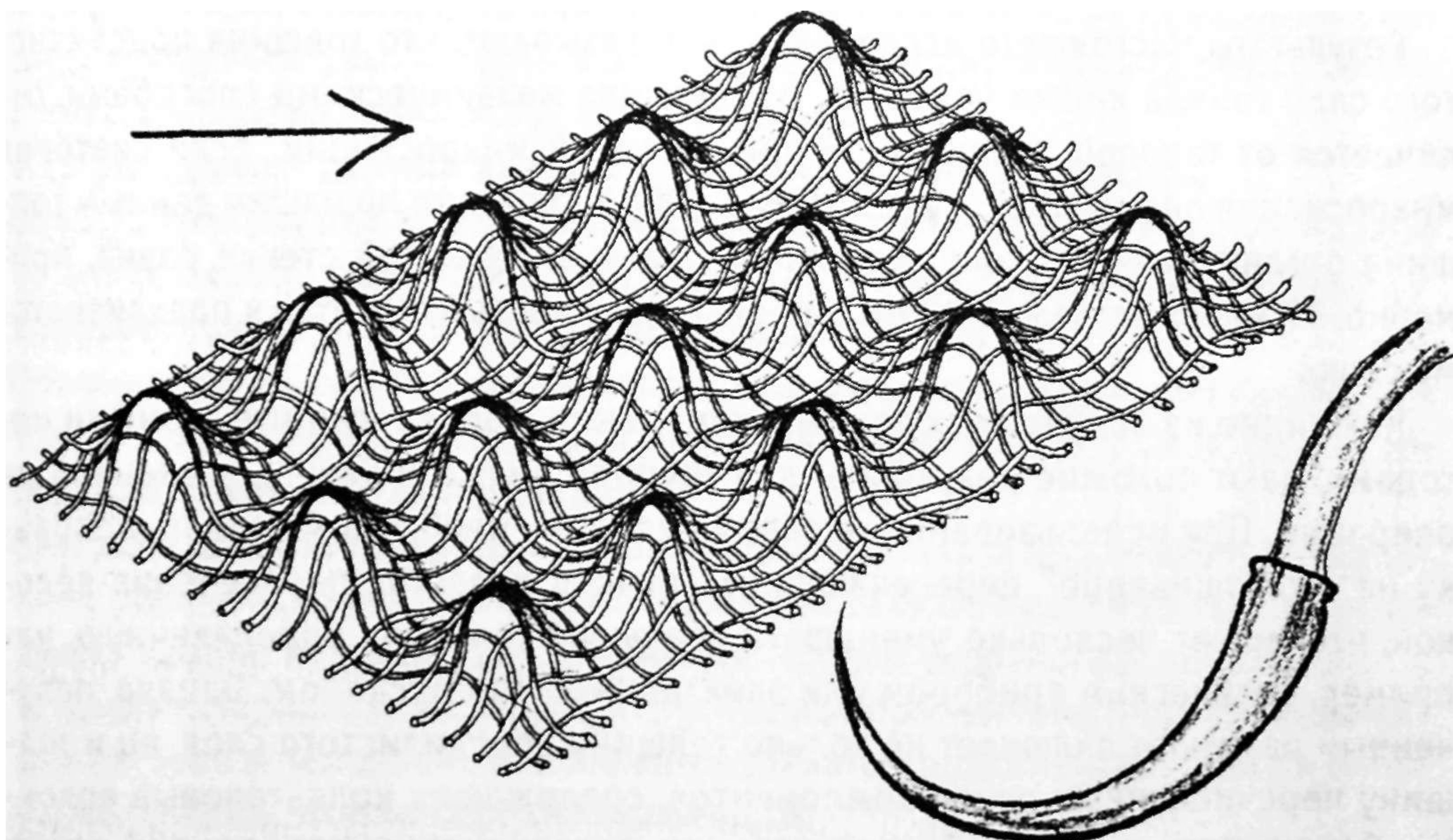


Рис. 3.5. Схематическое изображение подслизистого слоя нерастянутой тонкой кишки человека в сравнении с иглой и нитью 4/0. Стрелкой указана ось кишки. Возможно, что амплитуда "волны" и промежутки между пучками коллагеновых волокон меньше, чем на рисунке. Здесь промежутки равны пятикратной толщине пучка

/

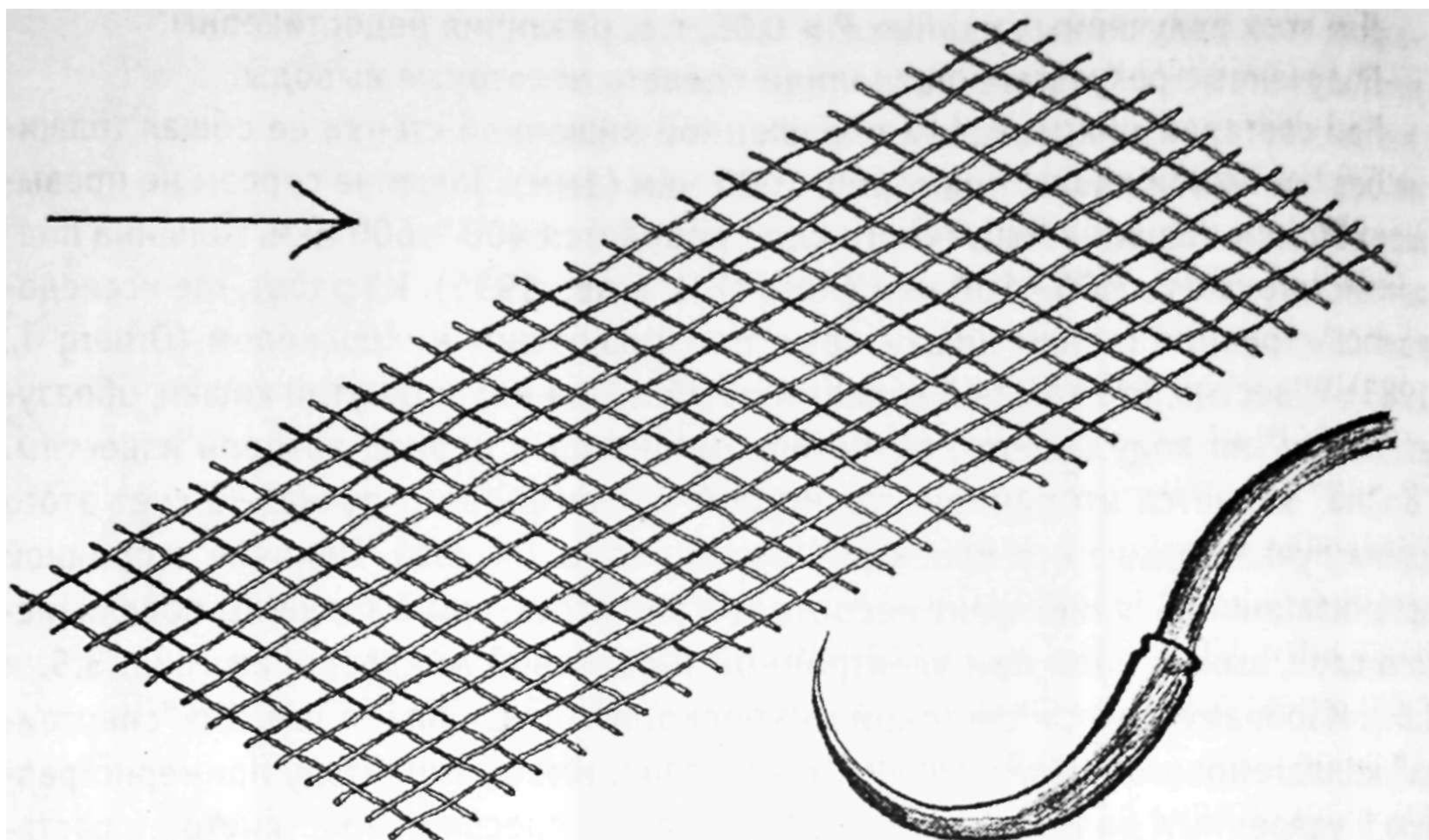


Рис. 3.6. Схематическое изображение подслизистого слоя растянутой тонкой кишки человека в сравнении с иглой и нитью 4/0. Стрелкой указана ось кишки. Промежутки между пучками коллагеновых волокон могут быть меньше, чем на рисунке. Здесь они равны пятикратной толщине пучка

Результаты настоящего исследования показывают, что толщина подслизистого слоя тонкой кишки человека, измеренная механическими способами, отличается от таковой, полученной при световой микроскопии. Если световая микроскопия определяет эту толщину в 400-500 мкм, то по нашим данным толщина организованной соединительной ткани в кишечной стенке равна, примерно, 80 микрометрам (0,08 мм), а большая ее часть относится к подслизистому слою.

Как видно из полученных данных, измерения, произведенные разными методами, дают похожие результаты для трупной кишки и кишки, удаленной на операции. При использовании давления на ткань необходимо делать поправку на "сплющивание" пересекающихся пучков в местах пересечения волокон, что может несколько уменьшать реальную толщину, определенную, например, оптическим прибором или электронным микроскопом. Однако, полученный результат включает не только толщину подслизистого слоя, но и толщину перечисленных ранее компонентов, содержащих коллагеновые волокна. Определенная таким образом толщина подслизистого слоя тонкой кишки человека, примерно, равна 70-80 мкм. Если подслизистая тонкой кишки человека устроена так же, как у крыс, то это означает, что толщина пучка коллагеновых волокон (структурной единицы подслизистого слоя), равна, приблизительно, 35-40 мкм.

Глава 3. Экспериментальные аспекты кишечного шва

Структура подслизистого слоя интактной и умеренно растянутой (на 5-7%) кишки схематически показана на рис. 3.5 и 3.6. Сохранены примерные соотношения толщины иглы, нити и пучков волокон подслизистого слоя. Сравнив реальную толщину подслизистого слоя тонкой кишки с толщиной используемого шовного материала, можно сделать некоторые практические выводы.

Толщина нитей условным размером 2/0 равна 300-390 мкм, 3/0 - 200-290 мкм, 4/0 - 150-190 мкм, 5/0 - 100-140 мкм, 6/0 - 70-99 мкм (15,16).

Толщина атравматических игл, используемых для этих нитей, в самой широкой части для 2/0 - 730-740 мкм, для 3/0 - 550-640 мкм, для 4/0 - 430-470 мкм, для 5/0 - 380-400 мкм, для 6/0 - 280-300 мкм. Толщина скобок сшивающих аппаратов около 260 мкм.

Нити 2/0, 5/0 и 6/0 редко используется для кишечного шва, обычно применяются нити 3/0 и 4/0. Т.к., подслизистый слой является "скелетом" кишечной стенки, именно за него фиксируются нити при сшивании кишки. Теоретически, *идеальной* была бы монофиламентная нить 6/0. Однако, прочность такой лигатуры недостаточна для того, чтобы завязать ее с необходимой силой. Нити 3/0 и 4/0 достаточно прочны, но хирург должен знать, что, проходя через коллагеновую решетку, образованную 40-микронными волокнами, иглы этих нитей вызывают в нем значительные разрушения, которые увеличиваются, если нить полифиламентная (Lord M.G., 1978). В результате образуются каналы диаметром 500-700 мкм, с площадью поперечного сечения в 10-16 раз большей площади сечения лигатуры, которая в этом канале находится. Для полифиламентной нити эти соотношения могут увеличиваться.

Из приведенных данных можно сделать определенные выводы.

1. Область прокола кишечной стенки иглой является ее слабым местом в связи со значительной разницей диаметров нити и иглы. Сшивающие аппараты и компрессионные устройства такого недостатка лишены.
2. Прошивание растянутой кишки делает шов менее надежным. Это связано не только с взятием меньшей массы материала подслизистого слоя, но и с его большей травмой в таких условиях.
3. Как было показано Halsted W.S. более ста лет назад и подтверждено недавними работами, серозно-мышечный шов без захвата подслизистого слоя является крайне ненадежным. Сравнение толщин серозно-мышечного слоя и шовного материала показывает, что успешное применение такой техники рядом авторов обусловлено неизбежным захватом подслизистого слоя при попытке прошить только серозно-мышечный.
4. В случае поверхностного взятия в шов подслизистого слоя, т.е. когда игла цепляется только за выступы его волнистого рельефа, возможно обширное повреждение решетки подслизистой. Это приводит к значительной потере прочности последней. Во избежание этого, а также для придания шву мак-

40 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

симальной прочности, видимо, нужно захватывать всю толщу подслизистого слоя, используя «экстрамукозные» швы.

5. При "экстрамукозной"технике в шов берутся все слои кишечной стенки, кроме слизистой. Знание толщины кишечных игл и нитей, толщины и структуры подслизистого слоя, позволяет утверждать, что при использовании швов такого типа травма глубоких слоев слизистой значительна. При этом высока вероятность проникновения иглы в просвет кишки, т.е. превращение шва в сквозной, при толщине слизистой меньше 1 мм.

Исходя из представленных данных, можно предполагать, что "атравматичная"техника сшивания, использование более тонких нитей достаточной прочности, игл, равных по диаметру шовному материалу, применение бесшовных технологий - это возможные пути снижения процента осложнений со стороны кишечных анастомозов.

Представленные данные могут способствовать более обоснованному подходу к выбору шовного материала и, возможно, методу соединения органов желудочно-кишечного тракта.

Список литературы:

1. Ross M.H., Romrell U, Kaye G.I. Histology. A Text and Atlas. Third international edition. Williams and Wilkins 1995.
2. Lord M.G., Valies P, Broughton AC. A morphologic study of the submucosa of the large intestine. Surg, Gynec and Obstet, July 1977,145; 55-60.
3. Gabella G. The cross-ply arrangement of collagen fibers in the submucosa of the mammalian small intestine. Cell Tissue Res 1987; 248; 491-497.
4. Komuro T. The lattice arrangement of collagen fibers in the submucosa of the rat small intestine: scanning electron microscopy. Cell Tissue Res, 1988; 251; 117-21.
5. Orberg J., Baer E., Hiltner A. Organization of collagen fibers in the intestine. Connective Tissue Res, 1983,11:285-297.
6. Orberg J., Klein L, Hiltner A. Scanning electron microscopy of collagen fibers in intestine. Connective Tissue Res, 1982, 9:187-193.
7. Klein L, Eichelberger H., Mirian M., Hiltner A. Ultrastructural properties of collagen fibrils in rat intestine. Connective Tissue Res, 1983,12: 71-78.
8. Fung Y.C. Biomechanics, its foundation and objectives, Prentice Hall, 1972, New Jersey. USSC wound closure catalog (Sutures, Staplers, Clip Appliers and Laparoscopic Products). 1992,420p.
9. Буянов В.М., Егоров В.И., Счастливцев И.В., Турусов Р.А, Прут Э.В., Баранов А.О. Означении подслизистого слоя при сшивании органов желудочно-кишечного тракта.- Анналы хирургии, 1999,4:28-33.
10. Буянов В.М., Егоров В.И., Счастливцев И.В., Турусов Р А, Прут Э.В., Баранов А.О. Механические свойства толстой кишки и кишечный шов. Сборник статей РГМУ "Современные проблемы хирургической практики, Москва, 2000, стр. 7-18.

11. Егоров В. И., Счастливец И. В., Турусов Р. А., Баранов А. "Что происходит при прошивании кишечной стенки? Соотношение толщины подслизистого слоя, игл и шовного материала" *Анналы хирургии*, 2001, № 3, 54 - 58 .
12. Jiborn H., Ahonen J. , Zederfeldt B. Healing of experimental colonic anastomoses: I and II. Bursting strength of the colon after left colon resection and anastomosis. *Am J Surg*, 1978,136, pp.587-94, 595-99.
13. Golub R.. Golub R.W., Cantu R., Stein D.H. A multivariate analysis of factors contributing to leakage of intestinal anastomoses. *Journal of the American College of Surgeons*, April 1997,v. 184:364-372.
14. Lord M.G., Valies P., Broughton A.C. A morphologic study of the submucosa of the large intestine. *Surg, Gynec and Obstet*, July 1977,145; 55-60.
15. Кирпатовский И.Д. Кишечный шов и его теоретические основы. 1964. 174 стр. Медицина. Москва.
16. Hugstrem H. Mechanism and prevention of decrease in wound margin strength in intestinal anastomoses and laparotomy wounds. 1987, Ма!тц, *Acta Chir Scand.*, Suppl 51.
17. Wound Closure Manual. Ethicon, Johnson and Johnson Co., 1994,143p.
18. Пучков К.В., Селиверстов Д.В., Полит Г.Г., Гаусман Б.Я. Новые синтетические шовные материалы в хирургии. Рязань, 1994.
19. Lord M.G., Broughton A.C, Williams H.T.G. - A morphologic study on the effect of suturing the submucosa of the large intestine. *Surg, gynecol and Obstet*, 1978,146:211-216.
20. Halstead W.S. Circular suture of the intestine - an experimental study. *Am J Med Sci.*, 1887,94,436 - 61 .
21. Waninger J. , Kauffmann G.W., Shah I.A., Farthmann E.H. Influence of the Distance Between Interrupted Sutures and the Tension of Sutures on the Healing of Experimental Colonic Anastomoses *Am J Surg*, 1992;163,319-323

3.1.3. Количество инородного материала, оставляемого хирургом в кишечной ране, в зависимости от вида формируемого анастомоза

Известно, что ткани сшиваемых органов отвечают воспалением на имплантируемый в них шовный материал. Выраженность этого воспаления зависит от степени разрушения тканей при проведении нити (скобки), вещества, из которого изготовлен шовный материал, его диаметра и фитильных свойств (моно- или полифиламентный). При прочих равных условиях, выраженность воспаления зависит также от массы шовного материала, оставляемого хирургом в кишечной ране. При узловом шве основная масса шовного материала концентрируется в узлах, особенно в узлах сложной конфигурации, которая часто используется для монофиламентных нитей. Даже для полифиламентных нитей обычно требуется, как минимум, три простых узла для надежного завязывания. При этом вес узла в 3-4 раза превышает вес петли, охватывающей ткань. Для монофиламентных нитей это соотношение возрастает до 4-5 раз.

Экспериментальные исследования показали, что механические свойства тонкой кишки, при определенных условиях хранения, не отличаются от таковых кишки, удаленной интраоперационно (Буянов В.М., 1999). Этот факт предполагает равные механические условия для нитей, завязываемых на трупной кишке и на таковой во время операции. Для оценки массы шовного материала, оставляемого в области соустья при различных видах шва было предпринято следующее исследование. На трупной тонкой кишке пятью хирургами формировались анастомозы четырьмя различными методами: однорядным узловым, однорядным непрерывным, швом Черни (два ряда узловых швов) и швом Ламбера-Альберта (внутренний ряд - непрерывный, наружный - узловый). Для удобства в каждом случае выбиралась кишка с длиной окружности 60 мм (диаметром около 20 мм). Глубина стежка (расстояние от края среза до вкола иглы) равнялось 10 мм, расстояние между швами было 4 мм. В каждом случае, для точного соблюдения глубины стежка сначала проводились все нити, а затем последовательно завязывались. В качестве шовного материала использовалась нить Полисорб 4/0 (USSC). Однорядные швы были экстрамукозными, т.е. с захватом всех слоев кроме слизистой.

После формирования соустья узлы срезались и высушивались на воздухе в течение получаса. Измерялись длины лигатурных петель и на торсионных микровесах (WT Technipor, PRLT) с ценой деления 0,5 мг производилось взвешивание шовного материала, участвовавшего в анастомозе.

Были получены следующие данные:

- средняя суммарная масса нитей однорядного узлового шва - $21,6 \pm 1,39$ мг,

- средняя масса нити однорядного непрерывного шва - $8,12 \pm 0,18$ мг,
- средняя суммарная масса наружного ряда швов - $14,3 \pm 1,2$ мг.

Необходимо отметить, что в случае двухрядного шва на наружный ряд швов требовалось в 1,5 раза меньше стежков, чем на внутренний.

Из полученных данных следует, что при формировании однорядного непрерывного шва в тканях межкишечного анастомоза остается в 2,6 раза меньше шовного материала, чем при однорядном узловом шве, в 4,4 раза меньше, чем при двухрядном узловом (шве Черни), и в 2,8 раза меньше, чем при шве Ламбера-Альберта (рис. 3.7).

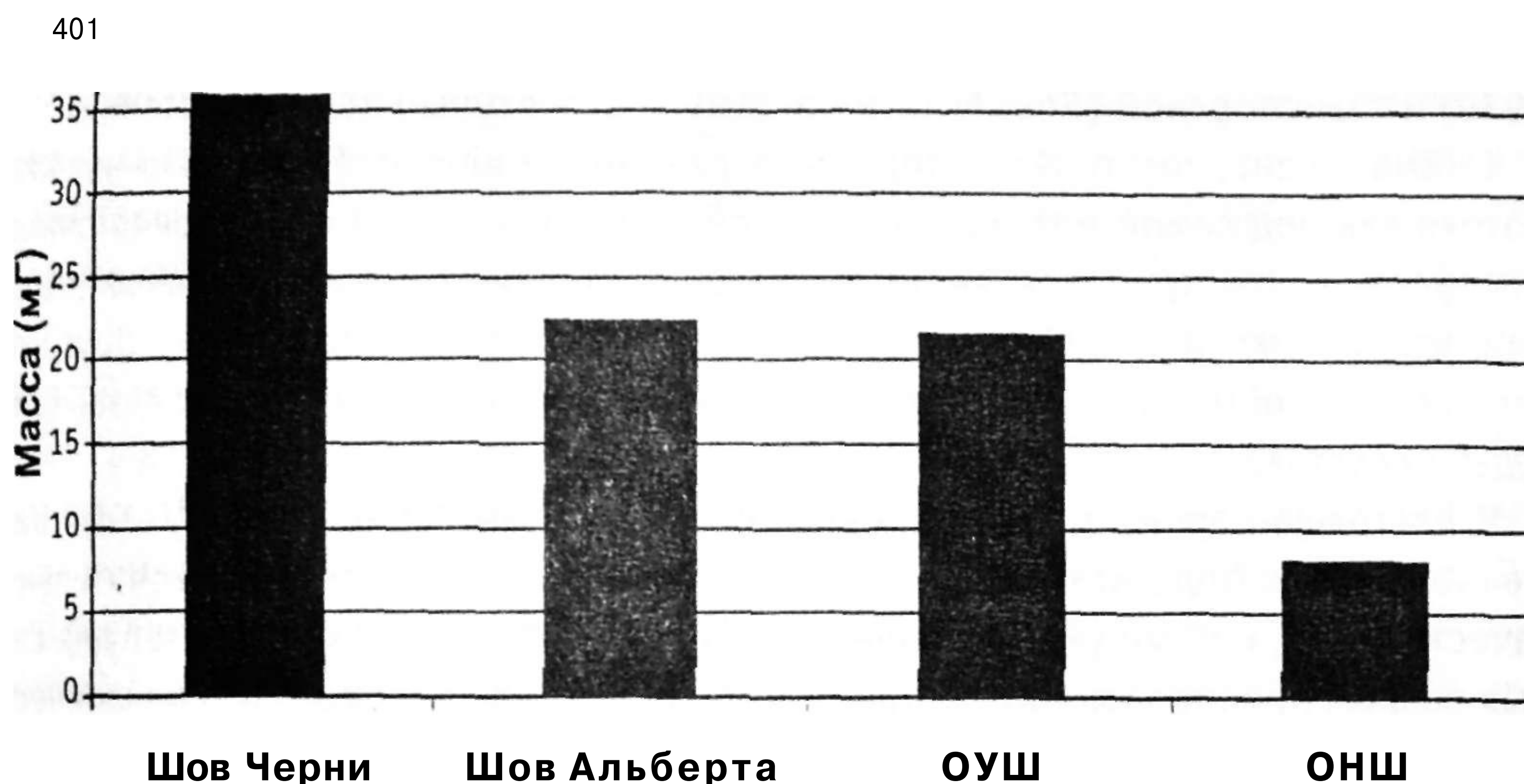


Рис. 3.7. Масса шовного материала, оставляемого хирургом в области анастомоза, при различных методах кишечного шва

При однорядном узловом шве сумма окружностей петель швов равнялась $81,61 \pm 1,85$ мм, а при однорядном непрерывном - $85,72 \pm 0,94$ мм. Это говорит о том, что почти 2/3 массы нитей однорядного узлового шва в анастомозе составили узлы.

Проведенные исследования позволяют сделать однозначный вывод о том, что при использовании одинаковых нитей для формирования анастомоза, масса инородного материала, оставляемого хирургом в области соустья при ОНШ значительно меньше, чем при использовании любого другого ручного кишечного шва. Из этого же исследования можно сделать предположение о том, что аппаратный шов также оставляет минимум инородного материала в анастомозе, т.к. скобки соединяют ткани без образования узлов.

3.1 Л Механические напряжения под нитью кишечного шва как причина нарушений микроциркуляции в области соустья

Пересечение кишки и наложение швов создает для микроциркуляции области анастомоза новые механические условия. Так как эти условия значительно отличаются от существующих в интактной кишке, для понимания путей адаптации интрамурального кровотока немаловажно знать, что происходит в тканях при завязывании лигатуры. В связи с тем, что фиксация завязанной нити происходит за коллагеновые волокна, большое значение имеет знание архитектуры и механических свойств подслизистого слоя, как основной прочностной (Hatsted W.S., 1887; Кирпатовский И.Д., 1964; Райкевич Н.Р., 1963; Буянов В.М., 1999) и транспортной (Ross M.H. и др., 1995) структуры кишечной стенки.

Сжимая ткани, лигатура приводит к выраженным нарушениям крово-и плазмотока как под самой нитью, так и в соседних областях за счет передаточной компрессии. Эти процессы ведут к прогрессированию воспалительных явлений, ускорению прорезывания лигатуры и могут быть фатальными. Другими словами, от событий, происходящих под лигатурами кишечных швов, зависит судьба соустья.

В настоящее время представления об изменении свойств и структуры кишечной стенки под лигатурой и в прилежащих областях носят исключительно качественный, и даже умозрительный, характер, что оставляет простор для самых разных предположений. В представленной главе рассмотрены механические свойства кишечной стенки, проявляющиеся при сжатии ее нитью. По мнению авторов, эта информация может быть полезной как для выбора техники шва и *шовного материала*, так и для выбора направления исследований в данной области.

Исследование базировалось на идентичности механических свойств кишки, удаленной на операции и трупной кишки, хранящейся в определенных условиях (Yamada H., 1973; Буянов В.М., 1999), а также на воспроизведении операционных условий затягивания лигатуры, проведенной через кишечную стенку.

Знание механических свойств шовного и сшиваемого материалов позволяет объективизировать выбор метода соединения органов желудочно-кишечного тракта. В связи с этим, задачами исследования были:

1. Определение механического напряжения в кишечной стенке под петлей завязанной лигатуры в момент формирования анастомоза, и его зависимость от глубины стежка и силы затягивания нити;

2. Определение изменений механического напряжения (релаксации) ткани кишечной стенки под лигатурой.

Исследование проведено на 78 фрагментах трупной тонкой кишки и фрагментах тонкой кишки, удаленных на операции, с помощью универсальной ис-

лытательной машины Instron 1121. Кишка после забора и до момента испытаний хранилась в стандартных условиях (Буянов В.М., 1999).

Для стабилизации механических свойств методом циклической нагрузки (10 циклов с нагрузкой, равной 30% от разрушающей) готовили к исследованию нити Полисорб 4/0 (-150 мкм) и Полисорб 0 (-450 мкм). Указанными нитями длиной 600 мм прошивалась стенка фрагмента тонкой кишки в поперечном направлении через все слои. Формировался единственный незатянутый узел, позволявший нити легко затягиваться, используя вытесняемую из кишки жидкость как смазку. Для исключения влияния складок слизистой тонкой кишки последние срезались. Расстояние между вколами (удвоенная глубина стежка) равнялось 4, 5, 10, 15, 20 и 30 мм. Для оценки изменения длины окружности, давления и релаксации под лигатурой большой длины были использованы *большие захваты* ткани в 300 и 1200 мм. В этих случаях использовалось соответственно 6 и 24 отрезка тонкой кишки шириной 50 мм, которые прошивались нитью в поперечном направлении после удаления складок. Для нити 0 (-450 мкм) испытания были проведены при расстоянии между вколами 10 и 20 мм.

Для стандартизации начальных условий все образцы кишечной стенки подвергались действию одинаковой предварительной нагрузки 10 граммов в течение 1 минуты. Концы нити закреплялись в зажимах тензиометра Instron 1121 и растягивались с постоянной скоростью 50 мм/мин, затягивая тем самым лигатурную петлю, прошивающую ткань кишки. Регистрировалась кривая "напряжение-деформация", а также изменение диаметра лигатурной петли. Для каждого значения длины окружности петли, образованной нитью, определялось значение напряжения ткани кишечной стенки под лигатурой. В качестве контроля определялась зависимость напряжения нити от деформации без материала кишки и узла.

Расчет напряжения, в сжатых петлях тканях, производился по формуле $P = 4F/\pi rD$, где P - давление (или напряжение в тканях) под лигатурой, F - сила, прикладываемая к концам нити, r - радиус внутренней части стежка, D - диаметр нити.

Для определения релаксации нить растягивалась с постоянной скоростью 50 мм/мин до момента регистрации нагрузки в 50, 100, 300 и 500 граммов. После достижения начального напряжения, соответствующего определенному уровню нагрузки, движение зажимов прекращалось, и регистрировался процесс изменения напряжения ткани под лигатурой в течение 15-50 минут. Исследование проводилось при температуре воздуха 30°C, при постоянном капельном увлажнении области шва физиологическим раствором *указанной* температуры во избежание высыхания образца.

Была рассчитана степень сжатия ткани через отношение общей площади ткани, сжатой нитью, к площади подслизистой под лигатурой ($SyS^{\wedge}$). Площадь

46 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

подслизистого слоя под лигатурой является постоянной величиной, и вычислялась, исходя из глубины стежка и толщины двойного слоя коллагеновых пучков, умноженной на коэффициент 1,4, учитывающий их волнообразную структуру (Егоров В.И., 2000). Общая площадь материала под лигатурой определялась исходя из длины окружности петли, образованной нитью при той или иной нагрузке на ее концы (рис. 3.8- 3.10).

Измерения показали, что конечная длина нити непрерывного шва колеблется в интервале от 80 до 90 мм в зависимости от диаметра кишки. Эти значения соответствуют длине окружности, образованной при стягивании 1200-миллиметрового захвата ткани, т.е., количество ткани под лигатурой при подобной

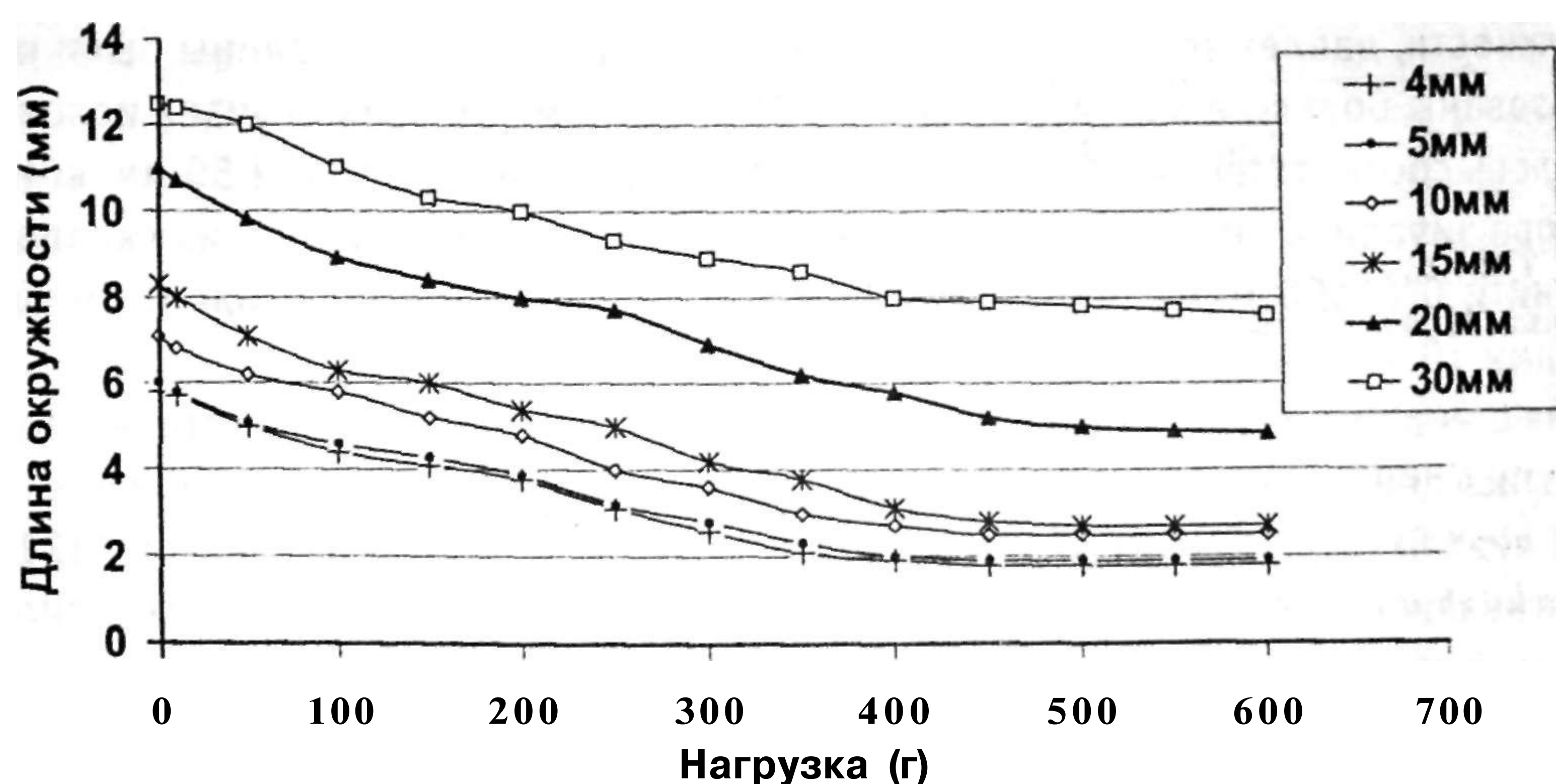


Рис. 3.8. Зависимость длины окружности петли от нагрузки на нить и глубины стежка. Нить Полисорб 4/0

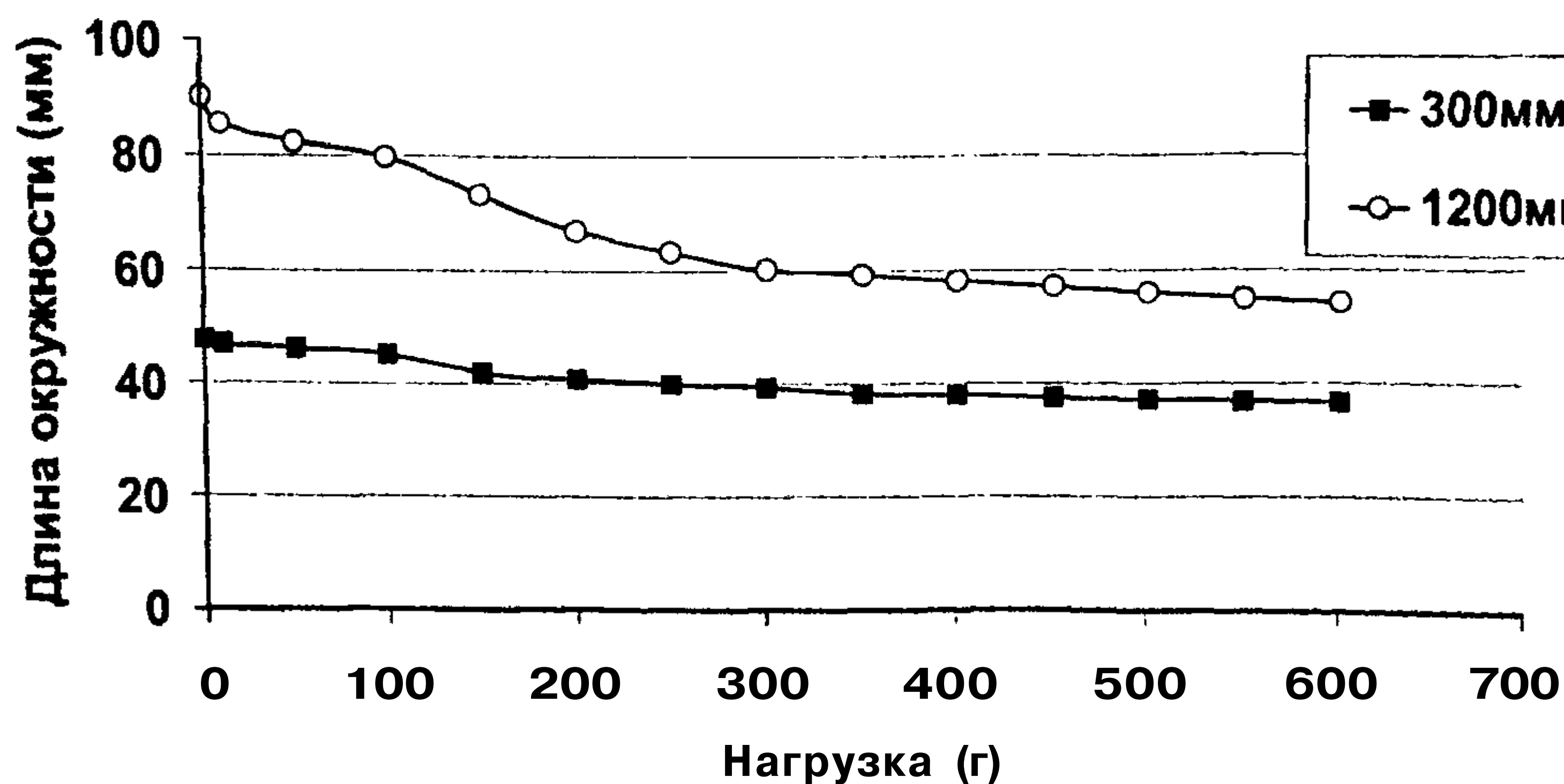


Рис 3.9. Зависимость длины окружности петли от нагрузки на нить и глубины стежка. Нить Полисорб 4/0

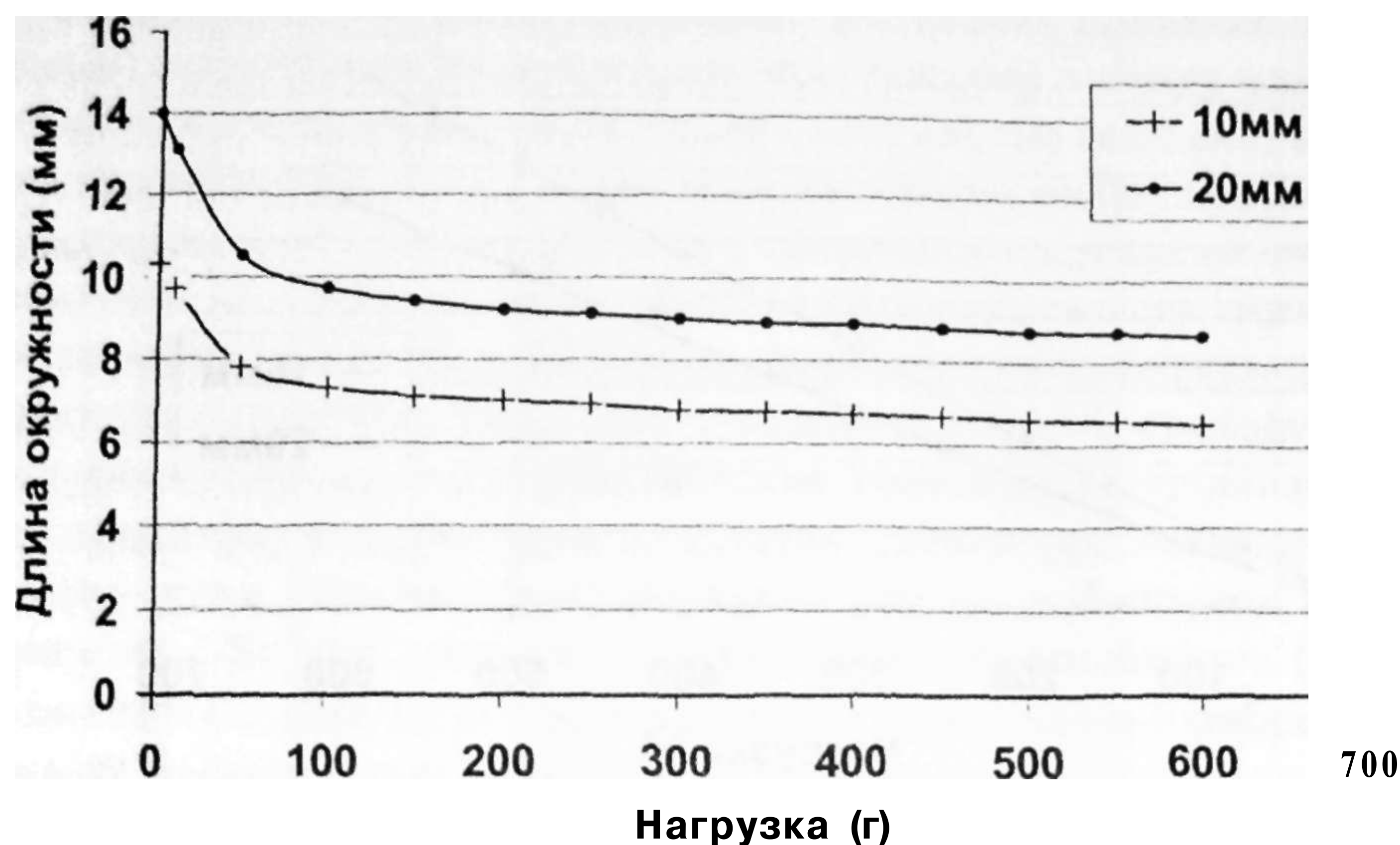


Рис. 3.10. Зависимость длины окружности петли от нагрузки на нить и глубины стежка. Нить Полисорб 0

захвате соответствует таковому при использовании непрерывного шва. Это, по нашему мнению, позволяет, с определенным приближением, судить о состоянии ткани под лигатурой непрерывного шва. В связи с этим в работе использованы большие расстояния между вколами - 300 и 1200 мм. Естественно, для узлового шва такая глубина стежка не применяется.

Захват ткани в 4 мм был исследован в связи с тем, что такая глубина стежка соответствует захвату скобки сшивающего аппарата, действие которого может быть рассмотрено как частный случай формирования узлового шва.

1. Давление под лигатурой в момент формирования анастомоза

Результаты экспериментов представлены на рис. 3.8-3.12.

Завязывание лигатуры условным размером 0 с нарастающей силой приводило к постепенному уменьшению диаметра петли, сжимающей ткани, и постепенному росту напряжения в этой петле. С ростом нагрузки на нить стабилизации диаметра петли не отмечено, он имел постоянную тенденцию к уменьшению.

Завязывание лигатуры условным размером 4/0 с нарастающей силой приводило к тому, что при определенной нагрузке (около 450-500г) и глубине стежка диаметр петли, образованной нитью, переставал уменьшаться (плато на рис. 3.8), т.е. напряжение в ткани под узлом значительно возрастало. Это означает, что ткань, сдавливаемая лигатурой, переставала уступать давлению лигатуры, т.е., начинала проявлять упругие свойства. На структурном уровне это проявляется плотным прижатием друг к другу соединительнотканых элементов (волокон)

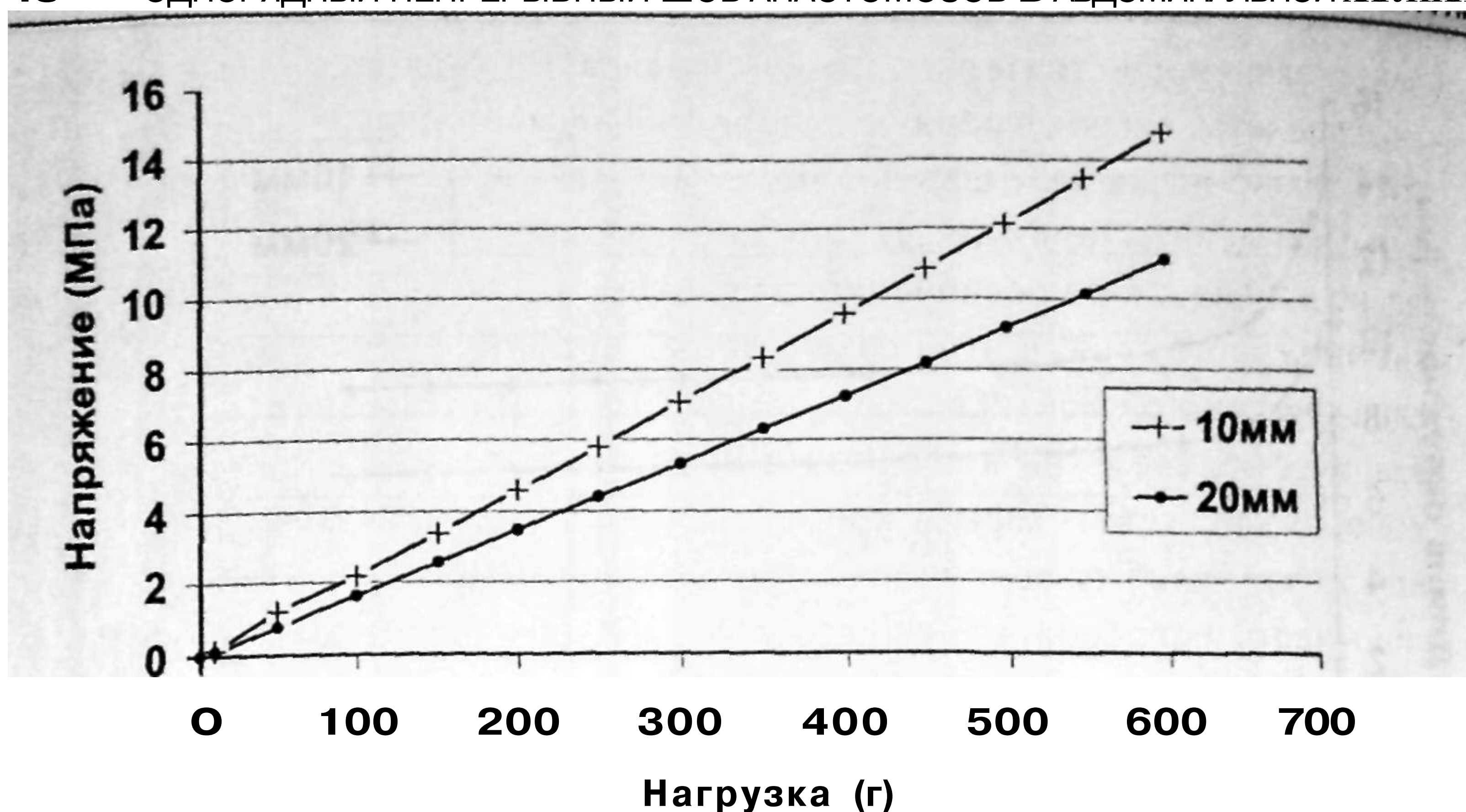


Рис. 3.11. Зависимость напряжения под нитью от силы ее затягивания и глубины стежка. Нить Полисорб 0

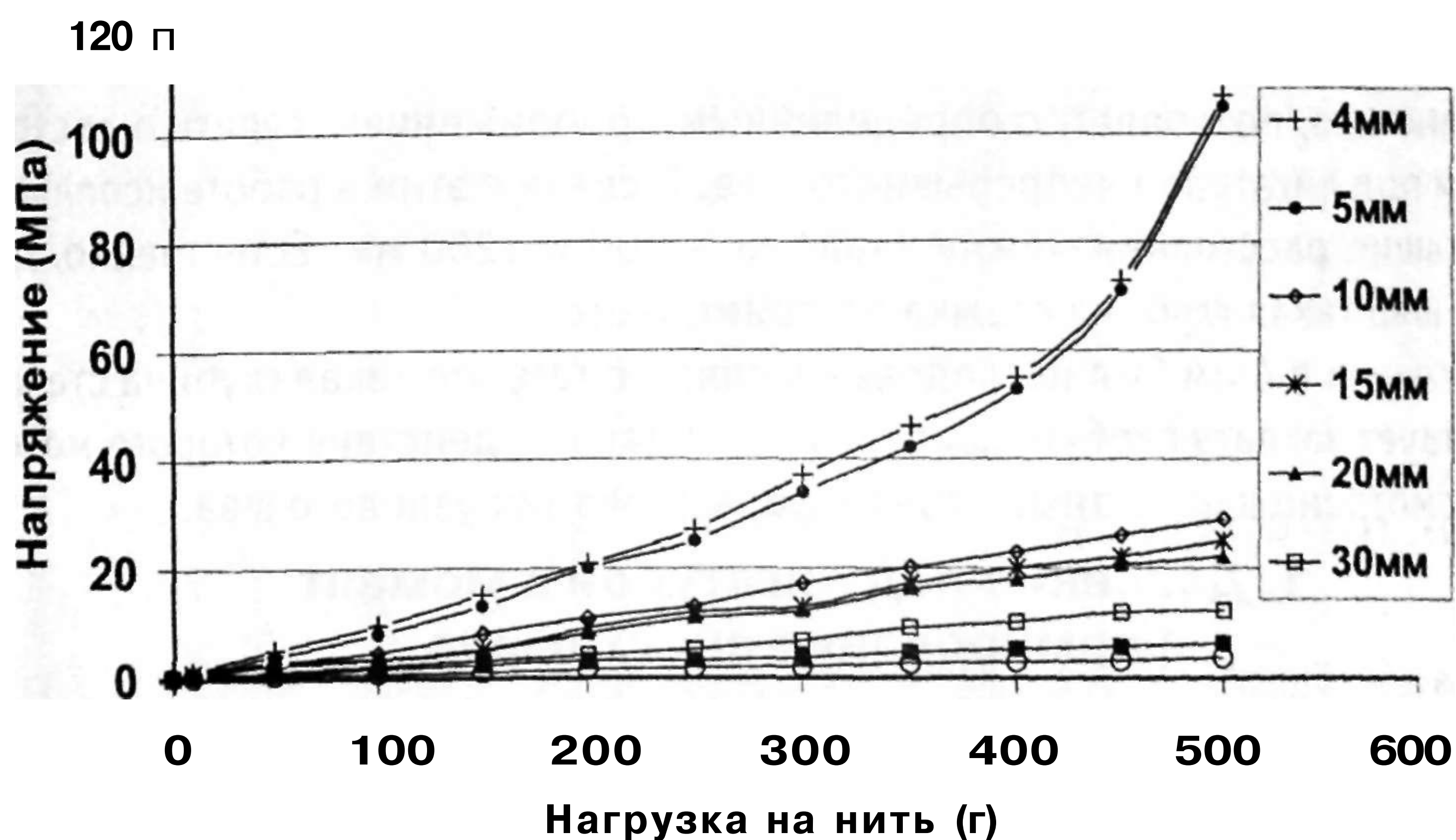


Рис. 3.12. Зависимость напряжения под нитью от силы ее затягивания и глубины стежка. Нить Полисорб 4/0

подслизистого слоя за счет вытеснения жидкой части интерстициального матрикса, что не оставляет возможности для крово- и плазмотока. При сжатии кишечной стенки с некоторой критической силой происходит деградация коллагеновых волокон с последующим прорезыванием лигатуры. В живой ткани деструкция волокон сопровождается перифокальным воспалением окружающих лигатуру тканей, что приводит к изменению их механических свойств, ускоряя процесс прорезывания нити сквозь кишечную стенку и увеличивая риск потери анастомозом герметичности.

Глава 3. Экспериментальные аспекты кишечного шва

Очевидно, что наиболее благоприятная техника сшивания тканей должна меньше нарушать микроциркуляцию под лигатурой и между швами. Нам представляется, что критическое значение имеет именно состояние микроциркуляции под лигатурой. Если выраженные нарушения микроциркуляции ускоряют прорезывание нити, то не успевают сформироваться сращения за счет межстежковых пространств кишечной стенки или окружающих кишку тканей. Возникает недостаточность, несмотря на адекватную микроциркуляцию в межстежковых пространствах. Чаше такого развития событий приходится ожидать в экстренных случаях, когда пластические возможности организма на пределе или исчерпаны, а времени для их восстановления нет. Экспериментальными и клиническими работами было показано, что при избыточном сжатии тканей лигатурой (Waninger) или их недостаточном кровоснабжении (Pierr), если не возникает несостоятельность, то развивается выраженный фиброз области анастомоза, нередко приводящий к его стенозированию.

При одинаковой нагрузке на нить, но при разной глубине стежка, степень сжатия тканей различна. При увеличении глубины стежка, уменьшается напряжение сжимаемых тканей, соответствующее определенной нагрузке на нить и увеличивается значение нагрузки на нить, при котором ткань под ней становится "несжимаемой". При больших расстояниях между вколами это состояние "несжимаемости" вообще не достигается в пределах времени исследования.

Среднее усилие, прикладываемое хирургом к концам нити, в среднем равно 100-105 граммам (Буянов В.М., 1999). Практический диапазон нагрузок на нить находится между 70 и 150 граммами. В момент затягивания лигатур как малого, так и большого диаметра вокруг материала кишки давление под нитью достигает огромных цифр даже при большой глубине стежка (15 мм и более). Например, при глубине стежка 10 мм (захват - 20мм), усилия хирурга ~ 100 г (1Н), толщине нити $D = 0,150$ мм (4/0), $г = 3$ мм, давление под лигатурной петлей (напряжение в тканях) $P = 25,5$ атм. Одна атмосфера эквивалентна 760 мм рт.ст. $\approx 0,1$ МПа. При толщине нити 0,450 мм (0), давление под лигатурой падает в пять раз, но, тем не менее, равняется, примерно, 4,5 атм. (3420 мм рт.ст). Даже при захвате в 1200 мм в момент завязывания нити диаметром 150 мкм с усилием в 100 граммов на ткань оказывается давление в 5 атмосфер. Давление же в капиллярах не превышает 15-30 мм рт. ст. (Johnson P.C., 1966; Intaglietta M, 1966).

Оценивая механические напряжения в тканях кишечной стенки в момент завязывания узла, можно предполагать, что использование узлового шва не оставляет шансов для сохранения микроциркуляции под лигатурой ни при каких, практически применимых глубине стежка и силе затягивания нити.

Из приведенных выше данных, следует, что давление, которое нить оказывает на ткань, заключенную под ней, прямо пропорционально силе затягивания

нити и обратно пропорционально толщине нити и радиусу петли, образованной лигатурой. Это значит, что снизить напряжение в тканях можно, ограничивая нагрузку на нить при ее завязывании (что автоматически приводит к увеличению радиуса образованной петли) и увеличивая толщину шовного материала. При этом ясно, что просто увеличением диаметра нити эту проблему решить нельзя, т.к. разрушения, нанесенные *толстой лигатурой*, могут не компенсировать снижение напряжения под ней. Как показали исследования, даже опытный хирург не может точно контролировать силу, с которой он затягивает лигатуру в каждом конкретном случае (Ikeuchi D., 1999). Обычно, опасаясь потери герметичности соустья, хирург предпочитает "перетянуть" нить, чем недотянуть ее, т.е. надеяться на снижение напряжения под лигатурой таким путем не приходится.

Фактически, для практика желательно знать такую методику шва и (или) такую глубину стежка, при которой можно завязывать нить определенного диаметра с любой силой (в пределах прочности нити и сшиваемого материала), не опасаясь значимых нарушений микроциркуляции под лигатурой.

Для того, чтобы понять, возможно ли это, необходимо изучение релаксации напряжения материала, т.е., изменения механического напряжения в сжатых тканях с течением времени.

2. Релаксация напряжения под лигатурой

Данные, приведенные выше, говорят о том, что в момент завязывании лигатуры узлового шва, под нитью в тканях кишечной стенки развиваются напряжения, превышающие давление в микроциркуляторном русле в несколько сот раз. Несмотря на столь высокие начальные цифры внешнего давления, судить о возможности сохранения кровотока под лигатурной петлей можно лишь тогда, когда известна релаксация напряжения под нитью. Релаксация материала под воздействием внешнего давления отражает процесс уменьшения напряжения в нем течением времени. В зависимости от скорости и интенсивности внешнего воздействия, релаксация может происходить за счет вытеснения жидкости, изменения структуры кишечной стенки или ее разрушения. Теоретически, в определенный момент после приложения силы давление нити на материал (и, соответственно, напряжение в материале) может стать равным нулю. Если относить это к живым тканям, то такое состояние идеально для микроциркуляции, если релаксация произошла не за счет выраженных изменений структуры или разрушения материала кишечной стенки. Фактически, возможность сохранения кровотока под лигатурой на каждый конкретный момент определяют два показателя: остаточное напряжение в тканях, сжатых лигатурой, и количество ткани, которую еще можно сжать до упругого (*"несжимаемого"*) состояния.

Основной структурой кишечной стенки, обеспечивающей прочность соустья, является подслизистый слой. Питающий кровоток подслизистого слоя состав-

ляет всего 1,5% от общего кишечного кровотока (Dregelid E.,0 1986; Haukaas S., 1978), и такая "неприхотливость" подслизистой позволяет предполагать сохранение ее свойств в довольно широком диапазоне нарушений микроциркуляции. Т.е., если остаются минимальные возможности для проникновения питающей жидкости между волокнами подслизистой, то деструкция его может не происходить или идет с малой скоростью. Это, в свою очередь, обуславливает минимальную перифокальную воспалительную реакцию вокруг нити, сохранение способности швов удерживать ткани в сближенном состоянии, обеспечивая тем самым благоприятное течение раневого процесса.

Лишенные кровоснабжения коллагеновые волокна подслизистого слоя быстро теряют прочность и разрушаются под давлением. Соединительная ткань (как и любая другая) тем дольше способна противостоять оказываемому на нее давлению, чем меньше нарушены условия ее метаболизма. Оптимальными являются такие взаимоотношения между коллагеновыми волокнами и сжимающей их лигатурой, при которых сохраняются условия питания волокон, близкие к нормальным. Такая ситуация возможна в том случае, когда давление нити на ткань быстро становится близким к нулю вследствие релаксации за счет вытеснения жидкости и умеренных изменений структуры материала. При этом давление нити на ткань не должно превышать 15-30 мм рт. ст., т.е. критического давления в капиллярах кишечной стенки.

Результаты исследования релаксации напряжения представлены на рисунках 3.13-3.17. Отношения площадей сечения массива ткани и подслизистого слоя под лигатурой показаны в табл. 3.1.

Таблица 3. 1

Отношение общей площади сечения массива ткани под лигатурой к площади сечения подслизистого слоя ($S / S_{\text{пс}}$)

Нагрузка на нить (г)	Отношение $S/S_{\text{пс}}$ Двойная глубина стежка (мм)						
	5	10	15	20	30	300	1200
0	5.125	3,58	3,27	4,3	3,7	5,46	4,8
10	4,79	3,29	3,03	4,07	3,64	5,23	4,3
50	3,59	2,77	2,47	3,33	3,41	5,01	4
100	2,98	2,07	1,85	2,55	2,87	4,8	3,8
200	2,14	1,46	1,35	2,36	2,37	4	2,6
300	1,04	0,91	0,84	1,52	1,88	3,64	2.1
400	0,52	0,52	0,47	1	1,52	3,42	2
500	0,52	0,47	0,38	0,9	1,44	3,28	1.9
600	0,52	0,43	0,35	0,79	1,37	3,174	1.75

Выделена область нагрузки на нить, применяемая в практике

Из полученных результатов видно, что ткани кишечной стенки очень быстро релаксируют под давлением завязанной нити. В течение 15-17 минут напряжение в ткани под лигатурой падает на 60-90% при использовании глубины стежка 5-300 мм и имеет тенденцию к дальнейшему падению. Отмечена 100% релаксация (в пределах погрешности прибора) для захвата 300 мм и 1200 мм (рис. 3.13 и 3.14), что говорит о релаксации напряжения под лигатурой до значений, близких к нулю в пределах нескольких десятков минут.

Площадь сечения коллагеновых пучков подслизистого слоя, заключенного в петле шва, вследствие их жесткости, практически, не меняется при затягивании лигатуры. Отношение общей площади ткани (S_0) к площади волокон подслизистого слоя (S_{nc}), заключенных под лигатурной петлей, **Sys**, отражает сте-

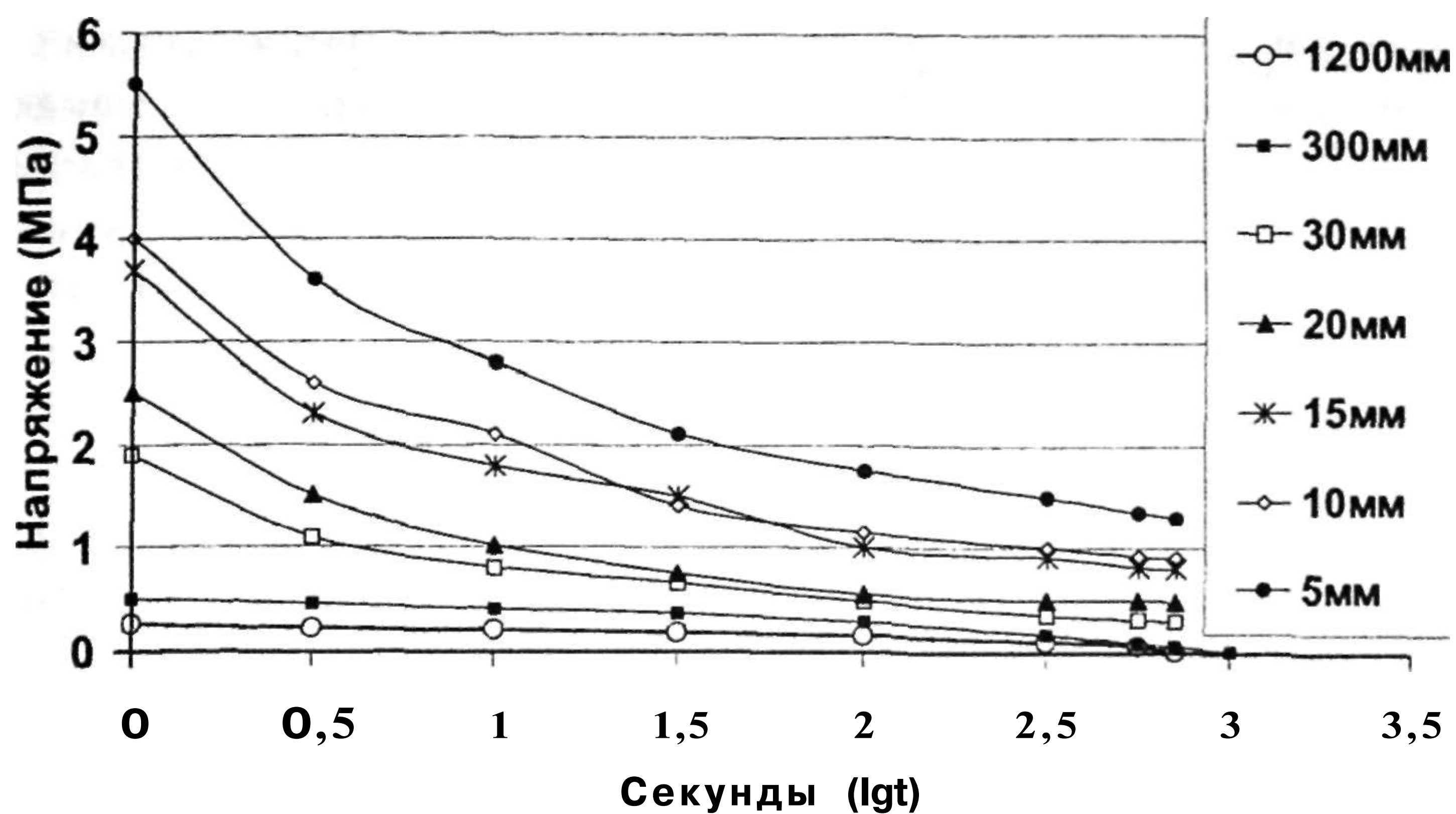


Рис. 3.13. Релаксация ткани кишки под нитью, завязанной с усилием в 50 граммов

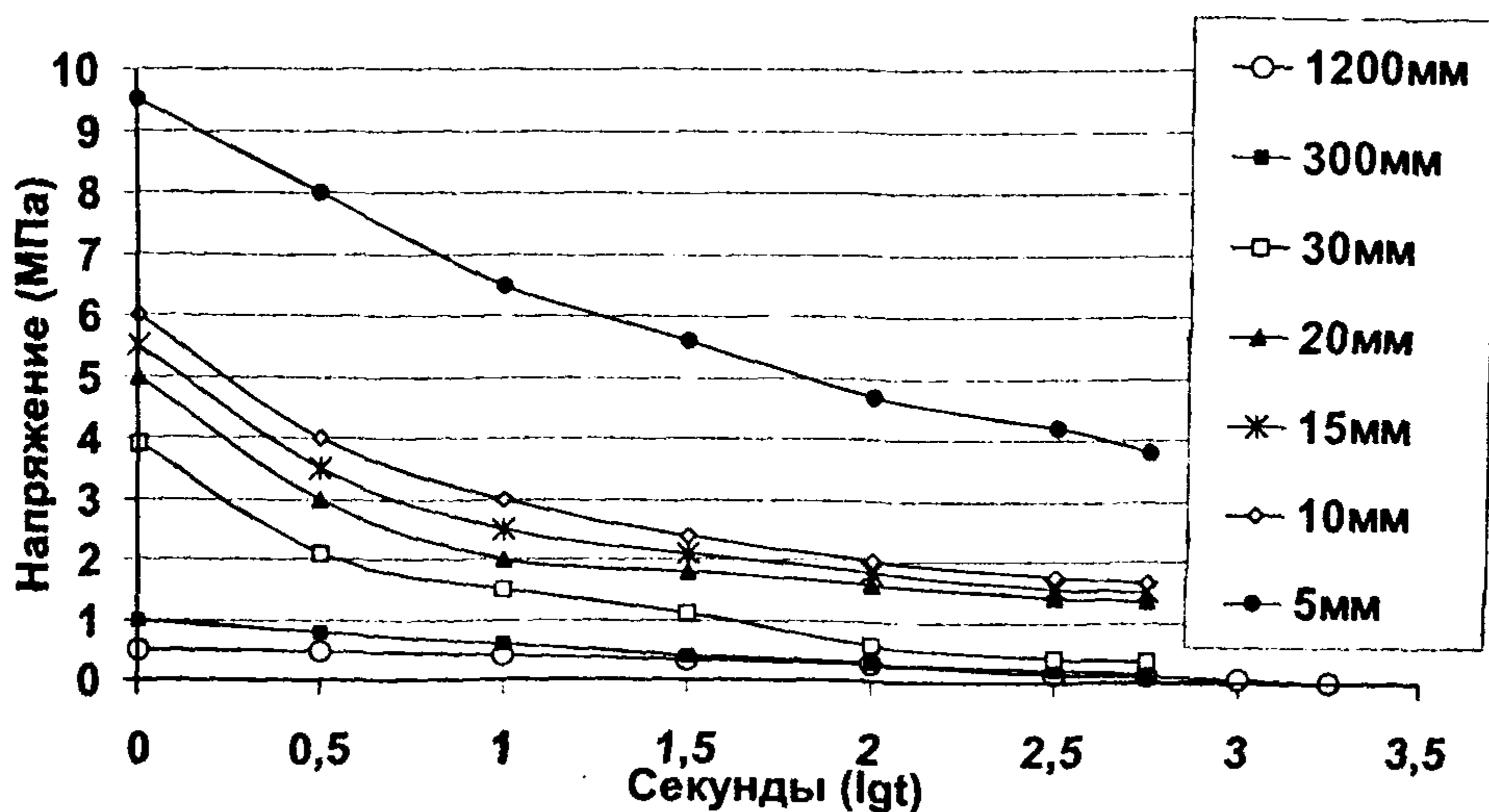


Рис 3.14. Релаксация ткани кишки под нитью, завязанной с усилием в 100 граммов

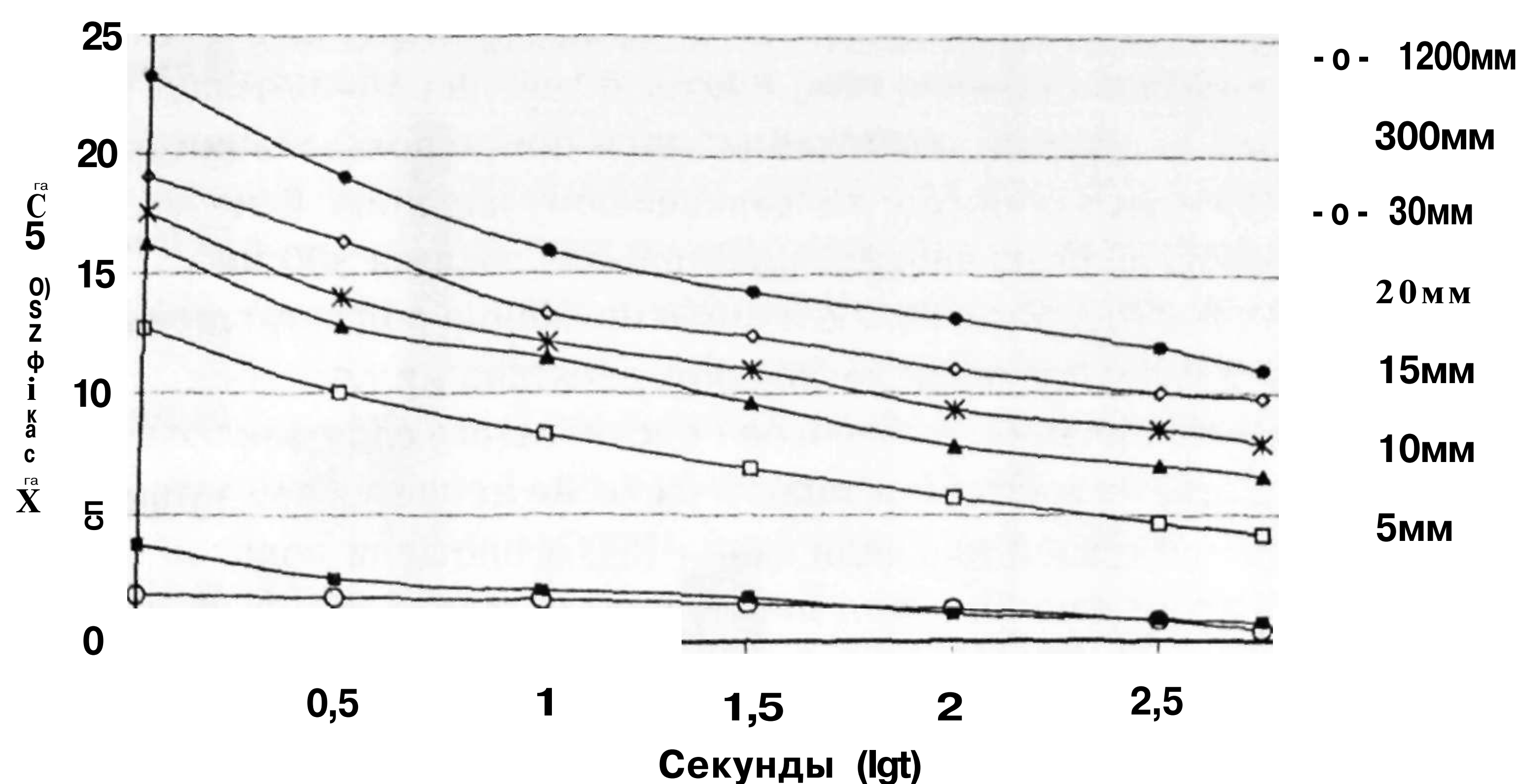


Рис. 3.15. Релаксация ткани кишки под нитью, завязанной с усилием в 300 граммов

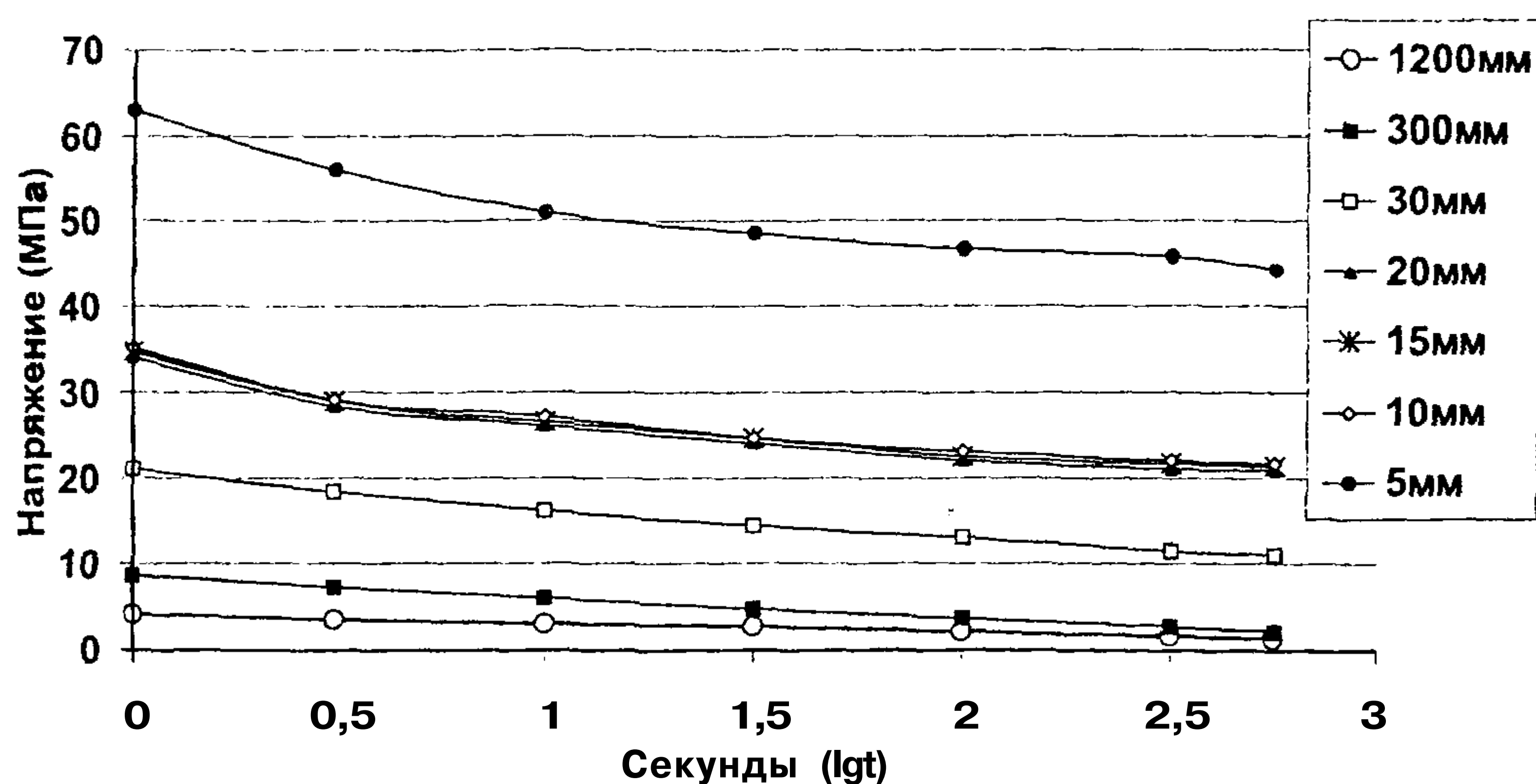


Рис. 3.16. Релаксация ткани кишки под нитью, завязанной с усилием в 500 граммов

пень сжатия тканей. Если это отношение равно единице, это значит, что ткань сжата до "упругого" состояния, т.е. вытеснена, практически, вся ее жидкая часть на этом участке (рис. 3.18). Возможностей для крово- и плазмотока в таком случае нет. Если отношение SyS_{nc} меньше единицы, то это подразумевает значительную деформацию структуры подслизистого слоя. Чем больше это значение по сравнению с единицей, тем лучше условия для микроциркуляции под лигатурой узлового шва и в окружающих тканях. В каждый момент времени остаточное напряжение в тканях характеризует степень сжатия тканей под лигатурой, а показатель SyS_{nc} , отражает возможности дальнейшего сжатия мате-

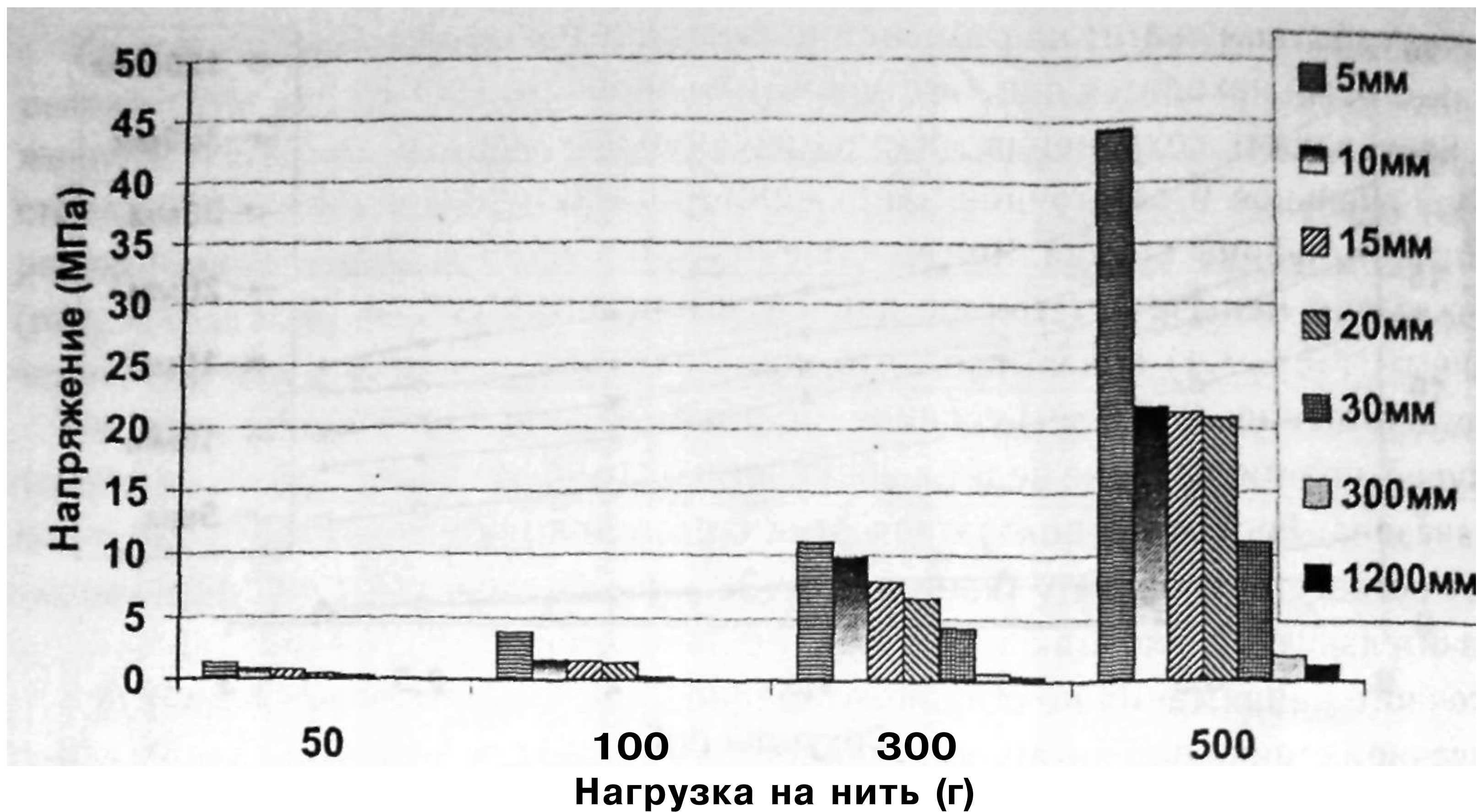


Рис. 3.17. Зависимость остаточного напряжения в петле от глубины стежка

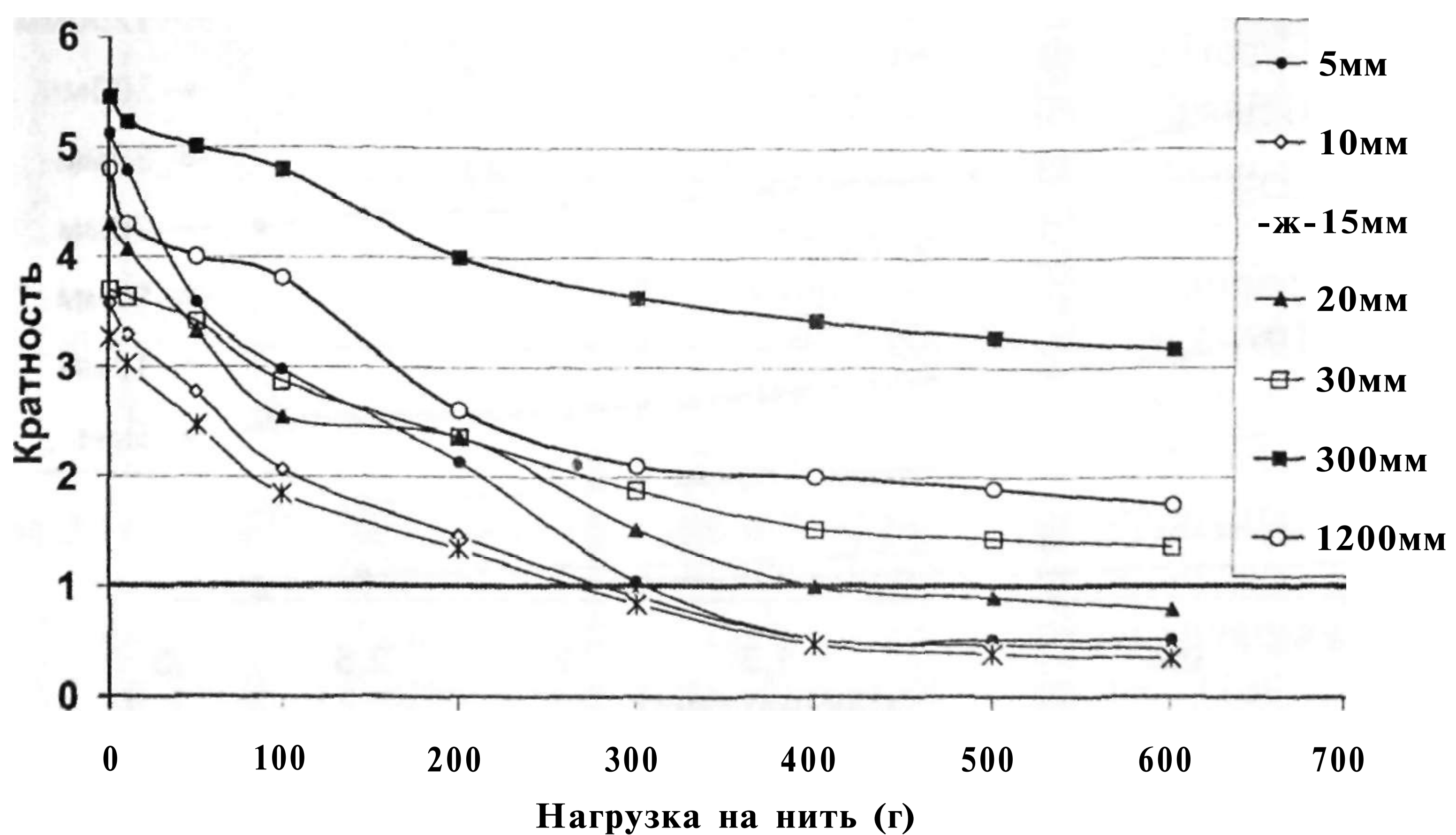


Рис. 3.18. Отношение общей площади сечения ткани под лигатурой к площади сечения подслизистого слоя (S_0/S_{nc})

риала до упругого состояния. Зная эти показатели, можно судить, например, о том, в каких условиях находятся ткани, сшитые конкретным хирургом или сжатые скобками сшивающих аппаратов. Например, для захвата ткани в 5мм при нагрузке на нить 50 граммов, S_0/S_{nc} равняется 3,8, что говорит о том, что площадь ткани, которая еще может быть сжата в 3,8 раза превосходит площадь несжимаемых волокон подслизистого слоя. Этот хороший показатель полностью нивелируется очень высоким остаточным давлением в 2,2 МПа (22 атм).

чего с избытком хватит на вытеснение такого незначительного объема жидкости, который находится под лигатурой (или скобкой) в данном случае.

Возможность сохранения микроциркуляции зависит от напряжения в тканях. Начальное и остаточное напряжение под нитью зависят от нагрузки на нить и от глубины стежка. Чем меньше нагрузка на нить и чем больше глубина стежка, тем меньше остаточное давление под лигатурой. Анализ полученных данных (табл. 3.1) показывает, что, при захвате в 4-15 мм (глубина стежка, соответственно, 2-7,5 мм) увеличение объема ткани кишечной стенки под лигатурой, практически, не ведет к увеличению соотношения S/S_{nc} для "рабочего" диапазона. Рост этого показателя отмечается для глубины стежка 10 и 15 мм, что соответствует захвату ткани в 20 и 30 мм. Однако, несмотря на быструю и значительную релаксацию и увеличение показателя S_0/S_{nc} , высокие цифры остаточного напряжения не оставляют шансов на сохранение микроциркуляции кишечной стенки под лигатурой узлового шва даже при такой большой глубине стежка.

Представляет интерес рассмотрение аппаратного скобочного шва как варианта узлового шва стальной проволокой. От ручного соединения его отличает возможность контролируемого диаметра петли, т.к. эта величина всегда задана ограничителем. Для нормальных тканей желудочно-кишечного тракта используется скобка толщиной 260 мкм, длиной основания 4 мм и длиной ножки 3,5 мм. При закрытии скобки в В-образное состояние, образуется две замкнутых фигуры, близких по форме к окружности с наружным диаметром 1,5 мм и внутренним диаметром 0,97-1 мм. Используя данные, приведенные в работе, можно обнаружить, что остаточное давление для таких параметров превышает 10 атмосфер при отношении S/S_{nc} около 2-х. Следовательно, микроциркуляция под скобкой должна отсутствовать. Исследования микроциркуляции, показали, что ее редукция в кишечной стенке при прошивании степлером может достигать 58%. Несмотря на проницаемость самой линии скобочного шва для микрососудов (Smith C.R., 1981), их проходимость под скобкой в первую неделю после операции не удалось показать ни одним из способов (Chung R.S., 1987; Scott-Conner C, 1993). Возможно, именно нарушения крово- и плазмотока под скобками и являются причиной относительно частого развития фиброза и стриктур в области аппаратного шва (Roberts P.L, 1991, Scott-Conner C, 1993).

Анализ поведения материала кишечной стенки под нитью большой длины с определенным допущением позволяет рассмотреть возможности сохранения микроциркуляции под лигатурой при непрерывном шве. Например, при анастомозировании кишки диаметром 20-22 мм непрерывным швом с глубиной стежка 10 мм и расстоянием между стежками 4 мм, конечная длина нити после завязывания узла равна 85 мм. Как показали наши данные, такая конечная длина нити при узловом шве регистрируется при захвате 1200 мм кишечной стенки и нагрузке 50-150 граммов, т.е. в "рабочем диапазоне". В качестве промежуточ-

56 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

ного изучен захват в 300 мм. Оказалось, что в пределах 30-55 минут, напряжение под лигатурами такой длины релаксирует до нуля (в пределах погрешности прибора). Это означает, что под нитью обвивного непрерывного шва сохранение кровообращения возможно, тем более, что давление, оказываемое лигатурой при такой конфигурации шва, не встречает значимого давления с противоположной стороны, как это происходит при узловом шве. Полученные данные согласуются с гистологическими находками экспериментальных работ. (Waninger, 1992; Houdart R., 1985; Егоров В.И., 1995; Маскин С.С., 2000)

Изменение механических свойств биологического материала, испытывающего давление, обусловлено не только силой внешнего воздействия, но и состоянием самого материала. Например, воспаление или нарушения микроциркуляции в межстежковом пространстве могут ускорять деструкцию коллагеновых волокон под лигатурой. Степень этих нарушений зависит от нагрузки на нить при ее завязывании, от расстояния между стежками и глубины стежка. Из полученных данных о структуре материала кишечной стенки можно сделать некоторые выводы о влиянии вышеперечисленных параметров на микроциркуляцию в межстежковом пространстве.

Нить узлового шва, затягиваясь, продавливая серозно-мышечные слои и сжимает материал подслизистого слоя, образуя складки последнего с каждой сшиваемой стороны. Количество складок зависит от глубины стежка. Мышечный слой под лигатурой релаксирует в течение нескольких минут и складок не образует. Подслизистая релаксирует значительно медленнее (десятки минут) за счет вытеснения жидкого компонента из пространства между складками коллагеновой решетки. Механизм прижатия сшиваемых фрагментов друг к другу в межстежковом пространстве также связан со складкообразованием. Складки создают и поддерживают давление в этом пространстве, количество их то же, но плотность распределения значительно ниже. Дуга складки подслизистого слоя, образованная перемещением мест вколов навстречу друг другу оказывает определенное давление на подлежащие слои подслизистой, тем самым обеспечивая герметичность соединения. Напряжение между складками, как под нитью, так и между стежками, максимально в момент завязывания лигатуры и снижается в процессе релаксации материала. Скорость и степень деформации и релаксации напряжения под нитью узлового шва позволяет говорить о том, что затухание напряжения в ткани кишечной стенки очень быстрое. Падение напряжения под лигатурой на 75-90% за 15 минут с дальнейшей тенденцией к уменьшению предполагает такую структуру материала, которая ведет к выраженному затуханию напряжения уже на расстоянии, равном ее диаметру. Обычно, расстояние между швами равно 4-5мм, что больше толщины нити 4/0 и 3/0 соответственно в 25-30 и в 15-20 раз, что при любой нагрузке на нить и глубине стежка позволяет не беспокоиться за микроциркуляцию между стежками узлового шва. Необходимо помнить, что это относится только к однорядной

технике, поскольку увеличение рядности создает новые механические взаимоотношения тканей и еще должно быть исследовано.

Подводя итог анализу проведенных испытаний можно сделать несколько выводов:

- использование узлового шва (и сшивающих аппаратов, как его варианта) подразумевает отсутствие механических условий для сохранения микроциркуляции под лигатурой (скобкой);
- при использовании узлового шва значимые нарушения микроциркуляции, связанные с механическим препятствием крово- и плазмотоку, возникают только под лигатурой. В пространстве между стежками такой проблемы нет;
- релаксация механического напряжения тканей кишечной стенки под лигатурой большой длины предполагает восстановление крово- и плазмотока под нитью непрерывного шва.

Список литературы

1. Буюнов В.М., Егоров В.И., Счастливцев И.В., Турусов Р.А., Прут Э.В., Баранов А.О. О значении подслизистого слоя при сшивании органов желудочно-кишечного тракта. - *Анналы хирургии*, 1999, 4:28-33.
2. Егоров В. И., Счастливцев И. В., Турусов Р. А., Баранов А. "Что происходит при прошивании кишечной стенки? Соотношение толщины подслизистого слоя, игл и шовного материала" *Анналы хирургии*, 2001, № 3, 54 - 58 .
3. Кирпатовский И.Д. Кишечный шов и его теоретические основы. Медицина, Москва 1964г., 173с.
4. Маскин С.С., Шемонаев Ю.Ф., Запорощенко А.В., Голуб Б.В., Егоров В.И., Хомочкин В.В., Бедарев С.В., Коваленко О.Л. Эндоскопическая оценка заживления анастомозов желудочно-кишечного тракта. *Эндоскопии, хир.*, 2000. 3. с 59.
5. Райкевич Н.Р. О механической прочности различных слоев желудочно-кишечного тракта и их изменения при кишечной непроходимости. *Хирургия*, 1963, 3, 30-4.
6. Chung R.S. Blood Flow in Colonic Anastomoses. Effect of Stapling and Suturing. *Ann.Surg*, 1987,206, 3:335-39
7. Diana J.N., Shadur C.A. Effect of arterial and venous pressure on capillary pressure and vascular volume. *Am J Physiol*, 1973, 225,5: 637-650.
8. Dregelid E., Haukaas S., Amundsen S., Eide GE., Soreide O., Lekven J., Svanes K. Microsphere method in measurement of blood flow to wall layers of small intestine *Am J Physiol*, 250: G670-G678,1986
9. Halsted W.S. Circular suture of the intestine - an experimental study. *Am J Med Sci.*, 1887,94,436 - 61.
10. Guyton A.C., Prather J., Scheel K.B.S.E.E., McGehee J. Interstitial Fluid Pressure. IV. Its effect on fluid movement through the capillary wall. *Circ Res*, 1966, V.XIX, Dec, 1022-1030
11. Haukaas S., Svanes K., Skarstein A. Distribution of microspheres with different diameters in the small bowel wall of the cat. *Eur Surg Res*, 1978,10:4, 240-5

12. Johnson P.C., Hanson K.M. Capillary filtration in the Small Intestine of the Dog. *Circ Res*, 1966, v.XIX, Oct, 766–73.
13. Ikeuchi D., Onodera H., Aung T., Kan S.; Kawamoto K.; Imamura M.; Maetani S. Correlation of tensile strength with bursting pressure in the evaluation of intestinal anastomosis. *Dig Surg* 1999; 16(6): 478–85
14. Intaglietta M., Zweifach B.W. Indirect Method for Measurement of Pressure in Blood Capillaries. *Circ Res*, 1966, v.XIX, Jul, 199–205.
15. Roberts P.L, Williamson W.A. Sanders L.B. Pitfalls in use of stapler in gastrointestinal tract surgery. *Surg Clin North Am*, 71, 6: 1247– 57, 1991.
16. Ross M.H., Romrell L.J., Kaye G.I. Histology. A Text and Atlas. Third international edition. Williams and Wilkins 1995.
17. Scott-Conner C. et al. Neovascularisation of canine sutured and stappled small intestinal anastomoses. *Ann Surg*, 1993, 59 (10), 645 – 9.
18. Smith C.R., Cokelet G.R., Adams T.J., Schwartz S.I. Vascularity of Gastrointestinal Staple Lines Demonstrated with Silicone Rubber Injection *Am J Surg*, 1981, 142, 563–6
19. Waninger J., Kauffmann G.W., Shah I.A., Farthmann EH. Influence of the Distance Between Interrupted Sutures and the Tension of Sutures on the Healing of Experimental Colonic Anastomoses *Am J Surg*, 1992;163, 319–323
20. Yamada H. Strength of biological materials, Baltimora, Williams and Watkins, 1973, 2-nd Ed.

3 . 2 . Однорядный непрерывный шов при резекции желудка. Клинико-экспериментальное исследование

Ситуация, которая сложилась в клиниках кафедры общей хирургии РГМУ в 90-х годах, руководимых профессором Буяновым В.М., позволила нам провести довольно интересное исследование. В большинстве клиник доминирует какая-либо одна техника кишечного шва, которая используется во всех случаях, когда требуется формирование анастомоза или ушивание просвета полого органа. Уникальность ситуации заключалась в том, что все хирурги указанных клиник (ГКБ №13 и МСЧ №1 ЗИЛ) по своим предпочтениям по отношению к методике кишечного шва разделились на три группы (хотя предпочтения изменились с течением времени). Примерно равное число врачей пользовалось техникой Ламбера-Альберта, Матешука и однорядным непрерывным швом (ОНШ). Это позволило провести клинический анализ и эндоскопическое сравнение различных методик кишечного шва, что привело нас к некоторым выводам, которые были проверены экспериментальными исследованиями.

При выборе направления исследования учитывалась тенденции к сохранению большого количества *больных* раком желудка и осложнениями язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, и соответственно, количества вмешательств на желудке, в том числе, расширенных и комбинированных. Резекции желудка выполнялись либо как самостоятельные операции, либо как часть операции большего объема (комбинированная резекция, панкреатодуоденальная резекция, резекция с расширенной лимфодиссекцией и т.д.) Доступность зоны гастроэнтероанастомоза для эндоскопического осмотра, в том числе, в ранние сроки после операции, и большой опыт подобных исследований в клиниках кафедры позволил осуществить динамический контроль зоны соустьев.

За 5-летний период (март 1990 г.-февраль 1995 г.) было выполнено 523 резекции желудка по поводу дистального рака желудка (172 больных), язвенной болезни 12-перстной кишки (162), язвенной болезни желудка (161), и при панкреатодуоденальной резекции (27 больных).

Двухрядный шов для формирования гастроэнтероанастомоза был использован в 140 случаях, шов Матешука - в 228 случаях, ОНШ - в 155 случаях. Двухрядный шов применяли 7 хирургов, шов Матешука - 6, однорядный непрерывный шов - 5 хирургов.

Основной методикой резекции желудка был способ Бильрот II в модификациях Гофмейстера-Финстерера (68 %) и Бальфура (21 %). По Бильрот I было произведено 11% резекций желудка.

Осложненное течение язвенной болезни (кровотечение, перфорация, стеноз лилородуоденальной зоны, пенетрация) было у 189 больных(58,5%), осложнение рака желудка - у 41 больного (23,8%).

Был проведен анализ ранних послеоперационных осложнений в относительно однородных по полу и возрасту группах, которые были выделены в зависимости от методики шва, использованного для гастроэнтероанастомоза (ГЭА).

За исследуемый период с марта 1990 по март 1995 года были выявлены следующие осложнения со стороны гастроэнтероанастомоза: **недостаточность анастомоза** - 10 случаев (6 - при использовании двухрядного шва (4,3%), 4 - при использовании шва Матешука (1,75%), 0 - при использовании ОНШ), раннее послеоперационное **кровотечение** из зоны анастомоза - 12 случаев (8 - при использовании двухрядного шва (5,7%), 4 - при использовании шва Матешука (1,75%), 0 - при использовании ОНШ). У 20 больных развился **анастомозит** 2-3 степени тяжести с длительным нарушением эвакуации из культи желудка (у 12 больных был использован двухрядный шов (8,8%), у 6 больных - шов Матешука (2,7%), у 2 - ОНШ (1,3%)). Графически количество, характер и соотношение осложнений приведены на рис. 3.19.

Несостоятельность анастомоза возникла у двух больных с язвенной болезнью желудка, оперированных на высоте кровотечения, и у 6 больных с дистальным раком желудка, 4 из которых были оперированы в плановом порядке.

В 4 случаях кровотечения из зоны анастомоза потребовалась релапаротомия в связи с безуспешностью консервативной терапии. Во всех этих случаях был использован двухрядный шов.

Смертность в группе двухрядного шва составила 12,8%, шва Матешука - 10,3%, и в группе ОНШ - 2,6%.

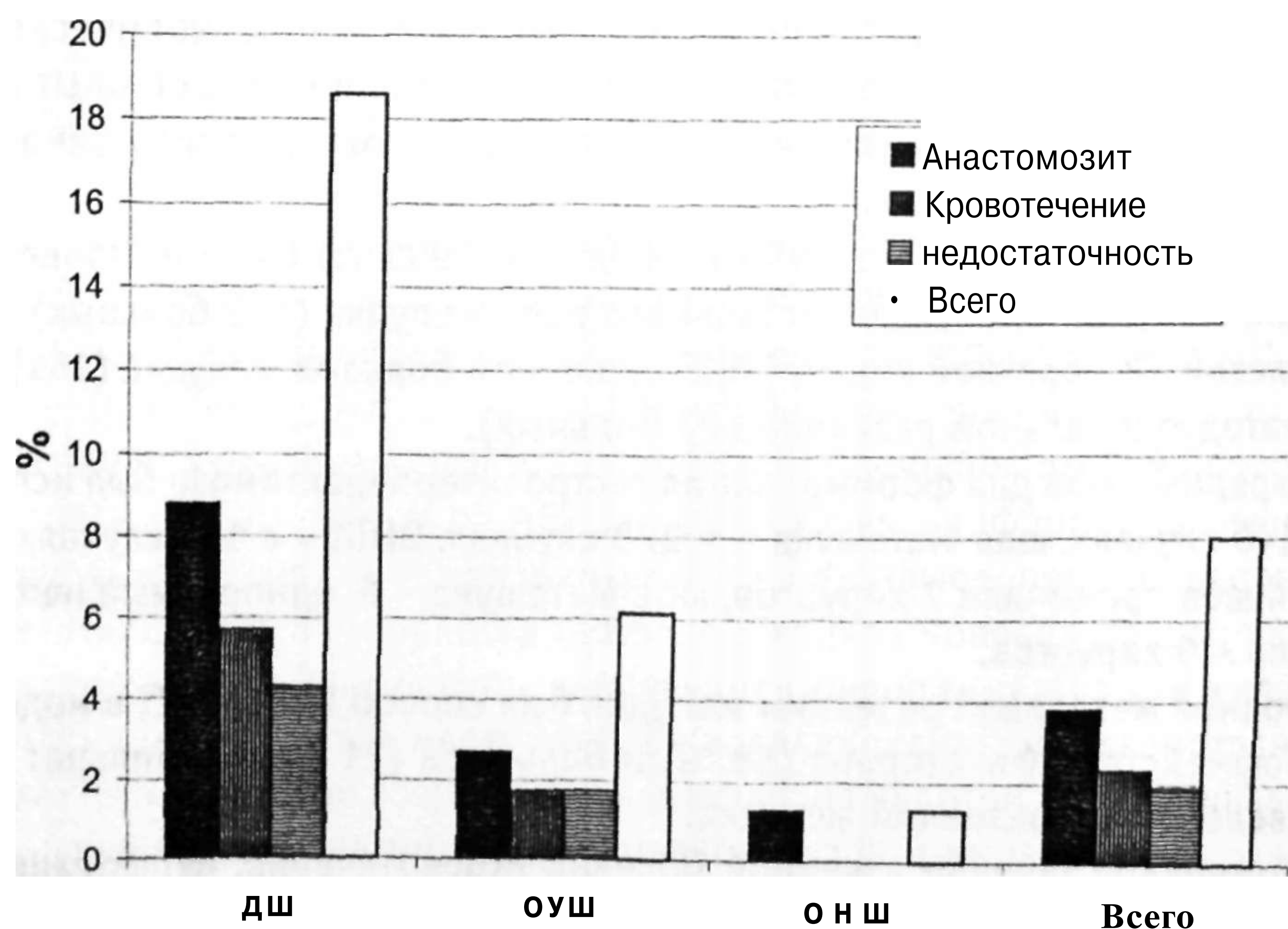


Рис. 3.19. Распределение осложнений со стороны гастроэнтероанастомоза при использовании различной техники кишечного шва

В случаях экстренных операций 2-рядный шов использовался в 22% случаев, шов Матешука - в 24%, ОНШ - в 26% случаев. (По отношению к общему числу операций, выполненных с использованием той или иной методики.)

Количество операций, выполненных у онкологических больных в группе 2-рядного шва составило 28%, в группе шва Матешука - 32% (в т.ч. 3 ПДР), в группе ОНШ - 52% (в т.ч. 27 ПДР).

Процент больных с осложненным течением основного заболевания во всех группах был примерно одинаковым (57-59). Сопутствующие заболевания были выявлены у 318 больных (60,8%). Различия в выраженности сопутствующей патологии в этих трех группах были статистически недостоверны.

Таким образом, анализ результатов резекций желудка в 13 ГКБ и МСЧ №1 ЗИЛ за 5-летний период показал, что больше всего осложнений в раннем послеоперационном периоде со стороны соустья было после вмешательств с использованием двухрядного шва Ламбера-Альберта (18,6%). Значительно меньше процент осложнений был при использовании шва Матешука (6,14%) и еще меньше (1,3%) - при использовании однорядного непрерывного шва. При этом надо отметить большее число резекций, выполненных в экстренном порядке, значительно большее количество сочетанных и комбинированных резекций, а также лакреатодуоденальных резекций, выполненных с применением ОНШ и отсутствие при этом таких тяжелых осложнений как кровотечение и несостоятельность.

Было проведено эндоскопическое исследование с помощью программированной эзофагогастроинтестиноскопии (ЭГИС). Это исследование имело большое значение для понимания процессов заживления анастомозов, сформированных по той или иной методике, так как позволила наблюдать динамику репарации соустья у одного и того же больного. Клинико-эндоскопический контроль использованных методик проводился на 1, 3, 5, 7, 10, 14, 21, 30 и 60 сутки и через 3, 6, 12, 24 месяца. В указанные сроки было осмотрено 105 больных (по 35 больных каждой группы) с клинически неосложненным течением.

Характер течения воспалительного процесса в области ГЭА, сформированных различной техникой, показан на рис. 3.20. Комплексная клиническая, эндоскопическая и морфологическая оценка ГЭА показала, что при использовании однорядного непрерывного шва практически отсутствует острый воспалительный процесс, краевой некроз и экссудат в области соустья. Эпителизация наступала к 5-7 суткам, а полноглангулярная эпителизация - к 14 суткам, функция анастомоза восстанавливалась ко 2-м суткам после операции. При использовании других методик воспалительный процесс был более выраженным, а процесс эпителизации и восстановления функции анастомоза значительно более длительным. При двухрядном шве легкие формы течения раневого процесса не встречались, доминировала инфильтративная форма и более тяжелые - некротические и гнойно-некротические. При однорядных методиках, наобо-

ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

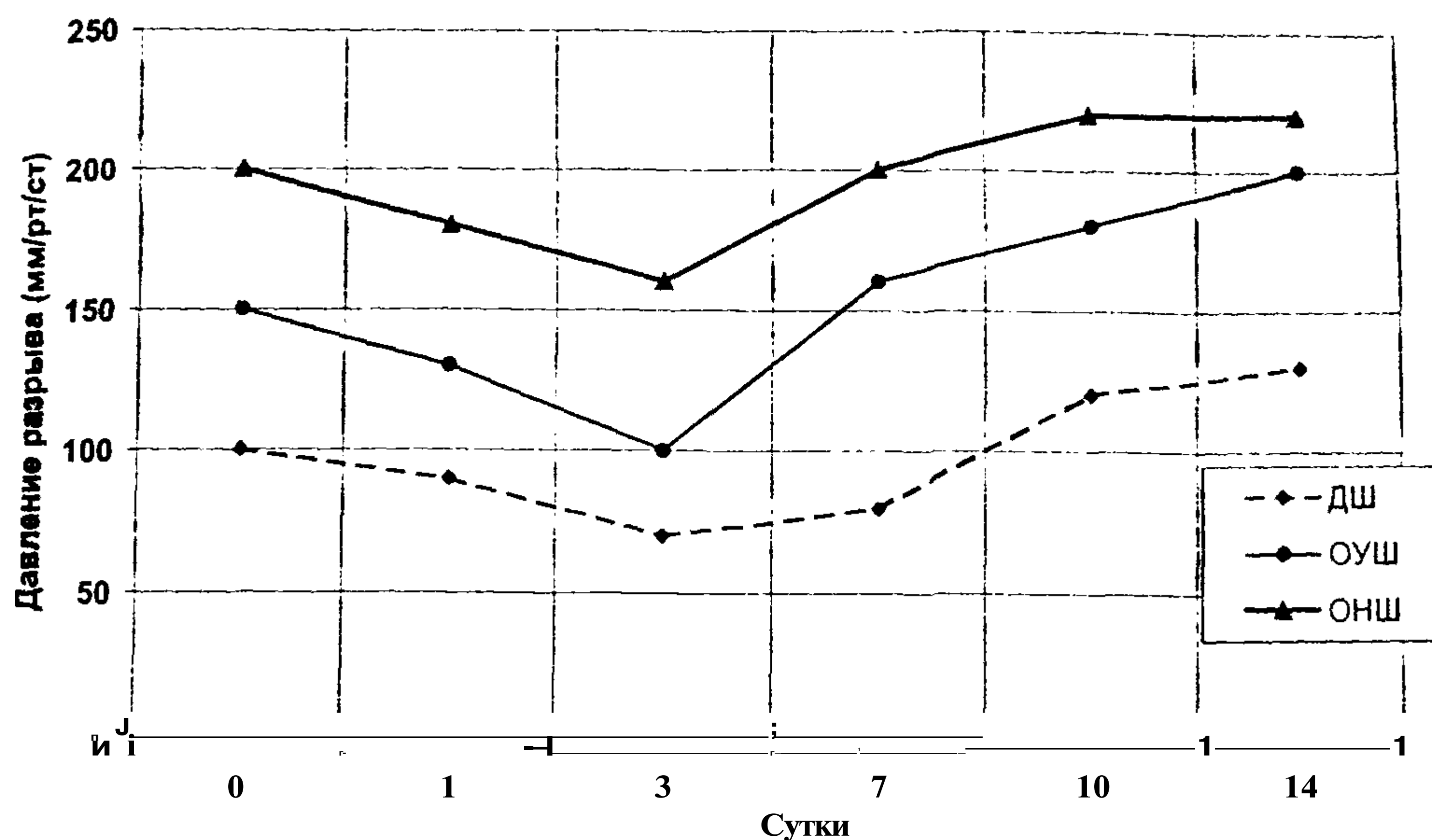


Рис. 3.21. Результаты определения давления разрыва гастроэнтероанастомозов в раннем послеоперационном периоде

Особенностями двухрядного шва были: длительное нахождение шовного материала в ране с выраженной воспалительной реакцией вокруг него; - неправильное сопоставление слоев стенки сшитых органов; образование полостей между рядами швов; значительная травматизация тканей с образованием широкого рубца и продолжительные сроки эпителизации раневого дефекта (рис. 3.22).

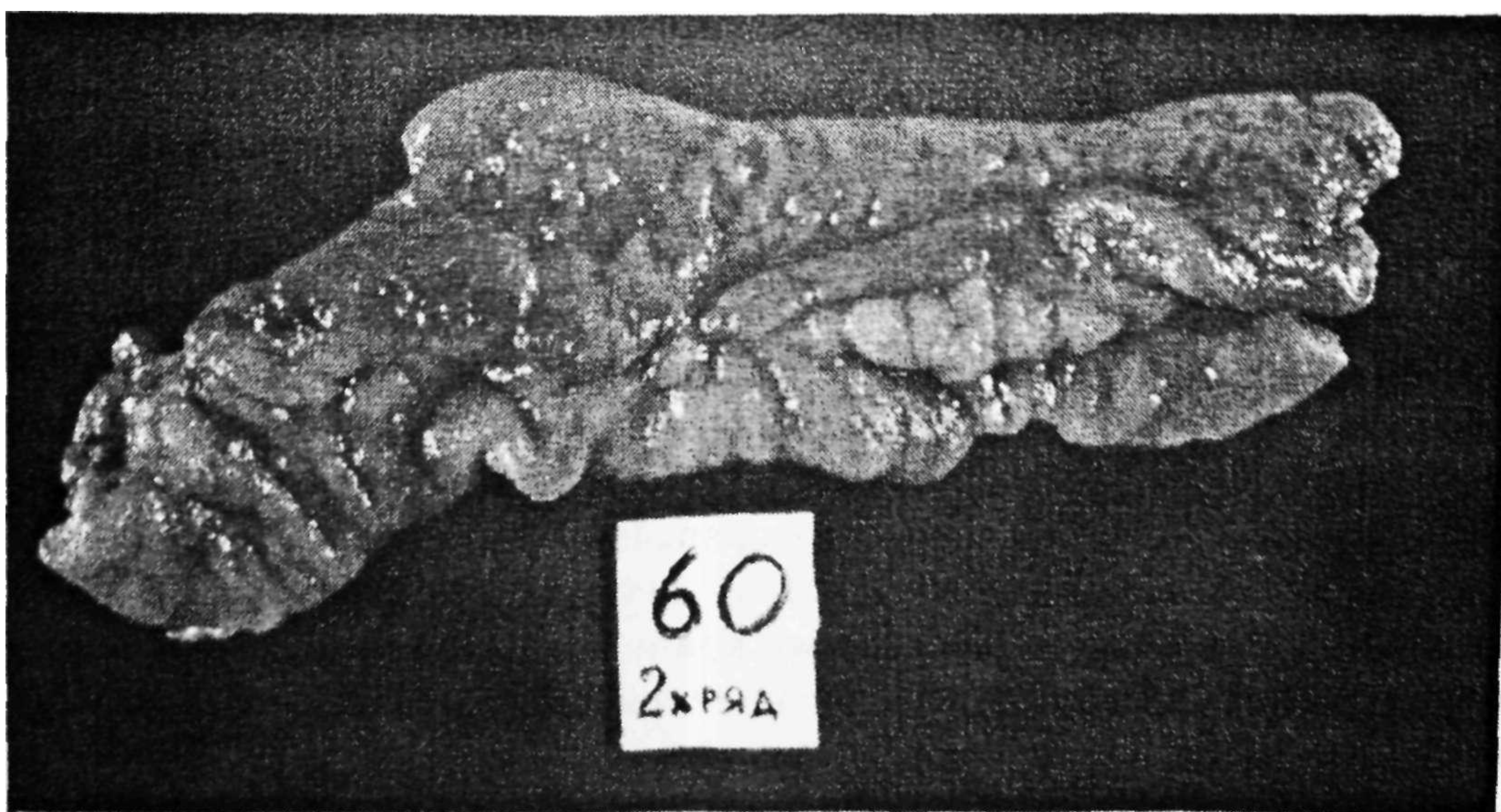


Рис. 3.22. Вид гастроэнтероанастомоза, наложенного двухрядным швом, через 60 дней

идентичной применяемой в клинике. При использовании двухрядного шва Ламбера-Альберта внутренний ряд накладывался непрерывным швом полированным кетгутом 3/0 (Ethicon), а наружный - *узловыми швами* полиамидами условного размера 3/0. Техника однорядного внутриузелкового шва Матешука соответствовала описанной *автором*. В качестве шовного материала использовались полиамиды условного размера 3/0. Однорядный непрерывный анастомоз формировался нитью Полисорб (USSC) 3/0.

Техника однорядного непрерывного шва была следующей: после создания "шпоры" надсекались серозно-мышечно-слизистый слой желудка и кишки по линии предполагаемого анастомоза. Капроном №1 прошивались подслизистые сосуды желудка по периметру будущего анастомоза. Верхние углы разрезов кишки и желудка прошивались *рассасывающейся синтетической нитью* через серозный, мышечный и подслизистый слои, причем узел завязывался со стороны просвета анастомозируемых органов. Начиная с задней стенки соустья экстрамукозно с захватом в стежок серозного, мышечного и подслизистого слоев производилось сшивание краев кишки и желудка обвивным швом по всему периметру анастомоза. Расстояние между стежками - 0,5-0,6 см, расстояние от краев сшиваемых органов до места вкола иглы: 0,8 см - для кишки, 1,0 см - для желудка.

Все животные благополучно перенесли оперативное вмешательство. Несостоятельностью, внутрипросветных кровотечений и явлений анастомозита не было.

Результаты изучения давления разрыва анастомозов, сформированных разными способами, представлены на рис 3.21. В раннем послеоперационном периоде (до 14 суток), были *выявлены* минимальные показатели физической герметичности для двухрядного и максимальные для однорядного непрерывного шва. Однорядный узловой шов Матешука занял промежуточное положение. Обращали на себя внимание не *только* исходно высокие цифры давления разрыва, полученные при использовании ОНШ, но и незначительное их снижение к 3 суткам, а также быстрый возврат к максимальным значениям после периода снижения. Максимальные показатели давления разрыва при ОНШ достигались уже к 10 суткам, в то время как при шве Матешука и при двухрядном шве - к 14 и позднее. Во все сроки показатели давления разрыва для ОНШ превышали таковые для шва Матешука, примерно, в 1,5, а для двухрядного шва - почти в 2 раза. Интересно, что даже минимальные значения давления разрыва при использовании ОНШ к моменту начала фазы фиброплазии (3 сутки) были выше максимальных цифр давления разрыва при использовании двухрядного шва, полученных на 14 сутки, т. е. в предполагаемой фазе созревания соединительной ткани.

Ж

Полученные данные нашли объяснение при макро- и микроскопическом изучении области анастомозов, сформированных в *разные сроки* разными способами.

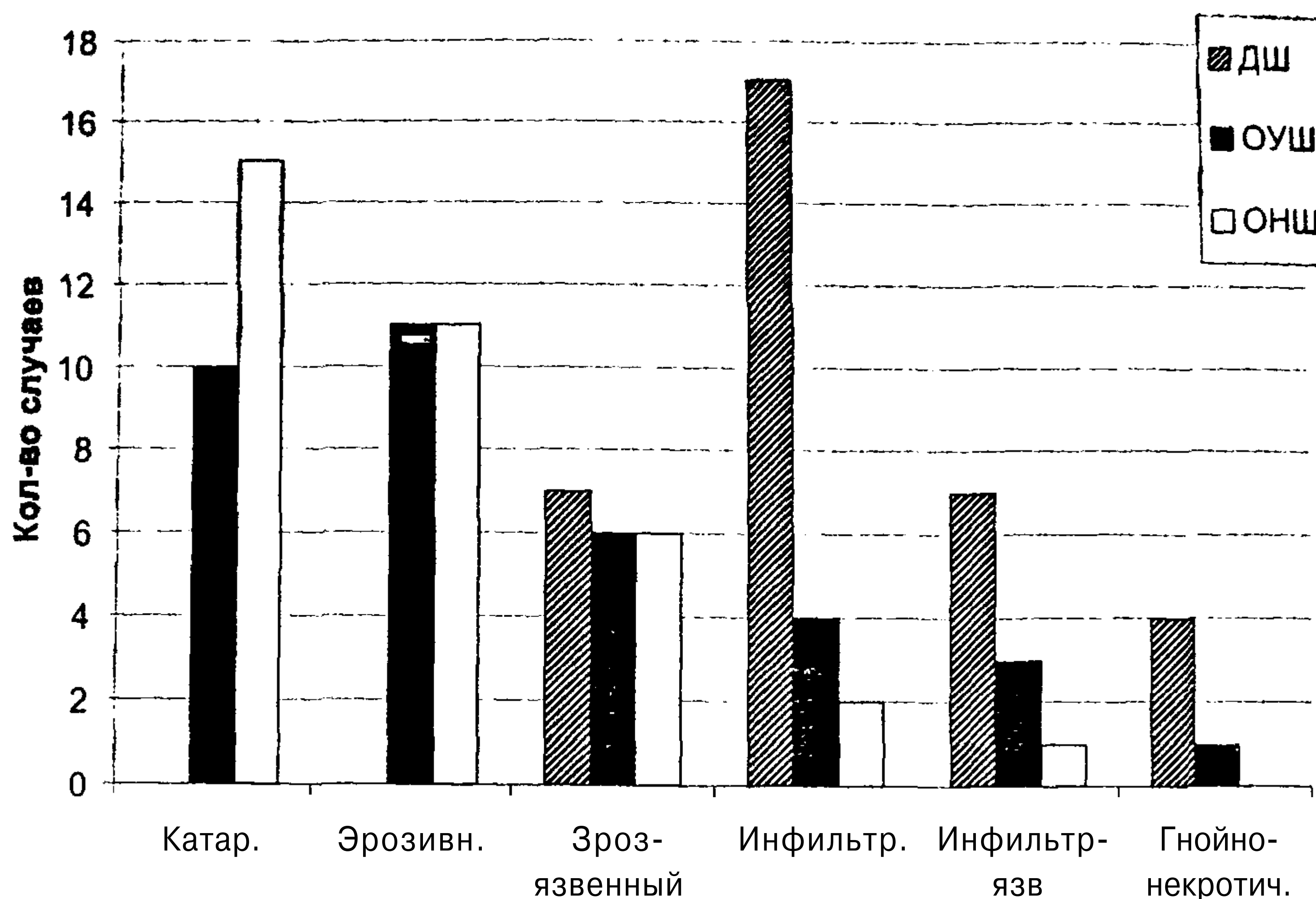


Рис. 3.20. Характер воспалительного процесса в области соустья, выявляемого при эндоскопическом контроле

рот, преобладали легкие (катаральные и эрозивные) формы течения воспаления. При ОНШ тяжелые формы воспаления соустья были редкостью, а гнойно-некротическая форма не встретилась ни разу. Шов Матешука по выраженности воспалительного процесса в области соустья занял промежуточное положение между ОНШ и двухрядным швом.

Таким образом, при использовании ОНШ нитью Полисорб не было ранних внутрипросветных кровотечений и несостоятельности соустьев, нарушения проходимости анастомоза были крайне редки, воспаление в области соустья носило поверхностный, скоропроходящий характер с преобладанием наиболее легких форм, а восстановление функции анастомоза было очень быстрым, т.е. применение данной техники обеспечивало быструю и полноценную регенерацию всех слоев анастомоза.

Полученные данные требовали дальнейшего изучения процессов заживления анастомозов, сформированных различными желудочно-кишечными швами, для чего была сделана экспериментальная работа.

32 беспородным собакам была выполнена резекция 2/3 желудка по Гофмейстеру-Финстереру. На 0,1,3,7,10,14, 30 и 60 сутки каждый анастомоз исследовался методом пневмопрессии, макроскопически и гистологически. Каждому сроку соответствовали два изучаемых анастомоза, сформированных ОНШ и по одному анастомозу, сформированному другими методами. Гастроэнтероанастомозы формировались атравматическими шовными материалами техникой.

Особенностями шва Матешука было значительно более плотное сопоставление слоев, чем при использовании двухрядного шва, но сопровождавшееся большей травматизацией мышечной ткани, чем при использовании двух других методик; менее выраженная реакция на шовный материал и более быстрая миграция лигатур в просвет анастомоза, чем при двухрядном шве. Рубец области анастомоза был широким и грубым.

Особенностью однорядного непрерывного шва нитью Полисорб было плотное и правильное сопоставление всех слоев стенок сшиваемых органов, минимальная травматизация тканей с образованием нежного, тонкого соединительнотканного рубца по всему периметру анастомоза, ничтожная воспалительная реакция в зоне анастомоза во все сроки его исследования, полное рассасывание шовного материала в предсказуемые сроки (рис 3.23).

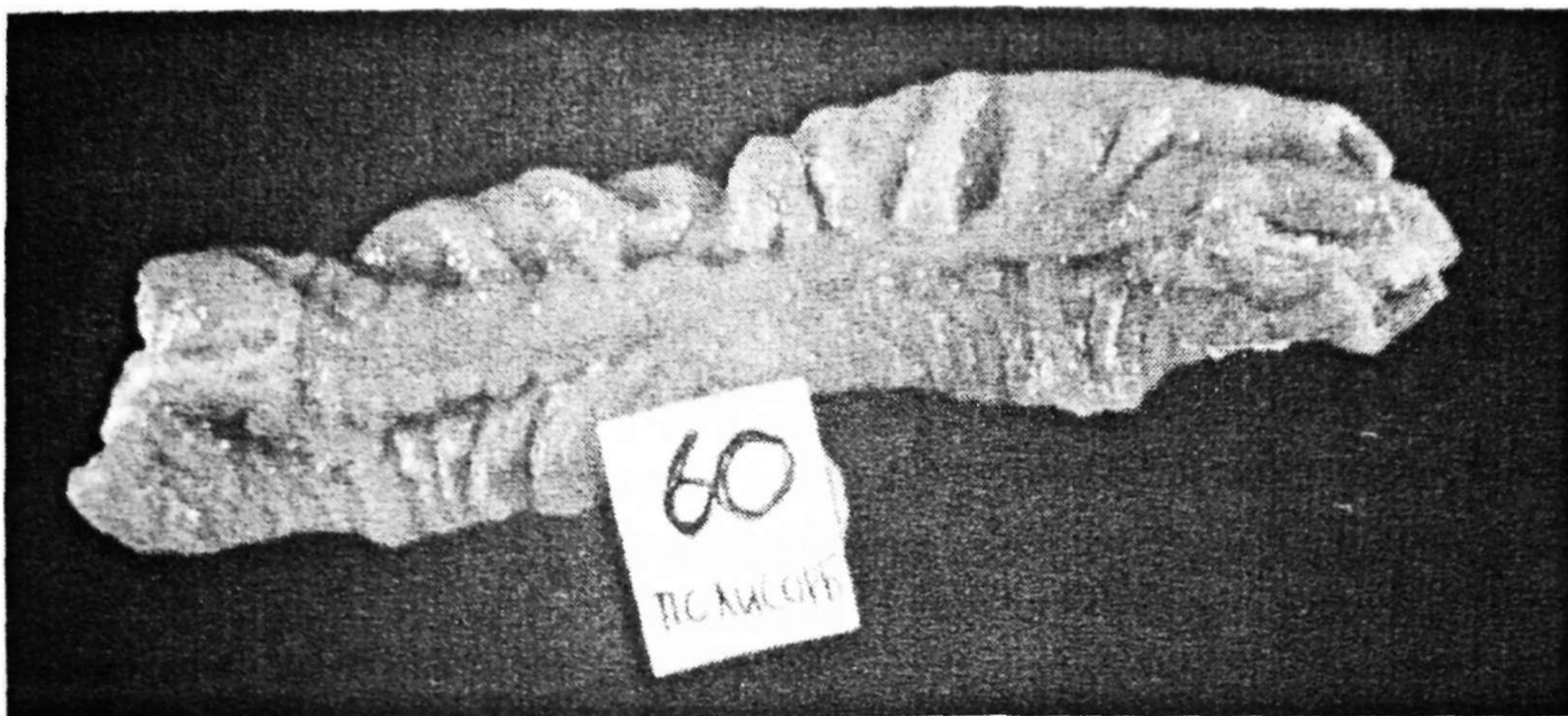


Рис. 3.23. Вид гастроэнтероанастомоза, наложенного однорядным непрерывным швом, через 60 дней

Таким образом, экспериментальное сравнение техник желудочно-кишечного шва гастроэнтероанастомоза показало, что при формировании гастроэнтероанастомоза однорядным непрерывным швом синтетической рассасывающейся нитью наблюдается плотное и прецизионное сопоставление стенок сшиваемых органов, минимальная травматизация тканей с образованием нежного, тонкого соединительнотканного рубца по всему периметру анастомоза, невыраженная воспалительная реакция в зоне анастомоза и полная элиминация шовного материала в оптимальные сроки, что обеспечивает быструю и полноценную регенерацию всех слоев анастомоза. Комплексная гистологическая оценка показала, что при использовании однорядного непрерывного шва практически отсутствует острый воспалительный процесс, краевой некроз и экссудат в области соустья. Эпителизация наступала к 5-7 суткам, а полноглангулярная эпителизация - к 14 суткам, функция анастомоза восстанавливается со 2-х суток после операции.

Глава 4. Клиническое применение однорядного непрерывного шва в различных областях абдоминальной хирургии (техника и результаты применения)

ОНШ использован нами у 4330 больных при формировании анастомозов на разных отделах желудочно-кишечного тракта, внепеченочных желчных протоках, поджелудочной железе и у 149 больных с хроническим геморроем. Анализируется опыт использования ОНШ в трех хирургических клиниках: общей хирургии РГМУ (Москва) в период 1990-1998 гг., госпитальной хирургии с курсом проктологии Волгоградской медицинской академии в период 1993-2001 гг., кафедры ФПК МР РУДН (Москва) в период 1995-2001 гг. ОНШ применен у больных в возрасте от 16 до 92 лет (средний возраст - 53 года). Анастомозы выполнялись 28 хирургами со стажем работы от 1 до 42 лет. Все анастомозы формировали открытым способом.

4.1. Хирургия пищевода

В исследуемую группу включены больные, которым выполнены операции по поводу рака желудка. Выполнялись различные варианты стандартной и комбинированной гастрэктомии с расширенной лимфодиссекцией. Все операции выполнены с применением ОНШ.

Ниже представлены различные варианты техники наложения ОНШ при формировании эзофагоэнтероанастомоза.

Гастрэктомию выполняли стандартно с помощью отечественных сшивающих аппаратов УО-40, УО-60, УКЛ-60 или зарубежных аналогов ТА-55, GIA-60 (Auto Suture, USSC). При мобилизации желудка возможно использование клиппаторов и PLDS, что сокращает время операции. В последнее время для мобилизации желудка и пересечения сосудов применяем аппарат LigaSure. В случае использования отечественных сшивающих аппаратов культю ДПК (скрепочный шов) дополнительно перитонизировали; при использовании аппаратов Auto Suture (USSC) такой необходимости не было. Открытую культю ДПК закрывали одним из известных способов, в том числе - ОНШ синтетической рассасывающейся нитью 3/0-4/0 (полисорб, биосин, максон, ПДС-И). У 8 пациентов формировали искусственный желудок из тощей кишки с включением в пассаж ДПК.

Все эзофагоэнтероанастомозы формировали ОНШ.

*Техника формирования эзофагоэнтероанастомоза
однорядным непрерывным швом*

Первый способ. Левые углы разрезов пищевода и кишки сшивали рассасывающейся или нерассасывающейся синтетической нитью, проводя ее последовательно через мышечный и подслизистый слои пищевода, а затем через подслизистый, мышечный и серозный слои кишки, узел завязывали снаружи. Начиная с задней стенки (слева-направо) экстрамукозно сшивали края пищевода и тощей кишки, формируя сначала заднюю губу соустья, а затем - переднюю (справа-налево - при использовании нити с одной иглой и слева-направо - при использовании нити с двумя иглами. Если используется нить с двумя иглами можно начинать ОНШ с середины задней губы соустья, заканчивая его на середине передней стенки эзофагоэнтероанастомоза. Расстояние между стежками составляет 0,4-0,5 см., расстояние от края сшиваемого органа до вкола иглы - 0,4-0,5 см для пищевода и для кишки. Последний шов накладывали, "закалываясь" за первый, завязывали его снаружи.

Средний диаметр сформированного анастомоза обычно равен 2,0-2,2 см.

Второй способ. В течение последних 2 лет нами (Егиев В.Н.) используется техника однорядного непрерывного шва эзофагоэнтероанастомоза с частичным наложением его "на протяжении". При этом первоначально пищевод перед его пересечением подшивается к ножкам диафрагмы максимально высоко (рис 4.1). Нужно это для того, чтобы предупредить миграцию пищевода в средостение. Мы всегда накладываем анастомоз по типу "конец в бок". Кишка мобилизуется, отступя 3-4 см от культи кишка вскрывается продольно. Кишка подводится к пищеводу, однако между ними остается расстояние 2-3 см. Нужно это, чтобы точно видеть шов. После этого непрерывным швом накладывается задняя губа анастомоза (как правило, это 5-6 швов) (рис. 4.2). Начинается шов с наружного края пищевода, со стороны, прилежащей к правой ножке диафрагмы. При наложении анастомоза мы прокалываем пищевод с захватом слизистой, кишка прокалывается с захватом только подслизистого слоя. В таком случае слизистая кишки "закрывает" нить. Для наложения эзофагоэнтероанастомоза мы используем только полипропиленовую нить диаметром 3/0 с колющей иглой 26 мм. Эта нить используется по двум причинам: 1. она великолепно протягивается; 2. она наименее реактогенна. После наложения задней губы анастомоза нить натягивается и происходит сближение кишки и пищевода до плотного соприкосновения (рис 4,3). При такой технике представляется наименее вероятным "прорезать" стенку пищевода. После этого накладывается передняя губа анастомоза (рис. 4.4). Пищевод также прошивается с обязательным захватом слизистой, кишка-только с подслизистым слоем. Расстояние от вкола до стенки пищевода и кишки - не менее 1 см. После наложения передней губы анастомоза нити встречаются и завязываются. Таким образом, весь анастомоз накладывается одной нитью с использованием только одного узла.

Рис. 4.1. Мобилизован желудок и абдоминальная часть пищевода. Пищевод максимально высоко подшивается к ножкам диафрагмы

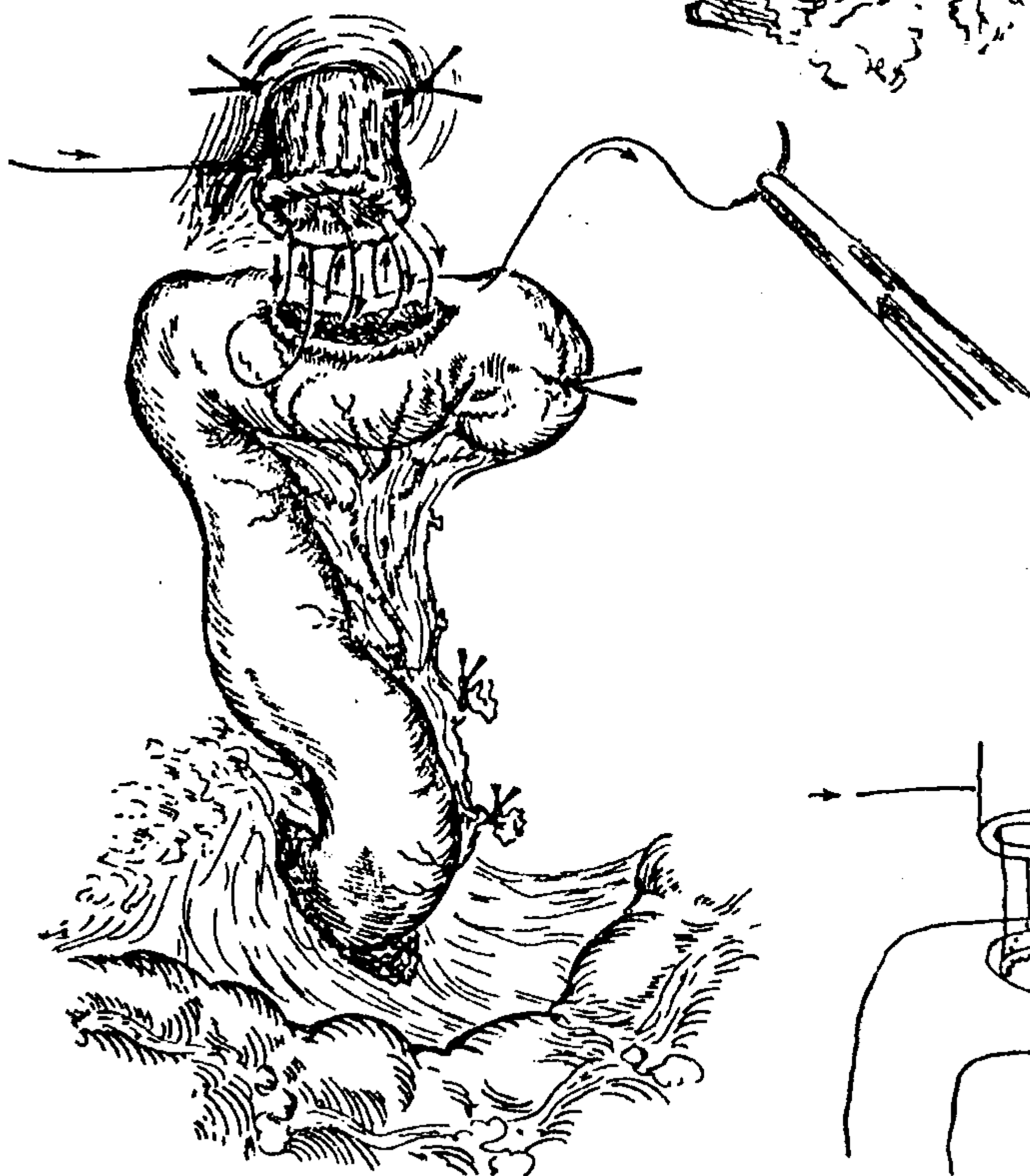
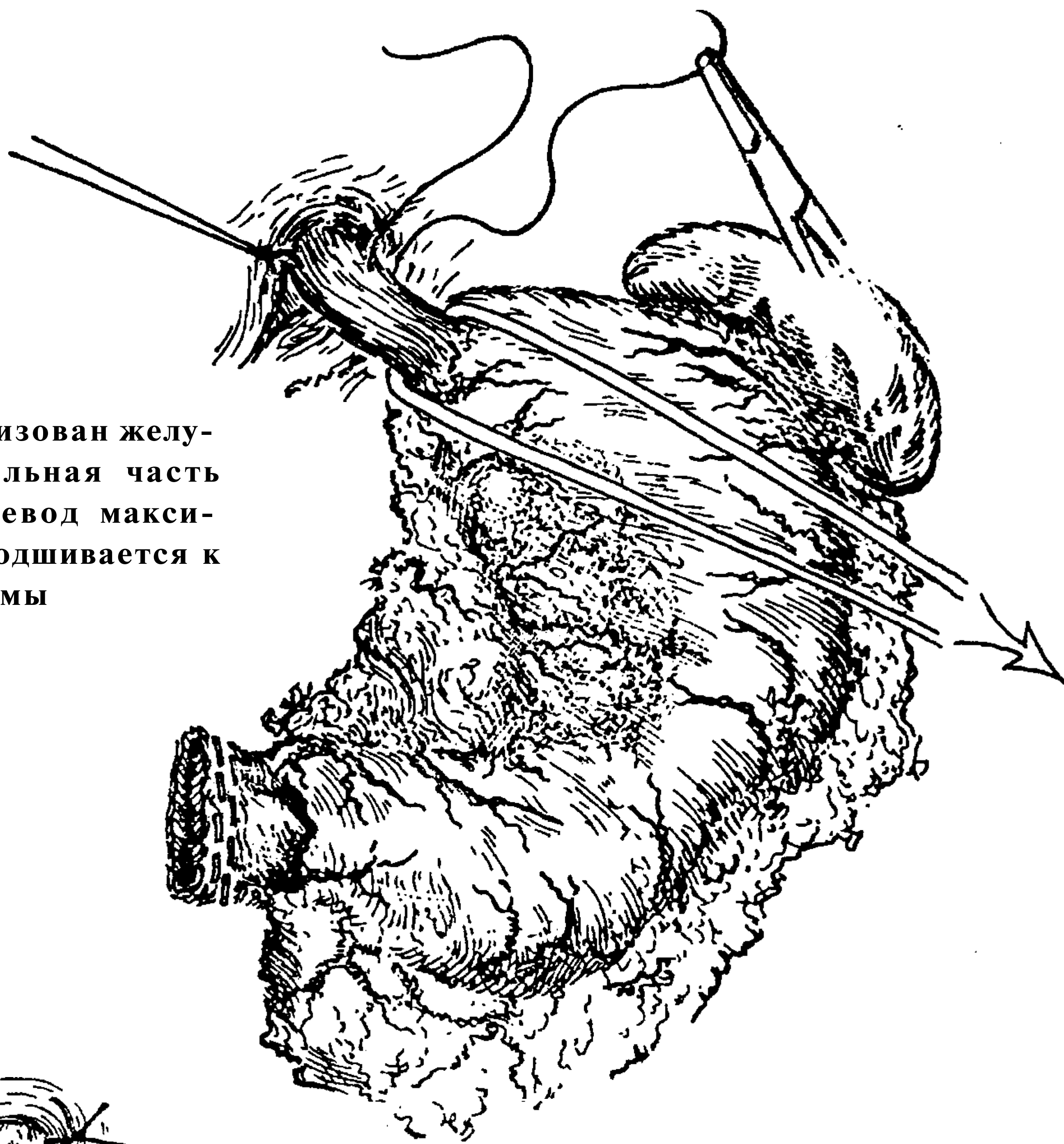
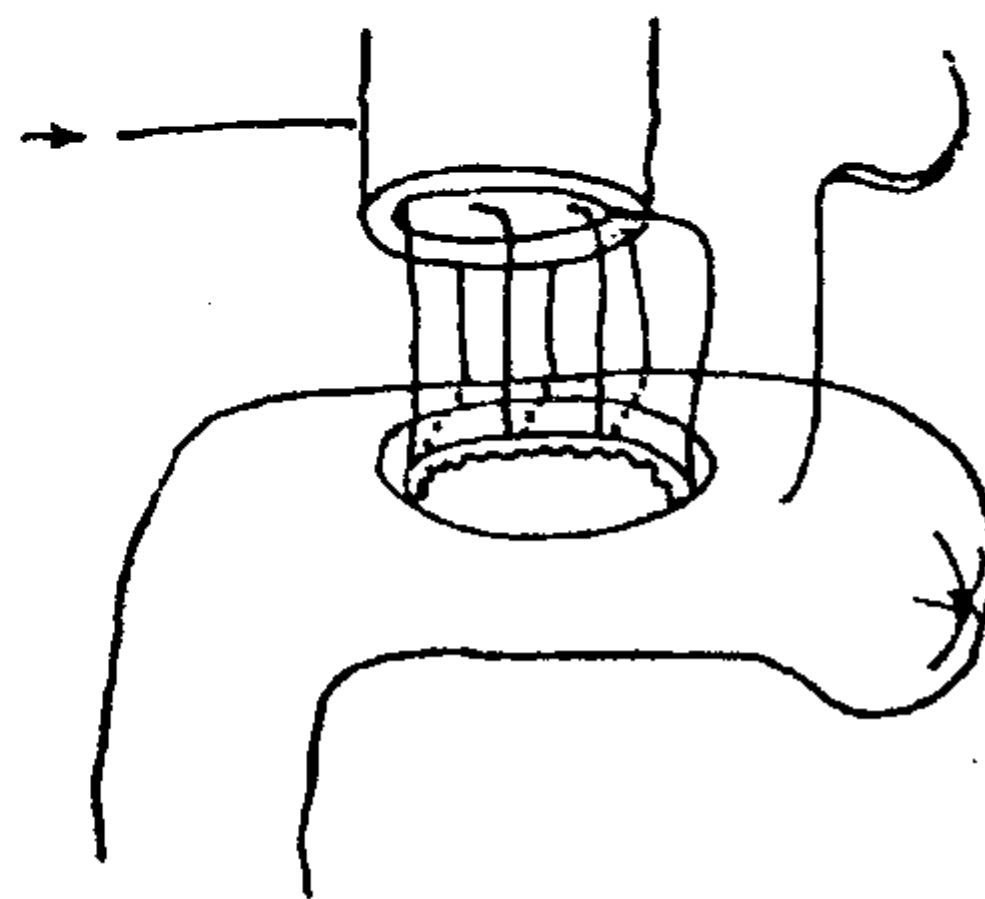


Рис. 4.2. Желудок отсечен. Тонкая кишка подведена к пищеводу. Накладывается задняя губа анастомоза швом "на протяжении"



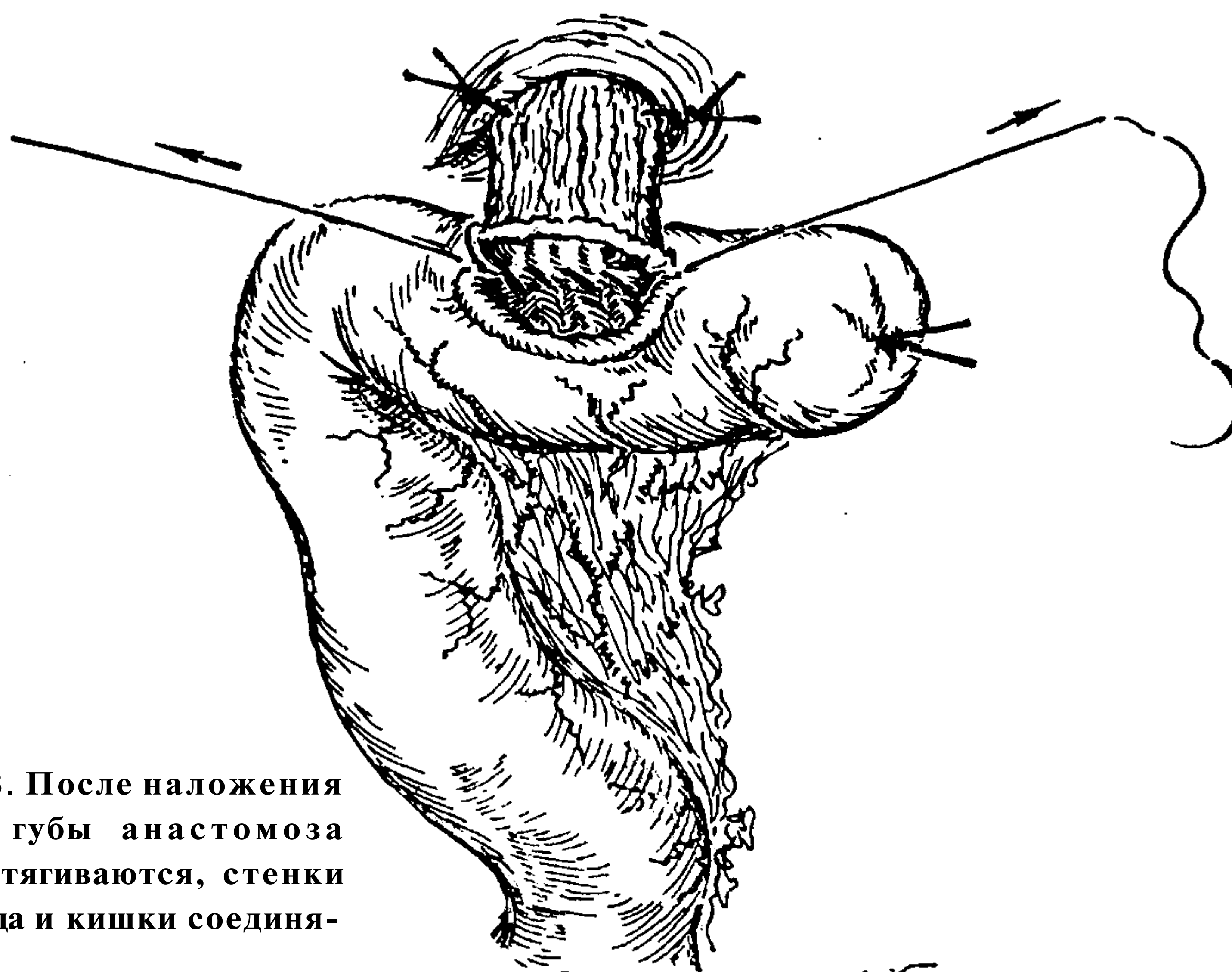


Рис. 4.3. После наложения задней губы анастомоза нити натягиваются, стенки пищевода и кишки соединяются



***ис. 4.4. Накладывается передняя губа эзофагоэнтероанастомоза**

После наложения анастомоза приводящая (культия) и отводящая петли кишки подшиваются к ножкам диафрагмы (рис. 4.5). Таким образом, по нашему мнению, снимается "натяжение" с области анастомоза. Кишка и пищевод тесно прилежат друг к другу только за счет подшивания к ножкам диафрагмы (рис 4.6). После это мы в обязательном порядке проводим зонд в тонкий кишечник для проведения энтерального питания в раннем послеоперационном периоде.

Ведение послеоперационного периода

Кормить больного через зонд начинаем с первого дня после операции. Со вторых суток больной получает полноценное энтеральное питание в объеме 1-1,5 литра в сутки. На 5-6 день после операции проводим рентгеноскопию пищевода и убеждаемся в состоятельности анастомоза (рис. 4.6а). После этого зонд удаляем и переводим больного на пероральный прием пищи.

Виды и количество эзофагоэнтероанастомозов при гастрэктомии представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Виды и количество эзофагоэнтероанастомозов при гастрэктомии

Вид соустья	Количество анастомозов
Эзофагоэнтероанастомоз конец в бок	18
Эзофагоэнтероанастомоз конец в бок (на протяжении)	16
Всего	34

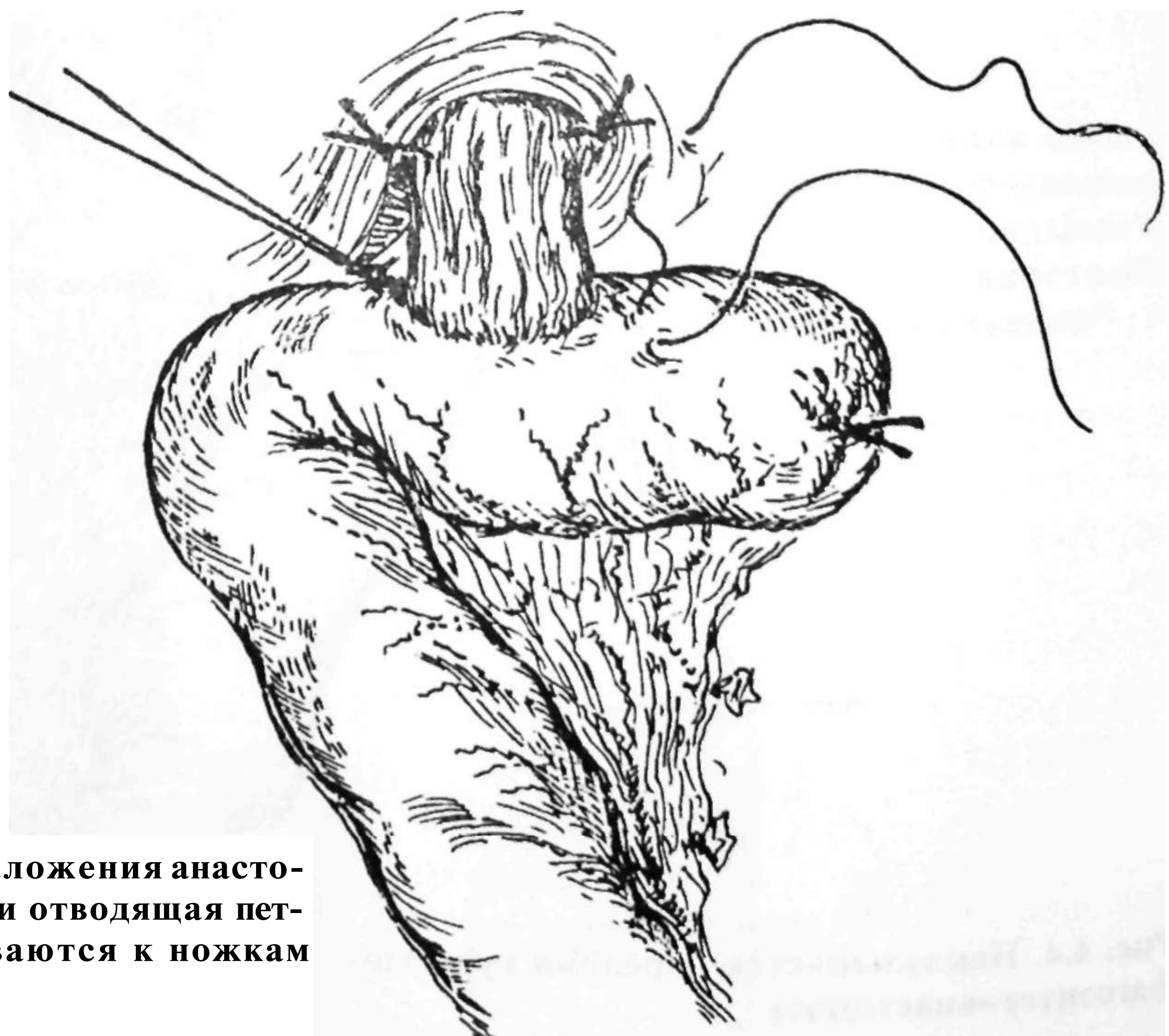


Рис. 4.5. После наложения анастомоза приводящая и отводящая петли кишки подшиваются к ножкам диафрагмы



Рис. 4.6. Окончательный вид анастомоза на схеме показано, что пищевод прошит с захватом слизистой, стенка кишки - с захватом только подслизистого слоя

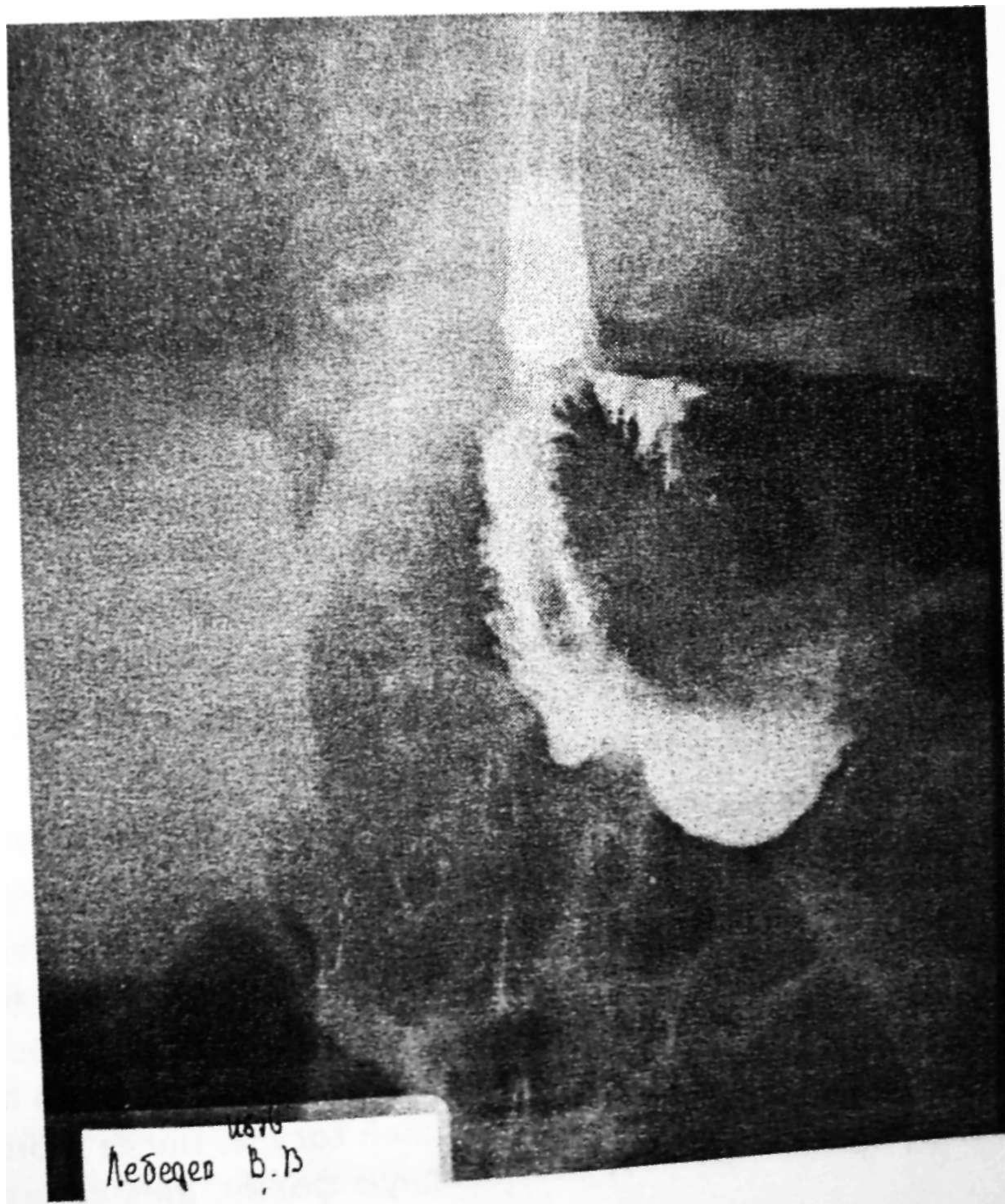
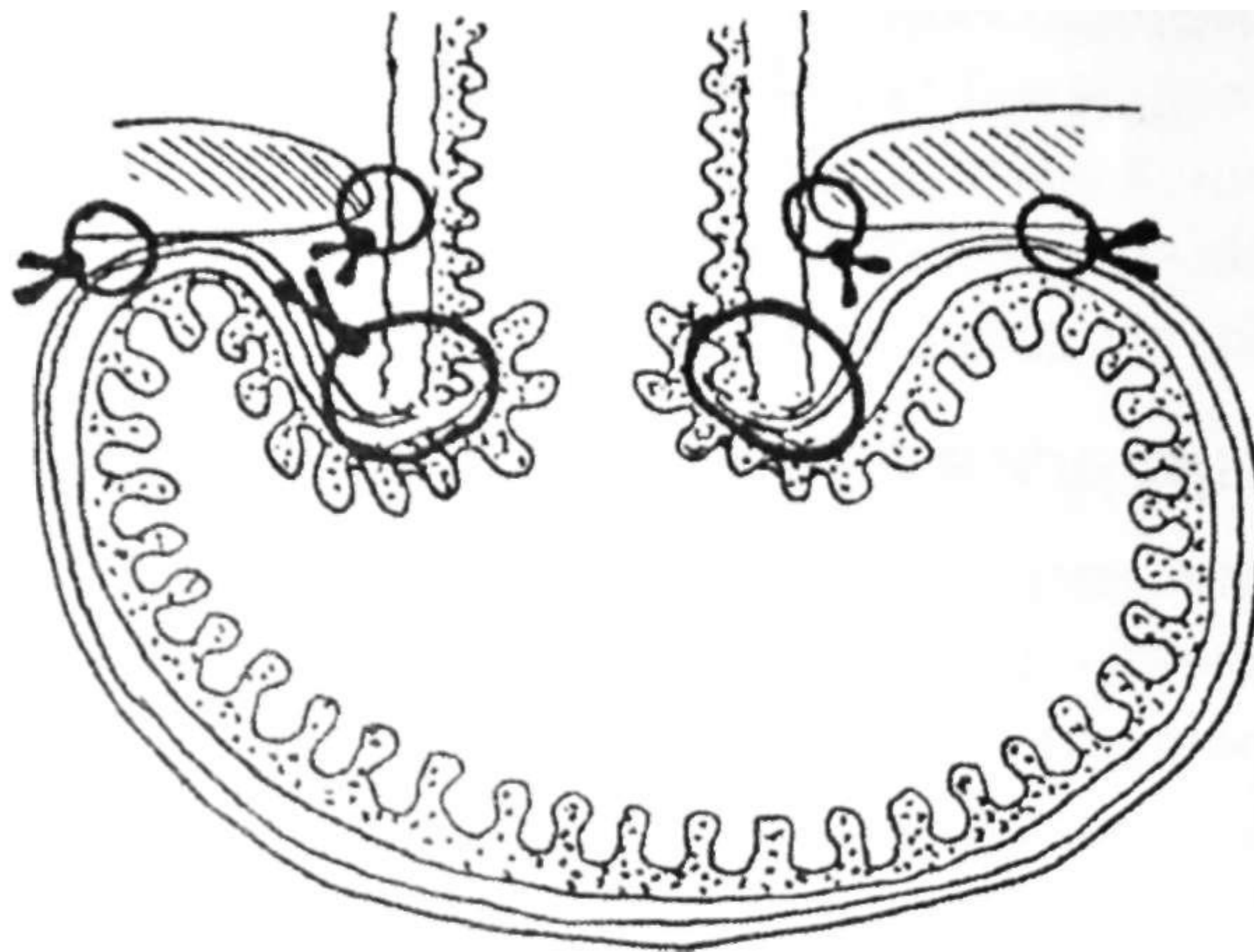


Рис 4.6а. Рентгенограмма эзофагоэнтероанастомоза

ис 4.6
Лебедев В.В.

Осложнений, связанных с эзофагоэнтероанастомозом, сформированным ОНШ отмечено не было. Из 16 больных, которым накладывали анастомоз "на протяжении", в 6 случаях произведена комбинированная гастрэктомия, спленэктомия, резекция тела и хвоста поджелудочной железы, в 1 случае дополнительно к этому объему удалена поперечно-ободочная кишка. Кроме этого производилась лимфодиссекция в объеме R2-4. В 4 случаях наблюдали образование абсцессов под левой долей печени, связанных с несостоятельностью культи поджелудочной железы. Во всех случаях лечение консервативное, пункции или дренирование полости под контролем УЗИ. Вид анастомоза через 6 дней после операции представлен на рентгенограмме (см. рис. 4.6а).

4.2. Хирургия желудка и двенадцатиперстной кишки

В исследуемую группу включены больные, которым выполнены различные операции по поводу неосложненной и осложненной язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки (ДПК), рака желудка и другой патологии. Выполнялись следующие операции: резекция желудка по способам Бильрот-I и Бильрот-II в модификациях Гофмейстера-Финстерера, Витебского, Ру, Бальфура а также органосохраняющие операции в сочетании с различными видами ваготомии: пилоро- и дуоденопластика по Гейнеке-Микуличу, Джадду, Финнею, гастродуоденоанастомоз по Джабулею; кроме того, гастроэнтероанастомозы, ушивание гастро- и дуоденотомических ран. Все операции выполнены с применением ОНШ.

Ниже представлены различные варианты техники наложения ОНШ при операциях на желудке и ДПК.

Гастротомия

Показания к гастротомии не отличаются от общепринятых. Мы для рассечения стенки желудка используем электрокоагулятор, при этом серозно-мышечный слой рассекаем в режиме резания, подслизистый - в режиме коагуляции. После завершения основного этапа на дальний от хирурга край разреза накладывается шов, завязывается узел. Шов накладывается серозно-мышечно-подслизистый, шаг шва и расстояние от края равны 8-10 мм (рис. 4.7). После ушивания отверстия завязывается второй узел.

Пилоропластика по Гейнеке-Микуличу, Джадду

Эти виды пилоропластик отличаются тем, что в одном случае стенка желудка и 12-перстной кишки рассекается, во втором - часть стенки иссекается. При этом методика шва идентична. Первоначально мы накладываем две держалки на область привратника. Потягивая за держалки рассекаем электрокоагулятором стенки желудка и 12-перстной кишки с рассечением привратника. Кровотечение останавливается коагуляцией сосуда. После этого, потягивая за держалки, придаем разрезу ромбовидную форму. Шов производится в попереч-

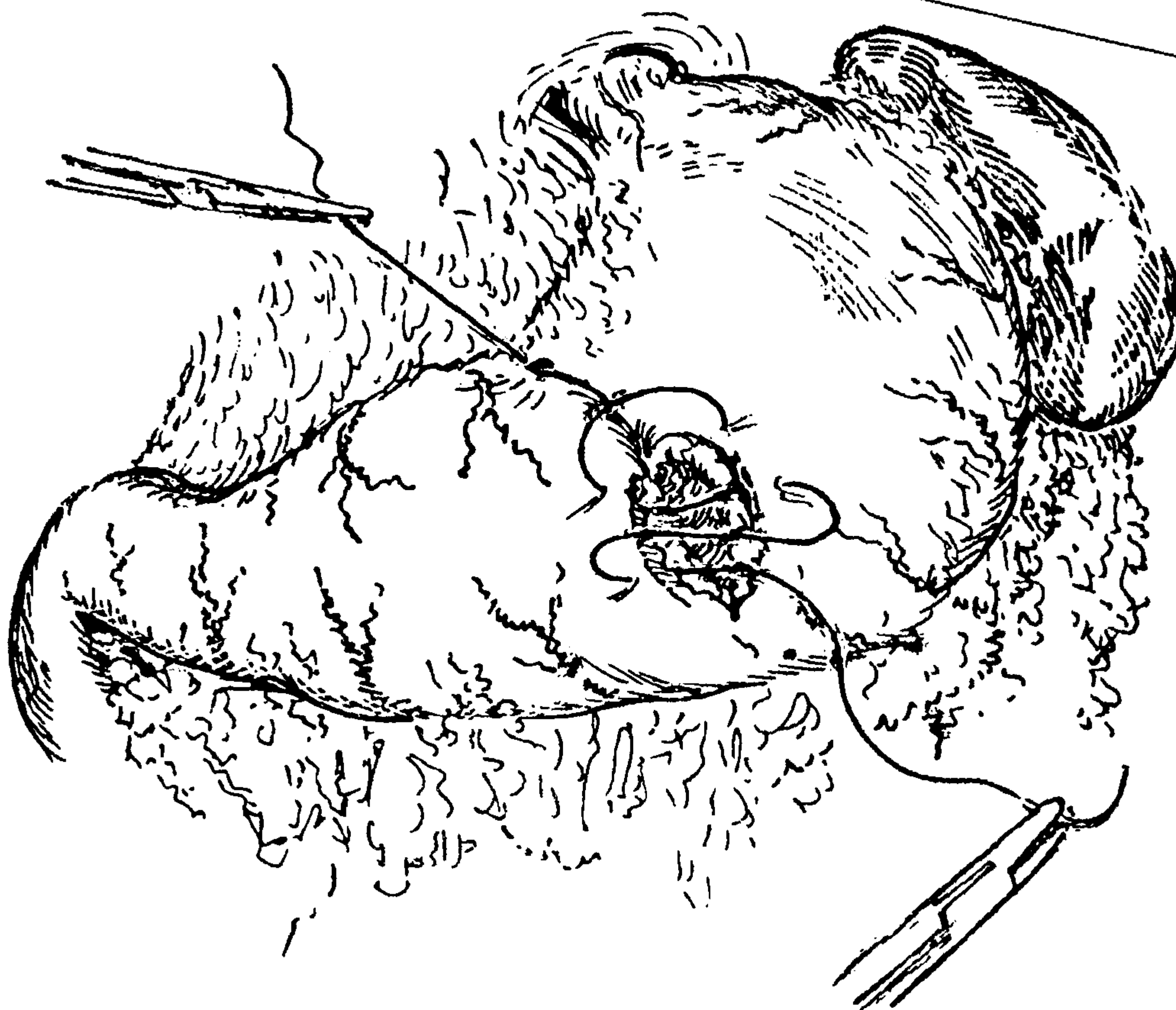


Рис. 4.7. Ушивание гастротомического отверстия непрерывным швом с захватом серозно-мышечно-подслизистого слоя

ном направлении, начинается с нижнего края. Первый шов завязывается затем в поперечном направлении производится ушивание разреза с захватом серозно-мышечно-подслизистых слоев желудка и кишки (рис. 4.8). После полного ушивания отверстия нить повторно завязывается.

Пилоропластика по Финнею

В обязательном порядке 12-перстная кишка мобилизуется по Кохеру, проверяется, что она без натяжения прилежит к желудку. После этого рассекается стенка желудка, привратник и луковица 12-перстной кишки на протяжении 5-7 см с каждой стороны. Кровотечение останавливается коагуляцией. В области нижнего края разреза привратника накладывается первый шов с захватом серозно-мышечно-подслизистого слоев. После этого непрерывным швом производится соединения нижних краев разреза желудка и 12-перстной кишки. После наложения швов на края разрезов производится дальнейшее соединение передних стенок рассеченного желудка и 12-перстной кишки (рис. 4.9). После ушивания всего разреза нить завязывается.

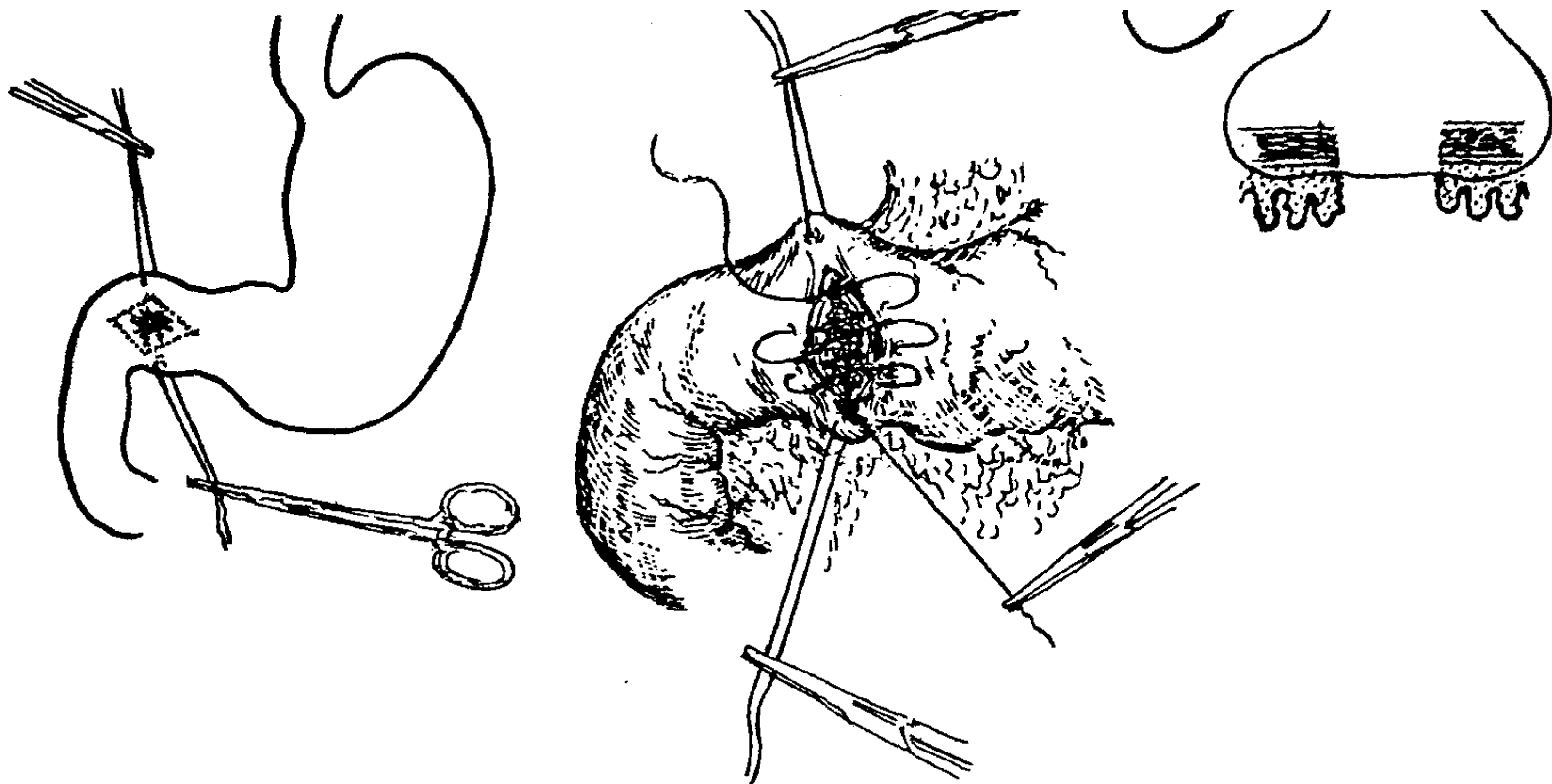


Рис. 4.8. Пилоропластика по Микуличу. А Швами держалками отверстие в привратнике растягивается и принимает ромбовидную форму. Б - Непрерывным швом начиная с нижнего угла ушиваются отверстие; В - Шов серозно-мышечно-подслизистый (схема)

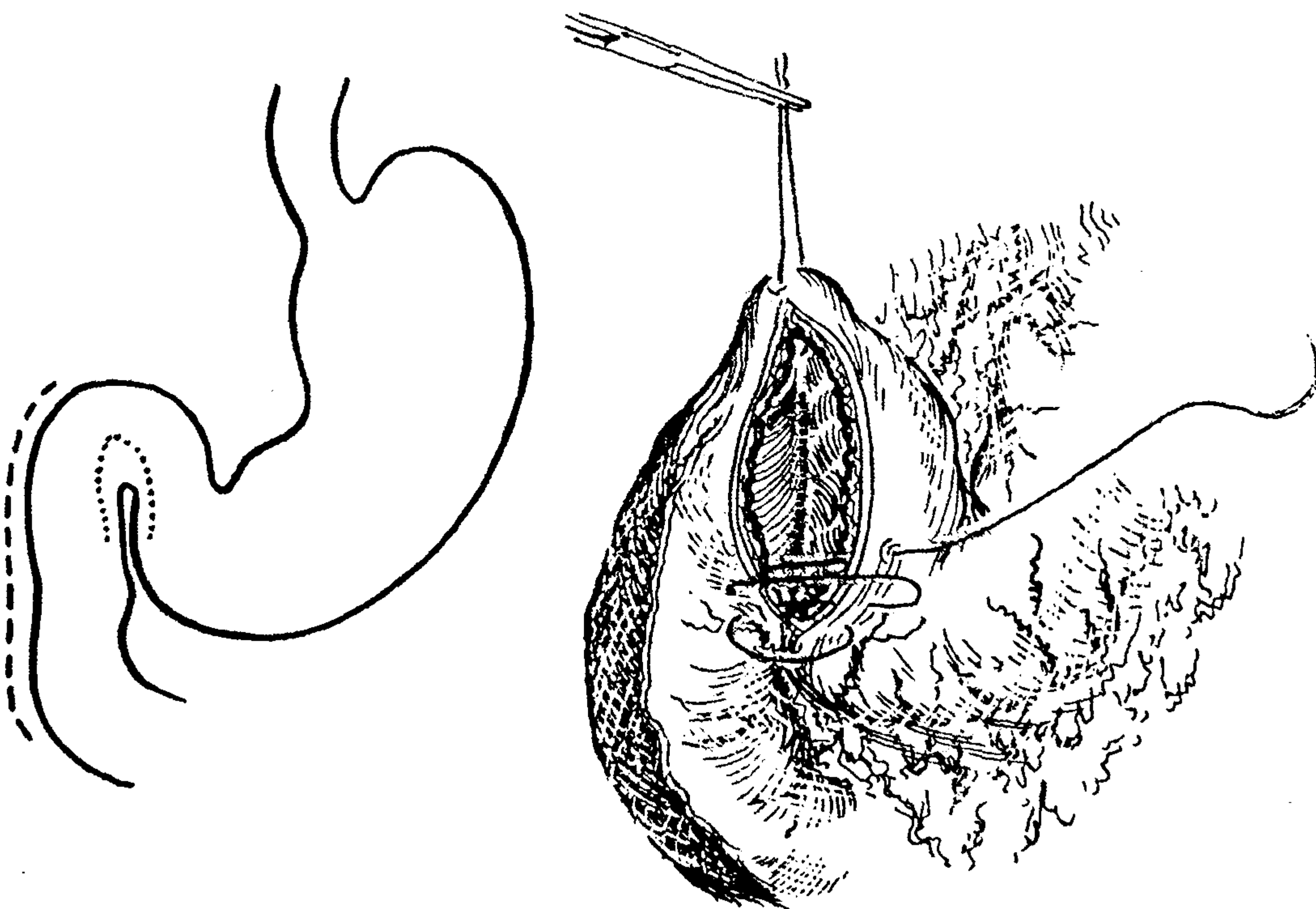


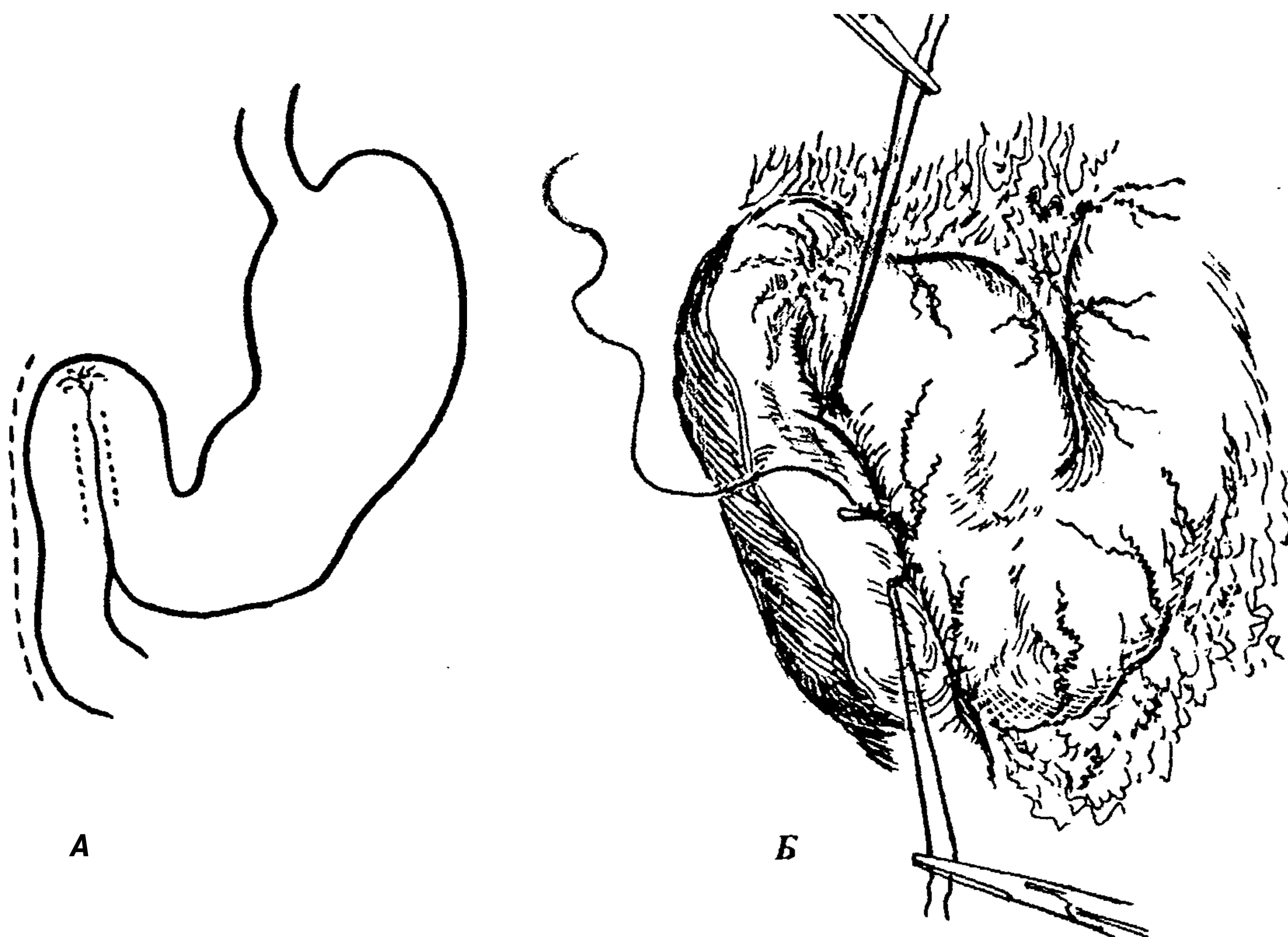
Рис. 4.9. Пилоропластика по Финнею. Нижние края разрезом желудка и 12-перстной кишки ушиты. Накладывается непрерывный серозно-мышечно-подслизистый шов на передние стенки желудка и 12-перстной кишки

Пилоропластика по Жабулей

После мобилизации по Кохеру стенки желудка и 12-перстной кишки соединяются двумя держалками в области будущего анастомоза. Стенки рассекаются в продольной направлении с использованием электрокоагуляции. После этого накладывается стандартный анастомоз по типу "бок в бок", как это описано для кишечного шва (рис. 4.10).

Резекция желудка Б-1

При удалении части желудка культи прошиваются аппаратами УО-60, УО-40, ТА-90 и др. Таким образом на культе остается герметичный скобочный шов. 12-перстная кишка также прошивается аппаратом УО-40 или ТА-55. Мобилизуется 12-перстная кишка по Кохеру, если это необходимо желудок дополнительно мобилизуется путем мобилизации брюшины латерального края селезенки. Проверяется, что желудок и 12-перстная кишка соединяются без малейшего натяжения. Со стороны малой кривизны культи желудка до места будущего анастомоза ушивается непрерывным швом. В области будущего



П **Рис. 4.10. Пилоропластика по Жабулей: А — схема разреза стенки желудка и киш-**
^' **ки; Б-окончательный вид анастомоза**

76 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

анастомоза скобочный шов берется двумя зажимами Аллиса, электроножом рассекается серозно-мышечный слой стенки, коагулируются сосуды подслизистого слоя. Точно также подготавливается к анастомозу культя 12-перстной кишки. Первый шов мы накладываем на верхнюю стенку анастомоза, завязывая узел в просвете соустья. После этого накладывается шов на заднюю губу анастомоза (при этом просветы органов остаются не вскрытыми) (рис. 4.11А). Мы часто используем технику шва "от себя", прошивая первоначально стенку 12-перстной кишки от слизистой к серозе, затем стенку желудка от серозы к слизистой. После наложения шва на угол анастомоза удаляются скобочные швы с желудка и 12-перстной кишки. После этого продолжается наложение шва на переднюю губу анастомоза (рис. 4.11Б). Последний шов накладывается "за" первый узел, после чего нить повторно завязывается, при этом узел остается со стороны серозы.

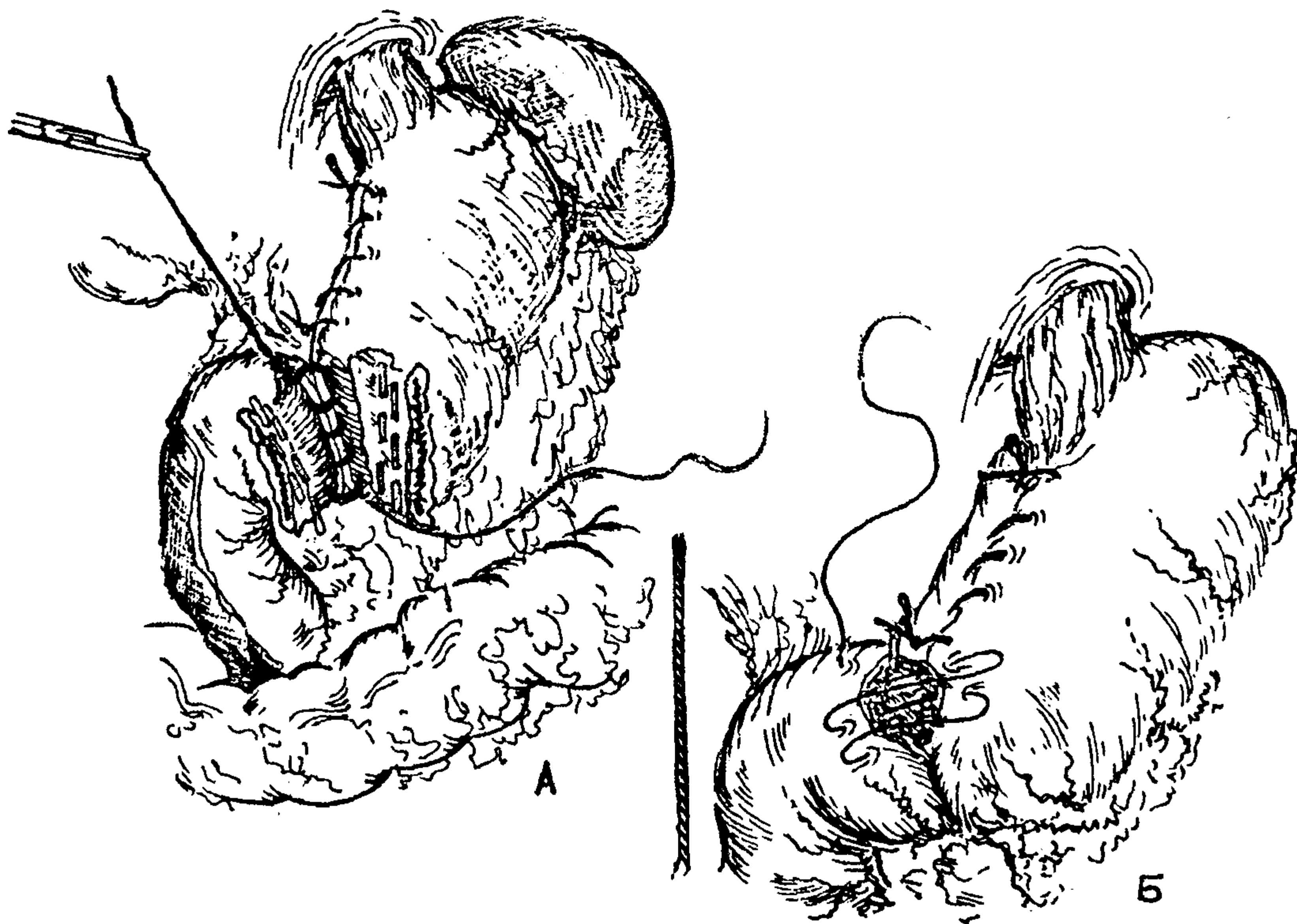


Рис. 4.11. Наложение анастомоза по типу Бильрот 1: А - наложена задняя губа анастомоза, просветы желудка и 12-перстной кишки не вскрыты; Б - накладывается передняя губа анастомоза

Резекция желудка по Б-2 (Ру, Бальфур)

После ушивания малой кривизны и подготовки места будущего анастомоза на желудке, петля тонкой кишки позади или впереди ободочно подводится к желудку. Мы стараемся не использовать дополнительных держалок. Производится продольная энтеротомия с рассечением стенки кишки до слизистого слоя. По большой кривизне желудка рассекается серозно-мышечный слой, сосуды подслизистого слоя коагулируются. После этого накладывается первый шов на верхний угол анастомоза с расположением узла в просвете соустья. В дальнейшем техника анастомоза аналогична описанному анастомозу по Б-1 (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Резекция желудка по Вальфуру. Наложена задняя губа гастроэнтероанастомоза

Анастомоз при тотально-субтотальной резекции желудка

При очень высоких резекциях желудка, когда культя небольших размеров расположена в левом подреберье и не выводится в рану, наложение анастомоза представляет определенные трудности. Как вариант можно в данном случае накладывать анастомоз на переднюю стенку культи. При этом культя желудка прошивается аппаратом ТА-90, скобочный шов не погружается. Отступя 2 см от линии шва, производится продольный разрез передней стенки длиной 3-4 см с коагуляцией сосудов подслизистого слоя. Тонкая кишка проводится позади или впередиободочно, производится продольная энтеротомия на протяжении, равном разрезу стенки желудка. После этого накладывается анастомоз, аналогичный описанному анастомозу типа "бок-в-бок" (рис. 4.13). Этот анастомоз накладывается в глубине брюшной полости, поэтому при возникновении технических трудностей может быть использована техника наложения анастомоза "на протяжении", как это описано при наложении эзофагоэнтероанастомоза.

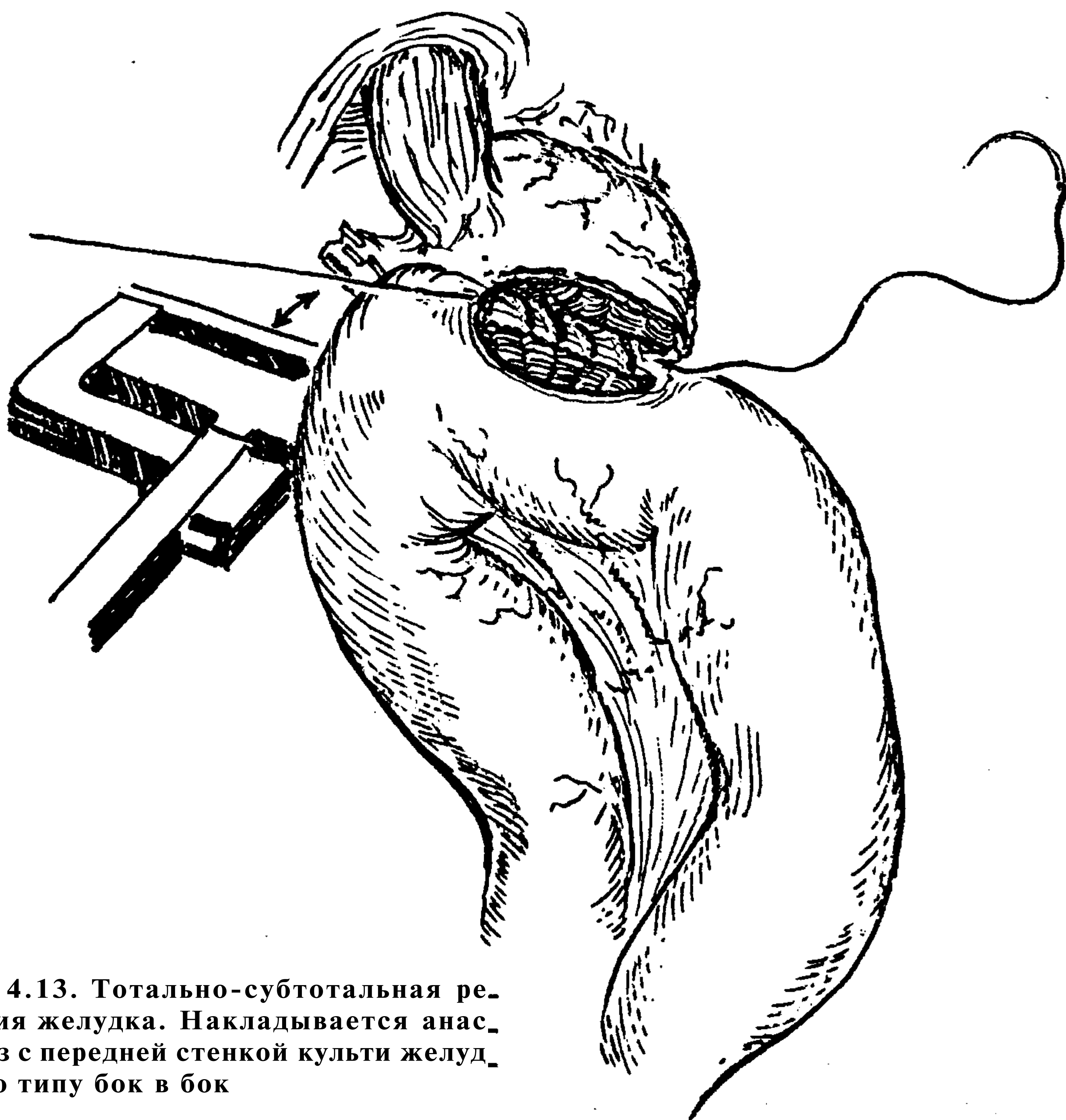


Рис. 4.13. Тотально-субтотальная резекция желудка. Накладывается анастомоз с передней стенкой культи желудка по типу бок в бок

4.2.1. Хирургия тонкого кишечника

В исследуемую группу включены больные, которым выполнены различные операции по поводу острой кишечной непроходимости различной этиологии, ущемленных грыж, ранений тонкого кишечника и прочие. Выполнялись следующие операции: резекция кишки с энтеро-энтероанастомозом конец-в-конец и бок-в-бок, энтеротомия с ушиванием раны кишки, ушивание ранений кишки, формирование межкишечных соустьев как этап операций на желудке. Все операции выполнены с применением ОНШ. Кроме того, здесь представлены больные, у которых тонкокишечный анастомоз является одним из анастомозов при операциях по поводу заболеваний пищевода, желудка, периапулярной зоны.

Ниже представлены различные варианты техники наложения ОНШ при операциях на тонком кишечнике.

Различные по объему резекции кишки выполняли стандартно с помощью отечественных сшивающих аппаратов УО-40, УО-60, УКЛ-60 или зарубежных аналогов ТА-55, 61А-55 (Auto Suture, USSC). При мобилизации кишки возможно использование аппарата Liga Sure, что сокращает время операции. В случае использования отечественных сшивающих аппаратов культи кишок (скрепочный шов) (при анастомозировании бок-в-бок) дополнительно перитонизировали; при использовании аппаратов Auto Suture, USSC такой необходимости не было. При анастомозировании конец-в-конец работали на открытой кишке. Межкишечное соустье формировали ОНШ синтетическими рассасывающимися нитями 3/0-5/0 (дексон, полисорб, биосин, максон, викрил, ПДС-П).

В связи с тем, что на всех этажах брюшной полости (за исключением прямой кишки) техника наложения энтероэнтероанастомозов идентична, мы опишем три типичных *варианта*.

Анастомоз "конец-в-конец"

Этот вид анастомоза является наиболее частым в абдоминальной хирургии, к нему надо стремиться при любом выполнении резекции кишечника. После выделения приводящей и отводящей петель кишечника они пересекаются с использованием сшивающих аппаратов. Тщательно выделяется брыжейка с освобождением серозных поверхностей будущего анастомоза. Электроножом рассекаются серозно-мышечные слои стенок кишок до подслизистого слоя со стороны приводящей и отводящей петель. После этого петли располагаются рядом брыжеечными краями. Анастомоз как правило начинаем шить от противобрыжеечного края. Первым швом захватываем серозно-мышечно-подслизистые слои приводящей и отводящей петель и завязываем узел со стороны просвета органов. Затем накладываем непрерывный шов на всю окружность кишечной трубки (рис. 4.14). Шов накладывается на расстоянии 5-7 мм от края кишечной стенки, шаг шва - 5-7 мм. Важно точно адаптировать брыжеечные края кишок (рис. 4.15). После наложения всего анастомоза

последний шов накладывается "за" или вплотную к первому и завязывается второй узел, расположенный снаружи.

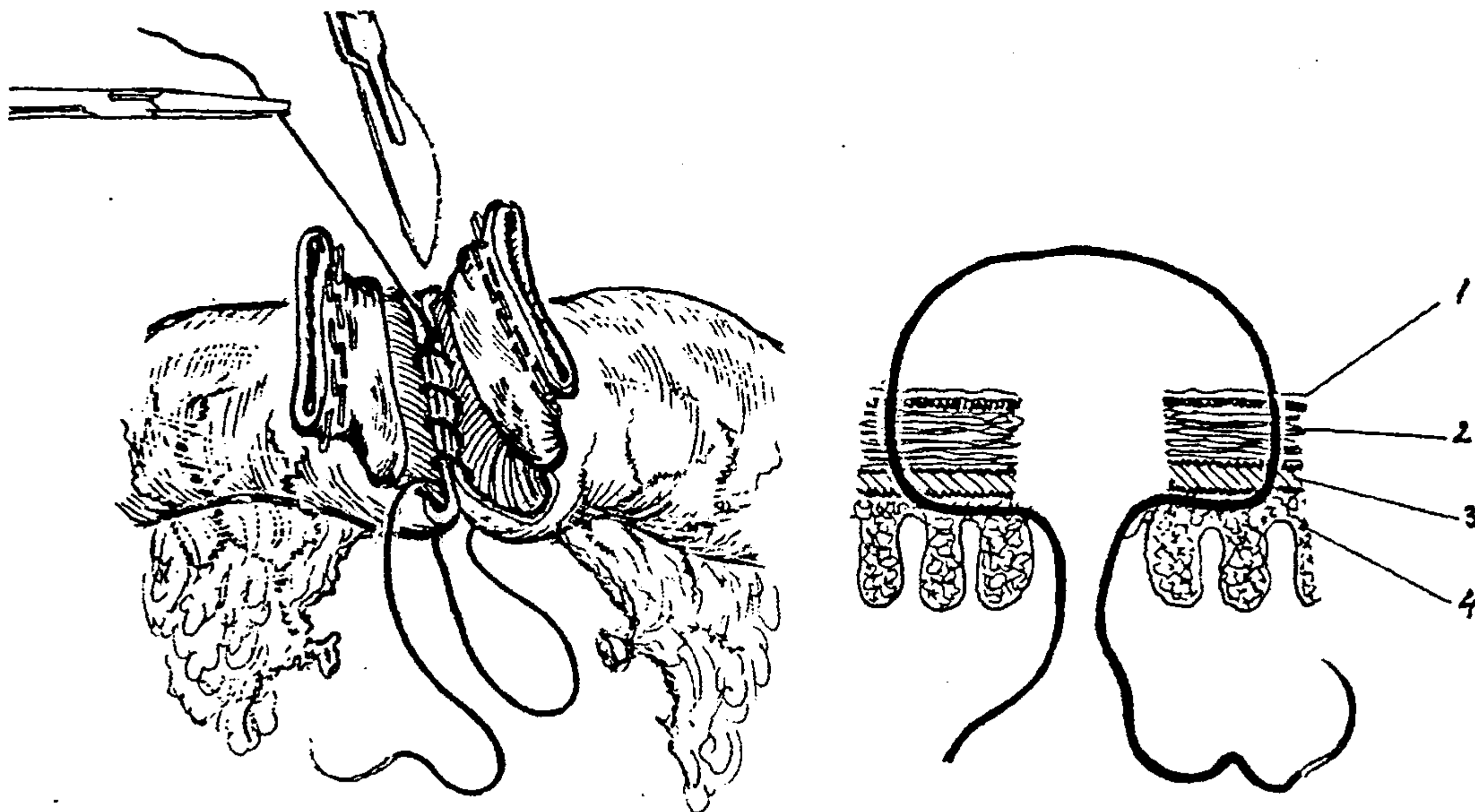


Рис. 4.14. Анастомоз конец-в-конец: А - наложена задняя губа анастомоза; Б - схема соединения кишечных стенок; 1 - сероза; 2 - мышечный слой; 3 - подслизистый слой; 4 - слизистая

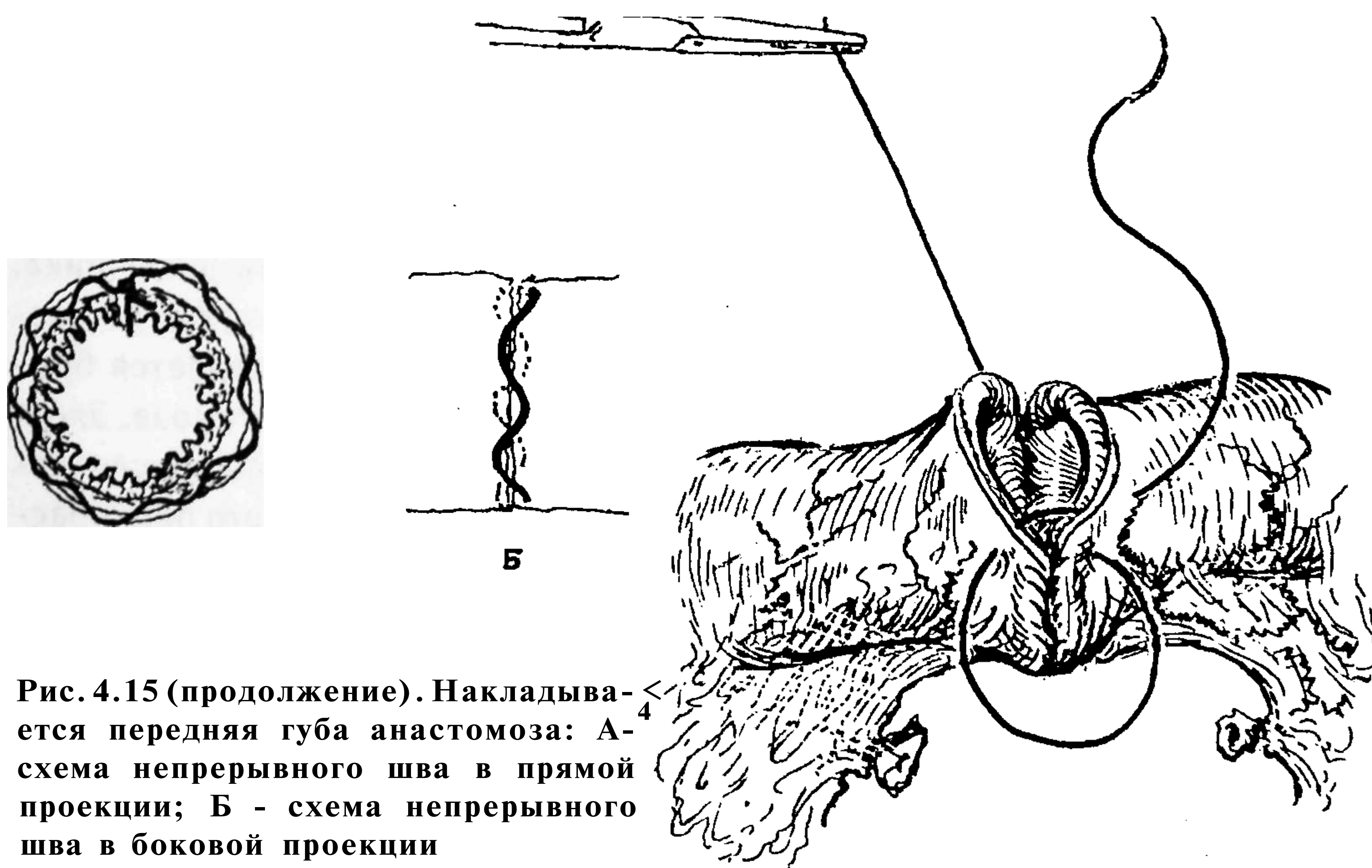


Рис. 4.15 (продолжение). Накладывается передняя губа анастомоза: А - схема непрерывного шва в прямой проекции; Б - схема непрерывного шва в боковой проекции

Анастомоз "конец-в-бок"

Приводящая петля кишки пересекается с прошиванием аппаратом УО-40, стенка ее очищается от брыжейки на расстоянии 1,5-2 см от края. Циркулярно рассекается серозно-мышечный слой до появления сосудов и слизистой. В отводящей кишке в противобрыжеечном крае производится разрез, по длине равный диаметру приводящей кишки, без вскрытия просвета слизистой. Сопоставляются приводящая и отводящая петли кишки, после чего накладывается первый шов (и здесь приводящую кишку мы стараемся прошивать по противобрыжеечному краю). Узел завязывается со стороны просвета органов. Накладывается непрерывный шов на заднюю стенку анастомоза (рис. 4.16), после этого

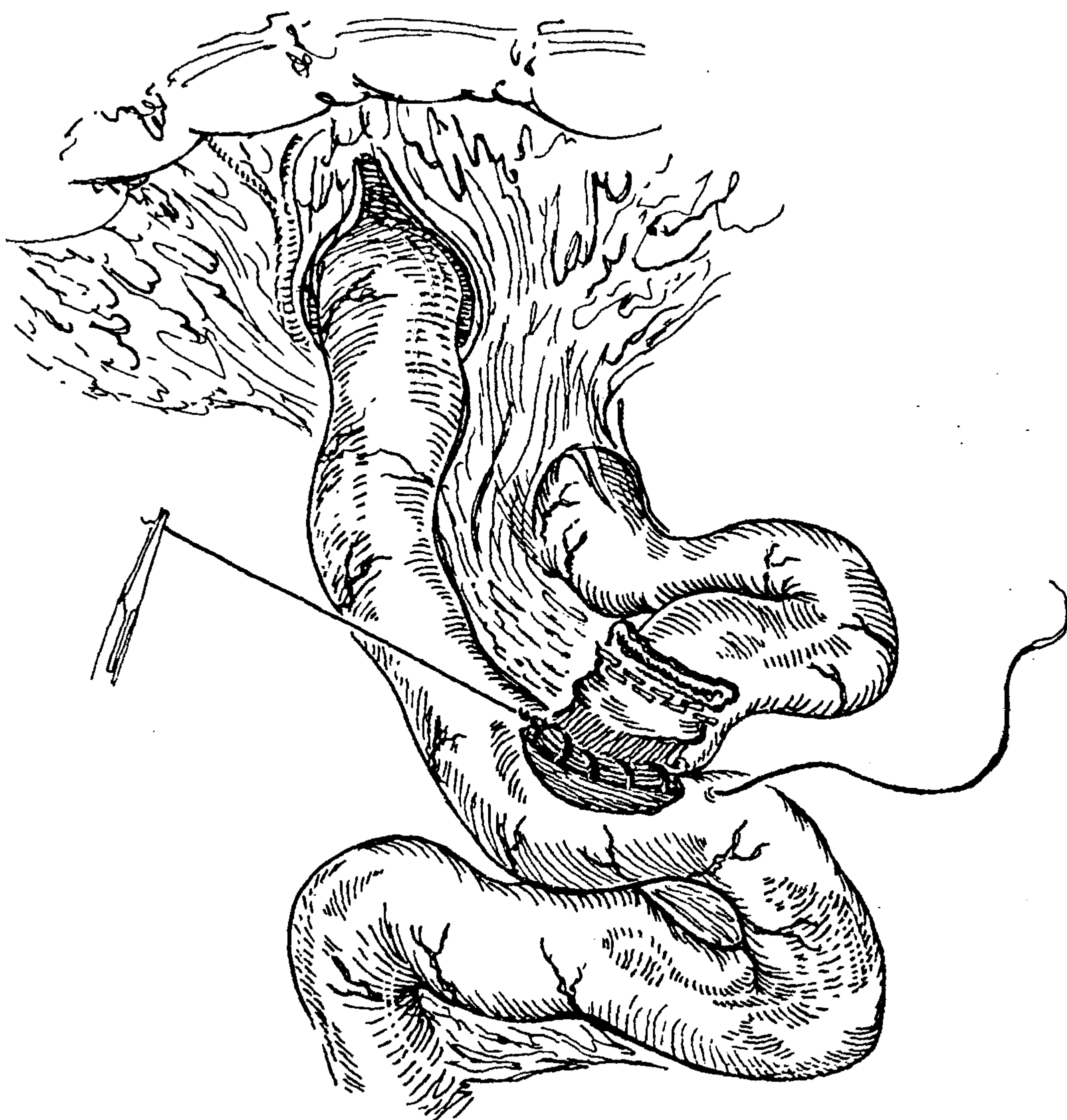


Рис. 4.16. Анастомоз конец-в-бок. Наложена задняя губа анастомоза, просветы органов еще не вскрыты

82 ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

культа приводящей кишки отсекается, а отводящая кишка вскрывается. Накладывается непрерывный шов на переднюю губу анастомоза (мы не производим перехлеста нитей и не завязываем дополнительных узлов). После окончания анастомоза последний шов, как и в предыдущем случае, накладывается "за" или вплотную к первому и нити завязываются узлом наружу.

Анастомоз "бок-в-бок"

Две петли кишки располагаются рядом. В противобрыжеечных краях электрокоагулятором рассекают серозно-мышечную оболочку без вскрытия просветов. Накладывают шов на приводящую и отводящую петли кишки в одном из углов анастомоза и завязывают узел. После этого накладывают заднюю губу анастомоза, следя за тем, чтобы вкол и выкол нити располагались в подслизистом слое (рис. 4.17). После наложения задней губы анастомоза вскрывают просвет приводящей и отводящей петель кишки. Продолжают наложение анастомоза с прошиванием передней губы (рис. 4.18). Завершают анастомоз, как это описано выше, соединением двух нитей и наложением второго узла, расположенного снаружи.

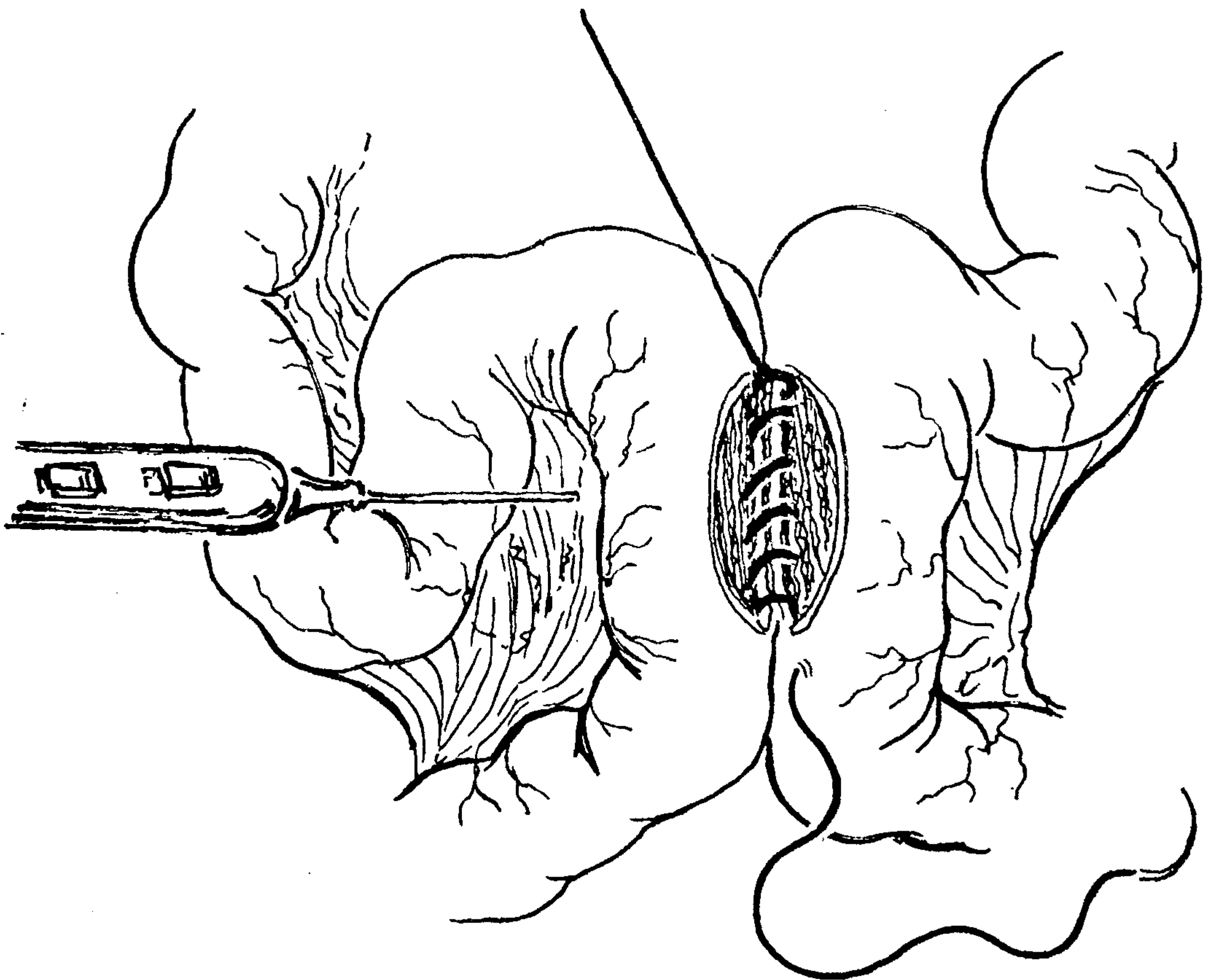
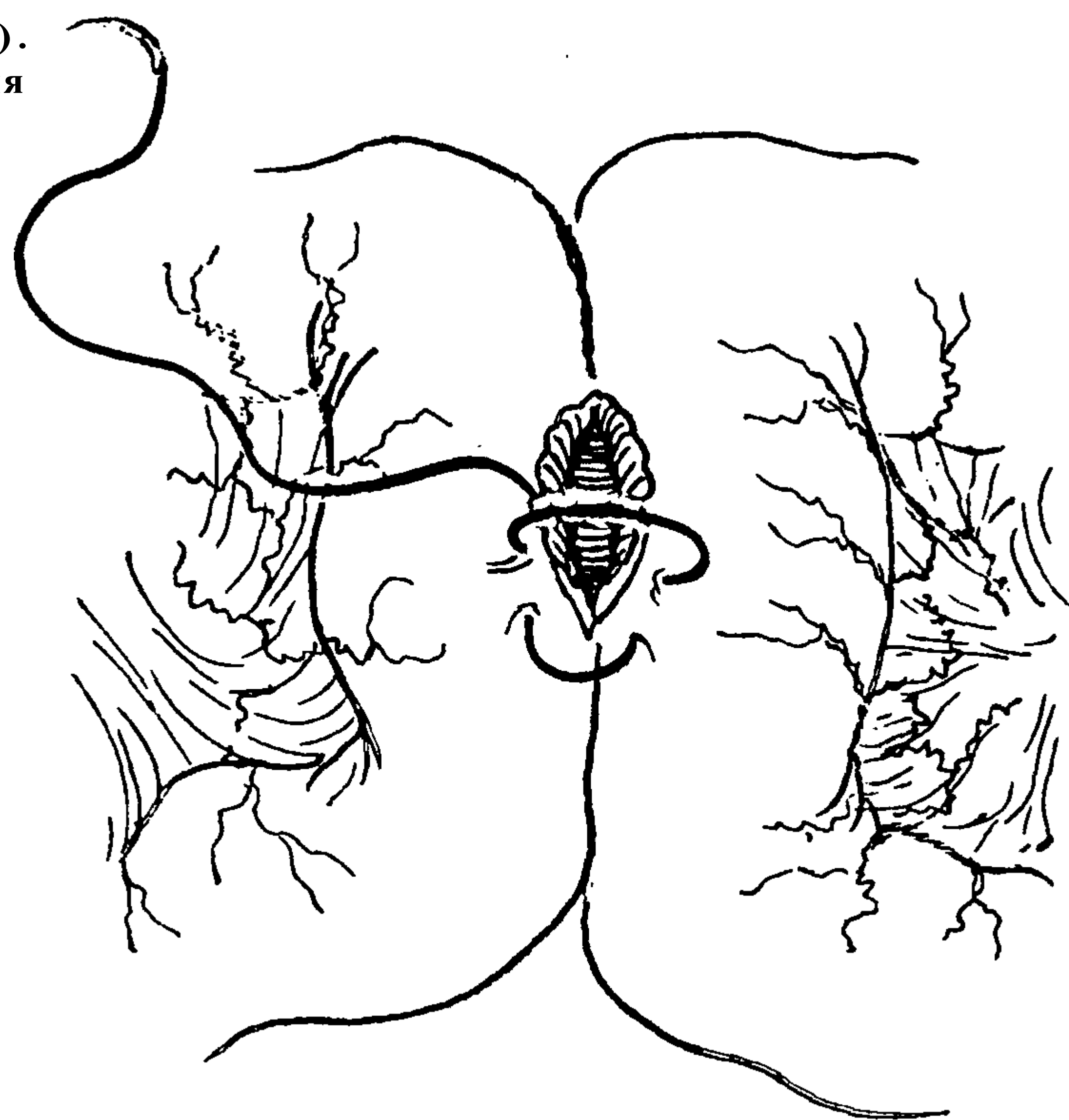


Рис. 4.17. Анастомоз бок-в-бок. Наложена задняя губа анастомоза, вскрываются просветы органов

Рис. 4.18 (продолжение).
Накладывается передняя
губа анастомоза



4.2.2. Результаты применения ОНШ в хирургии желудка, двенадцатиперстной кишки и тонкого кишечника

Всего было выполнено 3071 операции на желудке и ДПК, тонком кишечнике. Плановых операций выполнено более 80%. Виды и количество анастомозов представлены в табл. 4.2.

Таблица 4.2

**Виды и количество анастомозов при операциях на верхних отделах
желудочно-кишечного тракта**

Вид соустья	Количество анастомозов
1 Гастроэнтеро- и гастродуоденостомия при резекции желудка	958
[Обходной гастроэнтероанастомоз	179
1 Пилоро- и дуоденопластика	146
I Формирование малой кривизны при резекции желудка	408
[Ушивание гастротомического отверстия_____	39
[Ушивание дуоденотомического отверстия_____	131
[Энтеро-энтероанастомоз_____	1192
[Ушивание энтеротомического отверстия_____	10
[Формирование искусственного желудка_____	8
1 Всего	3071

84 ОДНОРОДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

Следует отметить, что при тонкокишечной непроходимости (спаечная, ущемленные грыжи и др.) с использованием двухрядного кишечного шва выполнено 57 операций, несостоятельность анастомозов отмечена в 8 случаях (14,1%). Из 34 энтеро-энтероанастомозов, сформированных ОНШ рассасывающимися шовными материалами - несостоятельность отмечена в 1 случае (2,9%).

Осложнения возникли у 6 пациентов (0,19%): у 1 (0,03%) больного имела место несостоятельность гастроэнтероанастомоза на фоне панкреонекроза после гастропанкреатодуоденальной резекции; у 1 (0,03%) - отмечена несостоятельность тонко-тонкокишечного соустья, сформированного в условиях перитонита (оба этих больных умерли); в 1 (0,03%) наблюдении возникло кровотечение из зоны пилоропластики, которое было остановлено эндоскопически; у 3 (0,09%) пациентов после субтотальной резекции желудка была несостоятельность шва малой кривизны. Частота недостаточности ОНШ при резекции желудка составила 0,4% (4 на 958 операций), за счет несостоятельности шва малой кривизны - 0,7% (3 на 408 швов), несостоятельность самого анастомоза была в 1 случае - 0,1%. Стриктуры анастомозов не выявлены ни у одного больного в сроки наблюдения от 1 до 8 лет после операции. Всего умерло 15 больных, из них 13 от экстраабдоминальных причин.

4.3. Хирургия желчных протоков

В исследуемую группу включены больные, которым выполнены различные операции по поводу патологии внепеченочных желчных протоков, папиллы и головки поджелудочной железы. Выполнялись следующие операции: холедохоэнтероанастомозы, холедоходуоденоанастомозы, холецистоэнтероанастомозы, гепатико- и бигепатикоэнтероанастомозы, холецистогастроанастомозы, ушивание холедохотомических отверстий (в том числе лапароскопическое). Все операции выполнены с применением ОНШ.

Ниже представлены различные варианты техники наложения ОНШ при операциях на желчных путях.

Техника ушивания холедоха и формирования билиодигестивных анастомозов однорядным непрерывным швом

Применение прецизионной техники для зашивания холедохотомической раны обязательно. На холедохотомическое отверстие накладывали ОНШ, не проникая в просвет холедоха. Расстояние между швами должно составлять 1,5 мм, а от вкола до края раны - 1-1,5 мм. Начинать ОНШ холедохотомической раны удобнее с верхнего угла. Первый вкол иглы со стороны серозы холедоха, слизистая оболочка в шов захватываться не должна. Мы в основном использовали "Реверденовский" шов, так как он позволяет точно сопоставить рассеченную стенку холедоха (Лапкин К.В.) Все узлы завязываются снаружи.

Холецистоэнтероанастомоз

Этот анастомоз является паллиативным и применяется в основном при опухолях периампулярной области или псевдотуморозных формах хронического панкреатита. Анастомоз выполним только при полной уверенности в проходимости пузырного протока. Как наиболее простой вариант мы используем методику наложения анастомоза с петлей тонкой кишки, исключенной дополнительным энтероэнтероанастомозом. Первоначально петля кишки, взятая на расстоянии 60-80 см от связки Трейца подводится к дну желчного пузыря. Пузырь прокалывается толстой иглой и удаляется его содержимое. После этого вскрывается просвет пузыря и кишки на расстоянии 2-3 см. Накладывается первый шов на один из углов анастомоза и завязывается с расположением узла в просвете анастомоза. После этого непрерывным швом прошивается кишка и стенка пузыря (кишка прошивается с выколом в подслизистый слой, пузырь - с выколом в просвет пузыря) (рис. 4.19). После наложения всего шва нити снова встречаются и повторно завязываются.

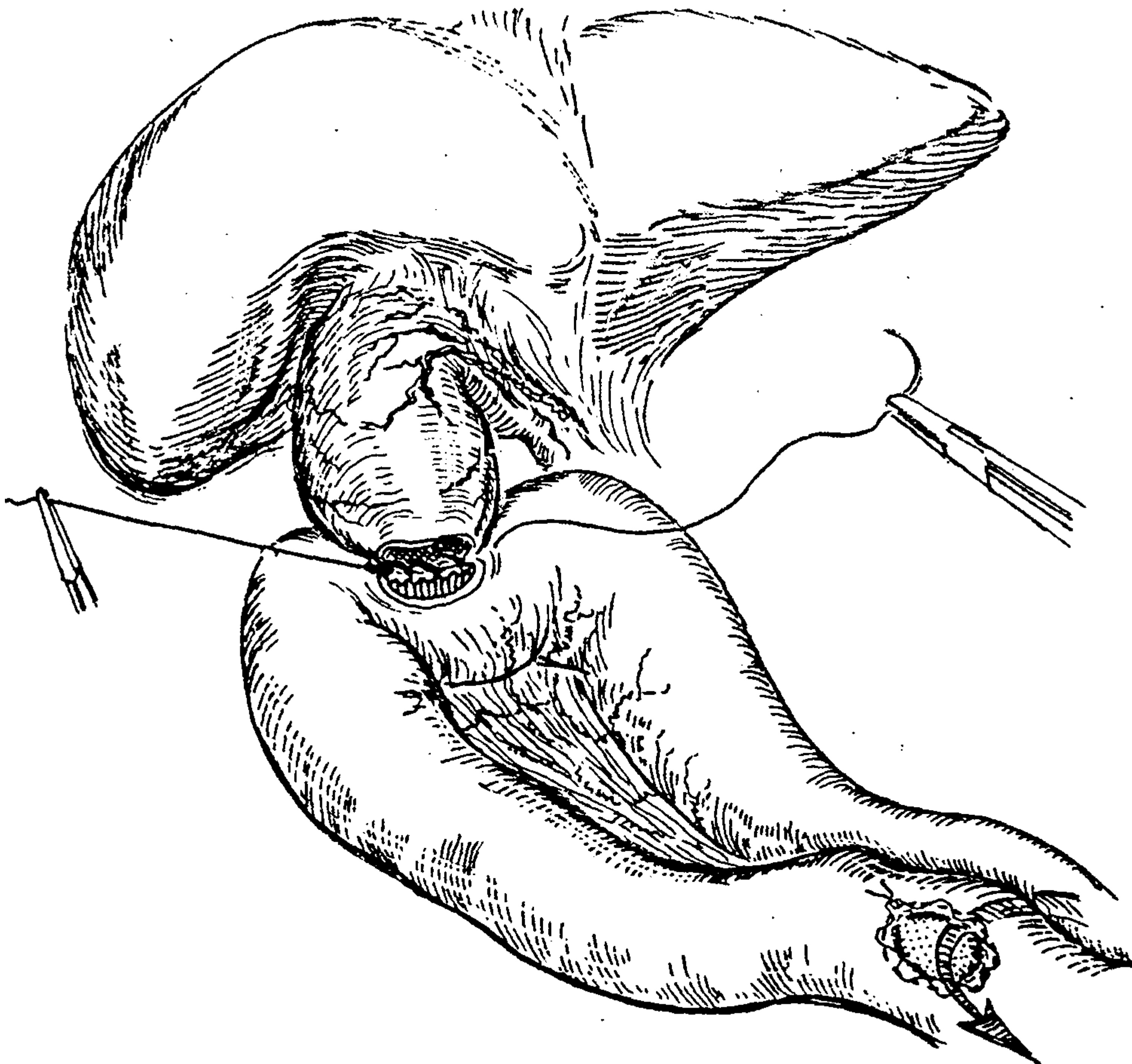


Рис. 4.19. Холецистоэнтероанастомоз. Просветы кишки и желчного пузыря вскрыты. Накладывается задняя губа анастомоза

Холедоходуоденоанастомоз

Этот анастомоз мы относим к разряду вынужденных, он применяется крайне редко. Показанием к этому анастомозу является необходимость осуществить внутреннее дренирование при хроническом панкреатите с сужением интрапанкреатической части холедоха, или как временное дренирование перед выполнением ПДР. Предварительным условием является мобилизация 12-перстной кишки по Кохеру. После этого холедох вскрывается в супрадуоденальном отделе на протяжении 2 см в продольном направлении. Мы используем для этого скальпель с острым концом, не используя держалки протока. 12-перстную кишку мы вскрываем в поперечном направлении, стараясь делать это в области постбульбарного сфинктера. После этого на задний угол анастомоза накладывается шов с использованием нити с двумя иглами (или двух нитей), с расположением узла снаружи. Затем нити располагаются по обе стороны анастомоза (рис. 4.20). После этого анастомоз накладывается попеременными швами на правую и левую губы, мы накладываем по три шва с каждой стороны (один шов мы начинаем со стороны кишки, второй - со стороны

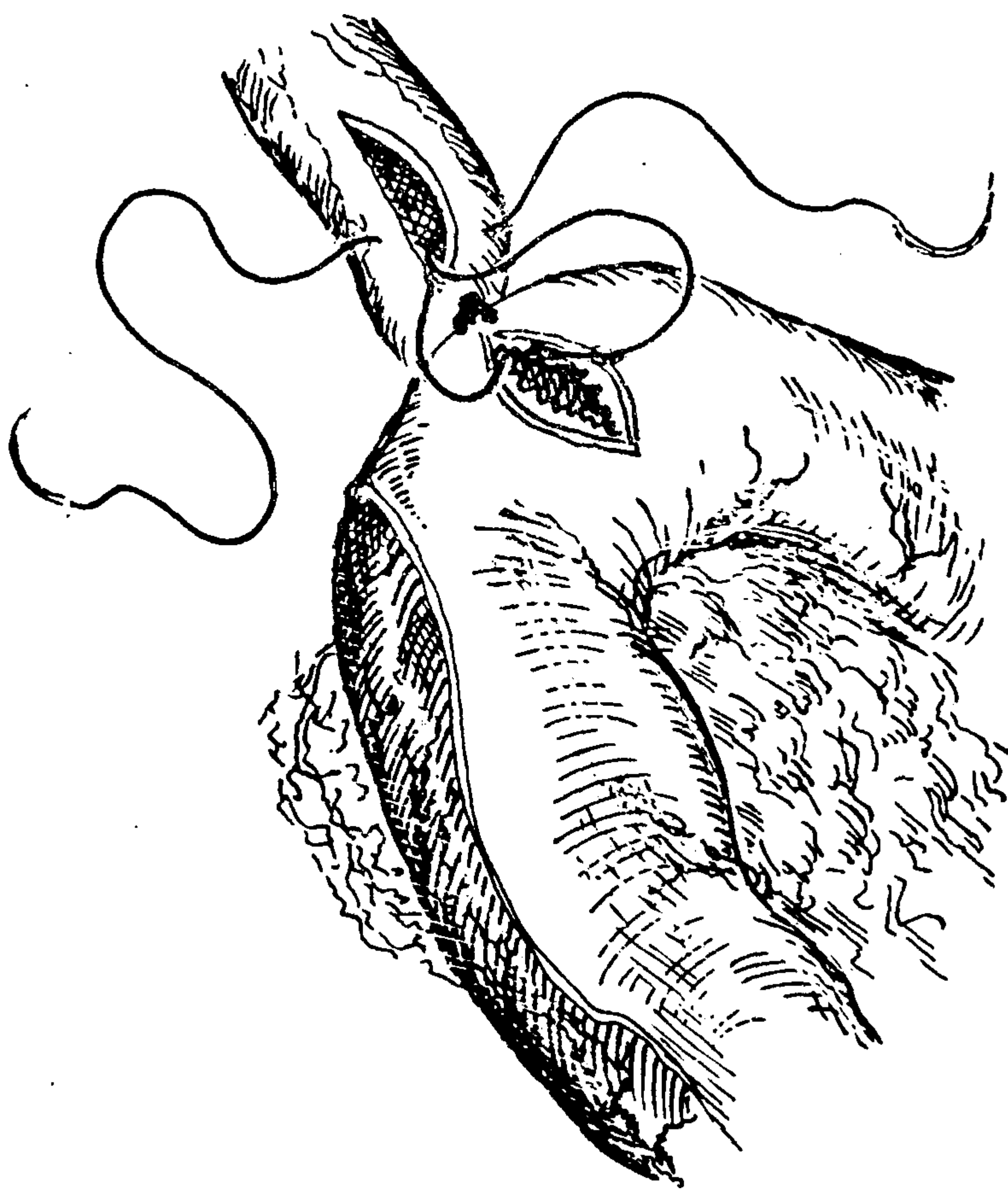


Рис. 4.20. Холедохо-дуоденоанастомоз. Прошита задняя губа анастомоза с расположением узла снаружи. Нити располагаются справа и слева от анастомоза

протока). При наложении шва кишка прошивается с выколом в подслизистый шов, проток с вколом со стороны слизистой. При тонкостенном протоке попытка наложить прецизионный шов с вколом или выколом в подслизистую протока приводит к усложнению анастомоза. Нити встречаются на передней губе анастомоза, при этом одна из них расположена со стороны протока, а другая – со стороны кишки. Нити завязываются и анастомоз завершен.

Гепатикоэнтероанастомоз

Накладывается как с пересечением протока, так и без него. Если гепатикоэнтероанастомоз накладывается без пересечения протока, то техника его наложения аналогична описанному ХДА. Показаниями к такому анастомозу служат неоперабельные опухоли периампулярной зоны. Мы считаем этот анастомоз более предпочтительным по сравнению с холецистоэнтероанастомозом, так как при нем быстрее восстанавливается функция печени, отсутствует возможность рецидива желтухи (Егиев В.Н. и др. 2000 г.). Чаще гепатикоэнтероанастомоз накладывается с полным пересечением протока. Показанием к такой операции служит в первую очередь рубцовая стриктура желчного протока, опухоли периампулярной зоны (при выполнении ПДР). При этом проток пересекается на 1-2 см ниже бифуркации. Культия протока выделяется до уровня бифуркации. Петля тонкой кишки, мобилизованная по Ру, подводится к культе протока. Первоначально накладывается шов на задний угол анастомоза, при этом используется нить с двумя иглами или две нити. Концы нитей с иглами располагаются по обе стороны анастомоза. После этого попеременно накладываются правая и левая губа анастомоза (мы накладываем попеременно 3-4 шва с каждой стороны) (рис. 4.21). При этом с

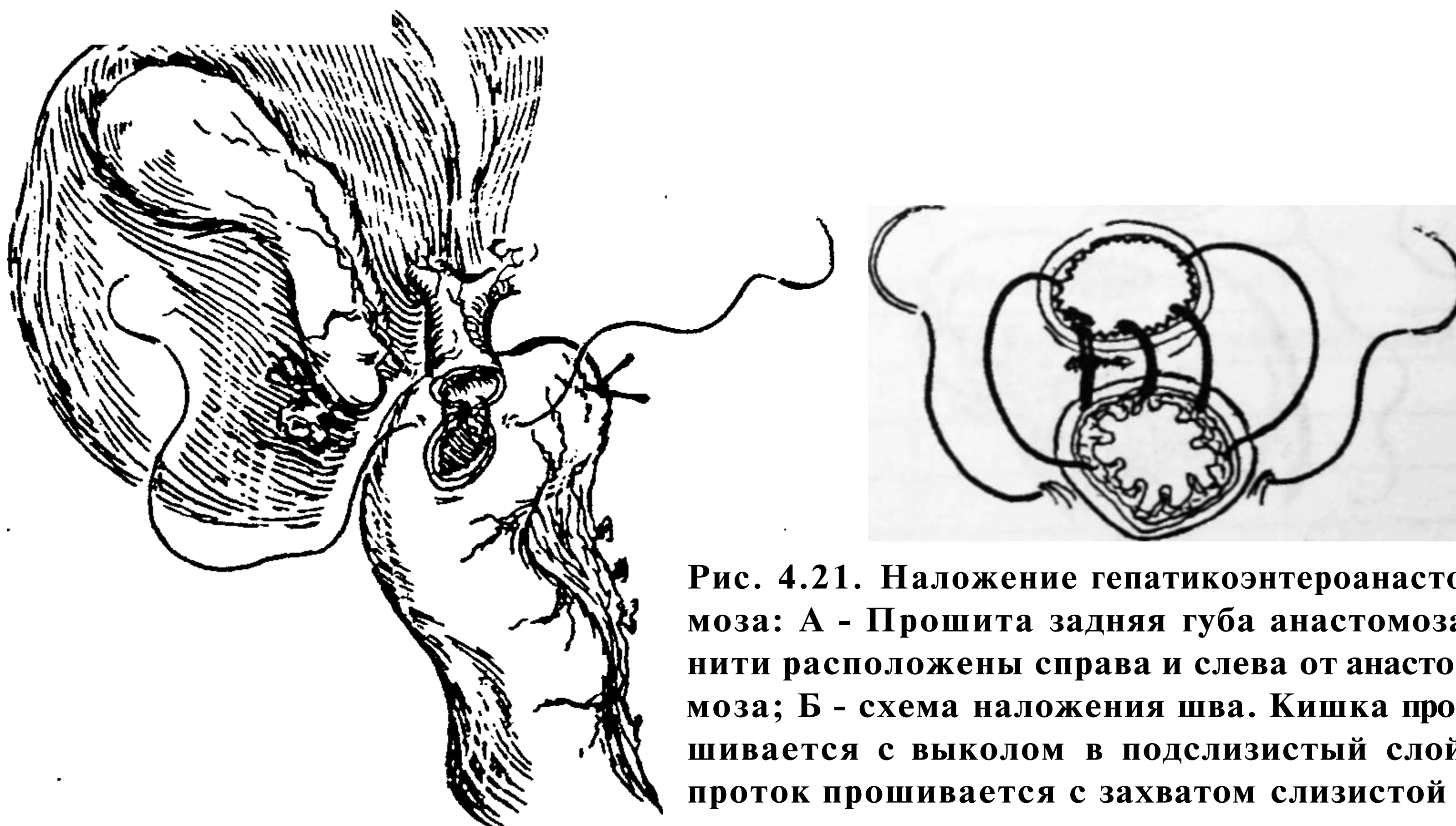


Рис. 4.21. Наложение гепатикоэнтероанастомоза: А - Прошита задняя губа анастомоза, нити расположены справа и слева от анастомоза; Б - схема наложения шва. Кишка прошивается с выколом в подслизистый слой, проток прошивается с захватом слизистой

одной стороны шов начинается с протока (сероза протока - слизистая-подслизистый слой кишки - сероза кишки) с другой стороны шов начинается с кишки (сероза кишки - подслизистый слой - слизистая протока - сероза протока). Только при значительном утолщении стенки протока можно накладывать анастомоз с выколом в подслизистый слой протока. Мы не добиваемся этого во всех случаях, так как слизистая кишки изолирует нить от просвета гепатикохоледоха. После того, как нити встречаются в области переднего угла анастомоза, они снова завязываются и анастомоз завершен. Мы никогда не прибегаем к дренированию желчных протоков при таких анастомозах и не считаем это необходимым, так как не наблюдали случаев несостоятельности данного вида анастомоза. Аналогичным образом накладывается анастомоз с областью бифуркации (рис. 4.22).

Анастомозы с печеночными протоками

Как мы уже говорили, техника однорядного непрерывного шва универсальна и может применяться на любых отделах желудочно-кишечного тракта. Не являются исключением и печеночные протоки. Однако, их небольшой диаметр (2-4 мм) требует предварительного продольного рассечения протока. Мы считаем достаточным анастомоз при диаметре отверстия в протоке не менее 10 мм. При этом если протоки находятся близко друг к другу, можно предварительно сшить их боковые стенки и накладывать анастомоз, как с гепатикохоледохом. Если протоки выделены достаточно высоко и расстояние между ними превышает 1 см, мы делаем два разреза в стенке тонкой кишки, длиной 5-6 мм (стенка кишки растягивается). После этого раздельно вшивается правый и левый печеночные протоки (при этом используется нить 6/0 биосин или полипропилен и прецизионная техника наложения анастомоза). И в этом случае мы считаем возможным не дренировать протоки.



Рис. 4.22. Наложение гепатикоэнтероанастомоза с областью бифуркации протоков: А - правый и левый проток рассечены вдоль для увеличения анастомоза. Рассечена стенка кишки, накладывается шов на заднюю губу анастомоза; Б - непрерывным швом сшиты задние стенки анастомоза; В - окончательный вид анастомоза

Иногда печеночные протоки выделены и пересечены настолько высоко, что сформировать их культю невозможно или крайне сложно. При этом два или три протока выглядят в виде отверстий в воротах печени. При такой ситуации можно наложить анастомоз с областью ворот (с фиброзной частью ворот). При этом производится небольшой разрез кишечной стенки (1-2 см), и она по периметру непрерывным швом подшивается к воротам печени, с обязательным включением в анастомоз всех протоков. Этот вариант анастомоза мы считаем вынужденным и применяем крайне редко.

Всего было выполнено 632 операции на желчных путях. Плановых операций выполнено более 90%. Виды и количество анастомозов представлены в табл. 4.3.

Осложнения были зарегистрированы в 8 случаях (1,3%) - поступление желчи по дренажу из подпеченочного пространства, что было расценено как недостаточность соустья. Во всех наблюдениях желчеистечение закончилось самопроизвольно и не потребовало дополнительных активных действий. Стриктуры анастомозов в сроки от 1 года до 5 лет не выявлены (исключение составляют больные, оперированные по поводу онкологической патологии). В этой группе умерло 7 больных от экстраабдоминальной патологии.

4.4. Хирургия поджелудочной железы

В исследуемую группу включены больные, которым выполнены различные операции по поводу патологии поджелудочной железы: хронический панкреатит, кисты поджелудочной железы, рак головки поджелудочной железы и рак фатерова соска. Выполнялись следующие операции: цистоэнтероанастомозы, цистогастроанастомозы, панкреатикоэнтероанастомозы, гастропанкреатодуоденальные резекции. Все операции выполнены с применением ОНШ.

Ниже представлены различные варианты техники наложения ОНШ при операциях на поджелудочной железе (рассматриваются только анастомозы с поджелудочной железой).

Таблица 4.3

Виды и количество анастомозов при операциях на желчных путях

ВИД соустья	Количество	анастомозов
Холедохоэнтероанастомоз	88	
Холедоходуоденоанастомоз	96	
Холецистоэнтероанастомоз	68	
Гепатикоэнтероанастомоз	134	
Бигепатикоэнтероанастомоз	18	
<u>Холецистогастроанастомоз</u>	16	
Ушивание холедохотомического отверстия (в том числе лапароскопическое)	212	
Всего	632	

*Панкреатоэнтероанастомоз**"конец-в-бок"*

Этот анастомоз мы считаем показанным при проведении ПДР в том случае, когда панкреатический проток расширен (не менее 5 мм), а ткань железы фиброзно изменена.

При этом после пересечения железы все сосуды среза тщательно прошиваются полипропиленовой нитью. В противобрыжеечной крае кишки делается отверстие, равное диаметру панкреатического протока (5-6 мм). После этого кишка подводится к срезу железы. Начиная с одного из углов "снаружи-внутри" прошивается стенка кишки с выколом в подслизистый слой и срез поджелудочной железы с вколом в край панкреатического протока. Мы используем для этого анастомоза полипропиленовую нить диаметром 2/0-3/0 и иглу не менее 26 мм. Такая игла нужна, чтобы на достаточно большом протяжении захватить в шов ткань поджелудочной железы. Заднюю губу этого анастомоза, также как и эзофагоэнтероанастомоз, лучше накладывать "на протяжении", не сопоставляя полностью стенки железы и кишки (рис. 4.23). После наложения задней губы анастомоза (4-5 швов) нить медленно затягивается и полностью сопоставляются стенки кишки и среза поджелудочной железы. После этого накладывают переднюю губу анастомоза, добиваясь точного сопоставления слизистой кишки и протока (рис. 4.24). При использовании нити с двумя иглами можно весь анастомоз наложить "на протяжении", затягивая нити только после пол-

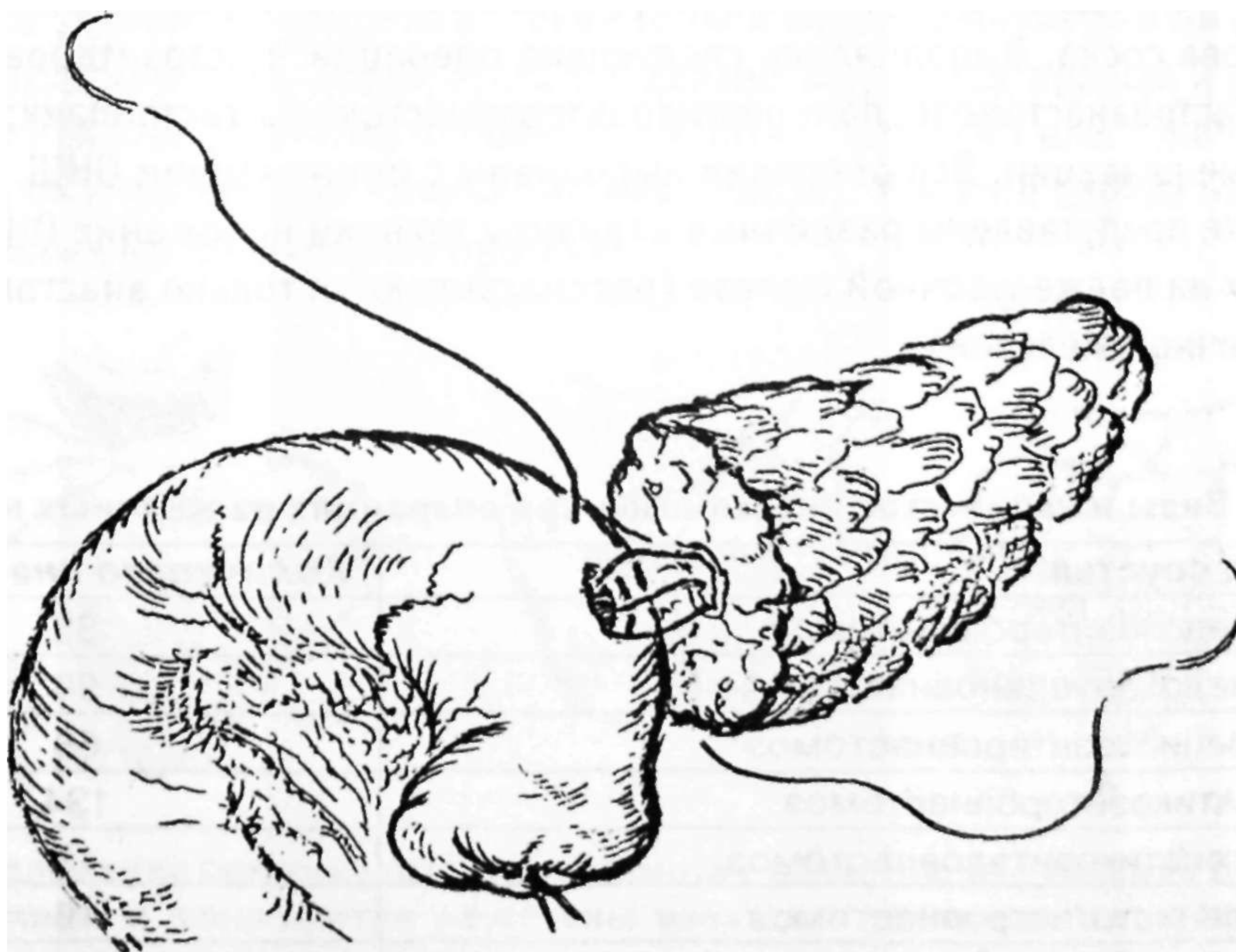


Рис. 4.23. Панкреатоэнтероанастомоза конец-в-бок. Наложение задней губы анастомоза "на протяжении"

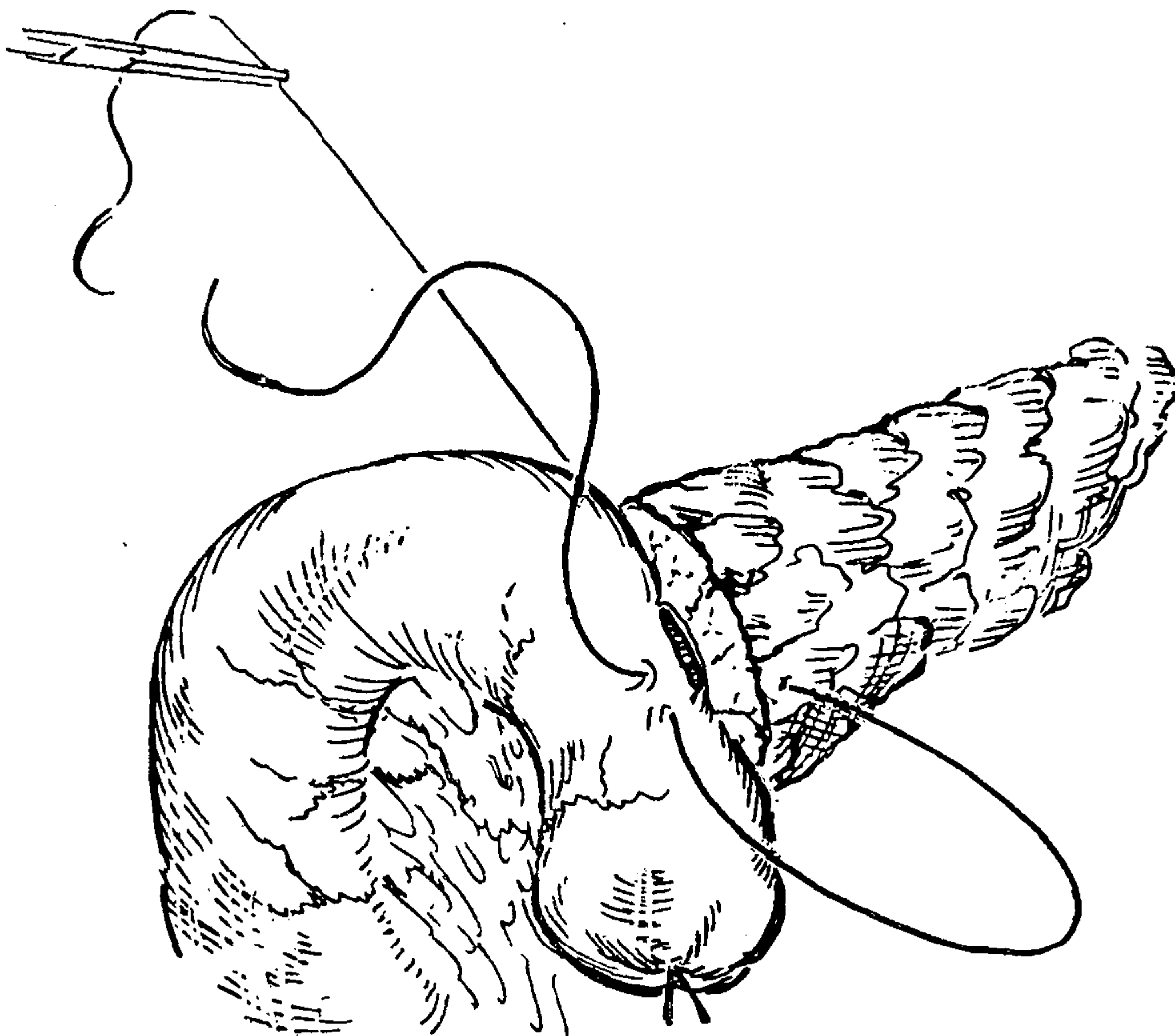


Рис 4.24. (продолжение) наложение передней губы панкреатоэнтероанастомоза

ного наложения анастомоза. Проблема наложения передней губы анастомоза в том, что после точного сопоставления кишки и железы трудно правильно производить вколы-выколы нити. После наложения всего анастомоза нити встречаются, при этом начальная располагается на наружной части кишки, конечная - на наружной части среза железы. После завязывания нитей анастомоз завершен.

*Техника формирования панкреатико-энтероанастомоза
конец~в-бок (Маскин С. С.)*

После пересечения тела поджелудочной железы (главный панкреатический проток при этом пересекается на 2-3 мм дистальнее) ткань среза железы прошивается П-образными швами полипропиленовой нитью 5/0 с атравматической иглой - достигается гемостаз и герметичность культи железы. Культю железы фиксировали за капсулу к тощей кишке полипропиленовыми нитями. Вскрывали тощую кишку "точечно" (диаметр отверстия соответствует диаметру панкреатического протока). Полипропиленовой нитью 6/0 формировали вирсунго-энтероанастомоз на тонком назо-панкреатическом дренаже. Рассто-

яние между стежками составляет 0,1-0,2 см, расстояние от края сшиваемого органа до вкола иглы - 0,2 см для кишки и 0,1-0,2 см для протока. У 4 пациентов подобный анастомоз сформирован при диаметре панкреатического протока 3 мм.

Панкреатоэнтероанастомоз

"бок-в-бок"

Данный вид анастомоза применяется наиболее часто для лечения хронического панкреатита при соответствующих показаниях. При этом используется вид анастомоза по Ру. Тонкая кишка мобилизуется в 40-60 см от связки Трейца, пересекается. Дистальная часть кишки проводится позадиободочно в полость малого сальника. Поджелудочная железа вскрывается продольно на протяжении не менее 7-8 см, до вскрытия панкреатического протока. Кровоточащие сосуды тщательно прошиваются полипропиленовой нитью. После этого кишка подводится к срезу железы и рассекается продольно на протяжении, равном длине разреза железы. Наложение анастомоза начинается с ближайшего к нам угла, при этом первый шов производится так: вкол с наружной части железы с выколом в край протока, вкол со стороны слизистой кишки с выколом на серозную часть. Этот шов завязывается. Следующий вкол производится с наружной части железы, с выколом в край протока. Затем накладывается задняя губа анастомоза, при этом шов производится "от себя" (рис. 4.25). После заверше-

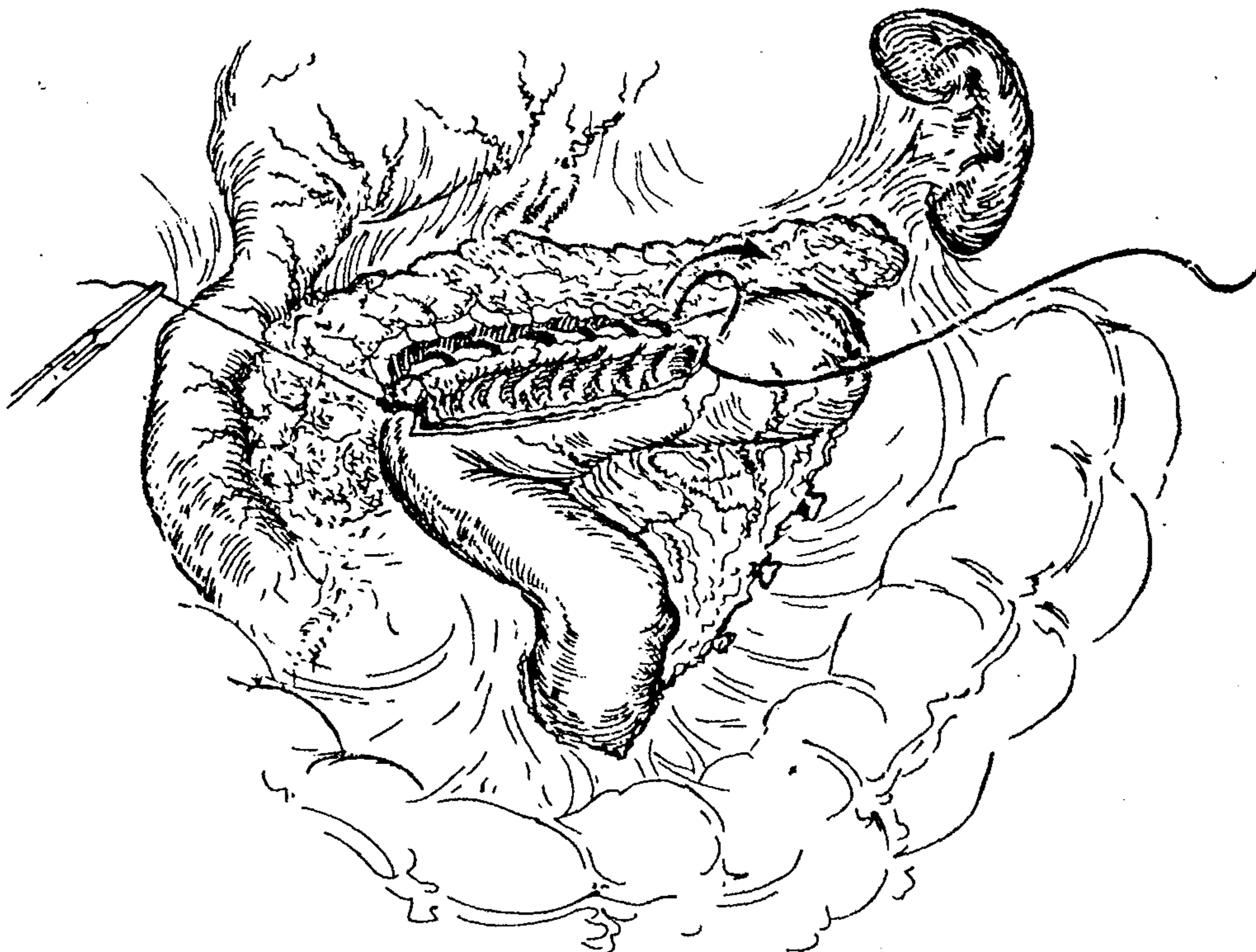


Рис. 4.25. Панкреатикоэнткроанастомоз бок-в-бок. Непрерывным швом наложена задняя губа анастомоза

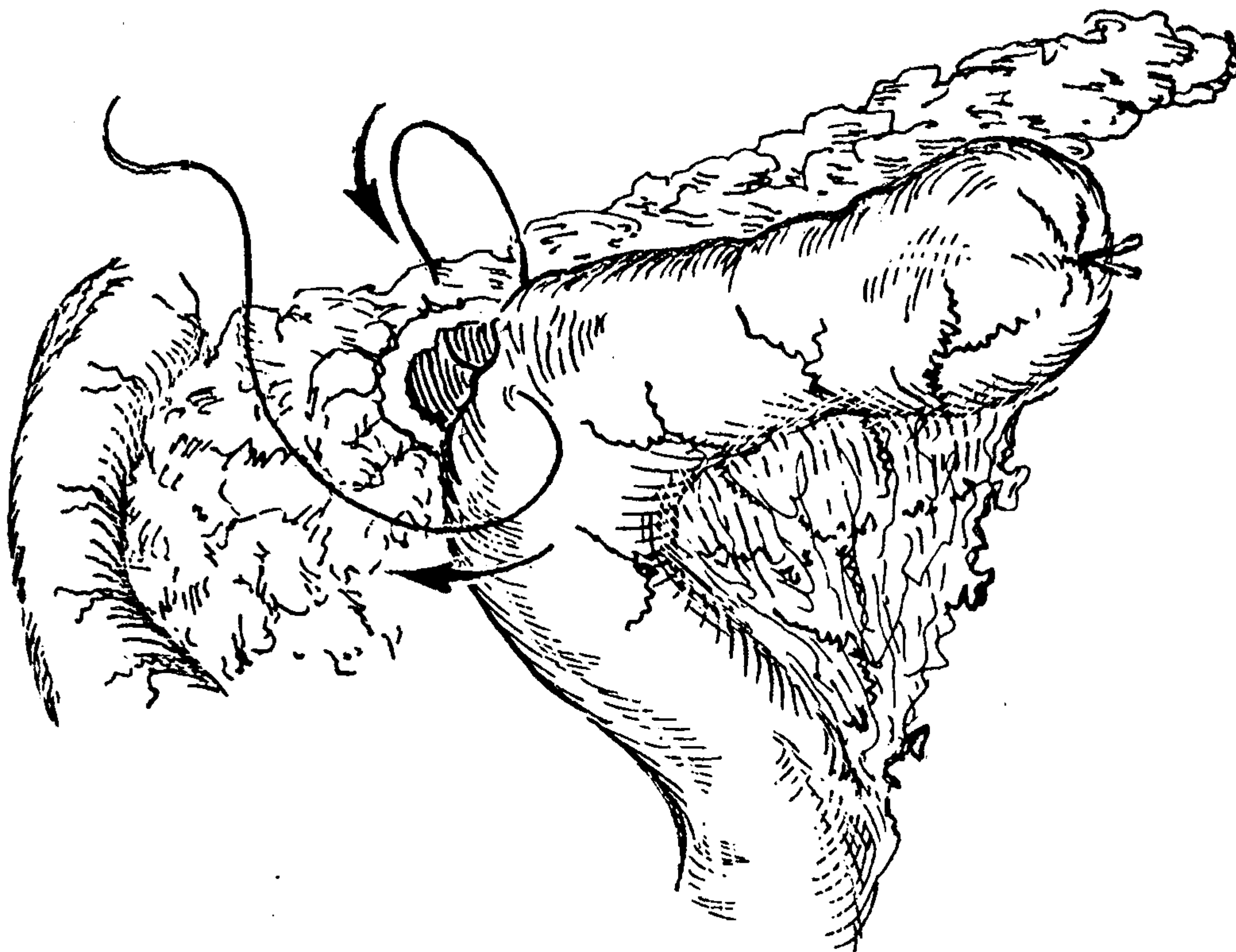


Рис. 4.26 (продолжение). Накладывается непрерывный шов на переднюю губу анастомоза

ния наложения задней губы анастомоза и наложении непрерывного шва на угол, на передней части анастомоза шов продолжает накладываться, но уже "к себе", то есть первоначально прошивается железа с наружной части с выколом в край протока, затем кишка со стороны подслизистого слоя, с выколом на серозу (рис. 4.26). После наложения передней губы анастомоза нити встречаются и повторно завязываются. После этого анастомоз можно считать завершенным.

Цистогастроанастомоз

Показанием к наложению этого вида анастомоза считаем наличие кист поджелудочной железы, располагающихся в теле или хвосте и тесно спаянных с задней стенкой желудка. Именно тесное спяние кисты и задней стенки является основной причиной наложения такого анастомоза. Кроме того, его наложение упрощает операцию, так как не требует мобилизации кишки и наложения второго анастомоза. После того, как принято решение о наложении этого вида анастомоза производится гастротомия. Через заднюю стенку желудка в наиболее выпухающем месте пунктируется киста. По ходу пункции вскрывается задняя стенка желудка и передняя стенка кисты. После этого, создается соустье длиной 5-8 см (в зависимости от размеров кисты). Для этого лучше ис-

пользовать электрокоагуляцию. В дальнейшем производится сшивание задней стенки желудка и передней стенки кишки непрерывным швом по периметру созданного соустья (рис. 4.27). Как правило, это процедура легко выполняема, мешает только кровотечение из стенки желудка. Поэтому рассекать желудок лучше с использованием коагуляции и тщательной остановкой кровотечения. После наложения анастомоза гастротомическое отверстие ушивается.

Всего было выполнена 81 операция на поджелудочной железе, все плановые. Виды и количество анастомозов представлены в таблице 4.4.

Осложнений и летальных исходов, связанных с анастомозами, в этой группе больных не было.

Необходимо отметить, что в случаях наложения цисто-дигестивных анастомозов, панкреатикоэнтероанастомозов бок в бок мы считаем возможным не дренировать брюшную полость.

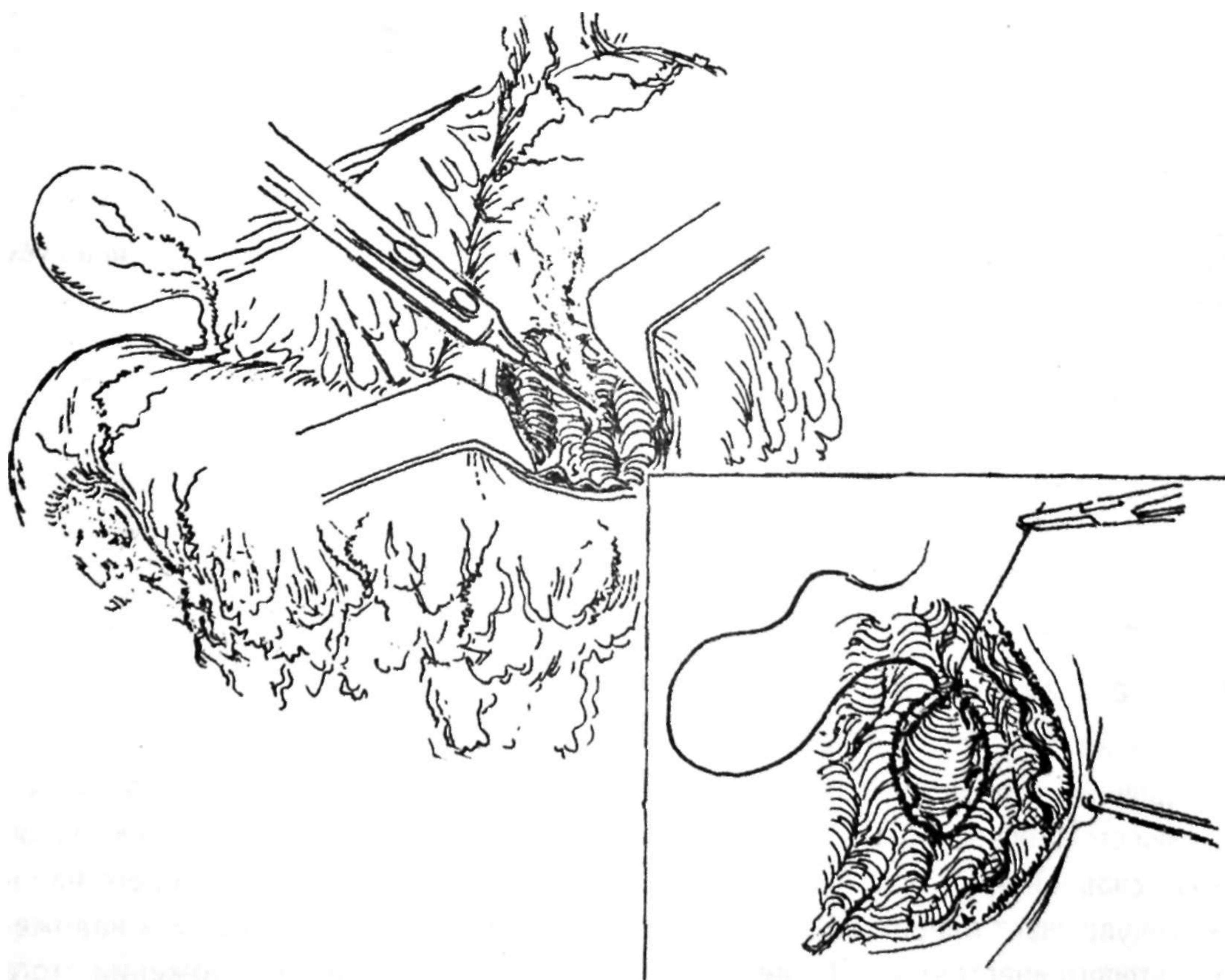


Рис. 4.27. Цистогастроанастомоз. Рассекается передняя стенка желудка. Через заднюю стенку пунктируется киста, задняя стенка вскрывается электрокоагулятором. Непрерывным швом по периметру созданного соустья сшиваются стенки кисты и желудка.

Таблица 4.4

Виды и количество анастомозов при операциях на желчных путях

<i>Вид соустья</i>	<i>Количество анастомозов</i>
Цистоэнтероанастомоз	25
Цистогастроанастомоз	19
Панкреатикоэнтероанастомоз бок в бок	27
Панкреатикоэнтероанастомоз конец в бок при панкреатодуоденальной резекции	10
<i>Всего</i>	8

4.5. Хирургия ободочной и прямой кишки

В исследуемую группу включены больные, которым выполнены различные операции по поводу рака ободочной и прямой кишки (в том числе с явлениями компенсированной и субкомпенсированной обтурационной толстокишечной непроходимости), доброкачественных заболеваний ободочной кишки, восстановительные операции. Выполнялись следующие операции: право- и левосторонняя гемиколэктомия, резекция сигмовидной кишки, резекция поперечной ободочной кишки, передняя резекция прямой кишки, резекция с первично-отсроченным У-образным анастомозом, субтотальная колэктомия с асцендоректоанастомозом, субтотальная колэктомия с илеоректоанастомозом, обходной илеотрансверзоанастомоз, восстановительные колоректальные анастомозы после операции Гартмана, закрытие двухствольных колостом. Все операции выполнены с применением ОНШ.

Различные по объему резекции кишки выполняли стандартно с помощью сшивающих аппаратов. При анастомозировании конец-в-конец работали на открытой кишке.

При наложении анастомозов по типу "конец в конец", "конец в бок", "бок в бок" техника наложения аналогична описанной в разделе анастомозов на тонкой кишке. Особенностью является то, что стенка толстой кишки более тонкая, содержимое более инфицированное. В связи с этим лучше использовать более тонкие нити монофиламентного строения.

Некоторые анастомозы на толстой кишке имеют определенные особенности.

Толстокишечный анастомоз П-образным однорядным непрерывным швом

П-образный ОНШ накладывают путем прошивания серозного, мышечного и подслизистого слоя с одной стороны кишки с последующим вколом иглы на границе слизистой и подслизистой оболочек другой стороны раны. Игла про-

ОДНОРЯДНЫЙ НЕПРЕРЫВНЫЙ ШОВ АНАСТОМОЗОВ В АБДОМИНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

водится через стенку кишки, выкалывается на серозной оболочке противоположного края, следующий вкол иглы в обратном направлении с переходом на противоположную сторону. Глубина стежка равна 5-8 мм. Шаг шва - 5-8 мм. П-образный ОНШ можно накладывать нитью с 1 или 2 иглами.

*Техника формирования илео-колоанастомоза
однорядным непрерывным швом* *конец-в-бок*

Стенка толстой кишки может рассекаться вдоль или поперек (что предпочтительнее с учетом сосудистой архитектоники стенки толстой кишки). В остальном техника формирования илео-колоанастомоза ОНШ не имеет принципиальных отличий от приводимых выше описаний.

Обходные илео-колоанастомозы формируются ОНШ по тем же принципам.

Всего было выполнено 512 операции на ободочной и прямой кишке. Плановых операций выполнено более 90%. Виды и количество анастомозов представлены в таблице 4.5.

Несостоятельность анастомоза развилась в (19) случаях (3,8%), причем в группе первичных операций - 8 (2,2%), в группе восстановительных - 8 (6,3%). Вследствие недостаточности восстановительного трансверзосигмоанастомоза умер 1 больной (0,2%) и 1 после сигморектоанастомоза (0,2%). В 1 случае был анастомозит после резекции сигмы, излеченный консервативно. Всего умерло 9 больных, из них 7 по причинам, не связанным с недостаточностью соустья.

Таблица 4.5

Виды и количество анастомозов при операциях на ободочной и прямой кишке

ВИД соустья	Количество анастомозов
<u>Правосторонняя гемиколэктомия</u>	89
<u>Левосторонняя гемиколэктомия</u>	68
<u>Резекция сигмовидной кишки</u>	102
<u>Резекция поперечной ободочной кишки</u>	9
<u>Передняя резекция прямой кишки</u>	45
<u>Резекция с первично-отсроченным У-образным анастомозом</u>	15
<u>Субтотальная колэктомия с асцендоректоанастомозом</u>	1
<u>Субтотальная колэктомия с илеосигмоанастомозом</u>	6
<u>Обходной илеотрансверзоанастомоз</u>	49
<u>Восстановительные колоректальные анастомозы после операции Гартмана</u>	96
<u>Закрытие двухствольных колостом</u>	32
Всего	512

4.6. Хирургия анального канала

Мы применяли ОНШ для закрытия ран анального канала после геморроидэктомии (после иссечения геморроидальных узлов по Миллигану-Моргану). Техника наложения ОНШ заключалась в следующем: сосудистую ножку геморроидального узла перевязывали и в процессе наложения ОНШ погружали в подслизистый слой. Формирование ОНШ начинали с проксимального (дальнего) угла раны анального канала. Иглу проводили справа-налево последовательно через подслизистый и мышечный слои с одной стороны и мышечный и подслизистый слои с другой стороны раны. Расстояние между стежками составляло 5-7 мм. Нить завязывали после наложения всего ОНШ на периаанальной коже. Для ОНШ использовали рассасывающиеся нити условных размеров 3/0-5/0 с атравматической иглой (дексон, викрил, полисорб, биосин, максон, ПДС-П, монокрил).

Всего было выполнено 679 геморроидэктомий по поводу хронического геморроя в основном 3-4 стадии. В основной группе (ОНШ) выполнено 149 операций (447 зашиваний ран анального канала), в контрольной группе - 530 операций (1590 зашиваний ран). Виды и количество швов, частота и структура осложнений представлены в таблицах 4.6 и 4.7.

Таблица 4.6

Виды, количество швов и частота осложнений при геморроидэктомий

ВИД шва	Кол-во операций (швов)
Однорядный непрерывный шов	149(447)
Узловой шов (контрольная группа)	530(1590)

Таблица 4.7

Частота и структура раневых осложнений при геморроидэктомий

ВИД шва	Частота и структура осложнений (в % от операций и швов)				
	Нагноение	Некроз	Инфильтрат (отек)	Раннее кровотечение	Всего
Однорядный непрерывный шов	2,1 (0,7)	0,7(0,2)	7,6 (2,5)	0,7 (0,2)	10,7(3,6)
Узловой шов	4,2(1,4)	3,7(1,3)	13,7(11,9)	2,6 (0,9)	24,2(15,5)

Как видно из таблицы, общая частота осложнений была в 2,3-4,3 раза ниже при использовании ОНШ по сравнению с узловым швом. При ОНШ болевой синдром был значительно менее выражен, особенно первой дефекации. Подавляющее большинство ран зажили по типу первичного натяжения с образованием нежного тонкого линейного рубца, стриктур анального канала не отмечено ни в одном случае.

Заключение

Прочитанные Вами результаты наших экспериментальных и клинических исследований позволяют сделать вывод о том, что при наложении анастомозов в абдоминальной хирургии наиболее оправдан именно однорядный непрерывный шов. Эти исследования-результат десятилетнего применения однорядного непрерывного шва во всем многообразии анастомозов желудочно-кишечного тракта, билиарного дерева, панкреатического протока. Мы являемся убежденными сторонниками этого шва и будем рады, если эта книга даст Вам толчок к освоению этого уникального по своей универсальности и надежности анастомоза. Хотим еще раз напомнить, что нет ни одного экспериментального или клинического исследования, которое бы достоверно показало надежность двухрядного анастомоза. Наоборот, многочисленными экспериментами и клиническими данными показана эффективность однорядного, и как варианта его-однорядного непрерывного шва для наложения анастомозов.

Мы надеемся, что и Вы станете сторонниками этой методики.

С глубоким уважением примем все замечания по данной книге

Авторы