

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ РТФЕ-КОНДУИТОВ В РЕКОНСТРУКЦИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЕН БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ ПРИ МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННОМ РАКЕ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**С. Э. Восканян** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, руководитель центра хирургии и трансплантологии, заведующий кафедрой хирургии с курсами онкологии, эндоскопии и хирургической патологии Института последипломного профессионального образования, доктор медицинских наук; **А. И. Артемьев** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, центр хирургии и трансплантологии, врач-хирург хирургического отделения, кандидат медицинских наук; **Е. В. Найденов** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, центр хирургии и трансплантологии, врач-хирург хирургического отделения, старший научный сотрудник лаборатории новых хирургических технологий центра хирургии и трансплантологии, кандидат медицинских наук; **М. В. Шабалин** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, центр хирургии и трансплантологии, врач-хирург хирургического отделения; **Д. А. Забежинский** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, центр хирургии и трансплантологии, кандидат медицинских наук; **И. Ю. Колышев** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, центр хирургии и трансплантологии, врач-хирург хирургического отделения.

## RESULTS OF APPLICATION OF THE PTFE-CONDUITS IN THE RECONSTRUCTION OF THE MAIN VEINS OF THE ABDOMINAL CAVITY IN LOCALLY ADVANCED PANCREATIC CANCER

**S. E. Voskanyan** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Surgery and Transplantology Center, Head, Doctor of Medical Sciences; **A. I. Artemiev** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Surgery and Transplantology Center, Department of Surgery, Surgeon, Candidate of Medical Sciences; **E. V. Naydenov** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Surgery and Transplantology Center, Department of Surgery, Surgeon, Laboratory of New Surgical Technologies, Senior Researcher, Candidate of Medical Sciences; **M. V. Shabalin** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Surgery and Transplantology Center, Department of Surgery, Surgeon; **D. A. Zabezhinsky** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Surgery and Transplantology Center, Department of Surgery, Surgeon, Candidate of Medical Sciences; **I. Yu. Kolyshv** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Surgery and Transplantology Center, Department of Surgery, Surgeon.

Дата поступления — 8.12.2015 г.

Дата принятия в печать — 18.12.2015 г.

**Восканян С. Э., Артемьев А. И., Найденов Е. В., Шабалин М. В., Забежинский Д. А., Колышев И. Ю.** Результаты применения РТФЕ-кондуитов в реконструкции магистральных вен брюшной полости при местнораспространенном раке поджелудочной железы. Саратовский научно-медицинский журнал 2015; 11 (4): 668–672.

**Цель:** изучение непосредственных и отдаленных результатов применения РТФЕ-кондуитов при реконструкции магистральных вен брюшной полости при радикальном хирургическом лечении местнораспространенного рака поджелудочной железы с их опухолевой инвазией. **Материал и методы.** 315 пациентам были выполнены панкреатодуоденальная резекция (ПДР) или панкреатодуоденэктомия с резекцией и пластикой магистральных вен брюшной полости. 143 пациентам выполняли протезирование магистральных вен при их реконструкции различными сосудистыми эксплантами. Пациенты были разделены на три группы. I (основная) включала 82 пациента, которым при реконструкции магистральных вен использовали РТФЕ-кондуиты. II группа состояла из 36 пациентов, которым при реконструкции магистральных вен использовали FLL-кондуиты. В III группу входили 25 пациентов, которым при реконструкции магистральных вен использовали аутовенозные кондуиты. В послеоперационном периоде проводили сравнение длительности операции и ее реконструктивного этапа, величины кровопотери, частоты тромбоза вен в ближайшем послеоперационном периоде и отдаленной проходимости реконструированных вен, прослеженной ультразвуковым методом в сроки 6 месяцев, 1, 2 и 3 года. Изучали общую частоту послеоперационных осложнений (ОЧО), частоту инфекционных осложнений, госпитальную летальность (ГЛ), средний послеоперационный койко-день (СПКД), а также медиану выживаемости. **Результаты.** Применение РТФЕ-кондуитов приводило к уменьшению длительности реконструктивного этапа операции, а также длительности операции и величины интраоперационной кровопотери. В I группе больных также отмечено уменьшение общей частоты послеоперационных осложнений, длительности послеоперационного койко-дня, госпитальной летальности по сравнению со II и III группами больных. Во II группе больных у 2 больных (5,5%) отмечены тромбозы сосудов после их реконструкции, которые привели к фатальному исходу. Отдаленная проходимость сосудистых РТФЕ-кондуитов и реконструированных вен в I группе составляла 100% во все исследованные сроки в послеоперационном периоде. **Заключение.** Применение РТФЕ-кондуитов при реконструкции магистральных вен брюшной полости позволяет снизить длительность как реконструктивного этапа, так и всей операции в целом. Применение РТФЕ-кондуитов способствует уменьшению частоты послеоперационных осложнений, частоты инфекционных осложнений, длительности послеоперационного койко-дня, госпитальной летальности, а также улучшению показателей проходимости реконструированных сосудов.

**Ключевые слова:** рак поджелудочной железы, опухолевая инвазия магистральных сосудов, РТФЕ-кондуиты, FLL-кондуиты, аутовенозные протезы.

**Voskanyan SE, Artemiev AI, Naydenov EV, Shabalin MV, Zabezhinsky DA, Kolyshv IYu.** Results of application of the PTFE-conduits in the reconstruction of the main veins of the abdominal cavity mesenteric-portal system in locally advanced pancreatic cancer. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2015; 11 (4): 668–672.

**Aim:** study of immediate and long-term results of the surgical treatment of the locally advanced pancreatic cancer with tumor invasion of the main veins of the abdominal cavity. **Material and methods.** Pancreaticoduodenectomy with resection and plasty of the main veins of the abdominal cavity were performed 315 patients. 143 patients underwent for prosthetics of the main veins at their reconstruction of different vascular prosthesis. Patients have been divided into three groups. Group I (basic) — PTFE-conduits have been used in the reconstruction of the main veins (82 patients). Group II — FLL-conduits have been used in the reconstruction of the main veins (36 patients). Group III — autovenous

conduits have been used in the reconstruction of the main veins (25 patients). Comparison of the duration of operation and its reconstruction stage, the quantity of blood loss, frequency of venous thrombosis in the early postoperative period and long-term patency of the reconstructed veins traced ultrasonic method in a period of 6 months, 1, 2, and 3 years after surgery have been carried. The morbidity, the frequency of the infectious complications, the hospital mortality, the mean postoperative hospital stay, median of survival have been studied after surgery. *Results.* Application of the PTFE-conduits resulted for decrease of the duration of the reconstruction stage of the operation, as well as the duration of the surgery and the amount of intraoperative blood loss. Decrease of the morbidity, of the postoperative hospital stay and the mortality have been noted in the I group of patients compared to groups II and III patients. Thrombosis of the prosthesis after reconstruction of the veins that led for fatal outcome has been marked in 2 patients (5.5%) in group II of the patients. The long-term patency of vascular PTFE-conduits and reconstructed veins in group 1 has been 100% in all period's observations in the postoperative period. *Conclusion.* PTFE-conduits are universal plastic material. Application of the PTFE-conduits for the reconstruction of the main veins of the mesenteric-portal system can reduce the duration of the reconstruction vascular stage and the operation as a whole. Applications of the PTFE-conduits reduce the morbidity, the frequency of infectious complications, postoperative hospital-stay, hospital mortality, as well as improved performance patency of the reconstructed vessels.

**Key words:** pancreatic cancer, tumor invasion of the main vessels, PTFE-conduits, Fll-conduits, autovenous prosthesis.

**Введение.** Одна из приоритетных задач здравоохранения — повышение эффективности хирургического лечения пациентов с онкологическими заболеваниями органов брюшной полости и малого таза.

Несмотря на совершенствование современных диагностических методов визуализации очаговых образований, иммунологического и генетического методов скрининга, частота местнораспространенного рака различной локализации у инкурабельных больных достигает 47,6% [1]. Заболеваемость местнораспространенными опухолями с инвазией магистральных сосудов брюшной полости не имеет тенденции к снижению, а результаты их лечения нельзя назвать в целом удовлетворительными [2, 3]. Необходимость обширной резекции магистральных сосудов практически всегда связана с их опухолевым поражением, однако в большинстве случаев высокая частота поражения магистральных сосудов в связи с местным распространением опухоли характеризуется весьма низкой резектабельностью [4, 5].

Данные обстоятельства в значительной мере обуславливают необходимость разработки хирургических подходов к оперативному лечению местнораспространенных опухолей брюшной полости и забрюшинного пространства с опухолевой инвазией магистральных сосудов, в то время как применение традиционных хирургических приемов при распространенных опухолях или невозможно, или не радикально, или является потенциально опасным в связи с высоким риском угрожающего жизни кровотечения [5–8].

Поражение магистральных сосудов брюшной полости при их опухолевой инвазии длительное время считалось противопоказанием к оперативному лечению, однако накопленный опыт и данные многочисленных исследований доказывают возможность и необходимость проведения комбинированных оперативных вмешательств с резекцией и одномоментной реконструкцией магистральных сосудов [9, 10], что ставит перед современной хирургией задачи поиска оптимального материала для реконструкции магистральных вен.

*Цель:* изучение непосредственных и отдаленных результатов применения PTFE-кондуитов при реконструкции магистральных вен брюшной полости при радикальном хирургическом лечении местнораспространенного рака поджелудочной железы с их опухолевой инвазией.

**Материал и методы.** В ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А. И. Бурназяна ФМБА России были проопериро-

ваны 315 больных местнораспространенным раком поджелудочной железы с обширной опухолевой инвазией магистральных сосудов. Материал исследования составили 143 пациента, которым выполняли протезирование магистральных вен при их реконструкции различными сосудистыми эксплантами. Реконструкция магистральных сосудов выполнялась в случае образования неустраняемого диастаза между дистальным и проксимальным концами сосуда после его резекции «en block» и, как следствие, невозможности выполнения концевой реконструкции сосуда.

Возраст пациентов варьировал от 30 до 73 лет.

Всем пациентам выполнены панкреатодуоденальная резекция (ПДР) или панкреатодуоденэктомия с резекцией и пластикой магистральных сосудов. Магистральными сосудами, пораженными опухолевым процессом и подвергнутыми резекции, являлись верхняя брыжеечная вена (ВБВ), воротная вена (ВВ), селезеночная вена (СВ), нижняя полая вена (НПВ), левая почечная вена (ЛПВ). 24 пациентам (25,2%) дополнительно выполнена свободная аутотрансплантация тонкой кишки. 7 пациентам (7,4%) оперативное лечение дополнено аутотрансплантацией культы поджелудочной железы, 3 пациентам (3,2%) выполнена аутотрансплантация печени. При наличии нескольких основных стволов ВБВ выполнялась реконструкция всех стволов, а при необходимости резекции устья воротной вены или селезеночной вены производили восстановление кровотока по селезеночной вене (рис. 1).

В I группе (основной, 82 пациента) выполнялось прямое протезирование магистральных вен с использованием PTFE-кондуитов (политетрафторэтилен).

Во II группу вошли 36 пациентов, которым выполнялось протезирование магистральных вен с применением FLL-кондуитов (фторлонлавансан).

В III группу вошли 25 больных, которым в реконструкции магистральных сосудов использовали аутовеозное протезирование. Для аутовеозного протезирования применяли левую почечную вену, большую подкожную вену, нижнюю брыжеечную вену, селезеночную вену, яремную вену.

На рис. 1 представлен один из вариантов реконструкции магистральных вен мезентерико-портальной системы.

Прогнозирование и профилактика развития острого послеоперационного панкреатита проводились по предложенным нами схемам [11, 12].

Во время оперативного вмешательства изучали сравнение длительности реконструктивного этапа и длительности операции, а также измеряли объем интраоперационной кровопотери.

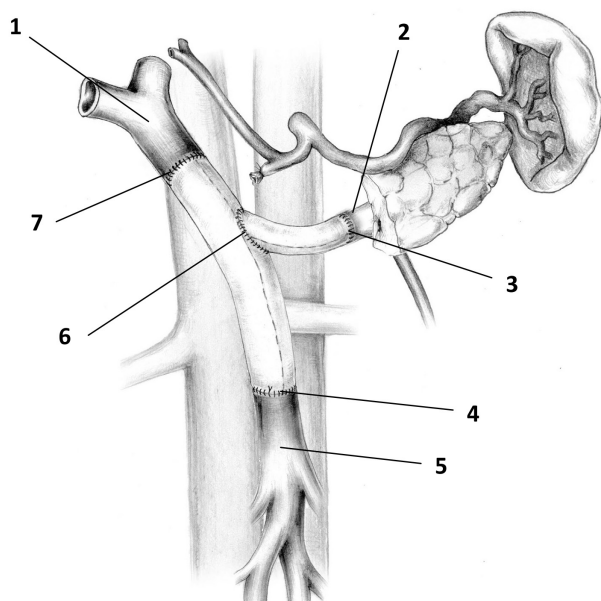


Рис. 1. Способ панкреатодуоденальной резекции при местнораспространенном раке периампулярной области с обширной опухолевой инвазией магистральных вен мезентерико-портальной системы. 1 — воротная вена; 2 — селезеночная вена; 3 — анастомоз между селезеночной веной и синтетическим кондуитом; 4 — анастомоз между верхней брыжеечной веной и мезентерико-портальным протезом; 5 — верхняя брыжеечная вена; 6 — дистальный анастомоз между протезом селезеночной вены и мезентерико-портальным протезом; 7 — анастомоз между воротной веной и мезентерико-портальным протезом

В послеоперационном периоде изучали общую частоту послеоперационных осложнений (ОЧО), частоту инфекционных осложнений, госпитальную летальность (ГЛ), средний послеоперационный койко-день (СПКД), медиану выживаемости.

Изучали частоту тромбоза вен в ближайшем послеоперационном периоде и отдаленную проходимость реконструированных вен, прослеженную ультразвуковым методом, в сроки 6 месяцев, 1, 2 и 3 года.

Для оценки статистически значимых различий между сравниваемыми группами использовали непараметрические критерии (U-критерий Манна — Уитни, критерий  $\chi^2$ ), уровень статистической значимости принят как  $p < 0,05$  [13].

**Результаты.** Средняя длительность операции в I группе составила 280,4 (247,5–318,3) минуты, тогда как во II группе — 348,2 (332,4–424,8) минуты, а в III группе — 374,2 (357,3–437,8) минуты (таблица). Средняя длительность реконструктивного этапа в I группе составила 18,6 (15,2–22,4) минуты, во II группе — 18,2 (15,1–21,4) минуты, а в III группе — 36,7 (31,4–42,3) минуты (см. таблицу).

В III группе больных объем кровопотери во время операции составил 750 (670–840) мл, тогда как в I группе 550 (480–630) мл, а во II группе 580 (500–590) мл (см. таблицу).

ОЧО в I группе больных составила 18,3% и была статистически значимо ниже ( $p < 0,05$ ) по сравнению со II группой — 47,2% и III группой — 40,0% (см. таблицу).

В I и III группах пациентов не было выявлено инфекционных осложнений, связанных с инфицированием протеза, тогда как у 3 пациентов (8,3%) II группы развился сепсис, связанный с инфицированием FLL-кондуитов ( $p < 0,05$  по сравнению с I группой пациентов).

Послеоперационный койко-день в I группе составил 13,5 (11–18,5) койко-дня и был статистически значимо ниже ( $p < 0,05$ ) по сравнению со II группой больных — 20,0 (15,0–25,0) койко-дня и III группой больных — 18,0 (15,0–23,0) койко-дня.

Во II группе больных (реконструкция магистральных сосудов FLL-кондуитами) у 2 больных (5,5%) отмечены тромбозы сосудов после их реконструкции (см. таблицу), которые привели к фатальному исходу.

Госпитальная летальность в I группе пациентов составила 3,6%, что было статистически значимо ( $p < 0,05$ ) ниже по сравнению с II и III группами больных — 16,7 и 16,0% соответственно (см. таблицу).

Отдаленная проходимость сосудистых PTFE-кондуитов и реконструированных вен в I группе составляла 100% во все исследованные сроки в послеоперационном периоде. Во II группе больных отдаленная проходимость реконструированных вен составила в сроки 6 месяцев 88,9%, через 1 год 72,2%, через 2 года 69,4%, через 3 года 63,9% ( $p < 0,05$  по сравнению с I группой больных). В III группе пациентов отдаленная проходимость реконструированных вен аутовенозными протезами через 6 месяцев составила 100%, через 1 год 97,2% (у 1 больного выявлен тромбоз аутовенозного кондуита вследствие его сдавления извне локорегионарным рецидивом опухоли), через 2 года 84%, через 3 года 76% ( $p < 0,05$  по сравнению с I группой больных) (рис. 2).

Медиана выживаемости в I группе составила 13 месяцев, во II группе 11,5 месяца, в III группе 11 месяцев и была статистически значимо ( $p < 0,05$ ) выше, чем у больных местнораспространенным раком головки поджелудочной железы, которым радикальное хирургическое лечение не производилось (2 месяца).

**Обсуждение.** Рост числа местнораспространенных опухолей с инвазией в магистральные сосуды брюшной полости ставит перед современной хирургией задачи поиска оптимального материала для реконструкции магистральных вен [14]. В качестве пластического материала для реконструкции магистральных вен возможно использование различных сосудистых протезов, однако их использование огра-

#### Результаты применения различных сосудистых эксплантов в хирургии местнораспространенного рака органов брюшной полости и забрюшинного пространства

Группа пациентов	Средняя длительность операции, мин	Величина интраоперационной кровопотери, мл	Тромбозы кондуитов и вен, %	ОЧО, %	ГЛ, %
I	280,4 (247,5–318,3)	550 (480–630)	0*	18,3*^	3,6*^
II	348,2 (332,4–424,8)	580 (500–590)	5,5	47,2	16,7
III	374,2 (357,3–437,8)	750 (670–840)	0*	40,0	16,0

Примечание: ОЧПО — общая частота осложнений; ГЛ — госпитальная летальность, \* — различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ) по сравнению со II группой больных (критерий  $\chi^2$ ); ^ — различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ) по сравнению с III группой больных (критерий  $\chi^2$ ).



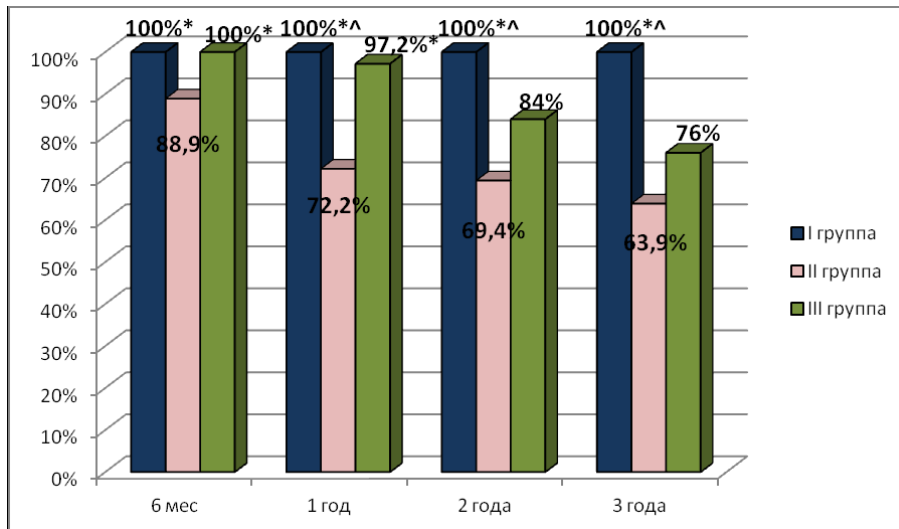


Рис. 2. Отдаленная проходимость сосудистых кондуитов и реконструированных вен: \* — различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ) по сравнению со II группой больных (критерий  $\chi^2$ ); ^ — различия статистически значимы ( $p < 0,05$ ) по сравнению с III группой больных (критерий  $\chi^2$ )

ничено ввиду различных факторов и, особенно, повышенной склонности к тромбированию. Наиболее перспективным при реконструкции магистральных вен является применение протезов из политетрафторэтилена (PTFE) в связи с нулевой хирургической и высокой биологической порозностью, устойчивостью к инфицированию, тромборезистентностью, биологической инертностью [15, 16].

В нашем исследовании проведена оценка применения сосудистых кондуитов из политетрафторэтилена (PTFE), фторлонлавсана (FLL), а также аутовенозных протезов в реконструкции сосудов после их резекции «en block» при радикальном хирургическом лечении местнораспространенного рака поджелудочной железы с опухолевой инвазией магистральных вен брюшной полости. Во всех случаях сосудистая реконструкция использована при невозможности выполнения концевой ангиопластики.

В результате исследования установлено, что применение PTFE-кондуитов в качестве пластического материала в реконструкции магистральных вен брюшной полости привело к уменьшению длительности как реконструктивного этапа, так и операции в целом, а также к уменьшению интраоперационной кровопотери. В группе больных, которым в реконструкции магистральных вен брюшной полости применяли PTFE-кондуиты, отмечено значительное уменьшение частоты послеоперационных осложнений и послеоперационной летальности.

Кроме того, при реконструкции магистральных вен брюшной полости PTFE-кондуитами ни в одном случае не наблюдалось инфицирования протезов, что подтверждало безопасность использования протезов из политетрафторэтилена при сосудистой реконструкции.

При изучении отдаленной проходимости сосудистых протезов выявлена удовлетворительная проходимость эксплантов из политетрафторэтилена во все сроки исследования.

Высокая степень тромбоза реконструированных вен, а также высокая частота послеоперационных осложнений и инфекционных осложнений (развитие сепсиса, связанного с инфицированием FLL-кондуита) привели нас к полному отказу от использования FLL-кондуитов при реконструкции и пластике

магистральных вен брюшной полости после их резекции.

Результаты исследования позволяют рекомендовать использование PTFE-кондуитов при реконструкции магистральных сосудов брюшной полости при их опухолевой инвазии.

**Заключение.** PTFE-кондуиты являются универсальным пластическим материалом; применение их при реконструкции магистральных вен брюшной полости позволяет уменьшить длительность реконструктивного сосудистого этапа, а также всей операции в целом.

Использование PTFE-кондуитов дает возможность снизить частоту послеоперационных осложнений, частоту инфекционных осложнений, а также добиться положительных показателей ранней и отдаленной проходимости реконструированных вен в сравнении с FLL-кондуитами и при использовании аутовенозных кондуитов.

**Конфликт интересов** не заявляется.

#### References (Литература)

1. Patyutko UI, Kotel'nikov AG. Pancreatic Cancer: diagnosis and surgical treatment at the present stage. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii* 1998; 3: 96–111. Russian (Патютко Ю.И., Котельников А.Г. Рак поджелудочной железы: диагностика и хирургическое лечение на современном этапе. *Анналы хирургической гепатологии* 1998; 3: 96–111).
2. Martin RCG, Scoggins CR, Egnatashvili V, et al. Arterial and venous resection for pancreatic adenocarcinoma. *Arch Surg* 2009; 144 (2): 154–157.
3. Sugiura Y, Horio T, Aiko S, et al. Pancreatectomy for pancreatic cancer with reference to combined resection of the vessels, twenty nine year experience by a single surgeon. *Keio J Med* 2009; 58: 103–109.
4. Henne-Bruns D, Vogel I. Does the extent of lymphadenectomy have impact on the prognosis of patients with pancreatic cancer? *Onkologie* 2008; 25 (1): 69–71.
5. Cohen L, Batavia IL, Hendrickson FR, et al. Treatment of pancreatic cancer with neutrons and chemotherapy. *Radiology* 1995; 197 (8): 263.
6. Nesterenko UA, Prikazchikov AV. Modern trends in the surgical treatment of patients with pancreatic cancer. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii* 1999; 4 (2): 13–22. Russian (Нестеренко Ю.А., Приказчиков А.В. Современные тенденции хирургического лечения больных раком поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии* 1999; 4 (2): 13–22).

7. Bianco F, Sassaroli C, Delrio P, et al. Vascular resection in pancreaticoduodenectomy: is it worthwhile? *Curr Drug Targets* 2014; 6 (13): 772–80.
8. Schramm H, Theilig K, Schmidt S, Arnold F. Late results after operative treatment of biliopancreatic cancer. *Zentralbl Chir* 2003; 128 (5): 401–05.
9. Riediger H, Makowiec F, Fischer E, et al. Postoperative morbidity and long-term survival after pancreaticoduodenectomy with superior mesenterico-portal vein resection. *J Gastrointest Surg* 2006; 10 (8): 1106–15.
10. Sgroi MD, Narayan RR, Lane JS, et al. Vascular reconstruction plays an important role in the treatment of pancreatic adenocarcinoma. *J Vasc Surg* 2015; 61 (2): 475–80.
11. Voskanyan SE, Korsakov IN, Naydenov EV. Prevention of the acute postoperative pancreatitis in surgery of the pancreatic cancer. *Annaly hirurgicheskoy hepatologii* 2013; 18 (2): 95–102. Russian (Восканян С. Э., Корсаков И. Н., Найденов Е. В. Профилактика острого послеоперационного панкреатита в хирургии рака поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии* 2013; 18 (2): 95–102).
12. Voskanyan SE, Kotenko KV, Korsakov IN, Naydenov EV. Prediction of the acute pancreatitis as a complication after surgery on the pancreas. *Ekspierimental'naya I klinicheskaya gastroenterologiya* 2014; 109 (9): 61–68. Russian (Восканян С. Э., Котенко К. В., Корсаков И. Н., Найденов Е. В. Прогнозирование развития острого панкреатита как осложнения после оперативных вмешательств на поджелудочной железе. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология* 2014; 109 (9): 61–68).
13. Rebrova OU. Statistical analysis of medical data. The use of the application package STATISTICA. Moscow: MediaSphera, 2002; 312 p. Russian (Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: МедиаСфера, 2002; 312 с.).
14. Kubyshkin VA, Vishnevskiy VA. Pancreatic cancer. Moscow: ID Medpraktika, 2003; 386 p. Russian (Кубышкин В. А., Вишневский В. А. Рак поджелудочной железы. М.: ИД Медпрактика, 2003; 386 с.).
15. Lebedev LV, Plotkin LL, Smirnov AD, et al. Vascular prostheses. Sankt-Petersburg: ID "Admiralteystvo", 2001; 292 p. Russian (Лебедев Л. В., Плоткин Л. Л., Смирнов А. Д. и др. Протезы кровеносных сосудов. СПб.: ИД «Адмиралтейство», 2001; 292 с.).
16. Dorrucchi V, Grisseli F, Petralia G, et al. Heparin-bonded expanded polytetrafluoroethylene grafts for infragenicular bypass in patients with critical limb ischemia: 2-year results. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2008; 49 (2): 145–149.