

И.И. Каган, А.А. Третьяков

ПРИНЦИПЫ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОХИРУРГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ ХИРУРГИИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА

I.I. Kagan, A.A. Tretyakov

PRINCIPLES AND POSSIBILITIES OF MICROSURGICAL TECHNOLOGIES USE IN RECONSTRUCTIVE SURGERY OF THE GASTROINTESTINAL TRACT

Оренбургский государственный медицинский университет, г. Оренбург

В статье представлены обобщенные итоги 25-летней разработки и изучения микрохирургических межорганных анастомозов в абдоминальной хирургии. Описаны принципы создания анастомозов со сфинктерными и антирефлюксными свойствами. Приведен перечень разработанных анастомозов. Даны общие обоснования возможностей их клинического применения.

Ключевые слова: микрохирургия, межорганные анастомозы, желудочно-кишечный тракт.

In the article generalized results 25-years of the elaboration and research of microsurgical interorgan anastomoses in abdominal surgery have presented. They are described principles of the creation of anastomoses with sphincter and antireflux properties. The list of elaborated anastomoses is adduced. They are given common grounds of possibilities for theirs clinical use.

Key words: microsurgery, interorgan anastomoses, gastrointestinal tract.

УДК 616.33/.34-089.844
doi 10.17223/1814147/56/6

Микрохирургическая техника оперирования на органах желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) начала развиваться после сообщения J.H. Jacobson в 1964 г. о применении микрохирургической техники в хирургии желчных протоков [8]. В зарубежной и отечественной литературе стало появляться все больше публикаций по применению микрохирургической техники при различных абдоминальных операциях [1, 5]. В нашей стране ключевое значение для развития абдоминальной микрохирургии имели опубликованные в 1976 и 1978 годах монографии Б.В. Петровского и В.С. Крылова «Микрохирургия» и И.Д. Кирпатовского и Э.Д. Смирновой «Основы микрохирургической техники» [4, 6]. Основанные на собственном опыте и немногочисленных к тому времени публикациях, они дали положительную оценку микрохирургической технологии и показали возможности и перспективы ее применения в абдоминальной хирургии.

С начала 1990-х гг. в Оренбургском государственном медицинском университете мы начали организовывать и проводить экспериментальные и микроанатомические исследования по микрохирургии полых и трубчатых органов. Основное

внимание было уделено обоснованию микрохирургических кишечных швов и разработке новых микрохирургических билиодигестивных, пищеводно-желудочных, желудочно-кишечных и межкишечных анастомозов со сфинктерными и арефлюксными свойствами. По этой проблеме были выполнены 3 докторские (А.А. Третьяков, Д.Ю. Коновалов, П.В. Самойлов) и 13 кандидатских диссертаций (Д.Ю. Коновалов, А.Е. Карабасов, С.Н. Лященко, А.Ф. Щетинин, Д.Ю. Воронов, А.Г. Никитенков, И.А. Иджян, Д.В. Савин, А.Б. Попов, С.В. Яшников, А.Р. Курмашев, А.В. Донсков, М.Р. Макаев). Было получено 17 патентов на новые способы микрохирургических межорганных анастомозов. Опубликованы монографии и большая серия статей по этой проблеме [2, 3, 7].

В процессе выполнения исследований оказалось возможным сформулировать и обосновать ряд общих положений, касающихся абдоминальной микрохирургии. Прежде всего, это пять принципов наложения микрохирургического кишечного шва:

1) выполнение микрохирургических вмешательств на основе особенностей микрохирургической анатомии органа;

2) использование футлярного строения стенки органов ЖКТ, принципа строения, введенного И.Д. Кирпатовским;

3) плотное сопоставление и адаптация слоев стенки швируемых органов без их вворачивания или выворачивания;

4) наложение микрошвов на подслизистую основу или включение ее в шов без захватывания слизистой оболочки;

5) использование при наложении микрошвов 6–15-кратного оптического увеличения и синтетических нитей под условным номером 6/0–8/0.

Главной общей чертой, характерной для восстановительных процессов стенки полых органов при применении микрохирургической техники оперирования, является заживление зоны анастомоза по типу первичного натяжения без выраженных воспалительных изменений стенки и явлений некроза (рис. 1). К основным условиям, обеспечивающим такой характер заживления, относятся: минимальная травматизация соединяемых тканей; точное сопоставление гистологически однородных слоев стенки органа; биологическая инертность микрохирургического шовного материала; сохранение интактной слизистой оболочки полых органов.

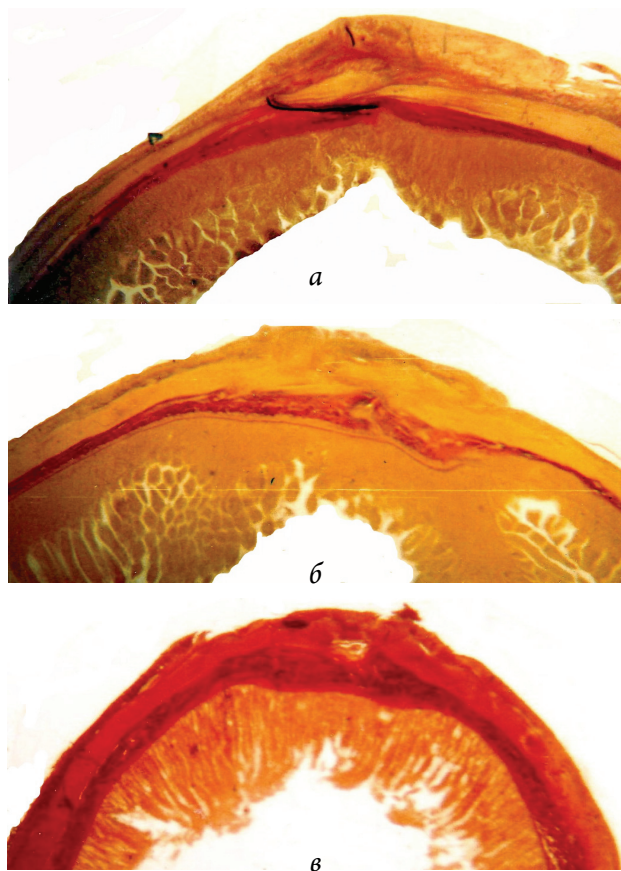


Рис. 1. Микрохирургический шов двенадцатиперстной кишки. Поперечные гистотопограммы. Окраска по Ван-Гизону. Фото через МБС-10. Ок. 8, об. 1: а – через 3 сут, б – через 7 сут, в – через 3 мес

Процессы сращения в разных органах разворачиваются в сходной последовательности и в примерно совпадающие сроки, хотя и имеются частные особенности и различия.

При гистологическом изучении микрохирургических межорганных анастомозов установлено, что однорядные микрошвы желчного пузыря, стенки общего желчного протока, тонкой и ободочной кишки обеспечивают достаточно точное сопоставление гистологических слоев. Хорошее сопоставление слоев достижимо как при узловом, так и при непрерывных непроницающих микрошвах. Такие микрошвы не вызывают деформации стенки органа и зоны анастомоза. Применение микрохирургической техники, обеспечивающей точное сопоставление тканей, приводит к минимальному проявлению процессов альтерации и быстрому началу пролиферативных процессов в зоне шва. Полная эпителизация и восстановление слизистой оболочки после наложения микрошвов происходит на 4–6-е сут. Заживление более глубоких слоев раны происходит позднее, к 10–14-м сут, так как регенерационные процессы в других тканевых слоях развиваются медленнее (рис. 2, 3).



Рис. 2. Микрохирургический поперечный гепатоеюноанастомоз. Срок наблюдения – 10 сут. Продольная гистотопограмма. Окраска гематоксилином и эозином. Фото через МБС-10. Ок. 8, об. 2: 1 – слизистая тощей кишки; 2 – слизистая общего печеночного протока

Так, соединительнотканые слои представлены зрелыми элементами (коллагеновыми волокнами и фиброцитами) к 20-м сут. При этом не происходит развития рубцовой ткани. После 20-х сут гистологическое состояние области швов остается неизменным во все более поздние сроки наблюдений. К этому же сроку завершается инкапсуляция микролигатур. Реакция на шовный материал минимальна и ограничивается только пролиферативными изменениями.

В поздние сроки наблюдений (3 мес – 1 год) микролигатуры окружены 2–3 рядами фиброцитов, образующих вместе с коллагеновыми волокнами тонкую соединительнотканную капсулу. Толщина лигатурного канала с нитью и капсулой не превышает 50 мкм. Учитывая, что расстояние между микрошвами составляет 1 мм, микролигатуры практически не оказывают влияния на течение регенераторных процессов в зоне шва или анастомоза.

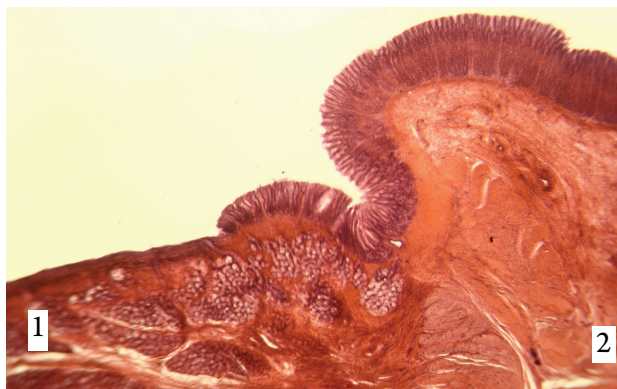


Рис. 3. Микрохирургический шов пищеводножелудочного анастомоза. Продольная гистотопограмма. Окраска гематоксилином и эозином. Фото через МБС-10. Ок. 6, об. 2. Срок наблюдения – 14 сут: 1 – стенка пищевода, 2 – стенка желудка

В зоне микрохирургического анастомоза наблюдается восстановление слизистой оболочки, подслизистой основы, соединительнотканной и серозной оболочек. На уровне мышечной оболочки возникает тонкий рубец из зрелой соединительной ткани, имеющий структуру, сходную со структурой соединительнотканной оболочки.

Анализ литературных данных и результатов собственных исследований, посвященных восстановительной и реконструктивной микрохирургии ЖКТ, позволяет прийти к заключению о существенных преимуществах применения микрохирургической техники при наложении межорганных анастомозов.

Прежде всего, применение микрохирургической техники наложения билиодигестивных и межорганных анастомозов улучшает результаты оперативных вмешательств. Заживление их происходит по типу первичного натяжения. Главное же состоит в том, что микрохирургическая техника расширяет возможности хирурга, открывает реальные перспективы создания и выполнения принципиально новых способов межорганных анастомозов с антирефлюксными и сфинктерными свойствами (рис. 4).

Применение микрохирургической техники на всех этапах формирования межорганных анастомозов от разъединения тканей до сопоставления однородных слоев сшиваемых органов позволяет:

- а) минимизировать травматизацию тканей при формировании анастомозов;
- б) осуществлять тщательный гемостаз;
- в) выполнять хорошую адаптацию гистологически однородных слоев соединяемых органов с учетом их футлярного строения, что предупреждает проникновение желчи и кишечного содержимого в зону швов, способствует снижению степени альтерации, быстрому началу пролиферативных процессов и эпителизации;
- г) создавать анастомозы, обладающие сфинктерными и антирефлюксными свойствами, максимально приближенные к физиологическим.

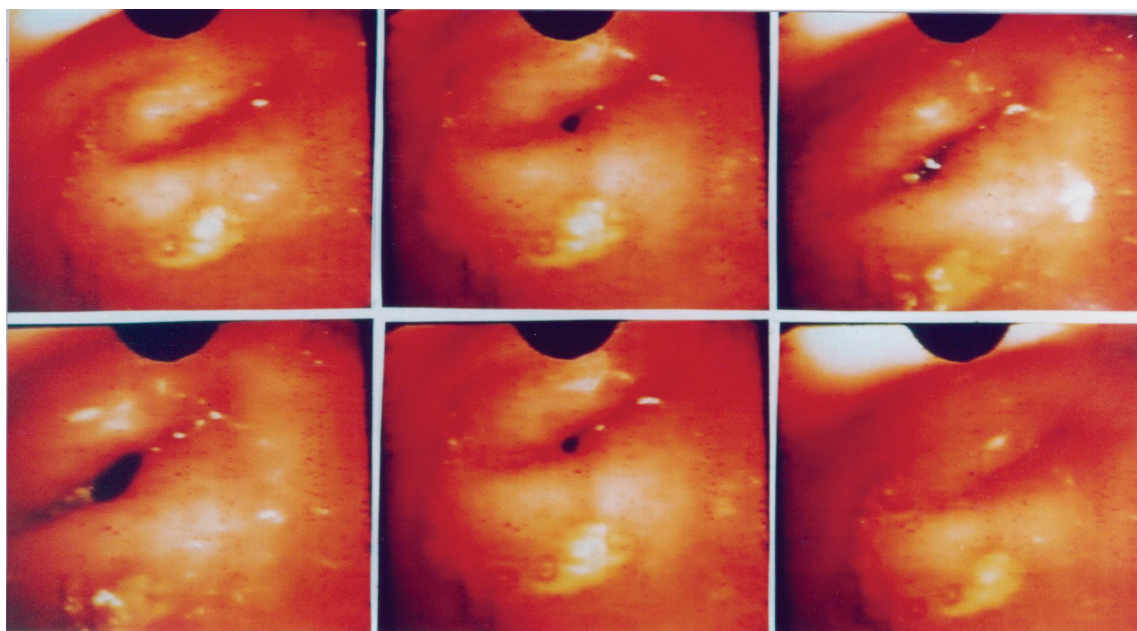


Рис. 4. Этапы функционирования гастроеюноанастомоза со сфинктерными свойствами в эксперименте. Фиброгастроскопия. Эндофотографии. Срок наблюдения – 1 мес

На основе применения микрохирургической техники и представленных принципов был разработан целый комплекс новых способов межорганных анастомозов с более совершенными функциональными свойствами, включая трубчатую холецистохоледохостомию, супрадуоденальную поперечную холедоходуоденостомию, поперечную холедохо- и гепатикоеюностомию, холедохоеюностомию с внутривенным проведением общего желчного протока, гепатикоеюностомию трубчатым лоскутом тонкой кишки, микрохирургические способы папиллосфинктеропластики, гастрогастротомии, энтероэнтеростомии, микрохирургические пищеводно-желудочные, желудочно-тонкокишечные, тонко-толстокишечные анастомозы со сфинктерными и арефлюксными

свойствами, реконструкции илеоцекального клапана при его недостаточности.

Создание сфинктероподобных структур достигалось применением трех основных приемов: 1) наложением друг на друга мышечных оболочек анастомозируемых органов; 2) образованием круговой двухслойной или трехслойной мышечной складки в месте анастомоза; 3) формированием круговой мышечной дупликатуры путем инвагинации конца одного органа в просвет другого (рис. 5).

Тринадцать разработанных микрохирургических межорганных анастомозов вошли в утвержденные Министерством здравоохранения РФ медицинские технологии и получили разрешение на клиническое применение. Поэтому по основным из них имеется опыт клинической апробации и регулярного клинического применения.

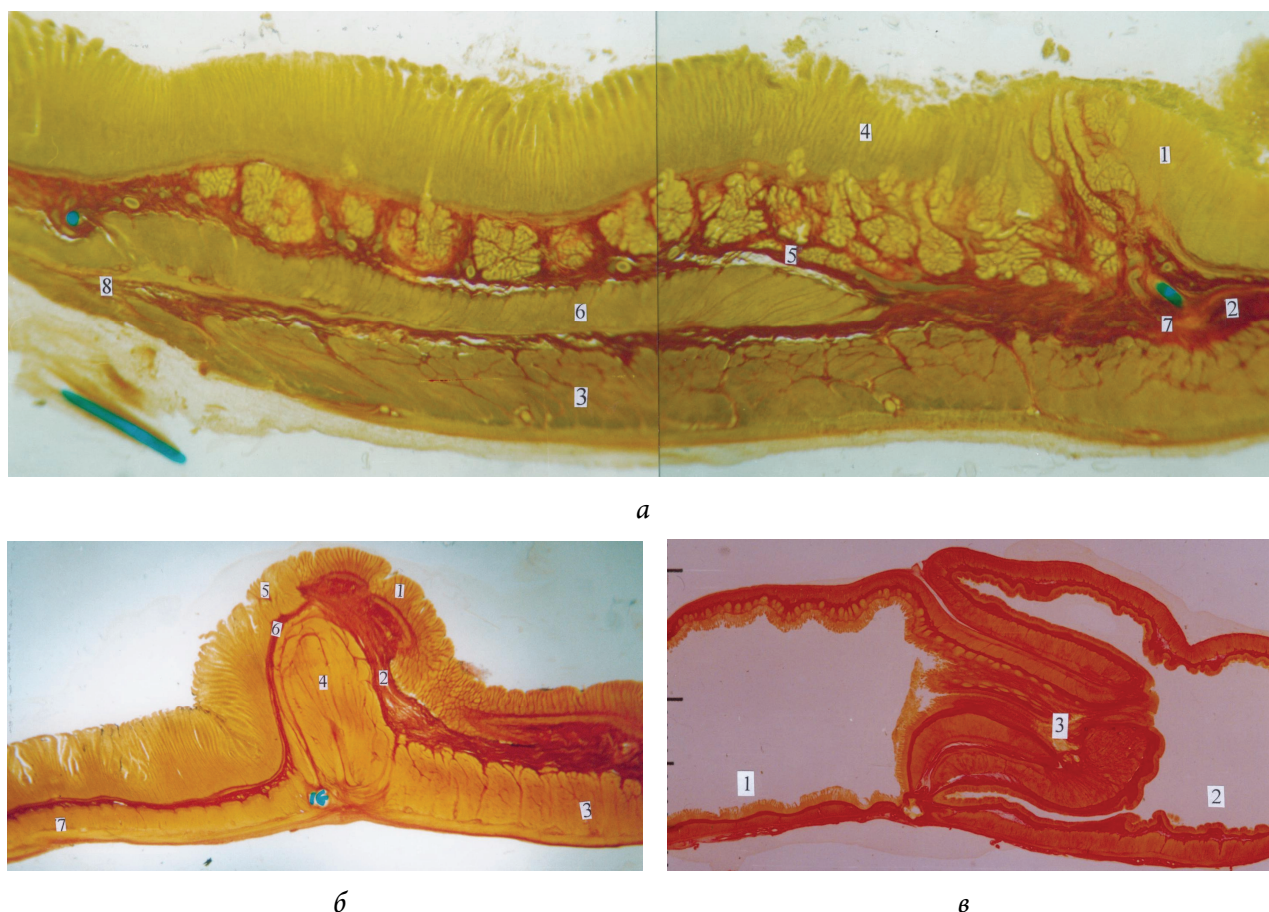


Рис. 5. Способы моделирования межорганных сфинктерных структур, продольные гистотопограммы: а – создание мышечной дупликатуры путем наложения мышечной оболочки желудка на мышечную оболочку двенадцатиперстной кишки: 1 – слизистая оболочка желудка, 2 – подслизистая основа желудка, 3 – мышечная оболочка желудка, 4 – слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки, 5 – подслизистая основа двенадцатиперстной кишки, 6 – мышечная оболочка двенадцатиперстной кишки, 7 – место соединения подслизистых основ, 8 – место соединения мышечных оболочек; б – образование круговой мышечной складки в месте анастомоза между желудком и тонкой кишкой: 1 – слизистая оболочка желудка, 2 – подслизистая основа желудка, 3 – подслизистая основа тонкой кишки, 4 – круговая мышечная складка, 5 – слизистая оболочка тонкой кишки, 6 – подслизистая оболочка тонкой кишки, 7 – мышечная оболочка тонкой кишки; в – формирование круговой мышечной дупликатуры путем инвагинации конца тонкой кишки в поперечную ободочную: 1 – тонкая кишка, 2 – поперечная ободочная кишка, 3 – круговая мышечная дупликаатура.

Так, микрохирургические способы создания билиодигестивных и межорганных анастомозов со сфинктерными и арефлюксными свойствами нашли клиническое применение в восстановительной и реконструктивной хирургии внепеченочных желчных путей (60 больных), при операциях ре-

зекции желудка на этапе формирования желудочно-кишечного анастомоза (10 больных), резекции грудного отдела пищевода и кардии желудка в виде микрохирургического пищеводно-желудочного анастомоза (65 больных), резекциях ободочной кишки (6 больных) (рис. 6–8).

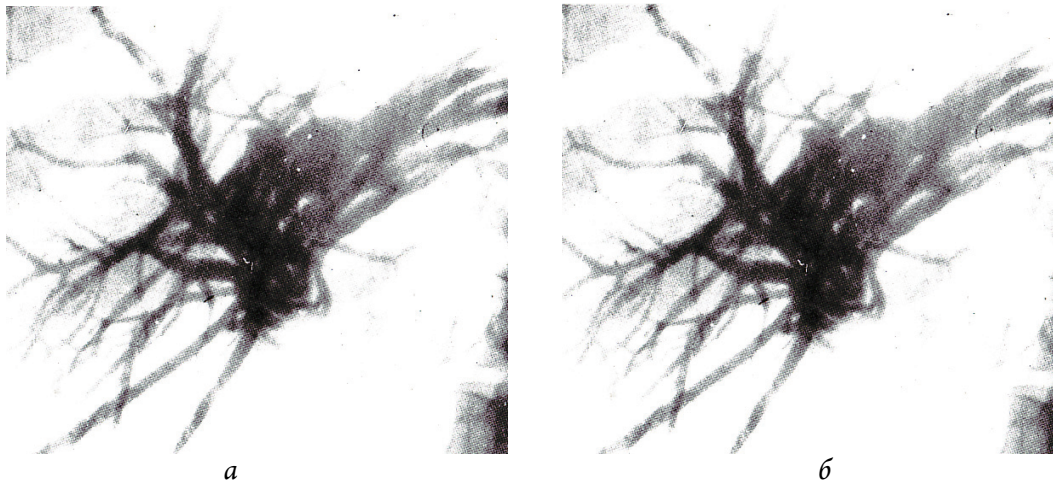


Рис. 6. Фистулограмма больной Т., 36 лет, до (а) и после (б) наложения микрохирургического гепатоеюнального анастомоза. Контрастное вещество свободно поступает через анастомоз в кишку



Рис. 7. Рентгенограмма больной С., 45 лет, через 6 мес после резекции желудка с формированием микрохирургического гастроеюноанастомоза со сфинктерными свойствами

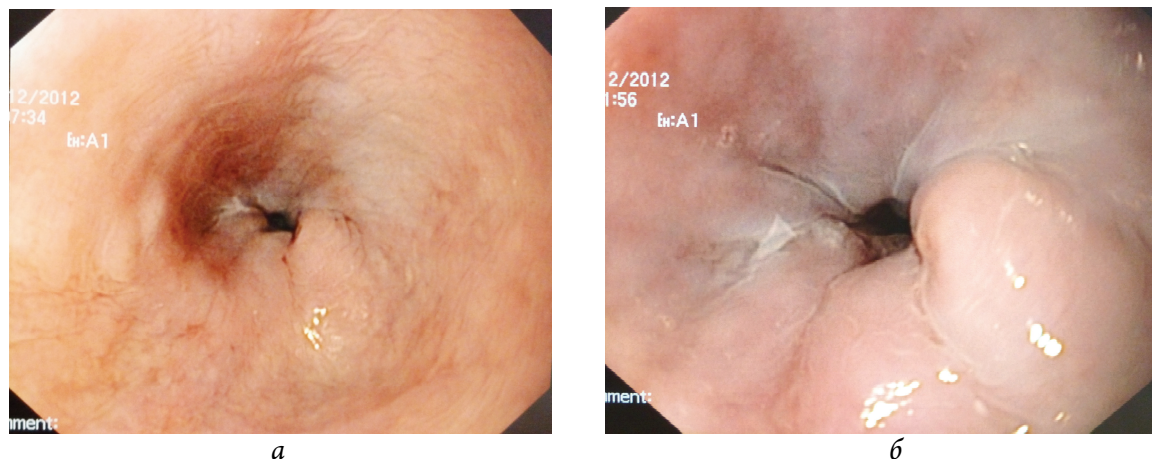


Рис. 8. Вид функционирующего микрохирургического пищеводно-желудочного анастомоза после резекции грудного отдела пищевода. Эндофотографии при фиброэзофагогастроскопии пациента Д., 60 лет. Срок наблюдения – 14 сут: а – соустье находится в сомкнутом состоянии; б – соустье открыто

Опыт клинического применения рассматриваемых анастомозов показал, что микрохирургические технологии создания межорганных анастомозов ускоряют в 1,5 раза сроки заживления,

восстанавливают функцию органов, предупреждают развитие ранних и отдаленных осложнений, значительно повышают качество жизни оперированных больных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жерлов Г.К., Баранов А.И., Гибадулин Н.В. Пилорусомоделирующие и пилоруссохраняющие резекции желудка. – М.: МЗ Пресс, 2000. – 224 с.
2. Каган И.И. Микрохирургическая техника и деминерализованная кость в восстановительной хирургии полых органов и кровеносных сосудов. – СПб: Эскулап, 1996. – 122 с.
3. Каган И.И., Третьяков А.А. Микрохирургия желчных путей. – Оренбург: Изд-во ОрГМА, 2011. – 260 с.
4. Кирпатовский И.Д., Смирнова Э.Д.. Основы микрохирургической техники. – М.: Медицина, 1978. – 135 с.
5. Крылов В.С. Микрохирургия в России. Опыт 30 лет развития. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. – 392 с.
6. Петровский Б.В., Крылов В.С. Микрохирургия. – М.: Медицина, 1979. – 187 с.
7. Третьяков А.А., Каган И.И. Микрохирургические межорганные анастомозы в абдоминальной хирургии. – Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2012. – 252 с.
8. Jacobson J.H. Microsurgical technique // The Graft of Surgery-Boston: Little, Brown and Company. – 1964. – P. 799–819.

REFERENCES

1. Zherlov G.K., Baranov A.I., Gibadulin N.V. *Pylorusmodeliruyushhie i pilorussohranyayushhie rezekcii zheludka* [Pylorus simulated and pylorus preserved gastrectomy]. Moscow, MS Press Publ., 2000. 224 p. (in Russian).
2. Kagan I.I. *Mikrohirurgicheskaya tehnika i demineralizovannaya kost' v vosstanovitel'noy hirurgii polykh organov i krovenosnykh sosudov* [Microsurgical technique and demineralized bone in reconstructive surgery of hollow organs and blood vessels]. St. Petersburg, Esculap Publ., 1996. 122 p. (in Russian).
3. Kagan I.I., Tretyakov A.A. *Mikrohirurgiya zhelchnykh putey* [Microsurgery of bile ways]. Orenburg, OrSMA Publ., 2011. 260 p. (in Russian).
4. Kirpatovsky I.D., Smirnova E.D. *Osnovy mikrohirurgicheskoy tehniki* [Bases of microsurgical technique]. Moscow, Medicine Publ., 1978. 135 p. (in Russian).
5. Krylov V.S. *Mikrohirurgiya v Rossii. Opyt 30 let razvitiya* [Microsurgery in Russia. Experience of 30 years of development]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2005. 392 p. (in Russian).
6. Petrovsky B.V., Krylov V.S. *Mikrohirurgiya* [Microsurgery]. Moscow, Medicine Publ., 1979. 187 p. (in Russian).
7. Tretyakov A.A., Kagan I.I. *Mikrohirurgicheskie mezhorgannye anastomozy v abdominal'noy hirurgii* [Microsurgical interorgan anastomoses in abdominal surgery]. Orenburg, OSAU Publ., 2012. 252 p. (in Russian).
8. Jacobson J.H. Microsurgical technique. *The Graft of Surgery-Boston: Little, Brown and Company*, 1964, pp. 799–819.

Поступила в редакцию 10.10.2015

Утверждена к печати 02.02.2016

Авторы:

Каган Илья Иосифович – заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии им. С.С. Михайлова, директор НИИ микрохирургии и клинической анатомии ОрГМУ (г. Оренбург).

Третьяков Анатолий Андреевич – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургии ОрГМУ (г. Оренбург).

Контакты:

Каган Илья Иосифович

тел.: 8-905-819-72-38

e-mail: kaganil@mail.ru