

## ВЫПОЛНЕНИЕ ТОТАЛЬНОЙ ПАНКРЕАТЭКТОМИИ ПО ПОВОДУ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

А. И. Дронов, С. В. Земсков, Е. А. Крючина

Национальный медицинский университет имени А. А. Богомольца МЗ Украины, г. Киев

## PERFORMANCE OF TOTAL PANCREATECTOMY FOR PANCREATIC MALIGNANCIES

A. I. Dronov, S. V. Zemskov, E. A. Kryuchina

Bogomolets National Medical University, Kyiv

В 1960 г. в мире ТПЭ выполнена у 97 больных. В настоящее время число таких операций неуклонно увеличивается. Так, при анализе реестра Национальной базы данных по раку США, с 1998 по 2011 г. только по поводу рака ПЖ (РПЖ) ТПЭ выполнена у 2582 пациентов, послеоперационная смертность составила 5,5%; показатели 1-, 3- и 5-летней выживаемости — соответственно 60, 22 и 13% [1]. В то же время, в Украине такую операцию выполняют крайне редко.

Несмотря на то, что в настоящее время ТПЭ признана в качестве метода выбора во многих клинических ситуациях, консенсус относительно показаний к выполнению операции не достигнут. Сегодня наиболее частыми показаниями к выполнению ТПЭ считают такие.

1. РПЖ, особенно наследственные формы (BRCA-2 синдром, синдром Пейтс-Егерса, наследственный аденоматозный полипоз, наследственный неполипозный коло ректальный рак, наследственная атипичная множественная меланома и др.).

Если у трех и более прямых родственников пациента в анамнезе было указание на РПЖ, риск его возникновения повышается в 57 раз. Заболевание передается аутосомно-доминантным путем, и ТПЭ авторы рассматривают как адекватную профилактическую меру.

2. Интрадуктальные папиллярно-муцинозные опухоли, составляющие около 3 — 5% всех первичных опухолей ПЖ. Часто отмечают пол-

### Реферат

Проанализированы летальность, частота послеоперационных осложнений, показатели выживаемости и метаболические последствия тотальной панкреатэктомии (ТПЭ), выполненной у больных по поводу опухолевого поражения поджелудочной железы (ПЖ). Ретроспективно проанализированы 35 операций ТПЭ, в том числе 5 — срочных, 30 — плановых, выполненных в одном центре. Общая летальность составила 20% (умерли 7 больных), после плановой ТПЭ — 6,7% (умерли 2). Частота осложнений после плановой ТПЭ 40%; медиана выживаемости 18 мес; показатели 3-летней выживаемости — 40%, 5-летней — 13,3%. Наиболее часто выявляемые метаболические изменения после ТПЭ — недостаточность экзокринной функции ПЖ, панкреатогенный диабет, изменения жирового обмена в гепатоцитах. Наш опыт свидетельствует о целесообразности внедрения ТПЭ в хирургическую практику в специализированных центрах в Украине с результатами, соответствующими мировым.

**Ключевые слова:** злокачественные новообразования поджелудочной железы; тотальная панкреатэктомия; показатели выживаемости; метаболические изменения; панкреатогенный диабет; стеатогепатоз.

### Abstract

Lethality, morbidity, survival indices and metabolic consequences of total pancreatectomy (TP), performed in patients, suffering pancreatic tumors, were analyzed. There were retrospectively analyzed 35 TP operations, including 5 — urgent, 30 — elective, performed in a single center. General lethality have constituted 20% (7 patients died), and after elective TP — 6.7% (2 died). Complications rate after elective TP have constituted 40%; survival mediana — 18 mo; indices of a 3-year survival — 40%, and a 5-year one — 13.3%. Most frequently revealed metabolic changes after TP — pancreatic exocrine insufficiency, pancreatogenic diabetes, changes in a lipid metabolism in hepatocytes. Our experience witnesses expediency of TP introduction into surgical practice in specialized centers of Ukraine with results, which are matching a worldwide.

**Keywords:** pancreatic malignancies; total pancreatectomy; indices of survival; metabolic changes; pancreatogenic diabetes; steatohepatosis.

ное поражение протока ПЖ. По данным гистологического исследования, 30 — 72% опухолей представляют инвазивную или неинвазивную карциному. Часто они сосуществуют с протоковой аденокарциномой ПЖ. Отмечено появление протокового рака культи ПЖ после резекции по поводу интрадуктальной папиллярно-муцинозной опухоли. Показания к выполнению ТПЭ при такой опухоли расширяются.

3. Нейроэндокринные опухоли, составляющие 3 — 4%. Возникают

при синдроме множественной эндокринной неоплазии первого типа (MEN1), характеризуются мультицентрическим ростом, в том числе в подслизистой основе стенки двенадцатиперстной кишки (ДПК) и хвосте ПЖ, с высоким риском малигнизации, что является прямым показанием к выполнению ТПЭ.

4. Мультифокальное метастатическое поражение ПЖ. Частота не более 5% в структуре онкопатологии ПЖ. Наиболее часто наблюдают при раке почки (приблизительно

Таблица 1. Типы и стадия опухоли у пациентов, которым произведена ТПЭ

Тип опухоли	Стадия по классификации TNM	Клиническая стадия	Число наблюдений
Аденокарцинома ПЖ. Тотальное или мультицентрическое поражение	T3N0–1M0	III	21
Внутрипротоковая папиллярно–муцинозная опухоль ПЖ. Тотальное поражение	T3N0–1M0	III	4
Нейро–эндокринная опухоль ПЖ. Мультицентрическое поражение	T3N0–1M0.	III	3
Рак желудка с инвазией ПЖ	T4N0–1M0	III	2
Метастаз рака почки. Изолированное мультифокальное поражение ПЖ	T1–2N0–1M1	IV	3
Метастатическая меланома. Изолированное мультифокальное поражение ПЖ	T2N1M1	IV	1
Метастаз ретроперитонеальной саркомы. Изолированное поражение ПЖ	T2N0M1	IV	1

50% в структуре всех видов метастатического поражения).

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На клинической базе кафедры общей хирургии № 1 в Киевском центре хирургии печени, поджелудочной железы и желчных протоков имени В. С. Земскова в период с 2003 по 2015 г. ТПЭ выполнена у 35 пациентов, в том числе 16 женщин и 19 мужчин, в возрасте в среднем (57,3 ± 8,3) года. Гистологические виды и онкологическая стадия опухолей у пациентов, которым выполнена ТПЭ, представлены в *табл. 1*. У большинства оперированных пациентов обнаружены осложнения опухолевого процесса (распад опухоли, кровотечение, непроходимость кишечника и др.). В *табл. 2* представлен предоперационный статус пациентов. Более чем у 66% из них отмечены клинически значимые симптомы. У 5 пациентов ECOG статус II, у остальных — более II.

Учитывая тяжесть предоперационного состояния больных, мы поделили ТПЭ в зависимости от общехирургических показаний на плановую и срочную (*табл. 3*); в зависимости от сложности — на комбинированную и стандартную. Из комбинированных вмешательств наиболее часто выполняли тотальную гастродуоденопанкреатоспленэктомию при впадении левой желудочной вены (ЛЖВ) в селезеночную вену (СВ) или инвазии опухолью ЛЖВ.

Объем лимфаденэктомии при РПЖ различный: при парааортальной лимфаденопатии — выполняли расширенную радикальную лимфаденэктомию по классификации Castelfranco Veneto (1999).

В последнее время ПЖ выделяем, начиная от крючковидного отростка, без рассечения вырезки. При этом достигается полная мобилизация портomesентериального сегмента воротной вены. По нашему мнению, удаление ПЖ "en bloc" позволяет уменьшить риск локального рецидивирования РПЖ.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После операции умерли 7 больных, 5 из них оперированы в срочном порядке, из них у 4 — выполнена комбинированная ТПЭ. Общая

летальность составила 20%; послеоперационная летальность оперированных в плановом порядке — 6,7%.

У всех пациентов, оперированных в срочном порядке, до операции были тяжелые осложнения, что обусловило декомпенсацию состояния и смерть в сроки до 1 мес после операции (*табл. 4*).

После плановой операции один больной умер вследствие некроза культи желудка при перевязке ЛЖВ, атипично впадавшей в СВ, что обусловило блок единственного оставшегося пути венозного оттока от

Таблица 2. Осложнения, отягчающие состояние больных и влияющие на ECOG – статус в предоперационном периоде

Осложнение	Число наблюдений
Желудочно–кишечное кровотечение	2
Обтурационная желтуха	13
Непроходимость ДПК	1
Внутренний гастроинтестинальный свищ	1
Рефрактерный болевой синдром	12
Портальный тромбоз	2
Сепсис	1
Анемия	
II стадии (по критерию СТСАЕ*), Hb менее 100 г/л	7
III стадии (по критерию СТСАЕ), Hb менее 80 г/л	3
<i>Примечание.</i>	* – СТСАЕ–Common Terminology Criteria for Adverse Events, Version 4.03.

Таблица 3. Тип ТПЭ в зависимости от объема и показаний

Показатель	Тип ТПЭ	Число наблюдений
Показания	Плановая	30
	Срочная	5
Объем вмешательства	Стандартная	17
	Комбинированная	18
	ТПЭ, правосторонняя гемиколэктомия	1
	ТПЭ, портomesентериальная резекция с реконструкцией	6
	ТПЭ, левосторонняя нефрэктомия	1
	ТПЭ, гастрэктомия (ГЭ)	9
	ТПЭ, левосторонняя адреналэктомия	1

Таблица 4. Структура послеоперационной летальности

Предоперационный статус		Операция	Причина смерти
ECOG	Особенности		
0	Инвазия опухолью ЛЖВ	Плановая ТПЭ	Некроз культи желудка
I	Анемия II стадии. Инвазия опухолью ЛЖВ	Плановая ТПЭ, ГЭ	Острая сердечная недостаточность
II	Инвазия опухолью воротной вены. Портomesентериальный тромбоз	Срочная ТПЭ Fortner I*	Тромбоз сосудистого трансплантата
II	Инвазия опухолью СВ. Спленопортальный тромбоз	Срочная ТПЭ Fortner I	Тромбоз сосудистого трансплантата
II	Желудочно-кишечное кровотечение Анемия III стадии	Срочная ТПЭ	Острая сердечная недостаточность
II	Желудочно-кишечный свищ. Сепсис	Срочная ТПЭ, ГЭ	Острая печеночная недостаточность
II	Распад опухоли. Кровотечение из ДПК. Анемия III стадии	Срочная ТПЭ	Острая печеночная недостаточность

Примечание. \* – Fortner I – панкреатэктомия с резекцией и реконструкцией портomesентериального сегмента.

Таблица 5. Послеоперационные осложнения

Осложнение	Число больных	
	абс.	%
Гастростаз	5	19,2
Плеврит, пневмония	4	11,4
Сепсис	4	11,4
Осложнения заживления операционной раны	5	14,3
Острая печеночная недостаточность	2	5,7
Тромбоз сосудистого трансплантата	2	5,7
Острая сердечная недостаточность	2	5,7
Некроз культи желудка	1	2,9

желудка. Один больной умер от острой сердечной недостаточности, несмотря на адекватную коррекцию анемии до операции, отсутствие значимой интраоперационной кровопотери.

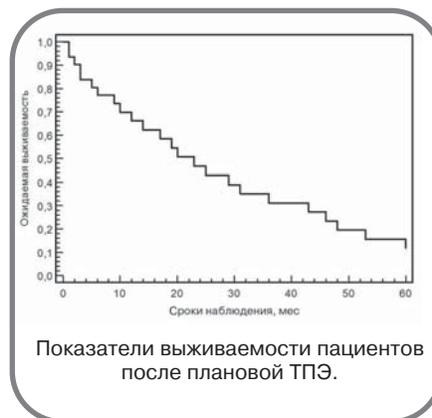
Послеоперационные осложнения возникли у 17 (48,6%) пациентов, в том числе у 5 — после выполнения ТПЭ в срочном порядке. Таким образом, после плановой ТПЭ осложнения отмечены у 12 (40%) пациентов. Неспецифические послеоперационные осложнения учитывали, начиная с 2 баллов (по шкале Clavien—Dindo). Гастростаз определяли в соответствии с классификацией ISGPS только у 26 пациентов без гастрэктомии. Осложнения представлены в табл. 5.

Показатели выживаемости анализировали путем построения кривой Каплана—Майера у 30 больных после плановой ТПЭ (см. рисунок), поскольку все 5 больных, у которых ТПЭ выполнена в экстренном или срочном порядке, умерли в сроки до 30 сут после операции. Показатели

3—летней выживаемости составили 40%, 5—летней — 13,3%, медиана выживаемости 18 мес.

Основными метаболическими последствиями ТПЭ были тяжелая недостаточность экзокринной функции ПЖ с синдромом мальассимиляции, нутритивными нарушениями, сахарный диабет со склонностью к гипогликемии, стеатогепатоз, стеатогепатит.

Экзокринная функция ПЖ после операции отсутствовала у всех па-



циентов. В качестве адекватной заместительной терапии назначали внутрь панкреатические ферменты (липазу) до 400 000 ЕД в сутки.

У всех больных после ТПЭ возник сахарный диабет III типа (по классификации ВОЗ), который характеризовался нестабильностью гликемии с частыми эпизодами постпрандиальной гипергликемии, ночной гипогликемией, редко — кетоацидозом, ангиопатией и сравнительно невысокой потребностью в инсулине. На 4—й неделе после операции при неосложненном течении доза инсулина составляла от 4 до 40 ЕД/сут, в среднем около 0,5 ЕД/(кг × сут).

При значительной нестабильности гликемии после операции проводили мониторинг гликемии с использованием системы CGMS, что дало возможность выявить скрытые эпизоды гипогликемии и более адекватно оценивать течение диабета [2].

Кроме дефицита инсулина, у больных после ТПЭ в формировании изменений эндокринной функции ПЖ важную роль играет дефицит глюкагона и панкреатического пептида (ПП). В этом основное различие между панкреатогенным диабетом (ПД) и диабетом I и II типа. Считают, что больные при ПД более склонны к тяжелой гипогликемии и более резистентны к кетоацидозу. В плазме у них выявляют более высокий уровень прекурсоров глюконеогенеза, в частности, аланин и лактат, что обусловлено отсутствием глюкагона. Предполагают, что ПП

играет ключевую роль в индукции чувствительности гепатоцитов к инсулину и регуляции рецепторов инсулина. При ПД происходит дерегуляция рецепторов инсулина в тканях, что обуславливает индивидуальную чувствительность пациентов к заместительной терапии с применением инсулина, более высокий риск возникновения гипо- и гипергликемии и, как следствие, сложности адекватного контроля гликемии.

Уровень гликозилированного гемоглобина (HbA1c) в крови и частота гипогликемии не отличались от таковых при диабете I и II типа и соответствовали приведенным другими авторами [3]. Все пациенты применяют инсулин пролонгированного действия в сочетании с инсулином короткого действия перед едой. Средняя суточная доза инсулина у таких больных составляет около 0,5 ЕД/кг.

В течение длительного времени результаты ТПЭ считали неудовлетворительными из-за неприемлемой частоты послеоперационных осложнений и летальности. Основными проблемами при этом были ПД, характеризующийся нестабильностью гликемии со склонностью к гипогликемии, и недостаточность экзокринной функции ПЖ. В 60—80-е годы прошлого века высококачественные ферментные препараты, необходимые для устранения недостаточности экзокринной функции ПЖ, были недоступны (в Украине они были малодоступными до конца 90-х годов). Таким образом, прогрессирующее похудение, диарея и мальабсорбция способствовали возникновению кахексии, значительному ухудшению качества жизни, уменьшению физической и социальной активности больных. Кроме того, эти изменения значительно осложняли контроль гликемии у пациентов после ТПЭ. Стеаторея обуславливала дефицит жирорастворимых витаминов, особенно витамина D, что было причиной возникновения остеопороза и жирового гепатоза. Сочетание этих факторов сменило интерес к этой операции в 60-е годы на негативизм в 80—90-е годы.

Кроме того, негативное отношение к ТПЭ было обусловлено отсутствием улучшения показателей онкологической выживаемости больных РПЖ.

В Украине первая ТПЭ выполнена А. А. Шалимовым в 1956 г., после этого число публикаций о ТПЭ при панкреатите было ограничено [4] вплоть до 2003 г.

Современные хирургические и анестезиологические технологии в комплексе с новыми подходами в диabetологии и заместительной энзимотерапии позволяют обеспечить не только адекватный уход за больным в раннем послеоперационном периоде, но и достаточно высокое качество жизни в последующем.

Успех адекватного контроля гликемии после ТПЭ зависит от многих факторов. В первую очередь, это раннее обучение и информирование пациента об особенностях ПД. Если вероятность выполнения ТПЭ велика, пациент должен иметь персональный глюкометр еще до операции. В состав мультидисциплинарной команды клиники входит эндокринолог, имеющий опыт совместного с хирургами ведения пациентов после ТПЭ. Он консультирует больного перед операцией и сразу после его перевода из отделения реанимации и интенсивной терапии или начала энтерального питания. К этому моменту у пациента уже должен быть контроль гликемии, мониторируемый персональным глюкометром, начиная с момента экстирпации ПЖ. В арсенал эндокринолога также входит CGMS — система постоянного мониторинга уровня глюкозы, которая значительно упрощает контроль гликемии в сложных ситуациях, особенно при гнойно-септических осложнениях. Однако на протяжении 5 лет в условиях раннего обучения пациента необходимости в применении CGMS не было.

В отношении использования глюкагона после ТПЭ сегодня четких рекомендаций нет.

Еще одним довольно частым и тяжелым осложнением после ТПЭ является стеатогепатит. Причины

его возникновения многообразны, одним из основных патогенетических аспектов является уменьшение чувствительности гепатоцитов к инсулину, в том числе вследствие дефицита ПП. Сегодня продолжается активное изучение этой комплексной проблемы, консенсус в отношении лечения стеатогепатита у больных после ТПЭ не найден.

В настоящее время ТПЭ выполняют довольно редко, число оперированных невелико. В 2013 г. при анализе общенациональной базы данных Американского колледжа хирургов США с 2005 по 2011 г. из 6314 плановых онкологических операций резекции ПЖ только 198 (3%) — была ТПЭ. Современные публикации насчитывают 25—198 операций ТПЭ, представляют собой опыт одной или нескольких клиник более чем за 5 лет [5].

ТПЭ разделяют на элективную (плановую, одноэтапную) и завершающую (completing), выполняемую, как правило, по поводу осложнений заживления культи ПЖ либо при рецидивах РПЖ в культе. Из-за малого числа наблюдений результаты ТПЭ часто анализируют на общей выборке пациентов, которая включает как элективную, так и завершающую ТПЭ. Это, с одной стороны, позволяет повысить силу статистического критерия за счет увеличения числа наблюдений в выборке, но, с другой стороны, эта выборка становится менее однородной. Как следствие, результаты завершающей ТПЭ, выполняемой при панкреонекрозе культи ПЖ, часто неудовлетворительны, на фоне уже существующих хирургических осложнений (панкреатический свищ, гастростаз, постгеморрагическая анемия и т. д.) экстраполируют на результаты элективной ТПЭ. Это, на наш взгляд, обуславливает негативизм в отношении ТПЭ.

ТПЭ — технически сложная хирургическая процедура. Однако для хирургов—панкреатологов, владеющих техникой дистальной и проксимальной резекции ПЖ и выполняющих такие вмешательства не менее 25 раз в год, ТПЭ не представляет собой особой сложности. При тщатель-

ном отборе пациентов частота послеоперационных хирургических осложнений и летальность незначительно отличаются от таковых после резекции ПЖ. После выполнения ТПЭ у 65 больных частота послеоперационных осложнений составила 39%, все пациенты живы [6]. В клинике Мейо после выполнения ТПЭ у 99 больных частота осложнений составила 32%, летальность — 5% [7]. После выполнения электропанкреатэктомии у 124 больных летальность не превышала 5%, частота осложнений — 40%; после завершающей ТПЭ, выполненной у 23 больных по поводу осложнений, летальность составила 39% [8].

Интересное сообщение опубликовали американские коллеги [9]. Проанализированы послеоперационные осложнения у 64 пациентов после электропанкреатэктомии, летальность составила 1,6%. Осложнения оценивали путем вычисления послеоперационного индекса морбидности (PMI) — интегрального показателя, позволявшего оценить не только частоту, но и тяжесть, и риск возникновения осложнений. Так, риск осложнений после ТПЭ составил 45,3%, тяжесть осложнений — 33,3 по 100-балльной шкале. Необходимость выполнения сосудистой или мультивисцеральной резекции при ТПЭ не оказывала влияния на PMI.

Это наблюдение противоречит данным других авторов [10], кото-

рые отметили двукратное увеличение частоты осложнений при расширении объема ТПЭ с вмешательством еще на одном органе брюшной полости. Анализ осложнений проведен у 198 пациентов в сроки до 90 дней после операции. Летальность составляла 6,1%, частота осложнений — 44%. Наш опыт также свидетельствует о тенденции к увеличению частоты осложнений у больных после комбинированной ТПЭ.

К сожалению, в последние 20 лет, когда во всем мире возобновился интерес к ТПЭ, более того, эта операция заняла свое место в арсенале хирургического лечения внутрипротоковых папиллярно-муцинозных нейроэндокринных опухолей ПЖ, а также наследственных форм РПЖ и хронического панкреатита, социально-экономические условия в Украине не способствовали научно-практическому развитию хирургии. Как результат, несмотря на доступность практически всего необходимого спектра технологической и фармакологической поддержки для выполнения ТПЭ и адекватного послеоперационного ведения больных, сегодня упоминание об этой операции вызывает смятение и негодование многих ведущих украинских хирургов.

Мировой опыт доказал, что ТПЭ не только имеет право на существование, но и в некоторых ситуациях

является единственным средством лечения и продления жизни больному.

Опыт клиники показывает, что современный уровень развития хирургии в Украине позволяет внедрять эту процедуру в практику с удовлетворительными результатами, соответствующими мировым.

Для обеспечения успешной ТПЭ, что дает пациентам шанс на долгосрочное выживание с сохранением физической активности и социальной функции после ТПЭ, необходимо соблюдение следующих условий.

1. Тщательный предоперационный отбор пациентов, основанный не только на оценке основного диагноза, возраста, сопутствующих заболеваний, риска удаления смежных органов, но и психологической и финансовой готовности пациента и его родственников обеспечивать заместительную терапию и адьювантное лечение.

2. Обучение пациента особенностям течения ПД, консультация опытного диabetолога в пред- и послеоперационном периоде.

3. После операции обязательно совместное ведение больного с участием мультидисциплинарной команды, включающей хирурга, гастроэнтеролога, эндокринолога, онколога, при необходимости — психолога, диетолога и других специалистов, а также диспансерное наблюдение.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Total pancreatectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: review of the National Cancer Data Base / W. C. Johnston, H. M. Hoen, M. A. Cassera [et al.] // HPB. — 2016. — Vol. 18. — P. 21 — 28.
2. Дронов А. И. Комплексное лечение рака поджелудочной железы / А. И. Дронов, Е. А. Крючина, Р. Д. Добуш // Укр. журн. хірургії. — 2011. — № 4(13). — С. 20 — 24.
3. Factors predicting outcomes after a total pancreatectomy and islet autotransplantation lessons learned from over 500 cases / S. Chinnakotla, G. J. Beilman, T. B. Dunn [et al.] // Ann. Surg. — 2015. — Vol. 262, N 4. — P. 610 — 622.
4. Постпанкреатэктомичний синдром / В. С. Земсков, В. И. Билецкий, С. Н. Панченко, В. Д. Люлькин. — К.: Здоров'я, 1986. — 176 с.
5. Perioperative outcomes of pancreaticoduodenectomy compared to total pancreatectomy for neoplasia / N. H. Bhayani, J. L. Miller, J. Ortenzi [et al.] // J. Gastrointest. Surg. — 2014. — Vol. 18. — P. 549 — 554.
6. Total pancreatectomy: indications, different timing, and perioperative and long-term outcomes / S. Crippa, D. Tamburrino, S. Partelli [et al.] // Surgery. — 2011. — Vol. 149. — P. 79 — 86.
7. Quality-of-life after total pancreatectomy: is it really that bad on long-term follow-up? / B. J. Billings, J. D. Christein, W. S. Harmsen [et al.] // J. Gastrointest. Surg. — 2005. — Vol. 9. — P. 1059 — 1066.
8. Is there still a role for total pancreatectomy? / M. W. Muller, H. Friess, J. Kleeff [et al.] // Ann. Surg. — 2007. — Vol. 246, N 6. — P. 966 — 974.
9. Quantifying the burden of complications following total pancreatectomy using the postoperative morbidity index: a multi-institutional perspective / J. Datta Jr., R. S. Lewis, J. A. Drebin [et al.] // J. Gastrointest. Surg. — 2015. — Vol. 19. — P. 506 — 515.
10. Pancreaticoduodenectomy—multivisceral resection adds morbidity: a NSQIP analysis / N. H. Bhayani, E. T. Kimchi, J. T. Kaifi [et al.] // Surgery. — 2013. — Vol. 151. — P. 67 — 73.

