

Возможности хирургического лечения нейроэндокринной неоплазии головки поджелудочной железы, инвазирующей магистральные вены

М.Г. Абгарян, А.Г. Котельников, А.М. Белозерских, С.Н. Бердников,
И.Н. Перегородиев, А.Н. Поляков, И.Г. Авдюхин

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина»
Минздрава России (Москва, Российская Федерация)

Аннотация

Цель – показать возможность и относительную безопасность резекции инвазированных опухолью воротной и/или верхней брыжеечной вен во время хирургического лечения нейроэндокринной неоплазии головки поджелудочной железы, а также возможность симультанной резекции печени по поводу резектабельных метастазов у больных с IV стадией заболевания во время первичного оперативного вмешательства и при прогрессировании заболевания любой стадии после хирургического лечения.

Материал и методы. Хирургическое лечение 16 пациентов с нейроэндокринной неоплазией головки поджелудочной железы с инвазией верхней брыжеечной и/или воротной вен III–IV стадии высокой и умеренной степени дифференцировки (G1 и G2) включало стандартную гастропанкреатодуоденальную резекцию в 87,5% случаев, расширенную гастропанкреатодуоденальную резекцию с аortoкавальной лимфодиссекцией – в 6,25% и панкреатэктомию – в 6,25%. Во время стандартной операции у одной больной (6,25%) провели сегментарную резекцию печени для удаления метастаза. Частота резекций воротной вены составила 6,25%, верхней брыжеечной вены – 50%, обеих магистральных вен – 43,8%. Неоадьювантную терапию не проводили, адьювантное лечение по схеме XELOX получили 3 (18,8%) человека. Статистическую обработку результатов исследования выполнили на основе статистического пакета программ Statistica for Windows v.10 и SPSS v21. Полученные различия считали статистически значимыми при уровне значимости $p \leq 0,05$ ($\geq 95\%$ точность). Для расчета выживаемости использовали метод Каплана – Мейера с оценкой достоверности различий по log-rank test.

Результаты. Частота хирургического лечения в объеме R0 составила 93,8%, частота осложнений оперативного вмешательства III и выше класса по шкале Clavien – Dindo – 43,8% при общей частоте всех осложнений – 75%. Основные осложнения – гастростаз (50,1%), аррозивное кровотечение (18,8%), кровотечение из острой язвы желудочно-кишечного тракта (18,8%), пневмония (18,8%). Частота послеоперационного тромбоза воротной и/или верхней брыжеечной вен – 12,5%, несостоятель-

ности панкреатодигестивного анастомоза – 12,5%, несостоятельности билиодигестивного анастомоза – 6,3%, панкреатического свища – 12,5%. Релапаротомию выполнили 2 (12,5%) пациентам, которые впоследствии умерли от осложнений хирургического лечения в виде несостоятельности панкреатодигестивного анастомоза с аррозивным кровотечением. Прогрессирование болезни выявили у 10 (62,5%) человек в сроки от 3 до 69,3 месяцев (медиана времени до выявления прогрессирования 39,7 [7,1; 52,8] месяцев, летальность от прогрессирования – 50%). Местный рецидив развился у 12,5% больных, метастазы в забрюшинные лимфатические узлы – у 6,25%, метастазы в печень – у 43,75%, в двух случаях выполнена резекция печени по поводу метастазов. При прогрессировании все больные получали противоопухолевое лечение аналогами прологированного соматостатина. Медиана общей выживаемости составила 70,1 месяца, медиана выживаемости без признаков прогрессирования заболевания – 49,2 месяца, однолетние показатели выживаемости – соответственно 81,2% и 78,6%, трехлетние – 68,2% и 63,5%, пятилетние – 68,2% и 36,3%, десятилетние – 20,55% и 18,1%.

Заключение. Результаты хирургического лечения пациентов с нейроэндокринной неоплазией головки поджелудочной железы с инвазией воротной и/или верхней брыжеечной вен свидетельствуют о допустимости, относительной безопасности и эффективности резекций этих магистральных вен. У большинства пациентов хирургическое лечение можно провести в радикальном объеме, а также дополнить резекцией печени по поводу резектабельных метастазов. Учитывая относительно благоприятный прогноз заболевания, можно проводить резекцию печени по поводу резектабельных метастазов и при прогрессировании болезни: это безопасно, улучшает качество жизни пациентов и продлевает период без проявлений опухоли.

Ключевые слова: нейроэндокринная неоплазия поджелудочной железы, гастропанкреатодуоденальная резекция, резекция воротной вены, резекция верхней брыжеечной вены, резекция печени.

Конфликт интересов: не заявлен.

Для цитирования:

Абгарян М.Г., Котельников А.Г., Белозерских А.М., Бердников С.Н., Перегородиев И.Н., Поляков А.Н., Авдюхин И.Г. **Возможности хирургического лечения нейроэндокринной неоплазии головки поджелудочной железы, инвазирующей магистральные вены.** Наука и инновации в медицине. 2025;10(4):XX–XX.
DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM690586>

Сведения об авторах

***Абгарян Микаэл Грантович** – канд. мед. наук, старший научный сотрудник, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1 НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8893-1894>

E-mail: abgaryan.mikael@gmail.com

Котельников А.Г. – д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник отделения абдоминальной онкологии №2 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2811-0549>

E-mail: kotelnikovag@mail.ru

Белозерских А.М. – врач-рентгенолог отделения рентгенодиагностики.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2532-1956>

E-mail: nastibelozerka@mail.ru

Бердников С.Н. – канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением ультразвуковой диагностики консультативно-диагностического центра.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-8562>

E-mail: berdnikov_sn@mail.ru

Перегородиев И.Н. – канд. мед. наук, врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1 НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1852-4972>

E-mail: ivan.peregorydiev@gmail.com

Поляков А.Н. – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения абдоминальной онкологии №2 (опухолей гепатопанкреатобилиарной зоны) НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5348-5011>

E-mail: dr.alex@gmail.com

Авдюхин И.Г. – врач-онколог отделения абдоминальной онкологии №1 НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3524-1037>

E-mail: ivan.avdyukhin@yandex.ru

***Автор для переписки**

Список сокращений

НЭН – нейроэндокринная неоплазия; ПЖ – поджелудочная железа; ЖКТ – желудочно-кишечный тракт; ВВ – воротная вена; ВБВ – верхняя брыжеечная вена; ГПДР – гастропанкреатодуоденальная резекция.

Получено: 31.08.2025

Одобрено: 02.10.2025

Опубликовано: 15.10.2025

Possibilities of surgical treatment of pancreatic head neuroendocrine neoplasms with major venous invasion

Mikael G. Abgaryan, Aleksei G. Kotelnikov, Anastasiya M. Belozerskikh, Sergei N. Berdnikov, Ivan N. Peregorodiev, Aleksandr N. Polyakov, Ivan G. Avdyukhin

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russian Federation)

Abstract

Aim – to demonstrate the feasibility and relative safety of resection of the portal and/or superior mesenteric veins invaded by tumor during surgical treatment of the neuroendocrine neoplasm of the pancreatic head, as well as the feasibility of simultaneous resection of the liver for resectable metastases in patients with stage IV disease during primary surgery and at disease progression of any stage following surgical treatment.

Material and methods. Surgical treatment of 16 patients with neuroendocrine neoplasm of the pancreatic head with invasion of the superior mesenteric and/or portal veins of stages III-IV of high and moderate differentiation (G1 and G2) included a standard gastropancreoduodenal resection in 87.5% cases, extended gastropancreoduodenal resection with aortocaval lymph node dissection in 6.25% cases, and pancreatectomy in 6.25% cases. During the standard operation, in one female patient (6.25%) segmental resection of the liver was performed to remove the metastasis. The rate of portal vein resection was 6.25%, superior mesenteric vein, 50%, both major veins, 43.8%. Neoadjuvant treatment was not administered, while adjuvant XELOX treatment was administered to 3 (18.8%) patients. The statistic processing of the study results was performed in Statistica for Windows v.10 and SPSS v21. The obtained differences were deemed statistically significant at $p \leq 0.05$ ($\geq 95\%$ accuracy). In order to calculate the survival rate, the Kaplan-Meier method was used with log-rank test evaluation of significance of differences.

Results. The rate of R0 surgical treatment was 93.8%, the rate of complications of surgical treatment of Clavien-Dindo class III and above was 43.8% with the total rate of all complications of 75%. The main complications included gastric stasis (50.1%), erosive hemorrhage (18.8%), acute gastrointestinal ulcer hemorrhage (18.8%), pneumonia (18.8%). The rate of postoperative thrombosis of the portal and/or superior mesenteric vein was 12.5%, leakage of

the pancreato-digestive anastomosis was 12.5%, leakage of the bilio-digestive anastomosis, 6.3%, pancreatic fistula, 12.5%. Relaparotomy was performed in 2 (12.5%) patients who later died due to complications of surgical treatment (leakage of the pancreato-digestive anastomosis with erosive hemorrhage). Disease progression was seen in 10 (62.5%) of the patients within 3 to 69.3 months, the median time before identification of progression being 39.7 [7.1; 52.8] months, and mortality from progression being 50%. Local recurrence developed in 12.5% patients, metastases in the retroperitoneal lymph nodes in 6.25%, metastases in the liver in 43.75%, in two cases, liver resection due to metastases was performed. In cases of progression, all patients received antineoplastic therapy with analogs of prolonged somatostatin. The median overall survival was 70.1 months, progression-free survival, 49.2 months, one-year survival was 81.2% and 78.6%, respectively, three-year survival, 68.2% and 63.5%, five-year, 68.2% and 36.3%, ten-year, 20.55% and 18.1%.

Conclusion. The outcomes of surgical treatment of patients with neuroendocrine neoplasm of the pancreatic head with invasion of the portal and/or superior mesenteric vein show the feasibility, relative safety and efficiency of resection of these major veins. In the majority of patients surgical treatment may be performed in the radical volume and extended by liver resection in the event of resectable metastases. Considering the relatively favorable prognosis of the disease, liver resection for resectable metastases and disease progression may be performed: it is safe, it improves quality of life of patients, and extends the period without tumor manifestations.

Keywords: neuroendocrine neoplasm of the pancreas, gastropancreoduodenal resection, resection of the portal vein, resection of the superior mesenteric vein, resection of the liver.

Conflict of interest: nothing to disclose.

Citation

Abgaryan MG, Kotelnikov AG, Belozerskikh AM, Berdnikov SN, Peregorodiev IN, Polyakov AN, Avdyukhin IG. Possibilities of surgical treatment of pancreatic head neuroendocrine neoplasms with major venous invasion. *Science and Innovations in Medicine*. 2025;10(4):XX-XX.

DOI: <https://doi.org/10.35693/SIM690586>

Information about authors

***Mikael G. Abgaryan** – Cand. Sci. (Medicine), Senior researcher, Oncologist of the Department of Abdominal Oncology No. 1 of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8893-1894>
E-mail: abgaryan.mikael@gmail.com

Aleksei G. Kotelnikov – Dr. Sci. (Medicine), Leading researcher of the Department of Abdominal Oncology No. 2 (Hepatopancreatobiliary Zone Tumors) of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2811-0549>
E-mail: kotelnikovag@mail.ru

Anastasiya M. Belozerskikh – radiologist of the radiology department.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2532-1956>
E-mail: nastibelozerka@mail.ru

Sergei N. Berdnikov – Cand. Sci. (Medicine), Leading researcher, Head of the ultrasound diagnostics department of the consultative and diagnostic center.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2586-8562>

E-mail: berdnikov_sn@mail.ru

Ivan N. Peregorodiev – Cand. Sci. (Medicine), oncologist of the Department of Abdominal Oncology No. 1 of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1852-4972>

E-mail: ivan.peregorodiev@gmail.com

Aleksandr N. Polyakov – Cand. Sci. (Medicine), Senior researcher of the Department of Abdominal Oncology No. 2 (Hepatopancreatobiliary Zone Tumors) of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5348-5011>

E-mail: dr.alexyp@gmail.com

Ivan G. Avdyukhin – oncologist of the Department of Abdominal Oncology No. 1 of the N.N. Trapeznikov Research Institute of Clinical Oncology.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3524-1037>
E-mail: ivan.avdyukhin@yandex.ru

***Corresponding Author**

Received: 31.08.2025

Accepted: 02.10.2025

Published: 15.10.2025

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в литературе сравнительно мало публикаций, отражающих частоту, особенности и результаты резекций магистральных вен у пациентов с местнораспространенной нейроэндокринной неоплазией (НЭН) поджелудочной железы (ПЖ), инвазирующей воротную и верхнюю брыжеечную вены. Это можно объяснить низкой частотой НЭН, составляющей около 2% среди онкологических заболеваний ПЖ и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [1, 2], однако, по мнению L.R. McKenna, B.N. Edil (2014) [3], каждая десятая среди опухолей ПЖ является нейроэндокринным образованием. В «Практических рекомендациях по лекарственному лечению нейроэндокринных неоплазий

желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы», опубликованных в 2023 году, при резектабельном процессе рекомендуют проводить хирургическое лечение, однозначного решения о нео- и адъювантной терапии нет, необходим индивидуальный подход и обсуждение на мультидисциплинарном консилиуме [4].

По данным публикаций последних 10–15 лет, частота резекции магистральных сосудов во время хирургического лечения пациентов с местнораспространенной НЭН ПЖ высокой и умеренной степени дифференцировки (G1 и G2) неоднозначна и колеблется от 5% до 25% [5]. Так, S.-P. Naugvik и соавт. (2013) провели резекцию и реконструкцию сосудов во время резекции ПЖ у 7 (9,3%) из 75 пациентов с инвазией воротной вены (ВВ), селезеночной

вены или общей печеночной артерии и чревного ствола [6], а A.L. Titan и соавт. (2020) – у 25,3% [7].

Что касается осложнений сосудистых резекций, то они сопоставимы с осложнениями аналогичного хирургического лечения неоплазии головки ПЖ без сосудистых резекций. Так, в исследовании S.-P. Naugvik и соавт. не было ни осложнений III–IV степени по шкале Clavien – Dindo, ни летальности после резекции магистральных вен и артерий у 7 пациентов [6]. A.L. Titan и соавт. сообщают, что 30-дневная летальность после резекций НЭН с резекций и реконструкций инвазированных магистральных сосудов составила 2% [7]. В 2024 году A. Nießen и соавт. опубликовали результаты хирургического лечения НЭН с резекцией воротной и/или верхней брыжеечной вен (ВБВ) у 54 больных [8]. Частота осложнений IIIb и выше классов по шкале Clavien – Dindo составила 27,8% и была аналогичной показателю оперированных без резекции сосудов (13%, $p=0,071$). Частота тромбозов ВВ составила 19%, релапаротомии – 33%, 90-дневной летальности – 2%.

■ ЦЕЛЬ

Показать возможность и относительную безопасность резекции инвазированных опухолью воротной и/или верхней брыжеечной вен во время хирургического лечения нейроэндокринной неоплазии головки поджелудочной железы, а также возможность симультанной резекции печени по поводу резектабельных метастазов у больных с IV стадией заболевания во время первичного оперативного вмешательства и при прогрессировании заболевания любой стадии после хирургического лечения.

■ МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ретроспективный анализ мы включили данные 16 пациентов с НЭН головки ПЖ, инвазирующей ВВ и/или ВБВ, находившихся на обследовании и лечении в ФГБУ НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина в 2001–2023 гг. В исследование вошли 5 (31,3%) мужчин и 11 (68,7%) женщин, которым на момент госпитализации было от 22 до 62 лет (медиана 51 год). У всех пациентов опухоль была клинически гормонально не активной, размер варьировал от 2,5 до 7 см (медиана 5,3 см). Стадия T2N1M0 установлена у 1 (6,25%) пациента, T4N0M0 – у 12 (75%), T4N1M0 – у 2 (12,5%) и T4N1M1 – у 1 (6,25%). В 3 (18,8%) случаях диагностирована высокая степень дифференцировки опухоли (G1) и в 13 (81,2%) – умеренная (G2). Медиана уровня Ki-67 составила 8,5%, у больных группы ВБВ+ВВ маркер достоверно превысил показатель группы ВБВ (14% vs 4,5%, $p=0,032$). У 4 (25%) больных выявлена инвазия опухоли в 12-перстную кишку и у 3 (18,8%) – в 12-перстную кишку и холедох. У 9 (56,3%) человек при госпитализации была желтуха, требовавшая желчеотведения, ее развитие в группе ВБВ+ВВ наблюдали достоверно чаще по сравнению с группой ВБВ (100% vs 25%, $p=0,006$). Стандартную гастропанкреатодуоденальную резекцию (ГПДР) выполнили 14 (87,5%) больным, в 1 (6,25%) случае использовали брыжеечный доступ, расширенную ГПДР с аортокавальной лимфодиссекцией провели у 1 (6,25%) пациента и панкреатэктомия – у 1 (6,25%). Во время стандартной ГПДР у одной пациентки (6,25%) выполнили сегментарную резекцию печени для удаления метастаза. Резекцию ВВ провели у 1 (6,2%) человека,

ВБВ – у 8 (50%), обеих магистральных вен (ВБВ+ВВ) – у 7 (43,8%). У 14 (87,5%) больных выполнили циркулярную резекцию магистральных вен протяженностью от 2 до 5 см (медиана 3,5 см). В 9 (56,3%) случаях провели пластику посредством анастомоза «конец в конец», в 5 (31,3%) – с помощью синтетического протеза Gore-Tex. Двум пациентам (12,5%) выполнили пристеночную резекцию магистральных вен протяженностью от 1 до 3 см (медиана 2,0 см), для пластики использовали пристеночный шов. Продолжительность пережатия портальной вены при формировании прямого анастомоза «конец в конец» варьировала от 13 до 16 минут, при использовании синтетического протеза – от 22 до 32 минут. Временные обходные шунты не формировали. Неоадьювантную терапию не проводили, адьювантное лечение по схеме XELOX получили 3 (18,8%) человека.

Статистическую обработку результатов исследования выполнили на основе статистического пакета программ Statistica for Windows v.10 и SPSS v21. Полученные различия считали статистически значимыми при уровне значимости $p \leq 0,05$ ($\geq 95\%$ точность). Для расчета выживаемости использовали метод Каплана – Мейера с оценкой достоверности различий по log-rank test.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 16 больных у 15 (93,8%) выполнили хирургическое лечение в объеме R0, у 1 (6,2%) – в объеме R2 ввиду инвазии НЭН в верхнюю брыжеечную артерию и окружающую клетчатку. Медиана длительности оперативных вмешательств составила 305 [265; 360] минут (от 210 до 600 минут), медиана кровопотери во время операций – 3000 [2100; 4850] мл (от 600 до 6500 мл).

Осложнения хирургического лечения наблюдали у 12 (75%) из 16 больных, у 7 (43,8%) человек возникли осложнения III и выше класса по шкале Clavien – Dindo. Частота ранних осложнений составила 62,5% (10/16), ранних и поздних – 12,5% (2/16). У 3 (18,8%) больных развилось одно осложнение, у 2 (12,5%) – два, у 4 (25%) – три и у 3 (18,7%) – четыре и более. По частоте превалировали гастростаз (50,1%), аррозивное кровотечение (18,8%), кровотечение из острой язвы ЖКТ (18,8%) и пневмония (18,8%). Виды и частота осложнений в зависимости от объема венозной резекции представлены в таблице 1.

Релапаротомию выполнили двум (12,5%) пациенткам по поводу несостоятельности панкреатодигестивного анастомоза с аррозивным кровотечением. Обе скончались от осложнений хирургического лечения.

При патогистологическом исследовании операционного материала у 13 (81,3%) из 16 пациентов подтвердили инвазию НЭН головки ПЖ в окружающие ткани. Ретроперитонеальную внеорганную инвазию верифицировали в 10 (62,5%) случаях, периневральную – в 6 (37,5%), у 3 человек выявили экстрапанкреатическое поражение, у 2 – интрапанкреатическое, у 1 – экстра- и интрапанкреатическое. Частота гистологического подтверждения типов деформации ВВ и/или ВБВ по классификации Nakaо составила: тип А – 33,3%, тип В – 87,5%, тип С – 75%, тип D – 100%.

Медиана периода наблюдения за 16 пациентами составила 62,6 [17,7; 98,2] месяца, сроки варьировали от 0,5 до 172,0 месяца. Прогрессирование болезни выявили у 10 (62,5%) человек в сроки от 3 до 69,3 месяца (медиана

Вид осложнения		Объем резекции магистральных вен						Всего (n=16)	
		ВВ (n=1)		ВБВ (n=8)		ВБВ+ВВ (n=7)			
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Несостоятельность билиодигестивного анастомоза		-	-	1	12,5	-	-	1	6,3
Несостоятельность панкреатодигестивного анастомоза		-	-	1	12,5	1	14,3	2	12,5
Панкреатический свищ (тип)	Всего	-	-	1	12,5	1	14,3	2	12,5
	В	-	-	1	12,5	-	-	1	6,3
	С	-	-	-	-	1	14,3	1	6,3
Гастростаз		-	-	5	62,5	3	42,9	8	50,1
Кишечный свищ		-	-	1	12,5	-	-	1	6,3
Внутрибрюшной абсцесс		-	-	1	12,5	-	-	1	6,3
Холангит		-	-	-	-	1	14,3	1	6,3
Аррозивное кровотечение		-	-	1	12,5	2	28,6	3	18,8
Кровотечение из острой язвы ЖКТ		-	-	2	25,0	1	14,3	3	18,8
Тромбоз ВБВ и/или ВВ		-	-	1	12,5	1	14,3	2	12,5
ТЭЛА									
Диарея		-	-	1	12,5	-	-	1	6,3
Пневмония		-	-	1	12,5	2	28,6	3	18,8
Плеврит									
Полиорганная недостаточность		-	-	-	-	2	28,6	2	12,5
Сепсис		-	-	1	12,5	1	14,3	2	12,5

Таблица 1. Виды и частота осложнений в зависимости от объема венозной резекции во время хирургического лечения пациентов с НЭН головки ПЖ с инвазией магистральных вен

Table 1. Types and incidence rate of complications depending on venous resection during surgical treatment of patients with neuroendocrine neoplasm of the pancreatic head with invasion of major veins

времени до выявления прогрессирования 39,7 [7,1; 52,8] месяца). Местный рецидив развился у 2 (12,5%) человек, метастазы в печень – у 7 (43,75%) человек, метастазы в забрюшинные лимфатические узлы – у одного (6,25%) человека. При прогрессировании все больные получали противоопухолевое лечение аналогами прологированного соматостатина. На момент окончания исследования 8 человек умерли и 2 человека живы.

Необходимо отметить, что из 7 больных с метастазами в печень двум пациенткам выполнена резекция печени на фоне противоопухолевого лечения аналогами прологированного соматостатина, после которой они жили без проявлений болезни в течение 2 лет до развития повторного прогрессирования НЭН в виде метастазов в печень.

Одной из этих пациенток (возраст 22 года) хирургическое лечение НЭН III стадии (T4N0M0G2) проведено в объеме радикальной стандартной ГПДР с пристеночной резекцией ВБВ и пластикой с помощью пристеночного шва. Метастаз в печень диагностирован через 53 месяца после хирургического лечения. Дополнительного противоопухолевого лечения не получала. Выполнена резекция метастаза в печень и проводилось противоопухолевое лечение аналогами прологированного соматостатина. Через 24 месяца выявлено повторное прогрессирование НЭН в виде метастазов в печень и забрюшинные лимфатические узлы. Умерла через 100,6 месяца после хирургического лечения.

Вторая пациентка (51 год) получила хирургическое лечение НЭН III стадии (T4N0M0G2) в объеме радикальной расширенной ГПДР с циркулярной резекцией ВВ с формированием анастомоза «конец в конец». Через 66 месяцев выявлены метастазы в печень. Выполнена резекция метастазов, проводилось противоопухолевое лечение аналогами прологированного соматостатина. Через 23 месяца повторно возникли метастазы в печени. Смерть констатирована через 99,5 месяца после хирургического лечения НЭН.

Медиана общей выживаемости 16 пациентов с НЭН головки ПЖ, инвазирующей магистральные вены, составила

70,1 [11,4; 100,1] месяца, медиана выживаемости без признаков прогрессирования заболевания – 49,2 [14; 66,7] месяца, однолетние показатели выживаемости – соответственно 81,2±9,8% и 78,6±11,0%, трехлетние – 68,2±11,8% и 63,5±13,1%, пятилетние – 68,2±11,8% и 36,3±14,0%, десятилетние – 20,5±12,5% и 18,1±11,5%.

Статистически значимых различий ни одного из представленных показателей в зависимости от объема резекции вен не выявлено ($p>0,05$).

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные нами результаты сопоставимы с данными А. Nießen и соавт. [8]. Судя по данным литературы, осложнения после сосудистых резекций у пациентов с нейроэндокринными опухолями ПЖ характеризуются приемлемой частотой и низким уровнем летальности в сравнении с аналогичными вмешательствами без резекции сосудов [9–11].

Практически во всех исследованиях отдаленные онкологические результаты резекций ПЖ с сосудистой реконструкцией у пациентов с высоко- и умеренно дифференцированными нейроэндокринными опухолями свидетельствуют о благоприятном прогнозе, особенно при R0-резекциях и отсутствии отдаленных метастазов [12–14]. Так, D.J. Bimbaum и соавт. (2015) сообщают, что медиана общей выживаемости пациентов с местнораспространенными формами НЭН ПЖ составила 90 месяцев, пятилетняя общая выживаемость – 66%, пятилетняя безрецидивная выживаемость – 26% [15]. В исследовании А. Nießen и соавт. [8] пятилетняя общая выживаемость пациентов с НЭН, перенесших резекцию ВВ, составила 66,7% при опухолях G1 и 51,2% при опухолях G2 ($p=0,0008$), различия показателей пятилетней безрецидивной выживаемости больше – 66,7% и 22,8% соответственно. Для всей группы больных, перенесших сосудистую резекцию, трехлетняя общая выживаемость составила 66,4%, пятилетняя – 44,6%, десятилетняя достигла 41,2%.

Таким образом, хирургическое лечение пациентов с НЭН головки ПЖ с инвазией ВБВ и/или ВВ возможно,

относительно безопасно и может быть дополнено резекцией печени по поводу резектабельных метастазов. Показатели пятилетней общей и безрецидивной выживаемости достигают высоких значений, что свидетельствует о допустимости и эффективности сосудистых резекций при НЭН головки ПЖ при условии высокой и умеренной дифференцировки опухоли и радикальности хирургического лечения.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты хирургического лечения пациентов с НЭН головки ПЖ высокой и умеренной степени

дифференцировки (G1, G2) с инвазией ВВ и/или ВБВ свидетельствует о допустимости, относительной безопасности и эффективности резекций этих магистральных вен. У большинства пациентов хирургическое лечение можно провести в радикальном объеме, а также дополнить резекцией печени по поводу резектабельных метастазов. Учитывая относительно благоприятный прогноз заболевания, можно проводить удаление резектабельных метастазов в печень и при прогрессировании болезни любой стадии, это безопасно, улучшает качество жизни пациентов и продлевает период без проявлений болезни. ■

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	ADDITIONAL INFORMATION
Этическая экспертиза. Статья выполнена в рамках диссертации «Ангиопластические операции в абдоминальной онкологии» на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Тема диссертации утверждена на ученом совете НИИ Клинической онкологии имени академика РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова ФГБУ НМИЦ онкологии имени Н.Н. Блохина Минздрава России.	Ethical Approval Statement. The article was performed as part of the dissertation "Angioplasty operations in abdominal oncology" for the degree of Doctor of Medical Sciences. The thesis topic was approved by the Scientific Council of the Scientific Research Institute of Clinical Oncology n.a. Academician of the Russian Academy of Sciences and the Russian Academy of Medical Sciences N.N. Trapeznikov, Blokhin National Research Medical Center of Oncology.
Источник финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.	Study funding. The study was the authors' initiative without external funding.
Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.	Conflict of interest. The authors declare that there are no obvious or potential conflicts of interest associated with the content of this article.
Участие авторов. Абгарян М.Г., Бердников С.Н., Авдюхин И.Г., Белозерских А.М.: сбор, анализ и интерпретация данных, подготовка текста статьи. Абгарян М.Г., Котельников А.Г. – концепция и дизайн работы. Перегородиев И.Н., Поляков А.Н. – редактирование текста статьи. Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью или добросовестностью любой части работы.	Contribution of individual authors. Abgaryan M.G., Berdnikov S.N., Avdyukhin I.G., Belozerskikh A.M.: data collection, analysis and interpretation, preparation of the text of the article. Abgaryan M.G., Kotelnikov A.G.: study concept and design. Peregorodiev I.N., Polyakov A.N.: editing of the article. The authors gave their final approval of the manuscript for submission, and agreed to be accountable for all aspects of the work, implying proper study and resolution of issues related to the accuracy or integrity of any part of the work.
Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).	Statement of originality. No previously published material (text, images, or data) was used in this work.
Доступ к данным. Редакционная политика в отношении совместного использования данных к настоящей работе не применима.	Data availability statement. The editorial policy regarding data sharing does not apply to this work.
Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.	Generative AI. No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.
Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали 2 внешних рецензента.	Provenance and peer review. This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved 2 external reviewers.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Zilberstein B, Brücher B, LDM, Coimbra BGM, et al. Gastro-enteropancreatic neuroendocrine tumor (GEP-Nets): a review. *J Gastrointest Dig Syst*. 2013;3(5):2161-2169. DOI: [10.4172/2161-069x.1000154](https://doi.org/10.4172/2161-069x.1000154)
- Tsuchikawa T, Hirano S, Tanaka E, et al. Multidisciplinary treatment strategy for advanced pancreatic neuroendocrine tumors- a single center experience. *Hepatogastroenterology*. 2012;59(120):2623-2626. DOI: [10.5754/hge12116](https://doi.org/10.5754/hge12116)
- McKenna LR, Edil BH. Update on pancreatic neuroendocrine tumors. *Gland Surg*. 2014;3(4):258-275. DOI: [10.3978/j.issn.2227-684X.2014.06.03](https://doi.org/10.3978/j.issn.2227-684X.2014.06.03)
- Artamonova EV, Gorbunova VA, Delektorskaya VV, et al. Practical recommendations for drug treatment of neuroendocrine neoplasias of the gastrointestinal tract and pancreas. RUSSCO Practical Recommendations, Part 1. *Malignant tumours*. 2023;13(3s2-1):589-608. (In Russ.). [Артамонова Е.В., Горбунова В.А., Делекторская В.В., и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению нейроэндокринных неоплазий желудочно-кишечного тракта и поджелудочной железы. Практические рекомендации RUSSCO, часть 1. Злокачественные опухоли. 2023;13(3s2-1):589-608]. DOI: [10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-589-608](https://doi.org/10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-589-608)
- Abu Hilal M, McPhail MJW, Zeidan BA, et al. Aggressive multi-visceral pancreatic resections for locally advanced neuroendocrine tumours. Is it worth it? *JOP*. 2009;10(3):276-279. PMID: [19454819](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19454819/)
- Haugvik S-P, Labori KJ, Waage A, et al. Pancreatic Surgery with Vascular Reconstruction in Patients with Locally Advanced Pancreatic Neuroendocrine Tumors. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2013;17(7):1224-1232. DOI: [10.1007/s11605-013-2221-6](https://doi.org/10.1007/s11605-013-2221-6)
- Titan AL, Norton JA, Fisher AT, et al. Evaluation of Outcomes Following Surgery for Locally Advanced Pancreatic Neuroendocrine Tumors. *JAMA Network Open*. 2020;3(11):e2024318. DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2020.24318](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.24318)
- Nießen A, Klaiber U, Lewosinska M, et al. Portal vein resection in pancreatic neuroendocrine neoplasms. *Surgery*. 2024;175(4):1154-1161. DOI: [10.1016/j.surg.2023.12.020](https://doi.org/10.1016/j.surg.2023.12.020)
- Lee L, Ito T, Jensen RT. Prognostic and predictive factors on overall survival and surgical outcomes in pancreatic neuroendocrine tumors: recent advances and controversies. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2019;19(12):1029-1050. DOI: [10.1080/14737140.2019.1693893](https://doi.org/10.1080/14737140.2019.1693893)
- Tsutsumi K, Ohtsuka T, Fujino M, et al. Analysis of risk factors for recurrence after curative resection of well-differentiated pancreatic neuroendocrine tumors based on the new grading classification. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2014;21(6):418-425. DOI: [10.1002/jhbp.4](https://doi.org/10.1002/jhbp.4)
- Tamburrino D, Spoletni G, Partelli S, et al. Surgical management of neuroendocrine tumors. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2016;30(1):93-102. DOI: [10.1016/j.beem.2015.10.003](https://doi.org/10.1016/j.beem.2015.10.003)
- Zhang P, Li Y-L, Qiu X-D, et al. Clinicopathological characteristics and risk factors for recurrence of well-differentiated pancreatic neuroendocrine tumors after radical surgery: a case-control study. *World J Surg Oncol*. 2019;17(1):66. DOI: [10.1186/s12957-019-1606-8](https://doi.org/10.1186/s12957-019-1606-8)
- Ritter AS, Poppinga J, Steinkraus KC, et al. Novel Surgical Initiatives in Gastroenteropancreatic Neuroendocrine Tumours. *Curr Oncol Rep*. 2025;27(2):157-167. DOI: [10.1007/s11912-024-01632-4](https://doi.org/10.1007/s11912-024-01632-4)
- Sauvanet A. Gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors: Role of surgery. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2019;80(3):175-181. DOI: [10.1016/j.ando.2019.04.009](https://doi.org/10.1016/j.ando.2019.04.009)
- Bimbaun DJ, Turrini O, Vigano L, et al. Surgical Management of Advanced Pancreatic Neuroendocrine Tumors: Short-Term and Long-Term Results from an International Multi-institutional Study. *Annals of Surgical Oncology*. 2015;22(3):1000-1007. DOI: [10.1245/s10434-014-4016-8](https://doi.org/10.1245/s10434-014-4016-8)