

Клиническое наблюдение / Case report

ISSN 1995-5464 (Print); ISSN 2408-9524 (Online)

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20201113-118>**Редкое клиническое наблюдение
ВИПомы поджелудочной железы**Загайнов В.Е.^{1,2}, Бельский В.А.², Корнева К.Г.^{1,3}, Кучин Д.М.^{2*}, Баранова А.А.³¹ ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1, Российская Федерация² ФБУЗ «Приволжский окружной медицинский центр» ФМБА России; 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14, Российская Федерация³ ГБУЗ НО «Городская клиническая больница № 13 Автозаводского района г. Нижнего Новгорода»; 603081, г. Нижний Новгород, ул. Патриотов, д. 51, Российская Федерация

Представлено описание редкого клинического наблюдения ВИПомы поджелудочной железы. Приведен обзор литературы, показаны трудности дооперационной диагностики, а также эффективность оперативного лечения.

Ключевые слова: поджелудочная железа, нейроэндокринная опухоль, резекция, ВИПома.**Ссылка для цитирования:** Загайнов В.Е., Бельский В.А., Корнева К.Г., Кучин Д.М., Баранова А.А. Редкое клиническое наблюдение ВИПомы поджелудочной железы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25 (1): 113–118.<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20201113-118>.**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.****A rare case report of surgical treatment of pancreatic VIPoma**Zagainov V.E.^{1,2}, Belskii V.A.², Korneva K.G.^{1,3}, Kuchin D.M.^{2*}, Baranova A.A.³¹ State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Privolzhsky Research Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; 10/1, Minin and Pozharsky str., Nizhny Novgorod, 603005, Russian Federation² Federal Institution of Health “Volga Regional Medical Center” of FMBA of Russia; 14, Ilinskaya str., Nizhny Novgorod, 603109, Russian Federation³ State Budget Healthcare Institution of Nizhniy Novgorod Region “City clinical hospital № 13 of Avtozavodskiy district of Nizhniy Novgorod”, 51, Patriotov str., Nizhniy Novgorod, 603018, Russian Federation

A description of a rare clinical observation of pancreatic VIPoma is presented. Submitted literature review. The difficulties of preoperative diagnosis, as well as the effectiveness of surgical treatment are shown.

Keywords: pancreas, neuroendocrine tumor, resection, VIPoma.**For citation:** Zagainov V.E., Belskii V.A., Korneva K.G., Kuchin D.M., Baranova A.A. A rare case report of surgical treatment of pancreatic VIPoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2020; 25 (1): 113–118. (In Russian).<https://doi.org/10.16931/1995-5464.20201113-118>.**There is no conflict of interests.**

ВИПома — нейроэндокринная опухоль, бесконтрольно секретирующая вазоактивный интестинальный полипептид (ВИП). Впервые заболевание было описано в 1958 г. Вернером и Моррисоном как синдром водянистой диареи и гипокалиемии у пациента с опухолью поджелудочной железы [1]. В подавляющем большинстве наблюдений ВИП секретируют нейроэндокринные клетки поджелудочной железы. Другими редкими локализациями, описанными

в литературе, могут быть ганглии симпатической нервной системы, нейроэндокринные клетки желудочно-кишечного, респираторного, урогенитального тракта, мозгового слоя надпочечников. В 90% наблюдений у взрослых ВИПома локализуется в поджелудочной железе. Частота ВИПом с злокачественным потенциалом варьирует от 40 до 70% [2–4]. Заболеваемость составляет 0,05–0,1 на 100 тыс. населения в год [5, 6]. ВИПому диагностируют в 5,7% наблюдений

всех функционирующих нейроэндокринных опухолей, несколько чаще — у мужчин; опухоль не имеет возрастных особенностей [7]. В 72% наблюдений опухоль располагается в теле и хвосте поджелудочной железы, у 28% больных — в головке. Ко времени диагностики 59% пациентов имеют метастазы, преимущественно в печень или лимфатические узлы. Размеры опухоли варьируют от 2 до 10 см, в среднем до 5 см [8].

Эффекты ВИП связаны со стимуляцией кишечной секреции электролитов и жидкости, вазодилатацией и ингибированием секреции соляной кислоты. Опухоль манифестирует сочетанием облигатных симптомов: тяжелой водянистой диареей более 700 г в сутки (90–100%), гипокалиемией (80–100%), обезвоживанием (83%), вторичной потерей массы тела, метаболическим ацидозом и ахлоргидрией [1]. Можно наблюдать схваткообразную боль в животе и приливы в области лица и верхней половине туловища. У половины пациентов отмечают гиперкальциемию. Клинический диагноз подтверждают повышенным уровнем ВИП в сыворотке крови (не менее 80 пмоль/л) [5, 9], обнаружением объемного образования в поджелудочной железе при МСКТ или МРТ. Диагностика опухоли с помощью ПЭТ-КТ с аналогом соматостатина, меченного ^{68}Ga , имеет высокую чувствительность (86–100%) и специфичность (79–100%) [10]. Метод применяют для определения топографии нейроэндокринных опухолей, включая ВИПому; он может быть особенно полезен при экстрапанкреатической локализации.

Опухоль обычно представлена солидной массой с четкой границей без капсулы, красно-коричневого или желтого цвета, иногда с фокусами кистозных изменений, фиброзными перегородками или кальцинатами [11]. При микроскопическом исследовании ВИПома поджелудочной железы представляет собой высокодифференцированную нейроэндокринную опухоль G1 или G2, имеющую солидное, трабекулярное или тубулоацинарное строение [12, 13]. Сольдидная структура часто представлена неправильными или округлыми областями, слабо заполненными эозинофильной жидкостью. Кубические или округлые эозинофильные клетки обычно содержат ядра без четких ядрышек. Митозы редки (менее 2 в 1 мм²), даже в опухолях с метастазами. Как и другие нейроэндокринные опухоли поджелудочной железы, ВИПома может демонстрировать фокальные или обширные онкоцитоподобные или светлоклеточные изменения [12]. ВИП-продуцирующие внепанкреатические опухоли имеют гистологические признаки феохромоцитомы, комбинированной феохромоцитомы, ганглионевромы, ганглионейробластомы и нейробластомы [3, 11]. Клетки ВИПомы содержат как маленькие нейроэндокринные гранулы, реа-

гирующие с антителами ВИП, так и большие гранулы, напоминающие гранулы в нормальных РР клетках [14]. ВИПома экспрессирует нейроэндокринные маркеры синаптофизин и хромогранин А. Невральные маркеры, такие как NFP и MAP2, опухоль никогда не экспрессирует, что доказывает эпителиальную природу ВИПом поджелудочной железы. В 90% наблюдений ВИПома экспрессирует пептид гистидин, в 60% — метионин и полипептид поджелудочной железы, в 50% — GHRH и альфа-hCG. Менее часто опухоль экспрессирует инсулин, грелин, нейротестин, глюкагон и метэнкефалин [15]. Как исключение в ВИПоме были определены SSTR4, все подтипы рецепторов соматостатина (обычно SSTR2A) [15, 16].

Пятилетняя выживаемость варьирует от 60 до 95% и зависит от присутствия синхронных метастазов при первичном обращении пациента [2, 8, 17–19]. Аналоги соматостатина применяют в лечении пациентов с нейроэндокринными опухолями с положительным эффектом. Происходит подавление продукции ВИП, уменьшается секреторная диарея, водно-электролитные нарушения, улучшается качество жизни. В ряде наблюдений отмечают замедление прогрессирования опухоли и уменьшение ее размеров. Однако подавление препаратами внешнесекреторной функции поджелудочной железы может приводить к диарее, боли и вздутию живота, увеличению потребности в инсулине при заместительной терапии сахарного диабета. Кроме того, положительное действие наблюдают не у всех пациентов, а со временем эффективность терапии может уменьшаться. Эффективность химиолучевой терапии при ВИПоме не доказана. Единственным радикальным методом лечения остается хирургическое удаление опухоли [6, 20, 21].

Несмотря на столь яркую клиническую картину, правильный диагноз устанавливают не всегда своевременно ввиду крайней редкости заболевания и с опозданием выбирают правильную тактику лечения больного. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 44 лет госпитализирована в ГБУЗ НО “Городская клиническая больница № 13 Автозаводского района Нижнего Новгорода” в ноябре 2017 г. с жалобами на общую слабость, судороги, онемение в верхних и нижних конечностях, урчание, вздутие живота, тошноту, рвоту, частый водянистый стул. Беспокоило учащенное сердцебиение, чувство жара, приливы в области верхней половины туловища и лица. При изучении анамнеза установлено, что в мае 2008 г. в хирургическом стационаре Нижнего Новгорода проведено оперативное вмешательство в объеме дистальной субтотальной резекции по поводу объемного образования тела и хвоста поджелудочной железы. Первичное гистологическое заклю-

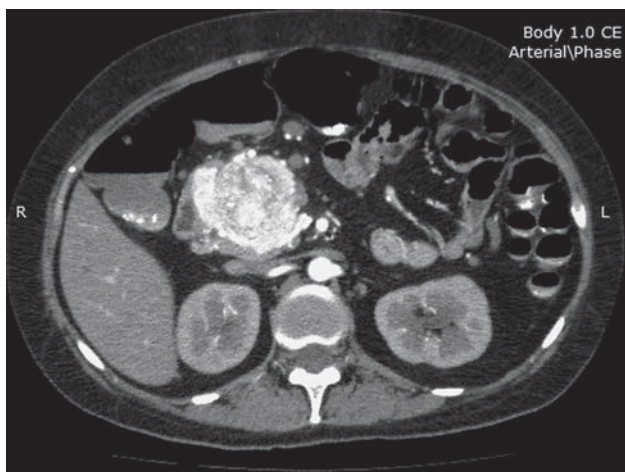


Рис. 1. Компьютерная томограмма. ВИПома головки поджелудочной железы.

Fig. 1. CT scan. VIPoma of the head of the pancreas.

чение — умеренно дифференцированная аденокарцинома. Операция нерадикальна. В октябре 2008 г. повторно оперирована в РОНЦ им. Н.Н. Блохина, выполнена диагностическая лапаротомия, опухоль признана нерезектабельной. Гистологически в регионарных лимфатических узлах признаков метастазов не обнаружено. В результате пересмотра первичного гистологического препарата поджелудочной железы диагностирован нейроэндокринный рак. Больная выписана под наблюдение онколога по месту проживания. По данным УЗИ органов брюшной полости в области головки поджелудочной железы сохранялось гипоехогенное образование до 37 мм. С 2008 по 2016 г. больную неоднократно госпитализировали в стационар с признаками абдоминального болевого синдрома и диспепсии. Сформировался вторичный панкреатогенный сахарный диабет, компенсированный небольшими дозами пролонгированного инсулина. В 2015 г. присоединилось прогрессивное похудание, частый жидкий стул, рецидивирующая гипокалиемия до 1,9 ммоль/л, сопровождавшаяся мышечными судорогами и признаками тетрапареза. Получала симптоматическую терапию. При динамическом УЗИ поджелудочной железы отмечали медленный рост объемного образования с 38 до 65 мм. В ноябре 2017 г. госпитализирована в тяжелом состоянии в ОРИТ: отмечена выраженная слабость, парез конечностей, диспепсия и боль в верхней половине живота, многократный жидкий водянистый стул в течение суток, истощение. Выявлена гипокалиемия до 1,5 ммоль/л, гипопроteinемия, метаболический ацидоз (рН 7,29–7,31). В результате обезвоживания и гипокалиемии усиливались признаки почечной недостаточности (снижение суточного диуреза, повышение уровня креатинина до 490 мкмоль/л). Глюкоза 9,9–11,5 ммоль/л при суточной дозе инсулина 20 ед. Гемоглобин 85 г/л. Выполнена МСКТ. В проекции головки поджелудочной железы округлое объемное образование неправильной формы, неоднородной

плотности с неровными бугристыми контурами, размер до 89 мм. Отмечены признаки гепатомегалии и портальной гипертензии (рис. 1). С учетом клинической картины и опухоли поджелудочной железы была заподозрена ВИПома. Определена концентрация сывороточного ВИП, которая превысила допустимые значения (менее 280 пг/мл) в 20 раз — 5364 пг/мл. Заместительная парентеральная терапия препаратами калия, калийсберегающими диуретиками, инфузионная терапия, заместительная терапия инсулином не приводили к значимому уменьшению выраженности клинических симптомов и улучшению лабораторных показателей. Назначен октреотид, что позволило увеличить уровень калия до нижней границы нормы, уменьшить проявления тетрапареза, частоту диареи на очень непродолжительное время. Появление побочных эффектов в виде диареи, боли и вздутия живота, увеличения потребности в инсулине не позволило продолжить применение препарата. С учетом высокой гормональной активности, больших размеров опухоли и отсутствия эффекта от медикаментозной терапии было принято решение об оперативном лечении в условиях ФБУЗ ПОМЦ ФМБА России. Пациентка переведена в реанимационное отделение Центра и после 18-часовой подготовки оперирована. При ревизии в брюшной полости выраженный спаечный процесс. Тело и хвост поджелудочной железы, селезенка ранее удалены. Головка поджелудочной железы окружена множеством венозных коллатералей (“голова медузы”). Установлено тотальное поражение головки поджелудочной железы опухолью с вовлечением в процесс венозного конfluence. Выполнена экстирпация головки поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки с резекцией и реконструкцией “конец в конец” верхней брыжечной и воротной вен. Ранний послеоперационный период протекал с высокой гликемией, потребовавшей инсулинотерапии в базисно-болюсном режиме, гастростазом, симптомами диспепсии. На 6-е сутки послеоперационный период осложнился синдромом системного воспалительного ответа — отмечены характерные изменения лабораторных показателей, гектическая лихорадка, гипотония, тахикардия и тахипноэ. Проводили антибактериальную, дезинтоксикационную и симптоматическую терапию в условиях отделения интенсивной терапии. На 9-е сутки появились клинические и инструментальные признаки левостороннего гидроторакса, выполнено дренирование левой плевральной полости. Дальнейший послеоперационный период осложнился госпитальной левосторонней нижнедолевой пневмонией. Продолжали антибактериальную, противогрибковую и муколитическую терапию, физиотерапевтическое лечение. При контрольной рентгенографии органов грудной клетки отмечена положительная динамика в виде ликвидации инфильтрации. В удовлетворительном состоянии выписана на 25-й день после операции. Выполнено гистологическое исследование препарата. Опухоль представлена солидно-альвеолярными и ро-



Рис. 2. Макрофото. ВИПома в головке поджелудочной железы.

Fig. 2. Macrophoto. VIPoma in the pancreatic head.

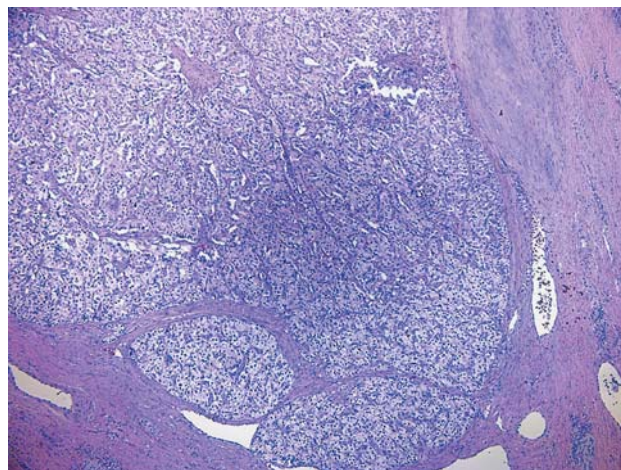


Рис. 3. Микрофото. ВИПома. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 50$.

Fig. 3. Microphoto. VIPoma. Hematoxylin and eosin, $\times 50$.

зеткоподобными структурами из атипичных клеток с округлыми, центрально расположенными ядрами с равномерным распределением хроматина и наличием ядрышек с мелкозернистой эозинофильной цитоплазмой. Отмечен периневральный рост опухоли. Опухоль распространяется на парапанкреатическую жировую клетчатку на 0,2–0,3 см с инвазией в стенку верхней брыжеечной вены до интимы сосуда. Границы резекции желудка и тонкой кишки с сохраненной гистоархитектоникой, рост опухоли отсутствует. В удаленных лимфатических узлах признаков метастазирования не выявлено. При иммуногистохимическом исследовании опухолевые клетки экспрессировали ЦКР-PAN, CD 56, диффузно — синаптофизин, очагово — хромогранин А и не экспрессировали ЦКР 7. Ki-67 экспрессировался в ядрах 6% опухолевых клеток (рис. 2–4). Заключение: высокодифференцированная нейроэндокринная опухоль поджелудочной железы (G2, ICD-O code: 8249/3), pT3N0Mx. Через месяц после выписки из стационара концентрация ВИП в плазме крови уменьшилась до 45 пг/мл. При контрольных осмотрах через 6 и 18 мес после операции состояние удовлетворительное. Жалоб нет. Прибавка массы тела в первые месяцы после операции составила 10 кг. Внешнесекреторная недостаточность скорректирована назначением ферментных препаратов. Уровень глюкозы плазмы — в пределах целевых значений, суточная доза инсулина — не более 20–22 ед. Нормокалиемия. Пациентка полностью социально адаптирована.

Удаление опухоли в 2008 г. было нерадикальным, что привело к продолженному росту опухоли и вовлечению в опухолевый процесс магистральных сосудов. Клинические проявления гиперсекреции ВИП развивались постепенно в течение нескольких лет и были ошибочно расценены как проявления внешнесекреторной недостаточности после субтотальной резекции

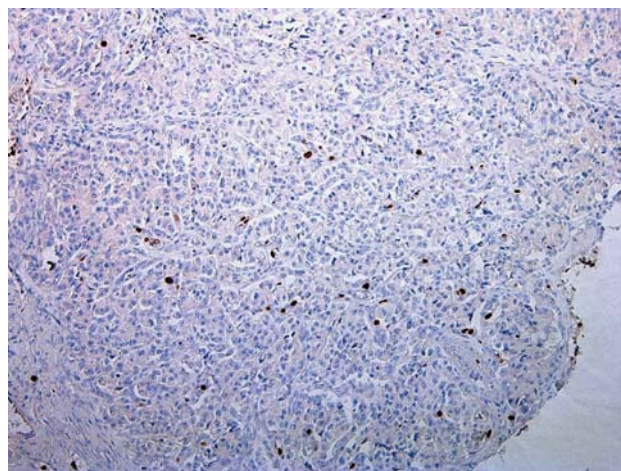


Рис. 4. Микрофото. ВИПома. Иммуногистохимическое окрашивание. Ki-67 экспрессируется в ядрах 6% опухолевых клеток. Ув. $\times 100$.

Fig. 4. Microphoto. VIPoma. Immunohistochemical staining. Ki-67 — is expressed in the nuclei of 6% of tumor cells, $\times 100$.

поджелудочной железы, что послужило причиной поздней диагностики заболевания.

Терапия синтетическими аналогами соматостатина может в свою очередь приводить к диарее, боли, вздутию живота, увеличивать потребность в инсулине при заместительной терапии сахарного диабета, но со временем теряет эффективность. Это и было отмечено у представленной пациентки. Ожидаемого положительного эффекта в виде подавления продукции ВИП, уменьшения секреторной диареи, водно-электролитных нарушений и улучшения качества жизни не отмечено.

Выполненная с запозданием радикальная операция была патогенетически обоснована и эффективна.

Изложенное позволяет заключить, что при выявлении ВИПомы необходимо стремиться к максимально раннему и радикальному удалению первичной опухоли и метастазов.

Участие авторов

Загайнов В.Е. — концепция и дизайн статьи, написание текста статьи, редактирование, утверждение окончательного варианта.

Бельский В.А. — написание текста статьи.

Корнева К.Г. — концепция и дизайн статьи, написание текста статьи.

Кучин Д.М. — сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Баранова А.А. — сбор и обработка материала, написание текста статьи.

Authors participation

Zagaynov V.E. — concept and design of the study, writing text, editing, approval of the final version of the article.

Belskii V.A. — writing text.

Korneva K.G. — concept and design of the study, writing text.

Kuchin D.M. — collection and analysis of data, writing text.

Baranova A.A. — collection and analysis of data, writing text.

Список литературы [References]

- Falconi M., Eriksson B., Kaltsas G., Bartsch D.K., Capdevila J., Caplin M., Kos-Kudla B., Kwekkeboom D., Rindi G., Klöppel G., Reed N., Kianmanesh R., Jensen R.T. ENETS Consensus Guidelines Update for the management of patients with functional pancreatic neuroendocrine tumors and non-functional pancreatic neuroendocrine tumors. *Neuroendocrinology*. 2016; 103 (2): 153–171. PMID: 6742109. <https://doi.org/10.1159/000443171>.
- Soga J., Yakuwa Y. Vipoma/diarrheogenic syndrome: a statistical evaluation of 241 reported cases. *J. Clin. Cancer Res.* 1998; 17 (4): 389–400. PMID: 10089056.
- Kikuchi K., Wada R., Sakihara S., Suda T., Yaqihashi S. Pheochromocytoma with histologic transformation to composite type, complicated by watery diarrhea, hypokalemia, and achlorhydria syndrome. *Endocr. Pract.* 2012; 18 (4): 91–96. PMID: 22440998. <https://doi.org/10.4158/EP11370.CR>.
- Verner J.V., Morrison A.B. Islet cell tumor and a syndrome of refractory watery diarrhea and hypokalemia. *Am. J. Med.* 1958; 25 (3): 374–380. PMID: 13571250. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(58\)90075-5](https://doi.org/10.1016/0002-9343(58)90075-5).
- Jensen R.T., Cadiot G., Brandi M.L., de Herder W.W., Kaltsas G., Komminoth P., Scoazec J.Y., Salazar R., Sauvanet A., Kianmanesh R. ENETS Consensus Guidelines for the management of patients with digestive neuroendocrine neoplasms: functional pancreatic endocrine tumor syndromes. *Neuroendocrinology*. 2012; 95 (2): 98–119. PMID: 22261919. <https://doi.org/10.1159/000335591>.
- Dimitriadis G.K., Weickert M.O., Randeva H.S., Kaltsas G., Grossman A. Medical management of secretory syndromes related to gastroenteropancreatic neuroendocrine tumours. *Endocr. Relat. Cancer*. 2016; 23 (9): 423–436. PMID: 27461388. <https://doi.org/10.1530/ERC-16-0200>.
- Rindi G., Falconi M., Klersy C., Albarello L., Boninsegna L., Buchler M.W., Capella C., Caplin M., Couvelard A., Doglioni C., Delle Fave G., Fischer L., Fusai G., de Herder W.W., Jann H., Komminoth P., de Krijger R.R., La Rosa S., Luong T.V., Pape U., Perren A., Ruzsiewicz P., Scarpa A., Schmitt A., Solcia E., Wiedenmann B. TNM staging of neoplasms of the endocrine pancreas: results from a large international cohort study. *J. Natl. Cancer Inst.* 2012; 104 (10): 764–777. PMID: 22525418. <https://doi.org/10.1093/jnci/djs208>.
- Ghaferi A.A., Chojnacki K.A., Long W.D., Cameron J.L., Yeo C.J. Pancreatic VIPomas: subject review and one institutional experience. *J. Gastrointest. Surg.* 2008; 12 (2): 382–393. PMID: 17510774. <https://doi.org/10.1007/s11605-007-0177-0>.
- Sundin A., Rockall A. Therapeutic monitoring of gastroenteropancreatic neuroendocrine tumors: the challenges ahead. *Neuroendocrinology*. 2012; 96 (4): 261–271. PMID: 22907438. <https://doi.org/10.1159/000342270>.
- Krausz Y., Freedman N., Rubinstein R., Lavie E., Orevi M., Tshori S., Salmon A., Glaser B., Chisin R., Mishani E., Gross D. 68Ga-DOTA-NOC PET/CT imaging of neuroendocrine tumors: comparison with ¹¹¹In-DTPA-octreotide (OctreoScan®). *Mol. Imaging Biol.* 2011; 13 (3): 583–593. PMID: 20652423. <https://doi.org/10.1007/s11307-010-0374-1>.
- Solcia E., Capella C., Kloppel G. Tumors of the pancreas. In: AFIP atlas of tumor pathology. Series 3, Fascicle 20. Washington DC: American Registry of Pathology Press, 1997: 145–209.
- Uccella S., Sessa F., Rosa S.L. Diagnostic approach to neuroendocrine neoplasms of the gastrointestinal tract and pancreas. *Turkish J. Pathol.* 2015; 31 (Suppl): 113–127. PMID: 26177322. <https://doi.org/10.5146/tjpath.2015.01319>.
- Araujo P.B., Cheng S., Mete O., Serra S., Morin E., Asa S.L., Ezzat S. Evaluation of the WHO 2010 Grading and AJCC/UICC staging systems in prognostic behavior of intestinal neuroendocrine tumors. *PLoS One*. 2013; 8 (4): 1–9. e61538. doi: 10.1371/journal.pone.0061538.
- Solcia E., Capella C., Riva C., Rindi G., Polak J.M. The morphology and neuroendocrine profile of pancreatic epithelial VIPomas and extrapancreatic, VIP-producing, neurogenic tumors. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1988; 527 (1): 508–517. PMID: 2839087. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1988.tb27004.x>.
- Papotti M., Bongiovanni M., Volante M., Allia E., Landolfi S., Helboe L., Schindler M., Cole S.L., Bussolati G. Expression of somatostatin receptor types 1–5 in 81 cases of gastrointestinal and pancreatic endocrine tumors. A correlative immunohistochemical and reverse-transcriptase polymerase chain reaction analysis. *Virchows Arch.* 2002; 440 (5): 461–475. PMID: 12021920. <https://doi.org/10.1007/s00428-002-0609-x>.
- Reubi J.C., Heitz P.U., Gyr K. Vasoactive intestinal peptide producing tumor contains high density of somatostatin receptors. *Lancet*. 1987; 28 (1): 741–742. PMID: 2882148. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(87\)90375-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(87)90375-8).
- Strosberg J.R., Cheema A., Weber J., Han G., Coppola D., Kvols L.K. Prognostic validity of a novel American Joint Committee on Cancer Staging Classification for pancreatic neuroendocrine tumors. *J. Clin. Oncol.* 2011; 29 (22): 3044–3049. PMID: 21709192. <https://doi.org/10.1200/JCO.2011.35.1817>.
- Anderson C.W., Bennett J.J. Clinical presentation and diagnosis of pancreatic neuroendocrine tumors. *Surg. Oncol. Clin. N. Am.* 2016; 25 (2): 363–364. PMID: 27013370. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2015.12.003>.

19. Cavalli T., Giudici F., Santi R., Nesi G., Brandi M.L., Tonelli F. Ventricular fibrillation resulting from electrolyte imbalance reveals VIPoma in MEN1 syndrome. *Fam. Cancer*. 2016; 15 (4): 645–649. PMID: 27071757. <https://doi.org/10.1007/s10689-016-9906-4>.
20. Martin R.C. Irreversible electroporation of locally advanced pancreatic head adenocarcinoma. *J. Gastrointest. Surg.* 2013; 17 (10): 1850–1856. PMID: 23929188. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2309-z>.
21. Martin R.C. 2nd, McFarland K., Ellis S., Velanovich V. Irreversible electroporation in locally advanced pancreatic cancer: potential improved overall survival. *Ann. Surg. Oncol.* 2013; 20 (Suppl 3): 443–449. PMID: 23128941. <https://doi.org/10.1245/s10434-012-2736-1>.

Сведения об авторах [Authors info]

Загайнов Владимир Евгеньевич — доктор мед. наук, заведующий кафедрой факультетской хирургии и трансплантологии ФГБОУ ВО “Приволжский исследовательский медицинский университет” Министерства здравоохранения Российской Федерации; главный специалист по хирургии ФБУЗ “Приволжский окружной медицинский центр” ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-5769-0378>. E-mail: zagainov@gmail.com

Бельский Владислав Александрович — главный специалист по анестезиологии и реаниматологии ФБУЗ “Приволжский окружной медицинский центр” ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-6135-5441>. E-mail: vlad.belsky@gmail.com

Корнева Ксения Георгиевна — канд. мед. наук, доцент кафедры эндокринологии и внутренних болезней ФГБОУ ВО “Приволжский исследовательский медицинский университет” Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующая эндокринологическим отделением ГБУЗ НО “Городская клиническая больница № 13 Автозаводского района г. Нижнего Новгорода”. <http://orcid.org/0000-0003-3293-4636>. E-mail: ksenkor@mail.ru

Кучин Денис Михайлович — канд. мед. наук, хирург-онколог онкологического отделения ФБУЗ “Приволжский окружной медицинский центр” ФМБА России. <https://orcid.org/0000-0002-4148-2953>. E-mail: pomc.kuchin@gmail.com

Баранова Анастасия Андреевна — врач-терапевт ГБУЗ НО “Городская клиническая больница № 13 Автозаводского района г. Нижнего Новгорода”. <https://orcid.org/0000-0001-7773-5716>. E-mail: baranova23nn@gmail.com

Для корреспонденции*: Кучин Денис Михайлович — 603109, г. Нижний Новгород, ул. Ильинская, д. 14, Российская Федерация. Тел.: 8-905-194-59-16. E-mail: pomc.kuchin@gmail.com

Vladimir E. Zagainov — Doct. of Sci. (Med.), Head of Department of Faculty Surgery and Transplantology of State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Privolzhsky Research Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; Head of Chief Specialist in Surgery, FBI “Volga Regional Medical Center”. <https://orcid.org/0000-0002-5769-0378>. E-mail: zagainov@gmail.com

Vladislav A. Belskii — Chief Specialist in Anesthesiology and Intensive Care, FBI “Volga Regional Medical Center” of FMBA of Russia. <https://orcid.org/0000-0002-6135-5441>. E-mail: vlad.belsky@gmail.com

Kseniya G. Korneva — Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Endocrinology and Internal Medicine of State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Privolzhsky Research Medical University” of the Ministry of Health of the Russian Federation; Chief of Department of Endocrinology of State Budget Healthcare Institution of Nizhniy Novgorod Region “City clinical hospital № 13 of Avtozavodskiy district of Nizhniy Novgorod”. <http://orcid.org/0000-0003-3293-4636>. E-mail: ksenkor@mail.ru

Denis M. Kuchin — Cand. of Sci. (Med.), Oncologist Surgeon, FBI “Volga Regional Medical Center”. <https://orcid.org/0000-0002-4148-2953>. E-mail: pomc.kuchin@gmail.com

Anastasiya A. Baranova — General Practitioner, State Budget Healthcare Institution of Nizhniy Novgorod Region “City clinical hospital № 13 of Avtozavodskiy district of Nizhniy Novgorod”. <https://orcid.org/0000-0001-7773-5716>. E-mail: baranova23nn@gmail.com

For correspondence*: Denis M. Kuchin — 14, Ilinskaya str., Nizhny Novgorod, 603109, Russian Federation. Phone: +7-905-194-59-16. E-mail: pomc.kuchin@gmail.com

Статья поступила в редакцию журнала 24.06.2019.
Received 24 June 2019.

Принята к публикации 10.09.2019.
Accepted for publication 10 September 2019.