

Факторы риска послеоперационных панкреатических свищей при травматических повреждениях поджелудочной железы

Шнейдер В.Э., Махнев А.В.

Кафедра госпитальной хирургии Тюменской государственной медицинской академии Министерства здравоохранения РФ; 625023 г. Тюмень, ул. Одесская, 54, Российская Федерация

Цель. Установить факторы риска развития панкреатических свищей после хирургического лечения травм поджелудочной железы.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 202 наблюдений хирургического лечения травм поджелудочной железы. Изучено 144 фактора риска развития послеоперационных панкреатических свищей. Кроме проведения сравнительного анализа каждого фактора отдельно с риском возникновения свищей выполнен многомерный анализ на основе логистической регрессии. Все пациенты были разделены на 4 группы. В группу 0 включили 126 пациентов без свищей, а в группы А, В и С – 76 (37,6%) больных в соответствии со степенью свища по классификации ISGPF.

Результаты. Послеоперационные панкреатические свищи степени А образовались у 13 пациентов, степени В – у 28 оперированных, свищи С – у 35 больных. Специфическая летальность составила 8,9%. Средняя продолжительность стационарного лечения пациентов со свищами составила $34,5 \pm 3,0$ дня, а без этого осложнения – $16,7 \pm 0,9$ дня ($p < 0,001$). Кроме того, 23 пациента из групп В и С выписаны на амбулаторное лечение с функционирующими свищами, троим из них в дальнейшем потребовалось оперативное лечение. При одномерном анализе 46 факторов имели значимое влияние на формирование послеоперационных панкреатических свищей. При многомерном анализе выявлена комбинация 7 предикторов, позволяющая прогнозировать развитие свищей после операции по поводу травмы поджелудочной железы с диагностической эффективностью 93,6%.

Заключение. Предикторами послеоперационных панкреатических свищей оказались развитие панкреонекроза или других специфических послеоперационных осложнений 3–5-й степени тяжести по D. Dindo и соавт. (2004), синдрома полиорганной недостаточности, степень тяжести повреждения и пропущенная травма поджелудочной железы, а также лейкоцитарный индекс интоксикации на 3-и сутки после операции и количество отделяемого по дренажам из сальниковой сумки.

Ключевые слова: панкреатический свищ, повреждение поджелудочной железы, хирургическое лечение, факторы риска, прогноз.

Risk Factors for Postoperative Pancreatic Fistulae in Patients with Pancreatic Trauma

Schneider V.E., Makhnev A.V.

Chair of Hospital Surgery of Tyumen State Medical Academy Ministry of Health of Russian Federation; 54, Odessa str., Tyumen, 625023, Russian Federation

Aim. To establish risk factors for pancreatic fistulae development after surgical treatment of pancreatic trauma.

Materials and Methods. A retrospective analysis of 202 cases of surgical treatment of traumatic pancreatic injuries was carried out, and 144 risk factors for postoperative pancreatic fistulae were studied. In addition to comparative assessment for each isolated risk factor, a multivariate logistic regression analysis was also performed. All patients were divided into 4 groups. Group 0 consisted of 126 patients without fistulae, while groups A, B and C included 76 (37.6%) patients, distributed in accordance with ISGPF pancreatic fistula classification.

Results. Postoperative pancreatic fistulae Grade A occurred in 13 patients, Grade B and Grade C fistulae were observed in 28 and 35 patients respectively. Disease-specific lethality reached 8.9%. Average length of hospital stay was 34.5 ± 3.0 days for patients with fistulae, and 16.7 ± 0.9 days ($p < 0.001$) for patients without this complication. Univariate analysis showed 46 factors to have significant impact on postoperative pancreatic fistula formation. Multivariate analysis revealed a combination of 7 factors which can be used to predict the development of fistulae after surgical treatment of pancreatic trauma, with diagnostic efficiency of 93.6%.

Conclusion. The predictors of postoperative pancreatic fistulae occurrence were shown to be the development of pancreatic necrosis or other specific postoperative complications of severity Grade III–V by D. Dindo et al. (2004), development of multiple organ dysfunction, severity of the injury, undiagnosed pancreatic injury, leukocyte intoxication index on day 3 after the surgery, and also drainage amount from omental bursa.

Key words: pancreatic fistula, pancreatic injury, surgical treatment, risk factors, prognosis.

● Введение

Травматические повреждения поджелудочной железы (ТППЖ) выявляют редко – в 3,1–11% наблюдений абдоминальной травмы [1–3]. Послеоперационная смертность, непосредственно связанная с травмой поджелудочной железы (ПЖ), так называемая специфическая летальность, в настоящее время уменьшилась и составляет 1,6–12% [1, 2, 4, 5]. Но число послеоперационных осложнений остается на очень высоком уровне, в среднем 30–50% [3, 4, 6], а по данным некоторых авторов, достигает 76,5% [5, 7].

Одними из самых частых послеоперационных осложнений при вмешательствах на ПЖ являются панкреатические свищи. По данным литературы, частота этого осложнения варьирует от 2 до 25% [8–10]. Появление новых стандартов ISGPF [11] привело к увеличению их частоты в 2 раза и более [12, 13].

В литературе в основном встречаются исследования о причинах возникновения послеоперационных панкреатических свищей (ППС) у пациентов при плановом оперативном лечении [10, 12, 13]. Особенно остра эта проблема при экстренных вмешательствах у пациентов с травматическими повреждениями [1, 2, 5].

Причины возникновения ППС при ТППЖ многообразны [3, 6, 8]. Влияние их на возникновение этого осложнения до конца не выяснено. Многие авторы ограничиваются проведением одномерного анализа влияния фактора риска, упуская взаимосвязь предикторов друг с другом. Поэтому для объективной оценки влияния совокупности факторов риска на результат операции

необходимо использовать многомерный анализ. Наиболее подходящим для этого методом является множественная логистическая регрессия [14].

Цель исследования – выявить на основании многомерного анализа факторы риска возникновения панкреатических свищей после операций по поводу ТППЖ.

● Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни пострадавших с ТППЖ, которым было выполнено хирургическое лечение в ГБУЗ ТО ОКБ №2 г. Тюмени за 1996–2006 гг. Критериями исключения были возраст менее 18 лет, крайне тяжелое состояние пострадавшего, летальный исход в течение 48 ч после операции, госпитализация в поздние сроки с признаками травматического панкреатита.

Для стратификации пациентов с ППС использовали классификацию, предложенную в 2005 г. международной исследовательской группой по панкреатическим свищам (ISGPF) под руководством С. Bassi [11]. Классификация проста в использовании, поскольку учитывает доступные параметры, деление происходит по степени тяжести этого осложнения, основанной на клинических проявлениях и тактике дальнейшего лечения (табл. 1).

В работе проведена оценка 144 параметров. Учитывали демографические данные, вид и объем травмы, тяжесть состояния пострадавшего и степень тяжести травмы, объем оперативного вмешательства и способ дренирования салниковой сумки, характер и продолжительность

Таблица 1. Классификация послеоперационных панкреатических свищей (по Bassi C. et al., 2005; ISGPF)

Параметр	Характеристика		
	Свищ типа А	Свищ типа В	Свищ типа С
Самочувствие	Хорошее	Удовлетворительное	Плохое
Специфическое лечение*	Не требуется	Да/нет	Да
Признаки КТ или УЗИ	Нет	Да/нет	Да
Постоянно функционирующий (более 3 нед)	Нет	Обычно да	Да
Повторная операция	Нет	Нет	Да
Смерть, связанная со свищом	Нет	Нет	Возможно да
Инфицирование	Нет	Да	Да
Сепсис	Нет	Нет	Да
Повторная госпитализация	Нет	Да/нет	Да/нет

Примечание: * – частичное или полное парентеральное питание, антибактериальная терапия, энтеральное питание, аналоги соматостатина и (или) минимально инвазивное дренирование.

Шнейдер Владимир Эдуардович – доцент кафедры госпитальной хирургии ГБОУ ВПО ТюмГМА. **Махнев Андрей Владимирович** – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии ГБОУ ВПО ТюмГМА.

Для корреспонденции: Шнейдер Владимир Эдуардович – 625023 г. Тюмень, ул. Одесская, д. 54. Тел.: 8-922-268-36-52. E-mail: w_schneider@mail.ru

Schneider Vladimir Eduardovich – Associate Professor, Chair of Hospital Surgery, Tyumen State Medical Academy. **Makhnev Andrey Vladimirovich** – Doct. of Med. Sci., Professor, Head of Chair of Hospital Surgery, Tyumen State Medical Academy.

For correspondence: Schneider Vladimir Eduardovich – 54, Odesskaya str., Tyumen, 625023, Russian Federation. Phone: +7-922-268-36-52. E-mail: w_schneider@mail.ru

Таблица 2. Классификация травматических повреждений поджелудочной железы по степени тяжести [17]

Степень	Описание
Легкие повреждения	1a Поверхностная гематома ПЖ не более 3 см в диаметре, не требующая ревизии
Средней степени тяжести	1б Поверхностная рана глубиной до 5 мм без кровотечения
	2а Гематома, требующая ревизии (более 3 см или напряженная)
Тяжелые повреждения	2б Глубокая рана (более 5 мм) или с продолжающимся кровотечением без повреждения ППЖ
	3а Дистальные повреждения паренхимы с нарушением целостности ГПП
Крайне тяжелые	3б Проксимальные повреждения паренхимы с нарушением целостности ППЖ
	4 Размозжение головки ПЖ или повреждение головки с нарушением целостности ампулы БСДПК

Примечание. ГПП – главный панкреатический проток, БСДПК – большой сосочек двенадцатиперстной кишки.

поступления отделяемого по дренажам из брюшной полости, осложнения и исход лечения. Лабораторные показатели изучали при госпитализации и в динамике послеоперационного периода. Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) рассчитывали по модифицированной формуле Я.Я. Кальф-Калифа [15].

Учитывали ошибки, выявленные при лечении, которые делили на диагностические, технические и тактические. К диагностическим относили пропущенные повреждения ПЖ или протока поджелудочной железы (ППЖ), к техническим – неадекватный гемостаз. Тактическими ошибками считали герметичное ушивание ран ПЖ, неадекватное дренирование сальниковой сумки и завышение объема операции.

Тяжесть повреждений ПЖ определяли по общепринятой в мире шкале Американской ассоциации хирургов, травматологов (AAST) [16] и по предложенной нами классификации (табл. 2) [17]. Особенностью предлагаемой классификации является разделение пациентов с легкими и среднетяжелыми повреждениями, по размерам гематомы и глубине раны и выделение важного для хирургической тактики лечения факта продолжающегося кровотечения из раны. Деление на тяжелые и крайне тяжелые повреждения соответствует таковому делению по классификации, предложенной AAST.

Послеоперационные осложнения делили на специфические для повреждений ПЖ, неспецифические и системные. К специфическим осложнениям относили послеоперационный панкреатит, ферментативный перитонит, образование жидкостных скоплений, панкреатические свищи, панкреатогенный абсцесс брюшной полости. Неспецифическим осложнением считали послеоперационную пневмонию, рецидив внутрибрюшного кровотечения, несостоятельность и кишечные свищи, желудочно-кишечное кровотечение, непанкреатогенный перитонит и др. К системным осложнениям отнесли синдром полиорганной недостаточности (ПОН), ДВС-синдром, абдоминальный сепсис. Степень тяжести

послеоперационных осложнений определяли по классификации, предложенной D. Dindo и соавт. [18]. Послеоперационную летальность оценивали только специфическую для травм ПЖ.

Статистический анализ выполняли с помощью пакетов программ SAS 9.3, Statistica 10 и SPSS-21. Критическое значение уровня статистической значимости при проверке нулевых гипотез принимали равным 0,05. Для сравнения центральных параметров групп использовали непараметрические методы: критерий Краскела–Уоллиса и Ван дер Вардена. Исследование взаимосвязи между парами дискретных качественных признаков проводили с использованием анализа парных таблиц сопряженности. Помимо оценок критерия Пирсона χ^2 и достигнутого уровня статистической значимости этого критерия вычисляли и оценки интенсивности связи анализируемых признаков, такие как V-коэффициент Крамера [14]. При статистической значимости связей между парой качественных признаков проводили углубленный анализ распределения частот в клетках таблицы сопряженности, позволявший установить структуру выявленной взаимосвязи на уровне сочетаний отдельных градаций обоих признаков.

Для анализа взаимосвязи между одним качественным признаком, выступающим в роли зависимого, результирующего показателя, и подмножеством количественных и качественных признаков использовали модель логистической регрессии [14] с пошаговыми алгоритмами включения и исключения предикторов.

● Результаты

Изучено 202 клинических наблюдения хирургического лечения ТППЖ. После операции у 76 (37,6%) пациентов выявлены панкреатические свищи. Всех пациентов разделили на 4 группы в соответствии со степенью ППС (табл. 3). В группу 0 вошло 126 (62,4%) пациентов, у которых не возникли панкреатические свищи, в группу А включили пациентов со свищами степени А – 13 (6,4%) больных, в группы В и С –

Таблица 3. Результаты лечения пациентов

Показатель	Группа больных				Всего
	0	А	В	С	
Число умерших от специфических причин, абс. (%)	8 (4,0)	1 (0,5)	2 (1,0)	7 (3,5)	18 (8,9)
Число выписанных со свищом, абс. (%)	—	—	7 (3,5)	16 (7,9)	23 (11,4)
Число оперированных по поводу свища, абс. (%)	—	—	—	3 (1,5)	3 (1,5)
Итого, абс. (%)	126 (62,4)	13 (6,4)	28 (13,9)	35 (17,3)	202 (100)
Продолжительность стационарного лечения, дни	16,7 ± 0,9	21,1 ± 2,5	27,3 ± 1,7	56,4 ± 4,1	26,5 ± 1,6
Продолжительность функционирования свища, дни	—	12,08 ± 0,70	24,62 ± 1,87	62,00 ± 4,62	37,83 ± 3,31

Таблица 4. Характер оперативных вмешательств

Вмешательство	Число наблюдений, абс. (%)				
	Группа 0	Группа А	Группа В	Группа С	Всего
Простое					
Дренирование	82 (40,6)	6 (3,0)	3 (1,5)	19 (9,4)	110 (54,5)
Ушивание раны	38 (18,8)	6 (3,0)	14 (6,9)	9 (4,5)	67 (33,2)
Итого:	120 (59,4)	12 (5,9)	17 (8,4)	28 (13,9)	177 (87,6)
Сложное					
Панкреатоюностомия	2 (1,0)	1 (0,5)	9 (4,5)	5 (2,5)	17 (8,4)
Дистальная резекция	4 (2,0)	0 (0,0)	2 (1,0)	2 (1,0)	8 (4,0)
Итого	6 (3,0)	1 (0,5)	11 (5,4)	7 (3,5)	25 (12,4)

соответственно 28 (13,9%) и 35 (17,3%) больных со свищами В и С.

Оперативные вмешательства, выполненные пациентам, были разделены на простые и сложные (табл. 4). К простым операциям на ПЖ отнесли ушивание раны и дренирование сальниковой сумки. К группе сложных операций были отнесены дистальные резекции и формирование панкреатоюноанастомоза. Чаще всего ППС возникали после сложных оперативных вмешательств ($\chi^2 = 27,572$, $df = 3$, $p < 0,0001$). Дистальные резекции сопровождались развитием свищей степени В и С у 50% оперированных. При формировании панкреатоюноанастомоза при повреждениях тяжелой степени у большинства пациентов длительно сохранялось отделяемое из сальниковой сумки с образованием свищей В и С в 82,3% случаев. Наложение швов на рану ПЖ привело к формированию ППС в 43,3% наблюдений. Наименьшее число свищей развилось при простом дренировании сальниковой сумки. В первую очередь это связано с тем, что этот объем операции выполняли пациентам без повреждения ППЖ. Свищи степени С диагностированы в 17,3% наблюдений дренирования, в основном у пострадавших с тяжелыми травмами ПЖ, у которых была использована тактика контроля повреждений и сокращенный объем операции.

После операций умерло 18 (8,9%) пациентов от специфических осложнений. Наибольшая летальность оказалась в группе С (см. табл. 3). Она

составила 20% и значительно превышала летальность в других группах ($p = 0,027$). Средняя продолжительность стационарного лечения у выписанных больных в группе 0 была наименьшей и увеличивалась со степенью панкреатического свища ($p < 0,001$).

Среди пациентов с ППС отмечено увеличение времени функционирования свища в зависимости от степени (см. табл. 3). В группе А свищи закрывались в основном в первые 2 нед послеоперационного периода, что в среднем составило $12,08 \pm 0,70$ дня. В группе В отделяемое у пациентов сохранялось в 2 раза дольше — $24,62 \pm 1,87$ дня. На амбулаторное лечение с функционирующими свищами были выписаны 7 больных этой группы. У всех пациентов в группах А и В свищи закрылись на фоне консервативного лечения. В группе С отделяемое по свищу сохранялось $62,00 \pm 4,62$ дня. С функционирующими свищами выписаны 16 пациентов этой группы. Трех пациентам в дальнейшем выполнено оперативное лечение: 2 больным сформирован фистулоюноанастомоз, 1 пациенту, у которого после закрытия свища образовалась псевдокиста, сформирован цистоеюноанастомоз.

Проведен сравнительный анализ групповых средних. Наиболее значимые количественные признаки представлены в табл. 5. По 109 качественным показателям выполнено сравнение по таблицам сопряженности (табл. 6). Стоит выделить такие предикторы, которые имеют не только минимальные значения p , но и большую

Таблица 5. Результаты сравнения групповых средних количественных признаков в исследуемых группах больных

Признак	Групповая средняя				p
	0	A	B	C	
Средний дебит отделяемого по дренажам, мл/сут	92,0	148,8	196,9	214,8	<0,0001
Амилаза в отделяемом по дренажу, Ед/л	631,3	1046,2	5654,6	9754,4	<0,0001
Продолжительность операции, мин	134,5	138,7	199,1	157,1	<0,0001
Начальная кровопотеря, мл	1014,4	419,2	792,9	1192,9	0,002
ЛИИ на 3-и сутки после операции	5,4	4,7	8,5	6,9	0,002
Общая кровопотеря, мл	1484,1	961,5	1257,1	1622,9	0,011
Возраст, годы	34,6	26,2	32,8	36,9	0,047

Таблица 6. Результаты анализа таблиц сопряженности качественных показателей в группах больных

Признак	χ^2	p	V-критерий Крамера
Тяжесть СПО	140,0	<0,0001	0,48
Послеоперационный панкреатит	133,8	<0,0001	0,47
Степень тяжести ТППЖ [17]	58,10	<0,0001	0,32
Вид оперативного вмешательства	57,35	<0,0001	0,31
Шкала тяжести повреждений ПЖ по AAST	57,08	<0,0001	0,31
Абдоминальный сепсис	39,21	<0,0001	0,44
Панкреатогенный абсцесс	37,43	<0,0001	0,43
Ферментативный перитонит	35,89	<0,0001	0,30
Повреждение ППЖ	33,15	<0,0001	0,41
Пропущенные повреждения поджелудочной железы	31,96	<0,0001	0,30
Амилаза в отделяемом по дренажам более нормы	30,82	<0,0001	0,85
Открытое дренирование сальниковой сумки	23,63	<0,0001	0,34
Аррозивное кровотечение	20,80	<0,0001	0,32
Неадекватное дренирование сальниковой сумки	19,62	0,0002	0,31
Сложность операции	18,80	0,0003	0,31
Технические ошибки	18,76	0,0003	0,30
Несостоятельность панкреатоюноанастомоза	17,07	0,0007	0,29
Изолированная травма ПЖ	16,51	0,001	0,29
Синдром полиорганной недостаточности	15,36	0,002	0,28
Завышение объема операции	14,98	0,002	0,27
Гиперамилаземия на 3-и сутки после операции	14,59	0,002	0,44
ЛИИ > 4,59 на 3-и сутки после операции	11,70	0,008	0,24
Герметичное ушивание раны ПЖ	10,19	0,017	0,22
Отсутствие профилактики травматического панкреатита	8,82	0,032	0,21
Гиперамилазурия на 3-и сутки после операции	8,28	0,040	0,22
Шкала тяжести TRISS не менее 3,0	5,32	0,150	0,16

Примечание: СПО – специфические послеоперационные осложнения.

интенсивность связи с формированием ППС по величине V-критерия Крамера.

По данным одномерного анализа, наиболее значимыми факторами для формирования ППС оказались послеоперационный панкреатит и другие специфические послеоперационные осложнения. Также значимыми оказались степень их тяжести и тяжесть ТППЖ, количество и активность амилазы в отделяемом по дренажам, продолжительность и характер оперативного вмешательства, способ дренирования сальниковой сумки, ошибки во время операции и уровень ЛИИ на 3-и сутки после операции.

После анализа парных взаимосвязей факторов со степенью ППС провели многомерное статистическое исследование методом множествен-

ной логистической регрессии. Из 32 уравнений логит-регрессии было отобрано одно, с наиболее высоким процентом конкордантности – 93,8. Факторами риска ППС при хирургическом лечении ТППЖ оказались: травматический деструктивный панкреатит, синдром ПОН и степень тяжести специфических послеоперационных осложнений; степень тяжести повреждения ТППЖ по предложенной шкале; пропущенные повреждения ПЖ; шкала тяжести повреждения TRISS не менее 3,0; ЛИИ на 3-и сутки после операции и средний дебит по дренажам из сальниковой сумки в сутки (табл. 7).

Оценить значимость выбранной модели прогноза для клиники можно по соотношению фактических и предсказанных результатов лечения.

Таблица 7. Факторы риска развития панкреатических свищей и коэффициенты уравнения логит-регрессии

Фактор риска	Коэффициент регрессии β	p	Отношение шансов; 95% ДИ
Деструктивный послеоперационный панкреатит	-1,849	<0,0001	0,16; 0,08–0,31
Синдром полиорганной недостаточности	3,449	0,0002	31,45; 5,07–195,12
Средний дебит отделяемого по дренажам за сутки	-0,009	0,0002	0,991; 0,986–0,996
Степень тяжести специфических послеоперационных осложнений	-0,849	0,0010	0,43; 0,26–0,71
Степень тяжести повреждения ПЖ	-0,041	0,0018	0,96; 0,94–0,99
Пропущенные повреждения ПЖ	-1,499	0,0044	0,22; 0,08–0,63
Шкала тяжести повреждений TRISS не менее 3,0	1,546	0,0046	4,69; 1,61–13,67
ЛИИ на 3-и сутки после операции	0,106	0,0213	1,11; 1,02–1,22

Примечание: коэффициент β – весовое значение для каждой предикторной переменной модели; p – значение вероятности, указывающее на то, что все переменные значимо связаны с возникновением свищей; отношение шансов показывает, во сколько раз возрастают шансы наступления исследуемого события на каждую единицу переменной; 95% ДИ – 95%-й доверительный интервал для оценки отношения шансов.

Таблица 8. Сравнимые показатели

Показатель	Число наблюдений, абс. (%)				
	Группа 0	Группа А	Группа В	Группа С	Всего
Послеоперационный панкреонекроз*					
Нет	96 (47,5)	12 (5,9)	8 (4,0)	2 (1,0)	118 (58,4)
Есть	30 (14,9)	1 (0,5)	20 (9,9)	33 (16,3)	84 (41,6)
Синдром ПОН**					
Нет	90 (44,6)	11 (5,4)	21 (10,4)	14 (6,9)	136 (67,3)
Есть	36 (17,8)	2 (1,0)	7 (3,5)	21 (10,4)	66 (32,7)
Степень тяжести специфических послеоперационных осложнений [18]					
0	56 (27,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	56 (27,7)
1	7 (3,5)	2 (1,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	9 (4,5)
2	29 (14,4)	7 (3,5)	4 (2,0)	0 (0,0)	40 (19,8)
3	8 (4,0)	2 (1,0)	17 (8,4)	10 (5,0)	37 (18,3)
4	18 (8,9)	1 (0,5)	5 (2,5)	18 (8,9)	42 (20,8)
5	8 (4,0)	1 (0,5)	2 (1,0)	7 (3,5)	18 (8,9)
Степень тяжести ТППЖ [17]*					
1	77 (38,1)	5 (2,5)	4 (2,0)	3 (1,5)	89 (44,1)
2	37 (18,3)	7 (3,5)	11 (5,4)	17 (8,4)	72 (35,6)
3	8 (4,0)	1 (0,5)	12 (5,9)	13 (6,4)	34 (16,8)
4	4 (2,0)	0 (0,0)	1 (0,5)	2 (1,0)	7 (3,5)
Степень тяжести травмы по шкале TRISS***					
не менее 3,0	90 (44,6)	13 (6,4)	20 (9,9)	24 (11,9)	147 (72,8)
менее 3,0	36 (17,8)	0 (0,0)	8 (4,0)	11 (5,4)	55 (27,2)
Итого	126 (62,4)	13 (6,4)	28 (13,9)	35 (17,3)	202 (100)

Примечание: * – $p < 0,0001$; ** – $p = 0,002$; *** – при сравнении всех 4 групп $p = 0,15$, а при сравнении группы А с остальными группами $p = 0,047$.

Диагностическая чувствительность этой модели прогноза в отношении риска развития свищей В и С составила 95,2%, специфичность – 90,8%, диагностическая эффективность прогноза риска формирования ППС различной степени тяжести составила 93,6%.

● Обсуждение

Панкреатический свищ является одним из самых частых осложнений хирургического лечения ТППЖ. Причем в отличие от плановых оперативных вмешательств в исследуемых группах пострадавших основную часть составили пациенты со свищами степени В и С, то есть 82,9%, или 31,2% всех оперированных с повреждениями ПЖ.

Образование панкреатических свищей безусловно связано с нарушением целостности протоковой системы при повреждениях ПЖ тяжелой степени или вторично при развитии деструктивного панкреатита [4, 7, 8]. В проведенном исследовании многомерный анализ выделил оба этих фактора. Наиболее сильная взаимосвязь с развитием ППС по результатам логистического регрессионного анализа оказалась у деструктивных форм послеоперационного панкреатита и при увеличении степени тяжести других специфических послеоперационных осложнений. Оказалось, что деструктивный панкреатит был диагностирован только у 1 (7,7%) больного в группе А, а в группах В и С – у 71,5 и 91,2% пациентов соответственно (табл. 8).

Риск развития послеоперационных свищей увеличивается и с развитием специфических послеоперационных осложнений, требующих выполнения хирургического лечения. Осложнения 3-й степени тяжести и более по D. Dindo и соавт. (2004) развились у 97 пациентов и привели к формированию ППС в 64,9% наблюдений, тогда как возникновение специфических осложнений 1–2-й степени у 49 больных сопровождалось образованием свищей только у 13 (26,5%) пациентов (см. табл. 8).

Подтвердилось общепринятое мнение, что степень тяжести повреждения ПЖ и особенно нарушение целостности ППЖ взаимосвязаны с риском возникновения ППС [3–6]. Предложенная классификационная схема деления на степени тяжести повреждения ПЖ и американская шкала AAST не имели существенных отличий по результатам сравнения таблиц сопряженности (см. табл. 6), но при многомерном статистическом исследовании был оставлен только собственный вариант стратификации, возможно имеющий более тесное взаимное влияние с другими отобранными предикторами. Скорее всего, критерий продолжающегося кровотечения, выделенный нами и требующий наложения швов на паренхиму ПЖ, оказался более существенным для возникновения ППС. Степень тяжести ТППЖ имела прямо пропорциональную зависимость со степенью ППС ($p < 0,0001$; см. табл. 8). У 70,8% пациентов с повреждениями ПЖ 1–2-й степени не развилось это осложнение, и наоборот, у пациентов с повреждением ППЖ (3–4-я степень) в 70,7% наблюдений сформировались свищи, в основном В и С.

Из других послеоперационных осложнений многомерным анализом фактором риска ППС установлен синдром ПОН, который в 3 раза чаще развивался у пациентов группы С ($p = 0,002$). Неспецифические послеоперационные осложнения не имели значимого влияния на риск ППС по данным логистического регрессионного анализа.

Тяжесть состояния пострадавшего при поступлении и тяжесть травмы по различным шкалам не имели взаимосвязи со степенью панкреатического свища, в том числе и по системе TRISS, признанной в настоящее время международным стандартом оценки тяжести травматологического пациента и лучшим методом ретроспективного сравнения популяций травматологических пациентов, что подтверждают и другие авторы [4, 19]. По данным одномерного анализа оказалось, что TRISS $\geq 3,0$ был специфичным для группы А и существенно реже встречался у пострадавших в группах В и С ($p = 0,047$). Иными словами, формирование свищей степени А происходит у пострадавших с менее тяжелыми сочетанными травмами.

По данным литературы, пропущенные во время операции повреждения ПЖ являются факторами риска осложнений и летального исхода оперативного лечения [1, 20]. Проведенное исследование показало, что эта диагностическая ошибка является также и предиктором ППС. Из 14 пациентов, у которых были пропущены повреждения ПЖ или ППЖ во время операции, у 12 (85,7%) сформировались свищи В и С.

Все перечисленные выше факторы риска отражают исходные данные и осложнения, а для диагностики в раннем послеоперационном периоде можно использовать такие предикторы, как уровень ЛИИ и средний дебит отделяемого по дренажам в сутки.

По результатам проведенного исследования наибольшие средние значения ЛИИ отмечены на 3-и сутки послеоперационного периода в группах В и С и они значимо превышали средние значения в группах 0 и А ($p < 0,0001$; см. табл. 3). Увеличение количества отделяемого по дренажам в течение первых трех суток имело прямо пропорциональную зависимость от степени ППС ($p < 0,0001$; см. табл. 3).

● Заключение

Таким образом, на возникновение ППС после хирургического лечения ТППЖ наибольшее влияние оказывает развитие панкреонекроза и тяжелой степени других специфических послеоперационных осложнений, особенно с наличием синдрома ПОН. Из исходных факторов риска влияние на возникновение свищей имеют степень тяжести повреждения железы и нарушение целостности ППЖ (3–4-я степень), а также пропущенное повреждение ПЖ. Среди диагностических предикторов для ранней диагностики и прогноза ППС стоит обратить внимание на дебит отделяемого по дренажам и ЛИИ на 3-и сутки после операции. Выявленная комбинация факторов риска позволяет с эффективностью 93,6% прогнозировать развитие ППС при хирургическом лечении ТППЖ.

● Список литературы / References

1. Григорьев Е.Г., Расулов Р.И., Махутов В.Н. Хирургия изолированных и сочетанных повреждений поджелудочной железы. Новосибирск: Наука; Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2010. 152 с.
Grigoriev E.G., Rasulov R.I., Makhutov V.N. *Khirurgija izolirovannykh i sochetannykh povrezhdenij podzheludochnoj zhelezy* [Surgical treatment of isolated and combined pancreatic injuries]. Novosibirsk: Nauka, 2010. 152 p. (In Russian)
2. Heuer M., Hussmann B., Lefering R., Taeger G., Kaiser G.M., Paul A., Lendemans S. Pancreatic injury in 284 patients with severe abdominal trauma: outcome, course, and treatment algorithm. *Langenbecks Arch. Surg.* 2011; 396 (7): 1067–1076. doi: 10.1007/s00423-011-0836-1. PMID: 21847623
3. Silveira H.J.V., Mantovani M., Fraga G.P. Trauma do pancreas: fatores preditivos de morbidade e mortalidade relacionados

- a indices de trauma. *Arq. Gastroenterol.* 2009; 46 (4): 270–278. PMID: 20232005
4. Kao L.S., Bulger E.M., Parks D.L., Byrd G.F., Jurkovich G.J. Predictors of morbidity after traumatic pancreatic injury. *J. Trauma.* 2003; 55 (5): 898–905. PMID: 14608163
 5. Krige J.E.J., Thomson S.R. Operative strategies in pancreatic trauma – keep it safe and simple. *S. Afr. J. Surg.* 2011; 49 (3): 106–109. PMID: 21933494
 6. Hwang S.Y., Choi Y.C. Prognostic determinants in patients with traumatic pancreatic injuries. *J. Korean Med. Sci.* 2008; 23 (1): 126–130. doi: 10.3346/jkms.2008.23.1.126. PMID: 18303212
 7. Филин В.И., Гиририм Г.П., Толстой А.Д., Вашетко Р.В. Травматический панкреатит. Кишинев: Штиинца, 1990. 199 с. Filin V.I., Gidirim G.P., Tolstoy A.D., Vashetko R.V. *Travmaticheskij pankreatit* [Traumatic pancreatitis]. Kishinev: Shtiintsa, 1990. 199 p. (In Russian)
 8. Данилов М.В., Федоров В.Д. Хирургия поджелудочной железы. М.: Медицина, 1995. 512 с. Danilov M.V., Fedorov V.D. *Khirurgija podzheludochnoj zhelezy* [Pancreatic surgery]. Moscow: Medicine, 1995. 512 p. (In Russian)
 9. Buchler M.W., Friess H., Wagner M., Kulli C., Wägener V., Z'Graggen K. Pancreatic fistula after pancreatic head resection. *Br. J. Surg.* 2000; 87 (7): 883–889. PMID: 10931023
 10. Suc B., Msika S., Piccinini M., Fourtanier G., Hay J.M., Flamant Y., Fingerhut A., Fagniez P.L., Chipponi J. Octreotide in the prevention of intra-abdominal complications following elective pancreatic resection. A prospective, randomized clinical trial. *Arch. Surg.* 2004; 139 (3): 288–294. PMID: 15006886
 11. Bassi C., Dervenis C., Bultirini G., Fingerhut A., Yeo C., Izbicki J., Neoptolemos J., Sarr M., Traverso W., Buchler M. Post-operative pancreatic fistula – and international study group (ISGPF) definition. *Surgery.* 2005; 138 (1): 8–13. PMID: 16003309
 12. Tan W.J., Kow A.W., Liao K.H. Moving towards the New International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS) definitions in pancreaticoduodenectomy: a comparison between the old and new. *HPB (Oxford).* 2011; 13 (8): 566–572. doi: 10.1111/j.1477-2574.2011.00336.x. PMID: 21762300
 13. Wellner U.F., Makowiec F., Sick O., Hopt U.T., Keck T. Arguments for an individualized closure of the pancreatic remnant after distal pancreatic resection. *World J. Gastrointest. Surg.* 2012; 27 (5): 114–120. doi: 10.4240/wjgs.v4.i5.114. PMID: 22655125
 14. Ланг Т.А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. Руководство для авторов, редакторов и рецензентов. Пер. с англ. под ред. В.П. Леонова. М.: Практическая медицина, 2011. 480 с. Lang T.A., Sesik M. *Kak opisivat' statistiku v medicine* [How to Report Statistics in Medicine: Annotated Guidelines for Authors, Editors, and Reviewers / transl. from Eng. ed. V.P. Leonov] Moscow: Practically Medicine, 2011. 480 p. (In Russian)
 15. Руководство по неотложной хирургии органов брюшной полости. Под ред. В.С. Савельева. М.: Триада-Х, 2005. С. 507. *Rukovodstvo po neotlozhnoj khirurgii organov brjushnoj polosti* [Guidelines for emergency abdominal surgery]. Edited V.S. Savelev. Moscow: Triad-X, 2005. 507 p. (In Russian)
 16. Moore E.E., Cogbill T.H., Malangoni M.A., Jurkovich G.J., Champion H.R., Gennarelli T.A., McAninch J.W., Pachter H.L., Shackford S.R., Trafton P.G. Organ injury scaling, II: pancreas, duodenum, small bowel, colon, and rectum. *J. Trauma.* 1990; 30 (11): 1427–1429. PMID: 2231822
 17. Шнейдер В.Э., Махнев А.В. Определение степени тяжести травматических повреждений поджелудочной железы. Сборник научных трудов VII межрегиональной конференции, посвященной памяти академика РАМН, профессора Л.В. Полуэктова “Актуальные проблемы хирургии”. Омск: изд-во ОмГМА, 2013. С. 198–205. Schneider V.E., Makhnev A.V. *Opređenje stepeni tjazhesti travmaticheskij povrezhdenij podzheludochnoj zhelezy* [Determining the severity of traumatic pancreatic injuries]. Proceedings of VII interregional conference in memory of academician, Professor L. Poluektov “Actual problems of surgery.” Omsk: publ OSMA, 2013. P. 198–205. (In Russian)
 18. Dindo D., Demartines N., Clavien P. 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): 205–213. PMID: 15273542
 19. Thanapaisal C., Saksaeen P.J. A comparison of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II score and the Trauma-Injury Severity Score (TRISS) for outcome assessment in Srinagarind Intensive Care Unit trauma patients. *Med. Assoc. Thai.* 2012; 95 (11): 25–33. PMID: 23961616
 20. Olah A., Issekutz A., Haulik L., Makay R. Pancreatic transection from blunt abdominal trauma: Early versus delayed diagnosis and surgical management digestive. *Surgery.* 2003; 20 (3): 408–414. PMID: 12900531

Статья поступила в редакцию журнала 08.05.2014.
Received 8 May 2014.