



Оригинальная статья

Применение и оценка методов профилактики воспалительных и разлитых гнойных осложнений у больных при резекции поджелудочной железы

Коробка В.Л.^{1,2} • Коробка Р.В.^{1,2} • Шаповалов А.М.¹

Актуальность. Хирургическое лечение хронического панкреатита и опухолей поджелудочной железы связано с риском развития в раннем послеоперационном периоде в первую очередь острого деструктивного панкреатита и несостоятельности панкреатикоюноанастомоза. Несмотря на то что разработано множество способов хирургической и медикаментозной профилактики этих осложнений, летальность от них сохраняется на высоком уровне. **Цель** – оценка эффективности клинического применения оригинальных авторских методов профилактики послеоперационного панкреатита и разлитых гнойно-воспалительных осложнений у больных, перенесших резекцию поджелудочной железы по поводу ее доброкачественных заболеваний и новообразований. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 524 пациентов, которым выполнена резекция поджелудочной железы в Ростовской областной клинической больнице в период с февраля 2005 по апрель 2018 г. Показаниями к оперативному вмешательству стали осложненный хронический панкреатит – 221, опухоли поджелудочной железы и большого дуоденального сосочка – 303. Органосохраняющие операции выполнены

у 250 больных, радикальные расширенные резекции поджелудочной железы – в 274 случаях. В 489 случаях операцию завершили формированием анастомоза между панкреатическим протоком и тонкой кишкой. У 373 пациентов на этапе реконструкции панкреатический проток дренировали через энтеростому. С целью профилактики деструктивного послеоперационного панкреатита и разлитых гнойно-воспалительных осложнений в 298 случаях использовали оригинальные методики, 226 больных оперированы стандартно. **Результаты.** Из 226 пациентов, оперативное лечение которых было проведено традиционными способами, осложнения возникли у 75 (33,19%), среди них доля гнойно-воспалительных осложнений составила 29,33% (22 человека). Из 298 пациентов, у которых применяли тот или иной оригинальный метод профилактики, осложнения возникли в 67 (22,48%) случаях, при этом доля гнойно-воспалительных осложнений была 13,43% (9 человек). Из общего числа больных 17 (11,97%) оперированы повторно: 15 (6,64%) – без дополнительных профилактических мер и 2 (0,67%) пациента, лечение которых было проведено с использованием оригинальных методов профилактики. Общий показатель летальности составил 2,48%. Причинами смерти

больных были перитонит – 4, аррозивное кровотечение из висцеральных артерий – 4 и культя головки поджелудочной железы в полость «сальниковой сумки» – 2, кровотечение в зоне панкреатикоюноанастомоза – 1, кардиальная патология – 2. **Заключение.** По результатам проведенного исследования установлено, что использование методик, предотвращающих распространение воспалительного и гнойного процесса по брюшной полости и снижающих частоту послеоперационного деструктивного панкреатита, позволяет при резекциях поджелудочной железы сократить число данных осложнений и летальность от них.

Ключевые слова: поджелудочная железа, резекция, осложнения

Для цитирования: Коробка ВЛ, Коробка РВ, Шаповалов АМ. Применение и оценка методов профилактики воспалительных и разлитых гнойных осложнений у больных при резекции поджелудочной железы. Альманах клинической медицины. 2018;46(6):648–59. doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-6-648-659.

Поступила 15.05.2018;
принята к публикации 23.08.2018

Резекции поджелудочной железы при ее опухолях и доброкачественных заболеваниях, включая хронический панкреатит, считаются основным, если не единственным, методом радикального лечения [1, 2].

Одной из острых и нерешенных проблем хирургии поджелудочной железы остается профилактика деструктивного панкреатита,

несостоятельности панкреатикодигестивного анастомоза и разлитого гнойного воспаления брюшной полости. Согласно данным литературы, почти у половины пациентов, перенесших резекцию поджелудочной железы, в послеоперационном периоде имеют место острое воспаление паренхимы поджелудочной железы и гнойно-воспалительные осложнения брюшной



полости, возникающие вследствие негерметичности швов формируемых соустьев [3–5]. Почти у трети больных формируются воспалительные инфильтраты, абсцессы брюшной полости, что нередко приводит к нарушению проходимости соседних с поджелудочной железой трубчатых органов и сосудистых структур [6, 7]. Эти осложнения становятся основной причиной смерти от 4,5 до 25% больных [8–10].

Сегодня профилактика обозначенных осложнений сводится к использованию прецизионной хирургической техники, подавлению панкреатической секреции, а также к снижению интрапанкреатической гипертензии с нормализацией проходимости протока поджелудочной железы. Тем не менее применение данных методов в отсутствие комплексных профилактических мероприятий не позволяет существенно улучшить результаты резекционных вмешательств.

В этой связи целью нашей работы была оценка эффективности клинического применения авторских оригинальных методов профилактики послеоперационного панкреатита и разлитых гнойно-воспалительных осложнений у больных, перенесших резекции поджелудочной железы по поводу ее доброкачественных заболеваний и новообразований.

Материал и методы

В исследование вошли 524 пациента (жители г. Ростова-на-Дону и Ростовской области), перенесших хирургическое лечение по поводу опухоли поджелудочной железы, большого дуоденального сосочка и осложненных форм хронического панкреатита. Работа проведена в период с февраля 2005 по апрель 2018 г. Все вошедшие в исследование пациенты находились на стационарном лечении в хирургическом отделении ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница» и перенесли прямую резекцию поджелудочной железы в разном объеме. Факторов, исключающих включение пациентов в исследование, и особых критериев включения не было. Клинический материал в конечном итоге был представлен широким возрастным диапазоном пациентов обоих полов, в том числе имевших на момент хирургического вмешательства сопутствующую патологию.

Ретроспективный анализ хирургического лечения был проведен в двух клинических группах, сформированных случайным образом. Обе группы были относительно однородными по половозрастной характеристике пациентов, основной патологии и видам выполненных хирургических

Коробка Вячеслав Леонидович – д-р мед. наук, главный врач¹; доцент кафедры хирургических болезней факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов²
 ✉ 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. Благодатная, 170, Российская Федерация.
 Тел.: +7 (863) 297 02 80.
 E-mail: orph-rokb@yandex.ru

Коробка Роман Вячеславович – врач-хирург, хирургическое отделение № 1¹; аспирант²

Шаповалов Александр Михайлович – канд. мед. наук, врач-хирург, хирургическое отделение № 1¹

вмешательств (табл. 1 и 2). Мужчин было несколько больше, чем женщин – 277 (52,86%) против 247 (47,14%). Средний возраст больных составил 54,68 ± 12 лет.

Согласно стандартам хирургического лечения патологии поджелудочной железы, у всех больных в предоперационном периоде оценивали общий клинический и биохимический лабораторный статус, определяли концентрацию СА19-9 в сыворотке крови. Наряду с этим выполняли ультразвуковое исследование органов брюшной полости, компьютерную томографию с контрастированием, компьютерную томографическую ангиографию (при подозрении на компрессию ретропанкреатических сосудов), нагрузочные пробы с глюкозой (для оценки экзокринной функции поджелудочной железы), эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию. Эти методы были весьма значимы, так как определяли адекватность доступа, план хода и объема операции. Для оценки результатов хирургического лечения больных, а также эффективности примененных оригинальных способов профилактики хирургических осложнений применяли эти же инструментальные методы. Кроме того, среди больных, у которых осуществляли изоляцию «опасных» зон операции (резецированная головка поджелудочной железы, панкреатикоеюноанастомоз), проводили сравнительный анализ характера и динамики отделяемого из «сальниковых сумок» и брюшной полости с одномоментной лабораторной оценкой. Лабораторной оценке также было подвергнуто воздействие ингибиторов протеолиза на трипсиноподобные ферменты, компоненты калликреин-кининовой системы и универсальные ингибиторы секрета поджелудочной железы, что позволяло в дальнейшем осуществить индивидуальный подбор препаратов, их дозы и провести соответствующую терапию.

Показанием к оперативному вмешательству у 221 больного стал осложненный хронический панкреатит, проявлявший себя фиброзом поджелудочной железы, компрессией и нарушением проходимости органов, находящихся в тесном расположении с поджелудочной железой, а также панкреатическими свищами. Среди этих больных в 204 (92,31%) случаях были выполнены органосохраняющие резекции поджелудочной железы, тогда как у 17 (7,69%) больных из-за отсутствия точных данных о доброкачественной природе заболевания и вследствие грубых структурных нарушений органов панкреатодуоденальной зоны проведены радикальные операции. Основными видами операций у больных с хроническим

¹ ГБУ РО «Ростовская областная клиническая больница»; 344015, г. Ростов-на-Дону, ул. Благодатная, 170, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России; 344022, г. Ростов-на-Дону, переулок Нахичеванский, 29, Российская Федерация

**Таблица 1.** Гендерное, возрастное и нозологическое распределение пациентов в клинических группах

Критерий	Группа 1 (n = 260)		Группа 2 (n = 264)	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
Общая группа				
количество пациентов, абс. (%)	143 (55)	117 (45)	134 (50,76)	130 (49,24)
возраст, М ± SD, годы	52,96 ± 12	56,93 ± 12,59	52,21 ± 10,83	57,11 ± 11,76
Опухоли ПЖ и БДС				
количество пациентов, абс. (%)	79 (50,64)	77 (49,36)	71 (48,3)	76 (51,7)
возраст, М ± SD, годы	58,18 ± 7,68	61,17 ± 8,59	57,31 ± 7,44	61,96 ± 8,08
Хронический панкреатит				
количество пациентов, абс. (%)	64 (61,54)	40 (38,46)	63 (53,85)	54 (46,15)
возраст, М ± SD, годы	46,52 ± 13,18	48,78 ± 14,85	46,46 ± 11,17	50,28 ± 12,7

М ± SD – среднее арифметическое значение и стандартное отклонение, ПЖ – поджелудочная железа, БДС – большой дуоденальный сосочек

панкреатитом были операция Фрея – 74 (33,48%), операция Бегера – 50 (22,62%), медиальная резекция – 41 (18,55%), дистальные резекции поджелудочной железы – 39 (17,65%). Из 303 пациентов, имевших опухоли поджелудочной железы и большого дуоденального сосочка, у 257 (84,82%) была выполнена панкреатодуоденальная резекция и ее пилорус-сохраняющий вариант. Доля органосохраняющих резекций поджелудочной железы, проведенных по поводу доброкачественных опухолей, составила 15,18% (29 человек).

Из общего числа больных в 489 (93,32%) случаях операция была завершена формированием анастомоза между панкреатическим протоком и тонкой кишкой (241 пациент в первой и 248 пациентов во второй группе). У 31 (6,34%) больного анастомоз был сформирован как с дистальной, так и с проксимальной культей поджелудочной железы (17 пациентов первой и 14 пациентов второй группы). Это были лица, перенесшие медиальную резекцию органа. В 373 (71,18%) наблюдениях (у 187 пациентов первой и 186 пациентов второй группы) реконструктивный этап операции завершили наружным дренированием панкреатического протока через энтеростому.

С целью профилактики разлитых гнойно-воспалительных осложнений, нередко возникающих после резекции поджелудочной железы, причинами которых выступают в первую очередь деструктивный панкреатит и негерметичность швов панкреатикодигестивного соустья, у 150 (57,69%) больных из первой группы и 148 (56,06%) из второй группы применили оригинальные методики.

При операции Бегера зону культы головки поджелудочной железы и панкреатикоеюноанастомоз у 12 человек первой группы и 18 второй группы отграничивали от свободной брюшной

полости сформированными из лоскутов большого сальника дренируемыми наружу «сальниковыми сумками» [11] (рис. 1). Аналогичную методику изоляции панкреатикоеюноанастомоза применили у 46 человек (по 23 пациента в каждой группе) из 74, перенесших операцию Фрея [12] (рис. 2). Среди больных, которым выполняли панкреатодуоденальную резекцию и ее пилорус-сохраняющий вариант, также осуществляли изоляцию панкреатикоеюноанастомоза «сальниковыми сумками» [13]. Эту методику применили у 134 (52,14%) пациентов с опухолевым поражением (69 в первой и 65 человек во второй группе) и 10 (58,82%) больных хроническим панкреатитом (6 человек в первой группе и 4 – во второй).

Число больных, перенесших экономные резекции поджелудочной железы, завершившиеся

Таблица 2. Распределение пациентов в группах по видам операций в зависимости от патологического процесса, абс. (%)

Операция / показание	Группа 1 (n = 260)	Группа 2 (n = 264)
Панкреатодуоденальная резекция	103 (39,62)	106 (40,15)
Панкреатодуоденальная резекция с сохранением привратника	38 (14,62)	27 (10,23)
Операция Фрея	34 (13,08)	40 (15,15)
Медиальная резекция ПЖ	30 (11,54)	28 (10,61)
Корпорокаудальная резекция ПЖ	24 (9,23)	24 (9,09)
Операция Бегера	21 (8,08)	29 (10,98)
Дистальная резекция ПЖ	10 (3,85)	10 (3,79)
Опухоли ПЖ и БДС	156 (60)	147 (55,68)
Хронический панкреатит	104 (40)	117 (44,32)

ПЖ – поджелудочная железа, БДС – большой дуоденальный сосочек

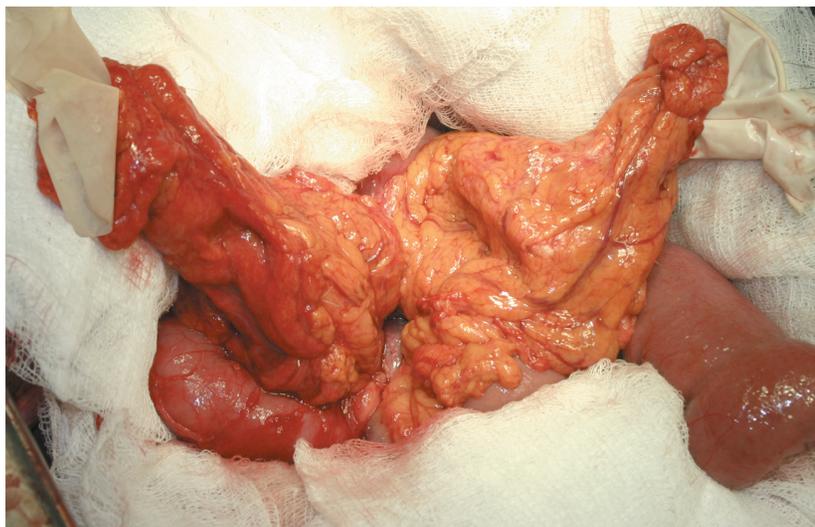


Рис. 1. Вид сформированных дренируемых «сальниковых сумок» в зоне резецированной головки поджелудочной железы и панкреатикоюноанастомоза при операции Бегера

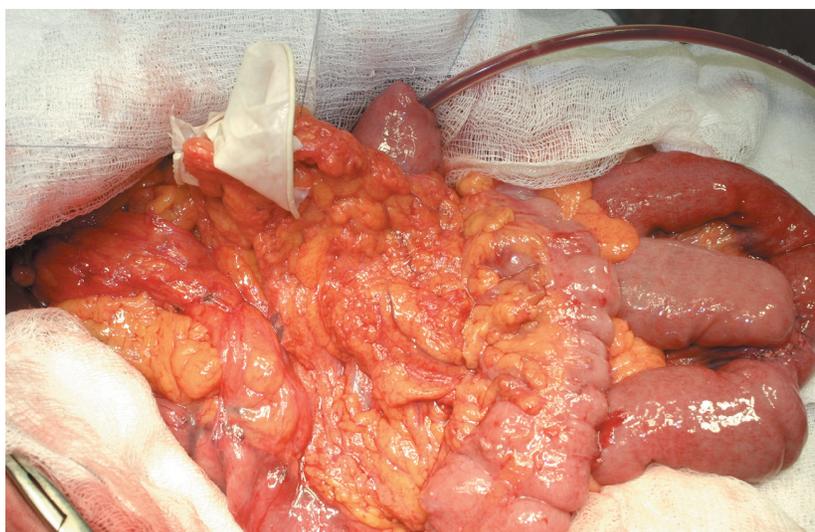


Рис. 2. Вид сформированной дренируемой «сальниковой сумки», изолирующей панкреатикоюноанастомоз при операции Фрея

формированием панкреатикоюноанастомоза и его изоляцией «сальниковыми сумками», составило 42 (8 случаев при опухолевой патологии и 34 при хроническом панкреатите).

Наряду с прочими профилактическими мероприятиями у 168 человек из 373 пациентов с панкреатикостомой осуществляли дополнительную герметизацию панкреатического протока кисетным швом (рис. 3), что предотвращало попадание панкреатического сока на соустье. В первой и второй группах таких больных было по 84 человека.

С целью профилактики послеоперационного панкреатита у всех больных перед операцией

и после нее проводили инфузии синтетического аналога соматостатина – октреотида (Фарм-Синтез, Россия) по стандартному протоколу. Кроме того, у 91 (17,37%) пациента (46 и 45 соответственно для первой и второй группы) в послеоперационном периоде проводили локальную панкреатопротекцию по оригинальной методике [14], заключающейся в интрапанкреатическом введении растворов ингибиторов протеиназ через микроиригатор и одномоментной декомпрессии протока посредством панкреатикостомы. На этапе разработки данной методики было изучено воздействие экзогенных ингибиторов протеолиза на трипсиноподобные ферменты, компоненты калликреин-кининовой системы и универсальные ингибиторы сока поджелудочной железы (табл. 3). Эксперимент состоял из трех этапов, включавших лабораторное исследование *in vitro* нативного сока, взятого у больного на 1-е сутки после операции (первый этап), исследование сока на 7-е сутки после первого введения ингибитора (2-й этап) и на 14-е сутки от начала эксперимента (3-й этап). Порцию панкреатического сока, полученного из панкреатикостомы, собирали в пластиковую пробирку, помещали на лед, доставляли в лабораторию и незамедлительно использовали для определения *in vitro* индивидуальной реакции панкреатического сока на контакт с лекарственным препаратом – ингибитором протеиназ, в частности с Контрикалом (AWD Pharma GmbH, Германия). Анализ результатов, полученных *in vitro*, показал, что при концентрации 10 ЕД в 1 мл панкреатического секрета и температуре 20 °С препарат оказывал мягкое

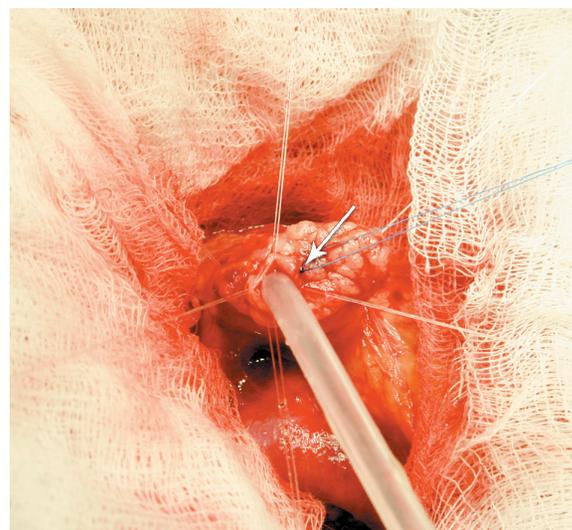


Рис. 3. Дополнительная герметизация панкреатического протока кисетным швом (указан стрелкой)

**Таблица 3.** Динамика воздействия ингибитора протеолиза (апротинин) на ферментно-ингибиторный комплекс секрета поджелудочной железы (*in vitro*)^{*}

Ферменты и ингибиторы панкреатического сока	Показатель после операции, М±SD, мкМ/мл			
	исходный уровень (1-е сутки)	перед вторым введением (7-е сутки)	перед третьим введением (14-е сутки)	лечение завершено (21-е сутки)
Трипсиноподобные протеиназы	83,03 ± 3,62	53,46 ± 2,84 [†]	32,62 ± 1,46 ^{†,‡}	81,24 ± 2,81 [§]
Прекалликреин	10,85 ± 0,51	8,19 ± 0,55 [†]	9,64 ± 0,52 ^{†,‡}	10,51 ± 1,72 [§]
Калликреин	4,26 ± 0,22	3,31 ± 0,21 [†]	1,7 ± 0,14 ^{†,‡}	4,09 ± 0,12 [§]
Карбоксипептидаза	0,18 ± 0,01	1,13 ± 0,1 [†]	1,33 ± 0,17 ^{†,‡}	0,27 ± 0,03 [§]
α ₁ -протеиназный ингибитор	14,42 ± 1,1	18,81 ± 0,94 [†]	22,3 ± 0,96 ^{†,‡}	15,15 ± 0,97 [§]
α ₂ -макроглобулин	1,89 ± 0,11	2,39 ± 0,22 [†]	2,99 ± 0,15 ^{†,‡}	2,06 ± 0,18 [§]

М±SD – среднее арифметическое значение и стандартное отклонение

^{*} Инкубация *in vitro* в течение 5 минут при t 20 °С, концентрация препарата 10 ЕД/мл секрета

[†] различия статистически значимы относительно исходного уровня (p < 0,05)

[‡] различия статистически значимы относительно данных «перед вторым введением» (p < 0,05)

[§] различия статистически значимы относительно данных «перед третьим введением»

[¶] отсутствие статистически значимых различий

воздействие на ферментно-ингибиторный комплекс, снижая активность трипсиноподобных протеиназ и калликреина, подавляя тем самым провоспалительные факторы.

В послеоперационном периоде для снижения воспалительных явлений в поджелудочной железе и восстановления физиологической чувствительности органа к медикаментам, нередко искаженной воздействием токсических метаболитов на фоне острого воспаления, в протоковую систему поджелудочной железы вводили охлажденный раствор ингибитора протеолиза. Для сохранения условий, подобранных *in vitro*, 0,2 мл препарата растворяли в 200 мл охлажденного до 20 °С 0,9% хлорида натрия, после чего полученный раствор вводили в панкреатический проток со скоростью 10 мл/ч посредством автоматизированной волюметрической инфузионной системы Инфузомат Спэйс (В. Braun Melsungen AG, Германия). Таким образом, в течение 20 часов (продолжительность одной процедуры) осуществлялось введение 4000 ЕД Контрикала. Общее число интрапанкреатических перфузий для каждого больного составило три (2-е, 7-е и 14-е сутки после операции).

Отметим, что у этих больных на этапе проведения операции принималось решение о варианте постановки приточно-отводящей системы. При широком панкреатическом протоке (более 4 мм), отмеченном у 35 человек из первой группы и 36 – из второй, микроирригатор устанавливали

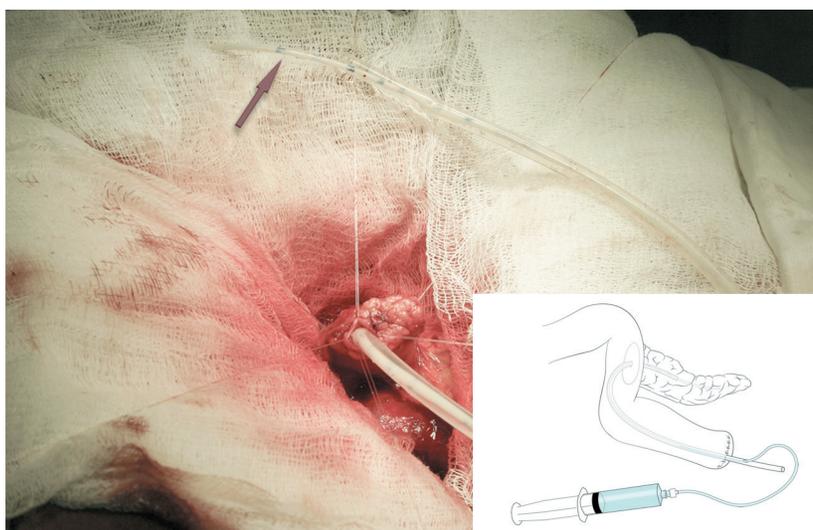
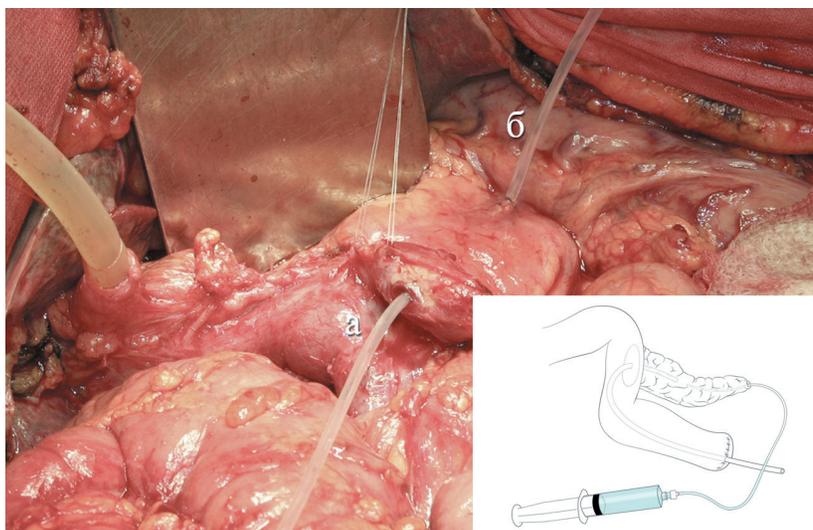
через просвет панкреатикостомического дренажа (рис. 4). При диаметре панкреатического протока, не превышавшем 4 мм, проводили отдельную постановку дренажей (рис. 5). Таких больных было 20 человек (11 в первой и 9 во второй группе).

Основной исход исследования. Исход данного исследования базировался на таких критериях, как наличие или отсутствие после операции деструктивного панкреатита, наличие или отсутствие несостоятельности панкреатикоюноанастомоза и сопровождающих это состояние гнойных осложнений со стороны брюшной полости. Критерии деструкции поджелудочной железы и несостоятельности панкреатикоюноанастомоза были прямыми и косвенными (табл. 4). Первые учитывали преимущественно объем и характер отделяемого по дренажам из брюшной полости экссудата, концентрацию в нем амилазы, вторые отражали динамику лабораторных и физиологических показателей. Отметим, что поступление из дренажей, установленных к «сальниковым сумкам», слизисто-гнойного отделяемого в объеме до 50 мл и отсутствие гнойного отделяемого из других дренажей брюшной полости не считали признаком распространения гнойно-воспалительного процесса.

Методы регистрации исходов. Оценку результатов проводили на основании данных клинического обследования, лабораторных и инструментальных исследований. В послеоперационном периоде у всех оперированных пациентов

**Таблица 4.** Критерии послеоперационных хирургических осложнений

Прямые	Косвенные
Изменение характера экссудата из «сальниковых сумок» с серозно-геморрагического на слизисто-гнойный	Амилаземия, лейкоцитоз и сдвиг формулы влево более 10 суток после операции
Наличие в экссудате из «сальниковых сумок» панкреатического сока с превышением уровня амилазы в 2 и более раз в сравнении с уровнем амилазы в экссудате из дренажей брюшной полости	Задержка восстановления моторики желудочно-кишечного тракта более 10 суток после операции

**Рис. 4.** Вариант дренирования панкреатического протока для проведения локальной панкреатопротекции при его диаметре более 4 мм. Стрелкой указан микроирригатор**Рис. 5.** Вариант дренирования панкреатического протока для проведения локальной панкреатопротекции при его диаметре менее 4 мм: а – панкреатикостома; б – микроирригатор

проводили анализ общих клинических и биохимических показателей крови. Исследование показателей красной крови осуществляли на автоматическом гематологическом анализаторе Medonic M20 (Boule Medical AB, Швеция). Референсными значениями содержания эритроцитов для пациентов обоих полов считали диапазон от $3,94$ до $5 \times 10^{12}/л$. Референсные значения уровня гемоглобина – 155 – 160 г/л, содержания лейкоцитов – 4 – $9 \times 10^9/л$, лимфоцитов – $1,2$ – $3 \times 10^9/л$. Исследования биохимических показателей крови проводились на автоматическом анализаторе Olympus AU-400 (Olympus America Inc., США). Для количественного определения общего белка в сыворотке *in vitro* выполняли колориметрический фотометрический тест с использованием реактива OSR6132. Референсными считали значения в диапазоне от 66 до 83 г/л ($6,6$ – $8,3$ г/дл). Количественное определение общего билирубина и его фракций в сыворотке крови *in vitro* проводили колориметрическим фотометрическим тестом с использованием реактивов OSR6112 и OSR6111. Референсными значениями считались показатели в диапазоне от 5 до 21 мкмоль/л ($0,3$ – $1,2$ мг/дл) для общего билирубина и менее $3,4$ мкмоль/л ($< 0,2$ мг/дл) – для прямой фракции. Определение аспартат-аминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ) в сыворотке крови осуществляли ультрафиолетовым (УФ) кинетическим методом с использованием реактивов OSR6109 и OSR6107 соответственно. Для АСТ и АЛТ референсными считали значения менее 50 Е/л ($< 0,85$ мккат/л) для мужчин и менее 35 Е/л ($< 0,60$ мккат/л) для женщин. Кинетическое колориметрическое количественное определение α -амилазы в сыворотке крови осуществляли с использованием реактива OSR6182. Референсными значениями α -амилазы считались показатели в диапазоне от 28 до 100 Е/л ($0,46$ – $1,66$ мккат/л). Посредством ферментативного УФ-теста (гексокиназный метод) осуществляли количественное определение глюкозы в сыворотке крови, используя для этих целей реактив OSR6121. Референсные значения глюкозы сыворотки крови – от $4,1$ до $5,9$ ммоль/л (74 – 106 мг/дл). Для диагностики диабета принимались следующие пограничные значения: глюкоза плазмы при случайном исследовании $\geq 11,1$ ммоль/л, глюкоза плазмы натощак ≥ 7 ммоль/л, через 2 часа после приема глюкозы при проведении теста толерантности к глюкозе $\geq 11,1$ ммоль/л. При выявлении одного из этих критериев, а также в случаях, когда больные не имели подтвержденной гипергликемии, сопровождающейся острой метаболической декомпенсацией, на следующий день исследование



повторяли. Мочевину в сыворотке крови определяли УФ кинетическим методом с использованием реактива OSR6134. Референсными были значения показателей в диапазоне от 5 до 21 мкмоль/л (0,3–1,2 мг/дл). Количественное определение креатинина в сыворотке осуществляли некомпенсированным методом Яффе, проводя кинетический колориметрический тест. Для этих целей использовали реактив OSR 6178. Референсными значениями креатинина у больных мужского пола до 50 лет считались показатели в диапазоне от 74 до 110 мкмоль/л (0,84–1,25 мг/дл), старше 50 лет – 72–127 мкмоль/л (0,81–1,44 мг/дл), у женщин, независимо от возраста, – от 58 до 96 мкмоль/л (0,66–1,09 мг/дл).

Оценку состояния органов брюшной полости в зоне оперативного вмешательства осуществляли по результатам скрининговой ультрасонографии и компьютерной томографии. Ультразвуковое исследование органов брюшной полости проводили конвексными мультисигментными датчиками в β -режиме в диапазоне частот от 1 до 8 МГц на аппаратах Philips iU22 (Philips Medizin Systeme GmbH, Германия), LOGIQ P6 (GE Healthcare, США), MyLab70 (Esaote, Италия). Компьютерную томографию органов брюшной полости выполняли на 64-срезовых аппаратах LightSpeed VCT XT (GE Healthcare, США) и Brilliance CT 64 slice (Philips, Нидерланды) в стандартных режимах. С целью оптимальной визуализации поджелудочной железы и ретропанкреатических сосудов использовали методику болюсного контрастирования автоматическим инжектором Medtron Injektron 82 CT. Контрастное усиление выполняли путем введения неионного контрастного препарата в кубитальную вену в объеме 100–150 мл, используя стандартный протокол введения контрастного препарата: нативная, артериальная (на 25-й секунде), венозная (на 45-й секунде), отсроченная (на 180–240-й секунде) фазы со скоростью введения 3–5 мл/с. В качестве рентгеноконтрастного препарата использовали Оптирей-350 (Covidien). В артериальную, паренхиматозную и отсроченную фазы исследования проводили анализ полученных сканов на рабочей станции AW 4.4. Для визуализации и дифференцировки между двенадцатиперстной кишкой, паренхимой поджелудочной железы и патологическими образованиями брюшной полости использовали пероральное контрастирование водорастворимыми контрастными препаратами, которые принимались больными за 5 минут до начала исследования.

Эффективность примененных оригинальных способов профилактики хирургических

осложнений также оценивали по данным инструментальных методов и сравнительного анализа раневого экссудата из дренажей брюшной полости методами лабораторной диагностики. Послеоперационные осложнения группировали в соответствии с классификацией хирургических осложнений по Clavien – Dindo [15].

Этическая экспертиза. Локальным независимым этическим комитетом ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 8/18 от 24.04.2018) дано заключение о возможности публикации материалов исследования.

Статистический анализ проводили с помощью лицензионной программы Statistica 10 (StatSoft Inc, США) и пакета анализа Microsoft Excel 2010 (Microsoft, США). Использовали следующие методы статистического анализа: расчет средних арифметических значений и стандартных отклонений, сравнение групп с помощью критериев Вилкоксона и Манна – Уитни. Для визуализации количественных переменных строили графики box and whiskers с указанием на них средних значений, стандартных отклонений, ошибки средних и выпадающих значений.

Результаты

Анализ результатов хирургических вмешательств был проведен у всех вошедших в исследование пациентов. Непосредственные исходы были изучены у 226 (43,13%) человек, оперативное лечение которых было проведено по стандартным технологиям, без дополнительных мер профилактики деструктивного панкреатита и гнойно-воспалительных осложнений, и 298 (56,87%) пациентов, у которых применяли тот или иной оригинальный метод профилактики. У последних в большинстве случаев (207 наблюдений) «опасные» зоны операции были защищены от свободной брюшной полости дренируемыми наружу «сальниковыми сумками», при этом метод локальной панкреатопротекции у них не применяли. В 36 случаях «проблемные» зоны оставляли незащищенными, однако проводили локальную панкреатопротекцию. У 55 оперированных больных был применен как метод интрапанкреатического введения ингибитора протеолиза, так и способы изоляции анастомозов и культы поджелудочной железы.

Среди больных, оперированных по поводу опухолей, оригинальные методики были применены у 79 (50,64%) человек первой группы и 80 (54,42%) – второй. Оригинальные профилактические меры были предприняты и среди

**Таблица 5.** Распределение пациентов в группах по видам послеоперационных осложнений, абс. (%)

Осложнение	Группа 1 (n=260)	Группа 2 (n=264)
Деструктивный панкреатит	15 (5,77)	11 (4,15)
Несостоятельность панкреатикоюноанастомоза	19 (7,31)	13 (4,92)
Перитонит	10 (3,85)	7 (2,65)
Абсцессы брюшной полости	7 (2,69)	5 (1,89)
Инфильтраты брюшной полости	11 (4,23)	8 (3,03)
Аррозивные кровотечения	5 (1,92)	2 (0,76)
Панкреатические свищи	5 (1,92)	5 (1,89)

Таблица 6. Распределение пациентов в группах по степеням хирургических осложнений, абс. (%)

Степень осложнений по Clavien – Dindo	Группа 1 (n = 260)	Группа 2 (n = 264)
I	43 (16,54)	30 (11,36)
II	13 (5)	10 (3,79)
IIIa	4 (1,54)	4 (1,52)
IIIb	2 (0,77)	2 (0,76)
IVa	0	2 (0,76)
V	10 (3,85)	3 (1,14)

Таблица 7. Сравнительная оценка воздействия на ферментно-ингибиторный комплекс поджелудочной железы различных вариантов панкреатопротекции (*in vivo*) – 15-е сутки после операции

Ферменты и ингибиторы панкреатического сока	Показатель на 15-е сутки после операции, М±SD, мкМ/мл	
	сочетание системной и локальной панкреатопротекции	системная панкреатопротекция
Трипсиноподобные протеиназы	40,29 ± 15,51	69,55 ± 11,19*
Прекалликреин	9,78 ± 1,26	11,24 ± 2,13*
Калликреин	1,90 ± 0,31	3,95 ± 1,02*
Карбоксипептидаза	1,26 ± 0,48	1,03 ± 0,62†
α ₁ -протеиназный ингибитор	21,83 ± 4,4	15,22 ± 2,18*
α ₂ -макроглобулин	3,01 ± 0,59	2,82 ± 0,83†

M ± SD – среднее арифметическое значение и стандартное отклонение

* различия статистически значимы (p < 0,05)

† отсутствие статистически значимых различий

больных, оперированных по поводу хронического панкреатита. Их число в первой группе составило 71 (68,27%), во второй – 68 (58,12%). Таким образом, из 260 пациентов первой клинической группы у 150 человек были применены оригинальные методы профилактики деструктивного панкреатита и разлитых гнойно-воспалительных осложнений. Во второй группе из 264 наблюдаемых таких больных было 148 человек.

Послеоперационные осложнения, непосредственно связанные с хирургическим вмешательством, имели 142 (27,10%) человека – 79 (26,07%) из числа оперированных по поводу опухолей (45 и 34 из первой и второй группы соответственно) и 63 (28,51%), оперированных по поводу хронического панкреатита (33 и 30 из первой и второй группы соответственно). Структура хирургических осложнений представлена в табл. 5. Наряду с этим у 3 больных первой группы и 4 – второй отмечались осложнения, связанные с патологией сердечно-сосудистой системы. В соответствии с классификацией Clavien – Dindo пациенты распределились, как показано в табл. 6.

Среди пациентов, оперативное лечение которых было проведено традиционными способами, различные осложнения имели место у 75 (33,19%) человек, при этом на долю гнойно-воспалительных осложнений брюшной полости пришлось 29,33% – 22 пациента. Из 298 больных, у которых применяли тот или иной оригинальный метод профилактики, осложнения возникли в 67 (22,48%) случаях, доля гнойно-воспалительных осложнений составила 13,43% – 9 человек. Надо сказать, что это были пациенты из числа тех, у которых «проблемные» зоны операции оставляли незащищенными.

После операции среди диагностических исследований больных особый интерес представлял анализ результата воздействия на ферментно-ингибиторный комплекс поджелудочной железы различных вариантов панкреатопротекции. В первую очередь это касалось пациентов, которым осуществляли интрапанкреатическое введение ингибиторов протеиназ в совокупности с системной медикаментозной терапией. Полученные данные показали статистически значимые различия в содержании основных провоспалительных факторов у пациентов с сочетанной панкреатопротекцией и больных с системной медикаментозной терапией (табл. 7).

В ходе проведения контрольного обследования было установлено, что использование приемов изоляции «опасных» зон при резекции поджелудочной железы позволило избежать



Рис. 6. Ультразвуковая (А) и компьютерно-томографическая (Б) картины зоны оперативного вмешательства – операция Бегера (5-е сутки после операции): 1 – резецированная головка поджелудочной железы; 2, 3 – «сальниковые сумки»; 4 – панкреатикоюноанастомоз

распространения гнойного воспаления по брюшной полости при развитии несостоятельности панкреатикоюноанастомоза у 100% пациентов. Несмотря на негерметичность соустьев у этих больных, свободная жидкость в брюшной полости не определялась, органы, прилежащие к зоне операции оставались интактными, инфильтративные изменения отсутствовали (рис. 6).

В группе больных, где не использовались «сальниковые сумки», в случаях негерметичности швов панкреатикоюноанастомоза объем раневой экссудации по дренажам брюшной полости был статистически значимо выше в сравнении с группой больных, где методики изоляции были применены (рис. 7). Среди этих пациентов высока была и доля больных с инфильтратами и абсцессами в зоне хирургического вмешательства (19 (8,41%) и 12 (5,31%) соответственно). Вместе с тем какой-либо связи между развитием несостоятельности панкреатикоюноанастомоза и характером патологических изменений в поджелудочной железе, по поводу которых больные были оперированы, мы не выявили. Клинику перитонита имели 12 (8,33%) больных, оперированных при опухолевом поражении, и 5 (6,10%) пациентов с хроническим панкреатитом.

Уровень α -амилазы в экссудате из дренажей брюшной полости, наряду с клиническими данными, позволял судить о наличии или отсутствии деструктивных изменений поджелудочной железы после операции (рис. 8). В отсутствие деструкции среднее фоновое значение показателя составило $9,72 \pm 1,23$ мг/с × л, однако при развитии осложнения содержание α -амилазы в экссудате увеличивалось в среднем до $15,75 \pm 3,46$ мг/с × л. Послеоперационный деструктивный панкреатит был зарегистрирован у 20 (6,60%) пациентов,

оперированных по поводу опухолей поджелудочной железы, и 6 (2,71%), чье лечение было связано с хроническим панкреатитом. Проведение локальной панкреатопротекции у этих больных позволило в течение 14 суток добиться снижения уровня фермента (средний динамический показатель $13,14 \pm 1,27$ мг/с × л), тогда как среди больных, у которых методика не применялась, содержание α -амилазы в эти сроки оставалось высоким – $18,07 \pm 3,11$ мг/с × л.

Наличие у больных в послеоперационном периоде несостоятельности панкреатикоюноанастомоза и деструктивного панкреатита сказывалось на сроках нахождения дренажей в брюшной полости. Среди больных, у которых данные осложнения купировались традиционными методами, дренажи удалялись не раньше 25-х суток ($28,56 \pm 2,14$), тогда как у пациентов с комплексным подходом к профилактике воспалительных и разлитых гнойных осложнений это наступало в среднем на 19-е сутки ($19,23 \pm 1,37$).

Необходимость повторных операций в связи с развившимися в раннем послеоперационном периоде осложнениями возникла у 9 (3,46%) больных из первой группы и 8 (3,03%) – из второй. Показаниями к незапланированным повторным оперативным вмешательствам были аррозивные кровотечения и разлитой перитонит вследствие несостоятельности панкреатикоюноанастомоза. Следует отметить, что число релапаротомий среди пациентов, оперированных традиционными методами, было существенно выше, чем у больных, которым лечение было проведено с использованием оригинальных методов профилактики, – 15 (6,64%) против 2 (0,67%). Статистически значимой разницы в числе повторных хирургических операций среди больных, оперированных по поводу опухолей поджелудочной железы и хронического панкреатита, мы не установили (9 и 8 пациентов соответственно).

Из всех оперированных больных в раннем послеоперационном периоде умерли 13 (2,48%) человек (10 из первой группы и 3 из второй). Причинами, повлекшими за собой смерть пациентов, были перитонит (4), аррозивное кровотечение из висцеральных артерий (4) и культы головки поджелудочной железы в полость «сальниковой сумки» (2), кровотечение в зоне панкреатоэнтероанастомоза (1), нехирургические осложнения – кардиальная патология (2). Перитонит стал основной причиной смерти тех больных, у которых методы профилактики разлитых гнойных осложнений не были применены. Что касается кровотечений и кардиальной патологии, при анализе

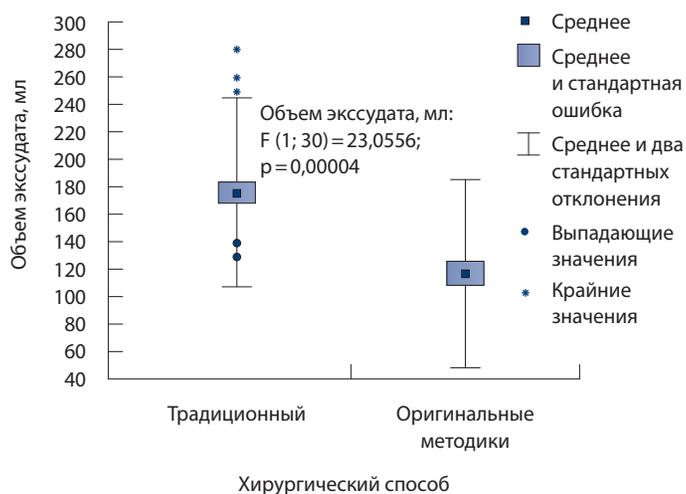


Рис. 7. Объем экссудата из брюшной полости у больных с несостоятельностью панкреатикоюноанастомоза

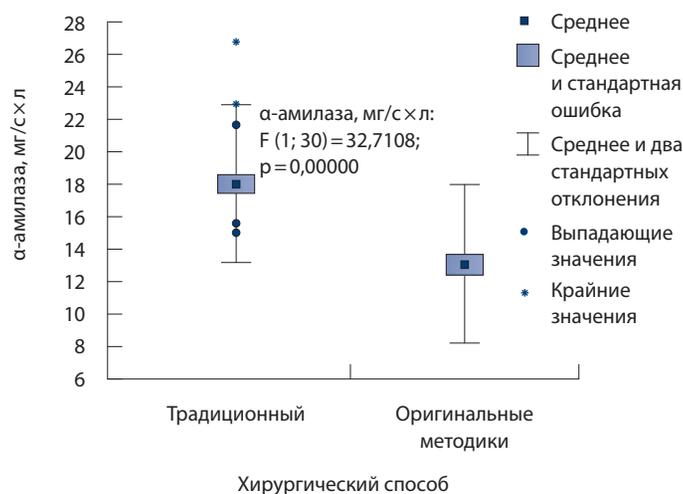


Рис. 8. Уровень α-амилазы в экссудате брюшной полости у больных с послеоперационным деструктивным панкреатитом

мы не установили влияния этих причин на рост смертности. От этих осложнений умирали как больные с комплексным профилактическим подходом, так и пациенты, пролеченные стандартно.

Заключение

Профилактика деструктивного послеоперационного панкреатита, предупреждение и лечение несостоятельности панкреатикоюноанастомозов и разлитого гнойного воспаления брюшной полости остается одной из актуальных проблем при резекции поджелудочной железы. Поиск новых тактических, патогенетически оправданных способов ее решения, их клиническое применение помогут улучшить непосредственные результаты оперативного лечения больных с патологией поджелудочной железы.

Проведенное исследование показало, что интрапанкреатическое введение ингибиторов протеиназ позволяет достигнуть безопасного снижения протеолитической активности ферментных систем поджелудочной железы в ранние сроки после операции и восстановить их действие после завершения лечения (см. табл. 3). Совокупное использование метода с системной медикаментозной терапией способствует сохранению кровотока в микроциркуляторном русле ацинусов, уменьшению воспалительной реакции и, как следствие, предотвращает развитие необратимых изменений в поджелудочной железе. При условии проведения только системной профилактики риск развития послеоперационного деструктивного панкреатита и несостоятельности панкреатодигестивного соустья возрастает. На конечный результат операции

существенно влияет изоляция «опасных» зон хирургического вмешательства. Формирование вокруг культи головки поджелудочной железы и панкреатикоюноанастомоза дренируемых «сальниковых сумок» предупреждает распространение гнойного воспаления по брюшной полости в случае некроза культи поджелудочной железы или несостоятельности соустья. Наряду с этим такой способ обеспечивает возможность консервативного лечения больных с данными осложнениями в безопасных для них условиях.

Ключевыми моментами реализации эффектов приведенных в работе методик считаем следующие. При резекции поджелудочной железы, с целью профилактики послеоперационного деструктивного панкреатита и несостоятельности панкреатикоюноанастомоза, необходимо проводить дренирование панкреатического протока и организовывать приточно-дренажную систему, посредством которой не только осуществляется декомпрессия зоны анастомоза, но и обеспечивается доставка раствора, содержащего ингибитор протеиназ. При диаметре панкреатического протока, не превышающем 0,4 см, для адекватного функционирования системы доставки лекарственного раствора необходимо выполнять раздельное дренирование протока со стороны среза и со стороны хвоста поджелудочной железы. У всех больных, перенесших резекцию поджелудочной железы и имеющих панкреатикодигестивное соустье, обязателен лабораторный контроль α-амилазы в экссудате брюшной полости. Регистрация повышения уровня этого показателя, свидетельствующего об остром воспалении поджелудочной

Конфликт интересов

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.



железы или негерметичности анастомоза, позволит своевременно предпринять меры по купированию возникших осложнений.

Таким образом, применение методик профилактики распространенных гнойно-воспалительных осложнений брюшной полости

и послеоперационного деструктивного панкреатита позволяет сократить число ранних послеоперационных осложнений и летальность при резекциях поджелудочной железы, заканчивающихся формированием панкреатодигестивных анастомозов. ☞

Литература

1. Козлов ИА, Вишневецкий ВА, Чжао АВ. Хирургическое лечение осложненного хронического панкреатита. *Высокотехнологическая медицина*. 2017;4(1):43–55.
2. Снопко Ю, Матевосян Э. Органосохраняющие и сегментарные резекции головки поджелудочной железы: анатомическое обоснование и хирургическая техника. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*. 2014;173(6):100–5. doi: 10.24884/0042-4625-2014-173-6-100-105.
3. Лубянский ВГ, Аргучинский ИВ, Сероштанов ВВ. Профилактика несостоятельности панкреато-кишечного анастомоза после резекции поджелудочной железы. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2014;17(4):9–13.
4. Cianci P, Tartaglia N, Fersini A, Ambrosi A, Neri V. Complications in biliopancreatic surgery. *Clinics in Surgery*. 2017;2:1678.
5. Егоров ВИ. Экстирпация культи поджелудочной железы и тотальная дуоденопанкреатэктомия в профилактике и лечении осложнений резекции поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2014;19(2):9–13.
6. Павловский АВ, Попов СА, Шаповал СВ, Гранов ДА, Моисеенко ВЕ. Гастродуоденальная резекция головки поджелудочной железы, осложнившаяся тотальным панкреонекрозом. *Анналы хирургической гепатологии*. 2015;20(4):110–4. doi: 10.16931/1995-5464.20154110-114.
7. Егиев ВН. Сравнение панкреатодигестивных анастомозов при проксимальной резекции поджелудочной железы (обзор литературы). *Анналы хирургической гепатологии*. 2013;18(3):33–9.
8. Лубянский ВГ, Аргучинский ИВ, Сероштанов ВВ. Хирургическая профилактика осложнений после резекции поджелудочной железы при хроническом панкреатите. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2016;19(4):52–7.
9. Wellner UF, Kulemann B, Lapshyn H, Hoepfner J, Sick O, Makowiec F, Bausch D, Hopt UT, Keck T. Postpancreatectomy hemorrhage – incidence, treatment, and risk factors in over 1,000 pancreatic resections. *J Gastrointest Surg*. 2014;18(3):464–75. doi: 10.1007/s11605-013-2437-5.
10. Chincarini M, Zamboni GA, Pozzi Mucelli R. Major pancreatic resections: normal postoperative findings and complications. *Insights Imaging*. 2018;9(2):173–87. doi: 10.1007/s13244-018-0595-4.
11. Коробка ВЛ, Громыко РЕ, Толстопятов СВ, Василенко ВС, Костюк КС, авторы; Коробка ВЛ, заявитель и патентообладатель. Способ профилактики гнойных осложнений при изолированной резекции головки поджелудочной железы. Пат. 2454942 Рос. Федерация. Оpubл. 10.07.2012.
12. Коробка ВЛ, Коробка РВ, Глушкова ОИ, Чистяков ОИ, авторы; Коробка ВЛ, заявитель и патентообладатель. Способ профилактики гнойных осложнений при хирургическом лечении хронического панкреатита. Пат. 2432130 Рос. Федерация. Оpubл. 27.10.2011.
13. Коробка ВЛ, Коробка РВ, Глушкова ОИ, Шаповалов АМ, Чистяков ОИ, авторы; Коробка ВЛ, заявитель и патентообладатель. Способ хирургического лечения хронического панкреатита. Пат. 2421158 Рос. Федерация. Оpubл. 20.06.2011.
14. Коробка ВЛ, Коробка РВ, Глушкова ОИ, Громыко РЕ, Данильчук ОЯ, авторы; Коробка ВЛ, заявитель и патентообладатель. Способ профилактики панкреатита и некроза культи поджелудочной железы после панкреатодуоденальной резекции. Пат. 2393780 Рос. Федерация. Оpubл. 10.07.2010.
15. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
5. Егоров ВИ. Экстирпация панкреатического ствола и тотальная дуоденопанкреатэктомия для профилактики и лечения осложнений после панкреатической операции. *Анналы Хирургической Гепатологии*. 2014;19(2):9–13. Russian.
6. Павловский АВ, Попов СА, Шаповал СВ, Гранов ДА, Моисеенко ВЕ. Панкреатодуоденэктомия, осложненная тотальным панкреатическим некрозом. *Анналы Хирургической Гепатологии*. 2015;20(4):110–4. Russian. doi: 10.16931/1995-5464.20154110-114.
7. Егиев ВН. Сравнение панкреатодигестивных анастомозов при проксимальной резекции поджелудочной железы (обзор литературы). *Анналы Хирургической Гепатологии*. 2013;18(3):33–9. Russian.
8. Лубянский ВГ, Аргучинский ИВ, Сероштанов ВВ. Хирургическая профилактика осложнений после резекции поджелудочной железы при хроническом панкреатите. *Вопросы Реконструктивной и Пластической Хирургии*. 2014;17(4):9–13. Russian.
9. Wellner UF, Kulemann B, Lapshyn H, Hoepfner J, Sick O, Makowiec F, Bausch D, Hopt UT, Keck T. Postpancreatectomy hemorrhage – incidence, treatment, and risk factors in over 1,000 pancreatic resections. *J Gastrointest Surg*. 2014;18(3):464–75. doi: 10.1007/s11605-013-2437-5.
10. Chincarini M, Zamboni GA, Pozzi Mucelli R. Major pancreatic resections: normal postoperative findings and complications. *Insights Imaging*. 2018;9(2):173–87. doi: 10.1007/s13244-018-0595-4.
11. Коробка ВЛ, Громыко РЕ, Толстопятов СВ, Василенко ВС, Костюк КС, авторы; Коробка ВЛ, заявитель и патентообладатель. Способ профилактики гнойных осложнений при изолированной резекции головки поджелудочной железы. Пат. 2454942 Рос. Федерация. Оpubл. 10.07.2012.

References

1. Kozlov IA, Vishnevsky VA, Chzhao AV. Surgical treatment of complicated chronic pancreatitis. *Vysokotekhnologicheskaya Meditsina*. 2017;4(1):43–55. Russian.
2. Snopok Yu, Matevosyan E. Organ-preserving and segmental resections of the pancreatic head: the anatomical rationale and surgical techniques. *Vestnik Khirurgii imeni I.I. Grekova*. 2014;173(6):100–5. Russian. doi: 10.24884/0042-4625-2014-173-6-100-105.
3. Lubyansky VG, Arguchinsky IV, Serosh-tanov VV. Prevention of pancreato-intestinal anastomosis insolvency after resection of pancreas. *Voprosy Rekonstruktivnoy i Plasticheskoy Khirurgii*. 2014;17(4):9–13. Russian.
4. Cianci P, Tartaglia N, Fersini A, Ambrosi A, Neri V. Complications in biliopancreatic surgery. *Clinics in Surgery*. 2017;2:1678.
5. Egorov VI. Extirpation of pancreatic stump and total duodenopancreatectomy for prevention and treatment of complications after pancreatic surgery. *Annaly Khirurgicheskoy Gepatologii*. 2014;19(2):9–13. Russian.
6. Pavlovskiy AV, Popov SA, Shapoval SV, Granov DA, Moiseenko VE. Pancreaticoduodenectomy complicated by total pancreatic necrosis. *Annaly Khirurgicheskoy Gepatologii*. 2015;20(4):110–4. Russian. doi: 10.16931/1995-5464.20154110-114.
7. Egiev VN. Comparison of pancreatodigestive anastomoses in proximal resection of the pancreas (review). *Annaly Khirurgicheskoy Gepatologii*. 2013;18(3):33–9. Russian.
8. Lubyansky VG, Arguchinsky IV, Serosh-tanov VV. Surgical prevention of complications following pancreatic resection in chron-ic pancreatitis. *Voprosy Rekonstruktivnoy i Plasticheskoy Khirurgii*. 2016;19(4):52–7. Russian.
9. Wellner UF, Kulemann B, Lapshyn H, Hoepfner J, Sick O, Makowiec F, Bausch D, Hopt UT, Keck T. Postpancreatectomy hemorrhage – incidence, treatment, and risk factors in over 1,000 pancreatic resections. *J Gastrointest Surg*. 2014;18(3):464–75. doi: 10.1007/s11605-013-2437-5.
10. Chincarini M, Zamboni GA, Pozzi Mucelli R. Major pancreatic resections: normal postoperative findings and complications. *Insights Imaging*. 2018;9(2):173–87. doi: 10.1007/s13244-018-0595-4.
11. Korobka VL, Gromyko RE, Tolstopjatov SV, Vasilenko VS, Kostjuk KS, inventors; Korobka VL, assignee. Method of preventing purulent



complications in case of isolated resection of pancreas head. Russian Federation patent 2454942. 2012 Jul 10.

12. Korobka VL, Korobka RV, Glushkova OI, Chistjakov OI, inventors; Korobka VL, assignee. Method for prevention of purulent complications in surgical management of chronic pancreatitis. Russian Federation patent 2432130. 2011 Oct 27.

13. Korobka VL, Korobka RV, Glushkova OI, Shapovalov AM, Chistjakov OI, inventors; Korobka VL, assignee. Method of surgical treatment of chronic pancreatitis. Russian Federation patent 2421158. 2011 Jun 20.

14. Korobka VL, Korobka RV, Glushkova OI, Gromyko RE, Danil'chuk OJa, inventors; Korobka VL, assignee. Method of preventing pancreatitis and necrosis of pancreas stump after

pancreatoduodenal resection. Russian Federation patent 2393780. 2010 Jul 10.

15. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205–13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.

The use and evaluation of prevention methods to reduce inflammatory and diffuse septic complications in patients undergoing pancreatic resection

V.L. Korobka^{1,2} • R.V. Korobka^{1,2} • A.M. Shapovalov¹

Background: Surgery for chronic pancreatitis and pancreatic neoplasms is associated with a risk of acute destructive pancreatitis and pancreaticojejunalanastomotic leakage in the early postoperative period. Despite the availability of multiple surgical and pharmaceutical approaches to prevent these complications, they continue to be associated with high mortality. **Aim:** To evaluate the efficacy of the clinical use of our original preventive methods of postoperative pancreatitis and diffuse inflammatory and septic complications in patients undergoing pancreatic resection due to its benign and malignant diseases. **Materials and methods:** We retrospectively analyzed the results of surgical treatment of 524 patients following pancreatic resection. All patients underwent pancreatic surgery in the Rostov Regional Clinical Hospital (Rostov-on-Don, Russia) from February 2005 to April 2018 for the following indications: complicated chronic pancreatitis in 221 patient, pancreatic and major duodenal papilla tumors in 303 patients. Organ-preserving procedures were performed in 250 patients, and radical extended resections of the pancreas in 274 patients. In 489 patients, the procedures were finalized with the formation of anastomosis between the pancreatic duct and jejunum. In 373 patients, the reconstruction step included enterostomal drainage of the pancreatic duct. To prevent acute postoperative pancreatitis and diffuse septic and inflammatory complications, in 298 patients we used our original techniques, while 226 patients underwent conventional procedures. **Results:** Among 226 patients, who had underwent

conventional procedures, the complications occurred in 75 (33.19%), with septic complications in 29.33% (22 patients). Of 298 patients, in whom any of the original prevention techniques had been used, the complications were seen in 67 (22.48%), with septic complications in 13.43% (9 patients). Seventeen (17, or 11.97% of the total number) patients had to be re-operated, with 15 (6.64%) having been initially operated without additional preventive measures, and 2 (0.67%) with the use of the original prevention techniques. Overall postoperative mortality was 2.48%. The causes of death were: peritonitis in 4 patients, arrosive bleeding from visceral arteries in 4, bleeding from pancreatic head stump into the omental sac in 2, bleeding at the pancreaticojejunalanastomosis in 1, and cardiac disorders in 2. **Conclusion:** The study results have shown that the use of techniques to prevent the spread of inflammation and septic in the abdominal cavity and decreasing the rates of postoperative necrotic pancreatitis in pancreatic resections allows for a reduction of these complications and related mortality.

Key words: pancreas, resection, complication

For citation: Korobka VL, Korobka RV, Shapovalov AM. The use and evaluation of prevention methods to reduce inflammatory and diffuse septic complications in patients undergoing pancreatic resection. *Almanac of Clinical Medicine.* 2018;46(6):648–59. doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-6-648-659.

Received 15 May 2018; accepted 23 August 2018

Vyacheslav L. Korobka – MD, PhD, Chief Physician¹; Associate Professor, Chair of Surgery, Postgraduate Training Faculty²

✉ 170 Blagodatnaya ul., Rostov-on-Don, 344015, Russian Federation. Tel.: +7 (863) 297 02 80. E-mail: orph-rokb@yandex.ru

Roman V. Korobka – MD, Surgeon, Surgery Department No. 1¹; Postgraduate Student²

Alexander M. Shapovalov – MD, PhD, Surgeon, Surgery Department No. 1¹

¹ Rostov Regional Clinical Hospital; 170 Blagodatnaya ul., Rostov-on-Don, 344015, Russian Federation

² Rostov State Medical University; 29 Nakhichevskiy pereulok, Rostov-on-Don, 344022, Russian Federation

Conflict of interests

The authors declare no conflicts of interests related to the manuscript.