



**Нартайлаков Мажит Ахметович** — д.м.н., профессор, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики  
[orcid.org/0000-0001-8673-0554](https://orcid.org/0000-0001-8673-0554)

**Золотухин Константин Николаевич** — к.м.н., доцент, отделение анестезиологии и реаниматологии  
[orcid.org/0000-0002-6412-5262](https://orcid.org/0000-0002-6412-5262)

**Салимгареев Ильдар Зуфарович** — к.м.н., хирургическое отделение № 1  
[orcid.org/0000-0002-5694-3257](https://orcid.org/0000-0002-5694-3257)

**Иванов Иван Иванович** — хирургическое отделение № 1  
[orcid.org/0009-0007-4962-872X](https://orcid.org/0009-0007-4962-872X)

**Мирасова Гульдар Хасановна** — отделение анестезиологии и реаниматологии № 1  
[orcid.org/0000-0002-0919-3529](https://orcid.org/0000-0002-0919-3529)

**Мухубуллин Ансар Маратович** — хирургическое отделение № 1  
[orcid.org/0009-0005-2911-2211](https://orcid.org/0009-0005-2911-2211)

**Нагаев Фарит Робертович** — хирургическое отделение, кафедра общей хирургии, трансплантологии и лучевой диагностики  
[orcid.org/0000-0002-8338-2766](https://orcid.org/0000-0002-8338-2766)

**Сохибназаров Джахонгир Нурмамадович** — отделение трансплантологии  
[orcid.org/0009-00007-8570-3643](https://orcid.org/0009-00007-8570-3643)

## Тотальная панкреатодуоденэктомия: клинические случаи

**М.А. Нартайлаков<sup>1\*</sup>, К.Н. Золотухин<sup>2</sup>, И.З. Салимгареев<sup>2</sup>, И.И. Иванов<sup>2</sup>, Г.Х. Мирасова<sup>2</sup>, А.М. Мухубуллин<sup>2</sup>, Ф.Р. Нагаев<sup>1,3</sup>, Д.Н. Сохибназаров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Башкирский государственный медицинский университет, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

<sup>2</sup> Республиканская клиническая больница им. Г.Г. Куватова, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

<sup>3</sup> Клиника Башкирского государственного медицинского университета, Башкирский государственный медицинский университет, Россия, Республика Башкортостан, Уфа

\* Контакты: **Нартайлаков Мажит Ахметович**, e-mail: [nart-m@mail.ru](mailto:nart-m@mail.ru)

### Аннотация

**Введение.** Одним из самых сложных (в техническом аспекте и в плане периоперационного ведения больных) оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии является тотальная панкреатодуоденэктомия. Панкреатодуоденэктомия вместо традиционной панкреатодуоденальной резекции выполняется вынужденно, при внутрипротоковом раке поджелудочной железы с тотальным ее поражением. Цель — определение особенностей техники операции и периоперационного ведения больных после тотальной панкреатодуоденэктомии. **Материал и методы.** В 1-м хирургическом отделении РКБ им. Г.Г. Куватова в период с 2019 года по настоящее время выполнены 99 операций по поводу рака поджелудочной железы, в том числе дистальных (корпорокаудальных) резекций — 14, панкреатодуоденальных резекций — 78 и тотальных панкреатодуоденэктомий — 7. Всем семи больным тотальная панкреатодуоденэктомия выполнена по поводу протоковой аденокарциномы, осложненной механической желтухой. Первым этапом было выполнено рентгенэндобилиарное наружное дренирование желчных протоков. В ходе операции для поддержания гемодинамики проводили гемотрансфузию, переливание плазмы, кристаллоидов. Уровень гликемии контролировали через каждые 60 мин и в ходе операции поддерживали на уровне от 6,0 до 10,0 ммоль/л введением инсулина короткого действия. **Результаты и обсуждение.** Продолжительность тотальной панкреатодуоденэктомии достоверно ( $p < 0,05$ ) была больше, чем при классической панкреатодуоденальной резекции, несмотря на уменьшение количества соустьев. Объем кровопотери был примерно таким же, как при панкреатодуоденальной резекции. В раннем послеоперационном периоде умерла 1 пациентка 73 лет от острого инфаркта миокарда. В поздние сроки умерли 4 пациента, двое наблюдаются 14 и 4 месяца без признаков прогрессирования, медиана выживаемости составила 14,2 месяца. **Заключение.** Тотальная панкреатодуоденэктомия, выполняемая вынужденно при протоковом раке ПЖ с субтотальным или тотальным поражением железы, является травматичной по объему и последствиям операцией. В то же время уровень развития хирургической техники, анестезиологии и реаниматологии позволяет рекомендовать выполнение данных вмешательств в специализированных центрах.

**Ключевые слова:** рак поджелудочной железы, панкреатодуоденальная резекция, тотальная панкреатодуоденэктомия, карцинома протоков поджелудочной железы, анастомоз хирургический, послеоперационные осложнения

**Для цитирования:** Нартайлаков М.А., Золотухин К.Н., Салимгареев И.З., Иванов И.И., Мирасова Г.Х., Мухубуллин А.М., Нагаев Ф.Р., Сохибназаров Д.Н. Тотальная панкреатодуоденэктомия: клинические случаи. *Креативная хирургия и онкология*. 2026;16(2):198–203. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2026-16-2-198-203>

Поступила в редакцию: 09.02.2026

Поступила после рецензирования и доработки: 21.04.2026

Принята к публикации: 30.04.2026

## Total Pancreatoduodenectomy: Clinical Cases

Mazhit A. Nartaylakov<sup>1,\*</sup>, Konstantin N. Zolotukhin<sup>2</sup>, Ildar Z. Salimgareev<sup>2</sup>, Ivan I. Ivanov<sup>2</sup>, Guldar Kh. Mirasova<sup>2</sup>, Ansar M. Mukhubullin<sup>2</sup>, Farit R. Nagaev<sup>1,3</sup>, Jahongir N. Sohbnazarov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

<sup>2</sup>G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation

<sup>3</sup>Clinic of Bashkir State Medical University, Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

\* Correspondence to: **Mazhit A. Nartailakov**, e-mail: [nart-m@mail.ru](mailto:nart-m@mail.ru)

### Abstract

**Introduction.** Total pancreatoduodenectomy is among the most technically demanding procedures in abdominal surgery, both in terms of operative complexity and perioperative management. It is performed as a necessary alternative to standard pancreatoduodenal resection in cases of intraductal pancreatic cancer with diffuse gland involvement. Aim. This study describes the technical features and perioperative management of patients undergoing total pancreatoduodenectomy. **Material and methods.** From 2019 to the present, 99 operations for pancreatic cancer were performed in the First Surgical Department of the Republican Clinical Hospital named after G.G. Kuvatov. These included 14 distal (corporal-caudal) pancreatectomies, 78 pancreatoduodenal resections, and 7 total pancreatoduodenectomies. All seven total pancreatoduodenectomies were performed for pancreatic ductal adenocarcinoma complicated by obstructive jaundice. The initial stage involved percutaneous transhepatic external biliary drainage. Intraoperatively, hemodynamic stability was maintained through transfusion of packed red blood cells, plasma, and crystalloids. Blood glucose was monitored every 60 minutes and maintained between 6.0 and 10.0 mmol/L using short-acting insulin. **Results and discussion.** The duration of total pancreatoduodenectomy was significantly longer than that of standard pancreatoduodenal resection ( $p < 0.05$ ), despite fewer anastomoses. Estimated blood loss was comparable between procedures. One 73-year-old patient died in the early postoperative period due to an acute myocardial infarction. Four patients died during long-term follow-up; two remain under observation at 14 and 4 months without evidence of disease progression. Median survival was 14.2 months. Total pancreatoduodenectomy, performed as a necessary measure in ductal pancreatic cancer with subtotal or total gland involvement, remains a highly traumatic procedure. Nevertheless, advances in surgical technique, anesthesiology, and critical care support justify its use in specialized centers. **Conclusion.** Total pancreatoduodenectomy is an extensive and high-risk procedure that can be performed safely in specialized institutions with appropriate surgical and perioperative expertise.

**Keywords:** pancreatic cancer, pancreaticoduodenal resection, total pancreatoduodenectomy, pancreatic ductal carcinoma, surgical anastomosis, postoperative complications

**For citation:** Nartaylakov M.A., Zolotukhin K.N., Salimgareev I.Z., Ivanov I.I., Mirasova G.Kh., Mukhubullin A.M., Nagaev F.R., Sohbnazarov J.N. Total pancreatoduodenectomy: Clinical cases. *Creative Surgery and Oncology*. 2026;16(2):198–203. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2026-16-2-198-203>

Received: 09.02.2026

Revised: 21.04.2026

Accepted: 30.04.2026

**Mazhit A. Nartailakov** — Dr. Sci. (Med.), Prof., Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics  
[orcid.org/0000-0001-8673-0554](https://orcid.org/0000-0001-8673-0554)

**Konstantin N. Zolotukhin** — Cand. Sci. (Med.), Assoc. Prof., Anaesthesiology and Intensive Care Unit  
[orcid.org/0000-0002-6412-5262](https://orcid.org/0000-0002-6412-5262)

**Ildar Z. Salimgareev** — Cand. Sci. (Med.), Surgery Unit No. 1  
[orcid.org/0000-0002-5694-3257](https://orcid.org/0000-0002-5694-3257)

**Ivan I. Ivanov** — Surgery Unit No. 1  
[orcid.org/0009-0007-4962-872X](https://orcid.org/0009-0007-4962-872X)

**Guldar Kh. Mirasova** — Anaesthesiology and Intensive Care Unit  
[orcid.org/0000-0002-0919-3529](https://orcid.org/0000-0002-0919-3529)

**Ansar M. Mukhubullin** — Surgery Unit No. 1  
[orcid.org/0009-0005-2911-2211](https://orcid.org/0009-0005-2911-2211)

**Farit R. Nagaev** — Surgery Unit, Department of General Surgery, Transplantology and X-ray Diagnostics  
[orcid.org/0000-0002-8338-2766](https://orcid.org/0000-0002-8338-2766)

**Jahongir N. Sohbnazarov** — Transplant Unit  
[orcid.org/0009-00007-8570-3643](https://orcid.org/0009-00007-8570-3643)

## ВВЕДЕНИЕ

Хирургия поджелудочной железы (ПЖ) традиционно относится к одной из самых сложных областей медицины, что связано как с технической сложностью самого вмешательства, так и с проблемами интенсивной терапии. В связи с этим операции большого объема требуют участия междисциплинарной команды, включающей не только оперирующих хирургов, но и специалистов смежных специальностей, таких как эндокринологи, клинические фармакологи, врачи интенсивной терапии, а также диетологи и специалисты амбулаторного звена.

История хирургического лечения рака ПЖ начинается в 1882 году с выполненной Ф. Тренделенбургом дистальной резекции [1]. Хотя эта операция отличается по локализации и степени радикальности от вмешательств, распространенных сегодня, именно с нее принято отсчитывать развитие хирургии этой области. В последующие годы предпринимались попытки резекции головки поджелудочной железы. Примечателен случай, описанный итальянским хирургом А. Кодивиллы [2]. В исходе операции по поводу опухоли головки ПЖ с наложением гастроеюноанастомоза по Ру и холецистоеюноанастомоза была описана «не поддающаяся лечению диарея», в результате которой пациент погиб от кахексии. Этот случай примечателен первым описанием экзокринной дисфункции и ее значения в исходе хирургии ПЖ.

В последующие годы следовало поступательное развитие хирургической техники. Значительный прогресс связан с именем А. Уиппла, труды которого привели к выполнению одноэтапной панкреатодуоденэктомии в 1940 г. [3], что в последующем на долгое время стало стандартом при лечении злокачественных новообразований головки поджелудочной железы.

В последующие годы вплоть до наших дней тенденции развития этой области хирургии включают концентрацию вокруг крупных центров, на базе которых практикуют хирурги-эксперты, специалисты смежного профиля, а также существует необходимая материально-техническая база. На сегодняшний день можно выделить следующие основные направления в совершенствовании хирургии панкреатодуоденальной зоны: повышение радикальности вмешательства, применение менее инвазивных технологий [4, 5], а также расширение показаний к радикальному вмешательству [6].

Одним из самых сложных (в техническом аспекте и в плане периоперационного ведения больных) оперативных вмешательств в абдоминальной хирургии является тотальная панкреатодуоденэктомия (ТПДЭ) [7–9]. ТПДЭ вместо традиционной панкреатодуоденальной резекции (ПДР) выполняется вынужденно, при внутривнутрипротоковом раке поджелудочной железы (ПЖ) с субтотальным/тотальным ее поражением или при панкреонекрозе культи ПЖ после выполненной классической ПДР [10–12]. Выполнение ТПДЭ требует мультидисциплинарного подхода с участием хирургов, анестезиологов-реаниматологов, эндокринологов. Тем не менее улучшить показатели выживаемости больных после ТПДЭ не удается [7, 13, 14], в связи с чем эти операции в арсенале большинства клиник остаются редкими, штучными или вовсе отсутствуют.

Целью настоящего исследования является анализ результатов тотальной панкреатодуоденэктомии, проведенных на базе РКБ им. Г.Г. Куватова, а также анализ профиля безопасности и эффективности данного вмешательства на основании наших данных и литературных свидетельств.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 1-м хирургическом отделении РКБ им. Г.Г. Куватова (Уфа) в период с 2019 года по настоящее время выполнены 99 операций по поводу рака ПЖ, в том числе дистальных (корпорокаудальных) резекций – 14 (14,1%), ПДР – 78 (78,8%) и ТПДЭ – 7 (7,1%). У всех пациентов, описанных в данной статье, было получено добровольное информированное согласие на использование данных в научных целях. Работа над данной публикацией была одобрена локальным этическим комитетом.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов непараметрического анализа. Статистическая обработка проводилась с использованием программы Statistica 10.0 (Statsoft.Inc, США). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с использованием критериев Шапиро – Уилка и Колмогорова – Смирнова. Совокупности описывались с применением среднего, медианы, а также верхнего и нижнего квартилей. Для сравнения независимых совокупностей использовался *U*-критерий Манна – Уитни. Различия считали значимыми при  $p > 0,05$ .

Всем 7 больным ТПДЭ выполнена по поводу протоковой аденокарциномы, осложненной механической желтухой. Диагноз до операции был установлен на основании УЗИ, КТ с внутривенным контрастным усилением, определения онкомаркеров РЭА, СА 19–9. Первым этапом (за 1,0–1,5 месяца до операции) им выполнено рентгенэндобилярное наружное дренирование желчных протоков [15].

Всем пациентам планировалось проведение ПДР. Однако в ходе операции достичь R0 не удалось: на уровне резекции ПЖ (перешеек) при экспресс-гистологическом исследовании выявились опухолевые клетки. Резекция на уровне тела ПЖ дала те же результаты. В связи с этим выполнена ТПДЭ с лимфодиссекцией. Особенностью операции явилось выделение (после пересечения перешейка ПЖ) селезеночной вены у устья и селезеночной артерии у места отхождения от чревного ствола с последующим лигированием и пересечением. В удаляемый комплекс входили 2/3 желудка, вся двенадцатиперстная кишка с начальным отрезком тощей, желчный пузырь с дистальным отделом холедоха, вся поджелудочная железа и селезенка (что, однако, не является обязательным этапом операции, при сохранении кровоснабжения возможно сохранение селезенки). В одном случае выполнена резекция и реконструкция воротной вены (ВВ) в связи с ее прорастанием. Реконструктивный этап при ТПДЭ отличался от классической ПДР меньшим числом соустьев (отсутствие панкреатоеюноанастомоза). При этом поэтапно выполнялись: гепатикоеюноанастомоз на изолированной по Ру петле тощей кишки, гастроэнтероанастомоз, межкишечное соустье.

В ходе операции для поддержания адекватной перфузии органов и тканей проводили стандартную инфузионно-трансфузионную терапию, по показаниям – гемотрансфузию и переливание плазмы. Уровень гликемии контролировали через каждые 60 мин и в ходе операции поддерживали на уровне от 6,0 до 10,0 ммоль/л введением инсулина короткого действия.

В раннем послеоперационном периоде продолжали инфузионную терапию, со вторых суток начинали энтеральное питание [16] сбалансированными питательными смесями через назогастроеюнальный зонд, проведенный интраоперационно за гастроеюно- и межкишечный анастомозы. Уровень гликемии поддерживали внутривенным непрерывным (через инфузомат) введением инсулина короткого действия, согласно принятому Протоколу управления глюкозой крови [8,

17]. При этом скорость инфузии инсулина составляла от 0,5–1,0 Ед/ч (у больных при применении инсулина до операции) до 2–3 Ед/ч и более, до достижения целевого уровня глюкозы  $\leq 8,33$  ммоль/л.

При начале энтерального питания *per os* переходили на введение инсулина короткого действия подкожно с контролем уровня глюкозы крови каждые 4 ч, включая ночное время. Подбор дозы инсулина в послеоперационном периоде проводили индивидуально. При полноценном энтеральном питании с завершением инфузионной поддержки и удалении питательного зонда дополнительно добавляли инсулин длительного действия подкожно.

Заместительная ферментная терапия проводится с индивидуальным подбором дозы препарата панкреатин (Креон® в дозировке от 25 до 40 тыс. Ед на прием пищи) с первого дня энтерального питания.

В послеоперационном периоде, до выписки из стационара, совместно с эндокринологом подбирали оптимальную дозу инсулина, интенсивно обучали пациентов без исходного сахарного диабета особенностям диеты и заместительной терапии, таким образом проводя индивидуальную экспресс «школу сахарного диабета».

При выписке пациента из стационара информируется заведующий поликлиникой по месту жительства о необходимости последующего патронажа с активным наблюдением эндокринологом и о возможной коррекции углеводного обмена. Также продолжается пожизненно заместительная ферментная терапия.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Продолжительность ТПДЭ достоверно ( $p < 0,05$ ) была больше, чем при классической ПДР, несмотря на уменьшение количества соустьев. Это объясняется необходимостью мобилизации тела и хвоста поджелудочной железы, селезенки, неоднократных резекций ПЖ с экспресс-гистологическим исследованием среза ПЖ. Объем кровопотери был сопоставим, как при ПДР (табл. 1).

После ТПДЭ у больных наблюдались следующие осложнения: нагноение послеоперационной раны (2), пневмония (1), острый инфаркт миокарда (1). В раннем послеоперационном периоде умерла 1 пациентка 73 лет от острого инфаркта миокарда на фоне трудно регулируемого сахарного диабета, несмотря на проводимую коррекцию гликемии. 4 пациента умерли от прогрессирования ракового процесса через 1, 7, 20 и 30 месяцев после операции. Более раннее начало прогрессирования злокачественного процесса у некоторых из них связано с большей распространенностью процесса в поджелудочной железе. Двое пациентов наблюдаются нами без признаков прогрессирования заболевания: пациентка Г., оперированная в январе 2024 г. (14 месяцев), и пациент Б., оперированный в ноябре 2025 года (4 месяца). Таким образом, медиана выживаемости после ТПДЭ составляет 14,2 месяца.

Таблица 1. Сравнительные результаты ПДР и ТПДЭ

Table 1. Comparative outcomes of pancreatoduodenal resection and total pancreatoduodenectomy

Интраоперационные показатели	ПДР (n = 78)	ТПДЭ (n = 7)	P
Продолжительность операции (мин)	240 ± 30	300 ± 30	<0,05
Объем кровопотери (мл)	555 ± 25	565 ± 25	>0,05
Уровень глюкозы крови (ммоль/л)	5,1 ± 1,2*	8,2 ± 1,7	<0,05

Примечание: \* при выполнении ПДР уровень гликемии определялся не у всех пациентов.

Note: \*During pancreatoduodenal resection, glycemia was measured in several patients.

Приводим клинические наблюдения.

**Пример инсулинотерапии пациентки Г.:** она принимает инсулин короткого действия 3 раза в день по 4 ед. после приема пищи и пролонгированного действия 2 раза в день (6 ед. утром, 4 ед. вечером). В контрольных анализах через 3 месяца после операции уровень глюкозы 3,28 ммоль/л (в динамике от 3,0 до 20,0), уровень гликированного гемоглобина (HbA1c) – 8,9% (референсные значения – 4,0–6,2%).

**Клинический случай выполнения ТПДЭ:** пациент Б., 67 лет, поступил в 1-е хирургическое отделение РКБ им. Г.Г. Куватова 05.11.2025 с диагнозом: объемное образование головки поджелудочной железы, механическая желтуха (общий билирубин – 85,13 мкмоль/л). 7.11.2025 с целью декомпрессии желчевыводящих путей выполнено рентгенэндобилиарное вмешательство – чрескожное чреспеченочное наружное дренирование желчных путей. После снижения уровня билирубинемии до 39,16 мкмоль/л запланировано хирургическое вмешательство – типичная для рака головки ПЖ операция ПДР. После мобилизации гастропанкреатодуоденального комплекса произведено пересечение ПЖ на уровне ее перешейка. Экспресс-биопсия среза ПЖ показала наличие атипичных клеток (аденокарцинома) по линии резекции. В связи с этим тело ПЖ мобилизовано дистально и произведена ее резекция еще на протяжении 2 см. Повторное экспресс-гистологическое исследование вновь показало наличие опухолевых клеток на срезе ПЖ. В связи с невозможностью достижения R0-резекции решено выполнить ТПДЭ, что и было выполнено. Удаленный комплекс: 2/3 желудка, 12-перстная кишка, вся ПЖ, желчный пузырь, дистальный отдел холедоха, лимфоузлы – отправлен на гистологическое исследование. Ответ: умеренно-дифференцированная аденокарцинома. К моменту написания статьи прошло 4 мес., пациент наблюдается по поводу развившейся стриктуры гепатикоюноанастомоза с механической желтухой, в связи с чем выполнены рентгенэндобилиарные вмешательства: наружное дренирование (4.02.2026) и баллонная дилатация (11.03.2026) желчных протоков. Данных за прогресс заболевания не выявлено.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на развитие хирургической техники и прогресс в обеспечении интенсивной терапии в периоперационном периоде, хирургия панкреатодуоденальной зоны остается сложной задачей, которая, однако, доступна для решения в условиях современного стационара [18].

Одной из проблем, до сих пор требующих внимания даже при улучшении техники операции, является экзо- и эндокринная дисфункция, возникающая на фоне радикального вмешательства. Кроме того, гипергликемия в периоперационном периоде является независимым фактором риска возможных осложнений, что особенно актуально в популяции пациентов с раком поджелудочной железы, среди которых распространенность сахарного диабета достигает 47% [19]. Важность

контроля гликемии подчеркивается в работе Niwano и соавт., которые отмечают, что сахарный диабет развивается более чем у 50 % пациентов, перенесших панкреатодуоденэктомию [20]. Группа исследователей под руководством Е. Ekstrom приняла попытку анализа рисков осложнений при строгом контроле уровня глюкозы крови путем непрерывной инфузии инсулина короткого действия [21]. Вопреки ожиданиям не было выявлено значимой разницы в общей частоте встречаемости осложнений, но, однако, отмечалось снижение частоты тяжелых осложнений (>3 по Clavien—Dindo). Стоит отметить, что риск развития внутрисекреторной недостаточности после органосохраняющих операций на поджелудочной железе связан с параметрами гемодинамики в периоперационном периоде, как показано в работе Моон и соавт. [22], что в очередной раз подчеркивает актуальность развития анестезиологического обеспечения в продвижении хирургии.

Отдельный интерес в свете прогресса хирургической техники представляет сравнение типа вмешательства: открытое и с применением эндоскопических технологий. В крупном обзоре Chen с соавт. [23], охватывающем период с 1943 г. по 2022 г. и включающем 4275 пациентов, приведено сравнение различных способов оперативного доступа в отношении как конечных исходов, так и различных контрольных точек. Имеющиеся данные демонстрируют безусловное преимущество применения современных малоинвазивных технологий, включая робот-ассистированные вмешательства, что характеризуется не только меньшей хирургической травмой, но и снижением продолжительности операции с достижением большей частоты

RO резекции. Помимо этого, отмечается снижение потребности в трансфузии компонентов донорской крови, сокращение сроков госпитализации, в связи с чем можно сделать вывод об абсолютном преимуществе малоинвазивных вмешательств перед традиционными, что позволяет рекомендовать их во всех возможных случаях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, тотальная панкреатодуоденэктомия, являясь вынужденной операцией, выполняемой при протоковом раке ПЖ с субтотальным или тотальным поражением железы, является травматичной по объему и последствиям операцией, о чем свидетельствуют и данные отечественной и зарубежной литературы [7–12]. ТПДЭ остается штучной операцией или вовсе не выполняется в большинстве клиник. Однако современный уровень развития хирургической техники, анестезиологического обеспечения и периоперационной интенсивной терапии, а также возможности амбулаторного лечения данной категории пациентов в отношении в первую очередь внутри- и внешнесекреторной недостаточности, вызванной хирургической травмой, позволяют рекомендовать выполнение данных вмешательств в специализированных центрах. Необходимо подчеркнуть, что качество жизни пациента и исходы в ближайшем послеоперационном периоде зависят не только от качественно выполненной операции, но и от индивидуально подобранного протокола инсулиновой заместительной терапии, что подтверждается данными как отечественных авторов, так и опытом иностранных коллег.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Witzel O. Aus der Klinik des Herrn Prof. Trendelenburg. Beiträge zur Chirurgie der Bauchorgane. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1886;24(3):326–54. German. DOI: 10.1007/bf02795849
2. Schnellendorfer T., Sarr M.G. Alessandro Codivilla and the first pancreatoduodenectomy. Arch Surg. 2009;144(12):1179–84. DOI: 10.1001/archsurg.2009.219
3. Whipple A.O. Pancreaticoduodenectomy for islet carcinoma: a five-year follow-up. Ann Surg. 1945;121(6):847–52. DOI: 10.1097/00000658-194506000-00008
4. Gagner M., Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreatoduodenectomy. Surg Endosc. 1994;8(5):408–10. DOI: 10.1007/BF00642443. PMID: 7915434
5. Giulianotti P.C., Sbrana F., Bianco F.M., Elli E.F., Shah G., Addeo P., et al. Robot-assisted laparoscopic pancreatic surgery: single-surgeon experience. Surg Endosc. 2010;24(7):1646–57. DOI: 10.1007/s00464-009-0825-4
6. He J., Cameron J.L., Ahuja N., Makary M.A., Hirose K., Choti M.A., et al. Is it necessary to follow patients after resection of a benign pancreatic intraductal papillary mucinous neoplasm? J Am Coll Surg. 2013;216(4):657–65. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.12.026
7. Кубышкин В.А., Кригер А.Г., Вишневецкий В.А., Кармазановский Г.Г., Кочатков А.В., Лебедева А.Н. и др. Панкреатэктомия при опухолях поджелудочной железы. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2013;3:11–6. Kubyshekin V.A., Krieger A.G., Vishnevsky V.A., Karmazanovsky G.G., Kochatkov A.V., Lebedeva A.N., et al. Pancreatectomy for the pancreatic tumors. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2013;3:11–6 (In Russ.).
8. Лебедева А.Н., Вишневецкий В.А. Эндокринологические аспекты ведения пациентов после дуоденопанкреатэктомии. Анналы хирургической гепатологии. 2020;25(3):96–111. DOI: 10.16931/1995-5464.2020396-111  
Lebedeva A.N., Vishnevsky V.A. Endocrinological aspects of managing patients after total duodenopancreatectomy. Annals of HPB surgery. 2020;25(3):96–111 (In Russ.). DOI: 10.16931/1995-5464.2020396-111
9. Maeda H., Okabajashi T., Yatabe T., Yamashita K., Hanazaki K. Perioperative intensive insulin therapy using artificial endocrine pancreas undergoing pancreatectomy. World J. Gastroenterol. 2009;15(33):4111–5. DOI: 10.3748/wjg.15/4111
10. Егоров В.И., Вишневецкий В.А., Коваленко З.А., Лебедева А.Н., Мелехина О.В. Тотальная панкреатэктомия. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2012;7:85–92. Egorov V.I., Vishnevskii V.A., Kovalenko Z.A., Lebedeva A.N., Melekhina O.V. Total pancreatectomy. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2012;7:85–92 (In Russ.).
11. Патютко Ю.И., Кудашкин Н.Е., Котельников А.Г., Чистякова О.В. Тотальная панкреатэктомия при опухолевом поражении поджелудочной железы. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2016;9:13–20. DOI: 10.17116/hirurgia2016913-20  
Patyutko Yu.I., Kudashkin N.E., Kotelnikov A.G., Chistyakova O.V. Total pancreatectomy for pancreatic cancer. Pirogov Russian Journal of Surgery. 2016;9:13–20 (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia2016913-20=
12. Pang T.C., Wilson O., Argueta M.A., Hugh T.J., Chou A., Samra J.S., et al. Frozen section of the pancreatic neck margin in pancreatoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma is of limited utility. Pathology. 2014;46(3):188–92. DOI: 10.1097/PAT.0000000000000072
13. Nikfarjam M., Low N., Weinberg J., Chia P.H., He P., Christophi C. Total pancreatectomy for the treatment of pancreatic neoplasms. ANZ J. Surg. 2014;84(11):823–6. DOI: 10.1111/ans.12640

14. Takami H., Fugii T., Kanda M., Suenaga M., Yamamura K., Kodera Y. Preservation of the pyloric ring confers little benefit in patients undergoing total pancreatectomy. *World J. Surg.* 2014;38(7):1807–13. DOI: 10.1007/s00268-014-2469-3
15. Нартайлаков М.А., Соколов С.В., Соколов В.П., Баязитова Г.Р., Салимгареев И.З., Логинов М.Ю. и др. Эндобилиарная хирургия в комплексном лечении механической желтухи. *Медицинский вестник Башкортостана.* 2018;13(3):22–7. Nartailakov M.A., Sokolov S.V., Sokolov V.P., Bayazitova G.R., Salimgareev I.Z., Loginov M.O., et al. Endobiliary surgery in complex treatment of mechanical jaundice. *Bashkortostan medical journal.* 2018;13(3):22–7 (In Russ.).
16. Нартайлаков М.А., Салимгареев И.З., Пантелеев В.С., Нагаев Ф.Р., Погадаев В.В., Резяпов В.В. и др. Рефидинг-синдром у пациентов хирургического профиля. Анализ клинических случаев. *Креативная хирургия и онкология.* 2019;9(2):118–24. DOI: 10.24060/2076-3093-2019-9-9-118-124 Nartailakov M.A., Salimgareev I.Z., Panteleev V.S., Nagaev F.R., Pogadaev V.V., Rezyapov V.V., et al. Refeeding syndrome in surgical patients. A clinical case analysis. *Creative surgery and oncology.* 2019;9(2):118–24 (In Russ.). DOI: 10.24060/2076-3093-2019-9-9-118-124
17. Takesue Y., Tsuchida T. Strict glycemic control to prevent surgical site infection in gastroenterological surgery. *Ann. Gastroenterol. Surg.* 2017;1(1):52–9. DOI: 10.1002/ags3.12006
18. Krautz C., Nimptsch U., Weber G.F., Mansky T., Grützmann R. Effect of hospital volume on in-hospital morbidity and mortality following pancreatic surgery in Germany. *Ann Surg.* 2018;267(3):411–7. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002248
19. Chari S.T., Leibson C.L., Rabe K.G., Timmons L.J., Ransom J., de Andrade M., et al. Pancreatic cancer-associated diabetes mellitus: prevalence and temporal association with diagnosis of cancer. *Gastroenterology.* 2008;134(1):95–101. DOI: 10.1053/j.gastro.2007.10.040
20. Niwano F., Babaya N., Hiromine Y., Matsumoto I., Kamei K., Taketomo Y., et al. Three-year observation of glucose metabolism after pancreaticoduodenectomy: A single-center prospective study in Japan. *J Clin Endocrinol Metab.* 2022;107(12):3362–9. DOI: 10.1210/clinem/dgac529
21. Ekström E., Fagher K., Tingstedt B., Rystedt J., Nilsson J., Löndahl M., et al. Hyperglycemia and insulin infusion in pancreatoduodenectomy: a prospective cohort study on feasibility and impact on complications. *Int J Surg.* 2023;109(12):3770–7. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000714
22. Moon S., Lee M., Lee J.S., Lee J., Oh T.J., Jang M.J., et al. Association between hypotension during pancreatectomy and development of postoperative diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2025;110(2):e249–56. DOI: 10.1210/clinem/dgae227
23. Chen L., Xia N., Wang Z., Junjie X., Tian B. Minimally invasive versus open total pancreatectomy: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2023;109(7):2058–69. DOI: 10.1097/JS9.0000000000000392

**Информированное согласие.** Информированное согласие пациентов на публикацию данных получено.

**Statement of informed consent.** Written informed consent was obtained from the patients for publication of this case report and accompanying materials.

**Информация о конфликте интересов.** Конфликт интересов отсутствует.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Информация о спонсорстве.** Данная работа не финансировалась.

**Sponsorship data.** This work is not funded.

**Вклад авторов.** Все авторы внесли эквивалентный вклад в подготовку публикации.

**Author contributions.** The authors contributed equally to this article.