

Клиническое наблюдение / Case report

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

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-102-107>

СЛОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ПАНКРЕАТОБЛАСТОМЫ

Кригер А.Г., Ратникова Н.К., Пантелеев В.И. *, Горин Д.С.,
Калдаров А.Р., Кармазановский Г.Г.

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского”
Министерства здравоохранения РФ; 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27,
Российская Федерация

Описано клиническое наблюдение хирургического лечения пациентки с панкреатобластомой. В предоперационном периоде специалисты испытывали трудности в диагностике природы новообразования, что привело к некоторым тактическим затруднениям. Была выполнена панкреатодуоденальная резекция с резекцией тела поджелудочной железы и конfluence верхней брыжеечной и селезеночной вен. Гистологическое и иммуногистохимическое исследования подтвердили диагноз панкреатобластомы. Больная направлена на химиотерапевтическое лечение.

Ключевые слова: поджелудочная железа, панкреатобластома, панкреатодуоденальная резекция, мезентерико-портальное протезирование, иммуногистохимическое исследование

Ссылка для цитирования: Кригер А.Г., Ратникова Н.К., Пантелеев В.И., Горин Д.С., Калдаров А.Р., Кармазановский Г.Г. Сложности диагностики панкреатобластомы. *Анналы хирургической гепатологии*. 2022; 27 (2): 102–107.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-102-107>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Difficulties in diagnosing pancreatoblastoma

Kruger A.G., Ratnikova N.K., Panteleev V.I. *, Gorin D.S.,
Kaldarov A.R., Karmazonovsky G.G.

A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery; 27, Bol. Serpuhovskaya str., Moscow, 1177997,
Russian Federation

Clinical observation of surgical treatment received by a patient with pancreatoblastoma is described. In the preoperative period, specialists had difficulties in determining the nature of the neoplasm, which led to some tactical complications. The patient underwent pancreaticoduodenal resection that involved resection of the pancreatic body, as well as the confluence of the superior mesenteric and splenic veins. The histologic and immunohistochemical studies confirmed the diagnosis of pancreatoblastoma. Therefore, the patient was referred for chemotherapeutic treatment.

Keywords: pancreas, pancreatoblastoma, pancreaticoduodenal resection, mesenteric-portal prosthesis, immunohistochemical study

For citation: Kruger A.G., Ratnikova N.K., Panteleev V.I., Gorin D.S., Kaldarov A.R., Karmazonovsky G.G. Difficulties in diagnosing pancreatoblastoma. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery*. 2022; 27 (2): 102–107.

<https://doi.org/10.16931/1995-5464.2022-2-102-107> (In Russian)

There is no conflict of interest.

Панкреатобластома (ПБ) является очень редкой злокачественной опухолью поджелудочной железы (ПЖ). Поиск по базам данных PubMed, Scopus, Web of Science к исходу 2020 г. позволил выявить описание 74 наблюдений опухоли у взрослых и более 200 — у детей. В абдоминальном отделении с 2018 по июнь 2021 г. было выполнено 328 резекционных вмешательств по поводу различных опухолей ПЖ, при этом лишь однажды выявили ПБ. Приводим клиническое наблюдение.

Пациентка 22 лет госпитализирована 28.05.2021 с жалобой на желтушность кожного покрова и склер. Три месяца назад отметила незначительную боль в эпигастриальной области. По рекомендации хирурга по месту жительства выполнено УЗИ, при котором обнаружена опухоль в головке ПЖ. В дальнейшем выполнены КТ и МРТ органов брюшной полости, подтверждена опухоль в головке ПЖ 76 × 100 мм, по мнению рентгенологов — нейроэндокринная карцинома. Выполнена чрескожная пункционная биопсия под контролем УЗИ, гистологическое и имму-

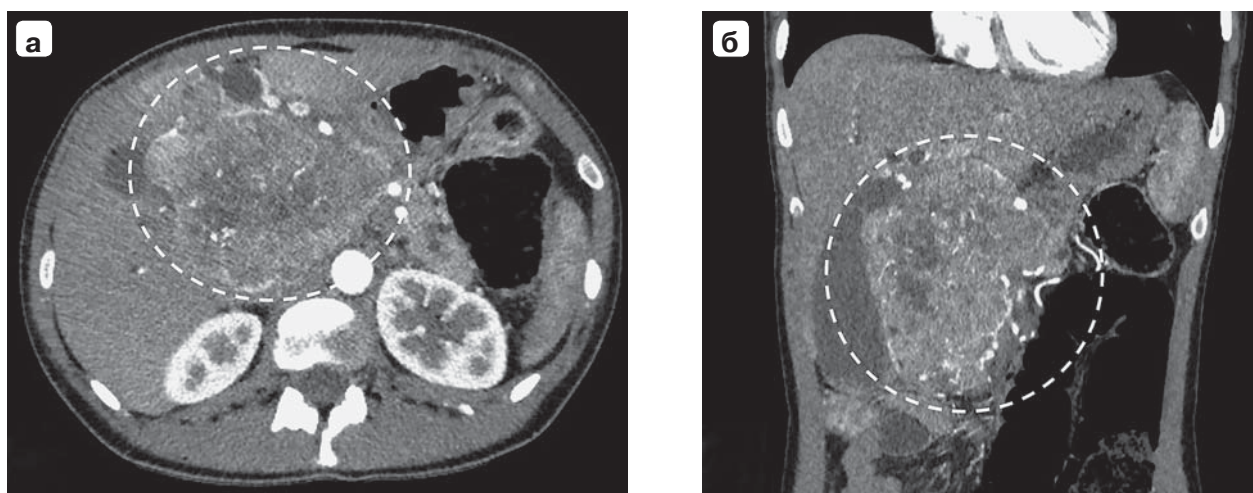


Рис. 1. Компьютерная томограмма. Панкреатобластома головки ПЖ в артериальную фазу: **а** — аксиальная проекция; **б** — фронтальная проекция.

Fig. 1. Computed tomography scan. Pancreatoblastoma of the pancreatic head in the arterial phase: **a** — axial view; **b** — front view.

ногистохимическое (ИГХ) исследование, диагностирована протоковая аденокарцинома. Больная обратилась в несколько крупных онкологических центров Москвы, в хирургическом лечении было отказано. В начале мая 2021 г. отметила желтуху, обратилась в НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского. При госпитализации состояние удовлетворительное. Кожный покров желтушный, моча темного цвета, кал обесцвечен (общий билирубин 180 мкмоль/л). Органы дыхания, кровообращения без отклонений от нормы. Пальпация брюшной стенки безболезненна; в правом подреберье эластичная смещаемая опухоль с четкими контурами 10–12 см. В день госпитализации выполнена КТ органов брюшной полости, описана опухоль головки ПЖ 92 × 135 мм, распространяющаяся на тело органа, прорастающая воротную вену и сдавливающая нижнюю полую вену. Опухоль имела выраженную сосудистую сеть и полости распада, вызывала портальную, билиарную и панкреатическую гипертензию (рис. 1). Инвазии в печеночные и верхнюю брыжеечную артерию не было, метастатическое поражение печени и легких отсутствовало. По сравнению с КТ месячной давности зарегистрировано увеличение размера опухоли на 3 см. В тот же день выполнена чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС), наружновнутреннее дренирование протоков правой доли печени. Желтуха разрешилась. На онкологическом консилиуме пришли к заключению, что, несмотря на результат гистологического исследования, опухоль не может быть протоковой аденокарциномой. Клинические проявления (молодой возраст, отсутствие болевого синдрома при достижении опухолью больших размеров) и рентгенологическая картина (богатое кровоснабжение опухоли, полости распада) соответствуют редкой форме злокачественной опухоли ПЖ — нейроэндокринному раку, ацинарно-клеточной карциноме, панкреатобластома. Сформулирован диагноз: злокачественная опухоль головки

и тела ПЖ, прорастание верхней брыжеечной вены, портальная гипертензия, механическая желтуха, ЧЧХС от 28.05.2021. Отсутствие инвазии в магистральные артерии и признаков диссеминации опухоли позволяло выполнить панкреатодуоденальную резекцию. 03.06.2021 в плановом порядке выполнена панкреатодуоденальная резекция с сохранением привратника, с резекцией тела ПЖ, резекцией и протезированием мезентерикопортального ствола. Во время операции установлено, что головку и тело ПЖ занимает бугристая, эластичная, смещаемая опухоль порядка 10 см. Вены малого сальника и печеночно-двенадцатиперстной связки расширены и извиты. Опухоль оплетена сетью кровеносных сосудов, оттесняет кпереди элементы печеночно-двенадцатиперстной связки. Выполнена мобилизация двенадцатиперстной кишки по Кохеру. Опухоль сдавливала нижнюю полую вену, но прорастания в нее не было. Опухоль была отделена от полой вены вместе с фасцией Героты и обнажением правой почечной вены. Мобилизованы антральный отдел желудка и луковица двенадцатиперстной кишки. Луковица пересечена в 2 см от привратника. Левый полюс опухоли занимал проксимальную часть тела ПЖ. Создан тоннель позади шейки железы. Обнажена передняя поверхность верхней брыжеечной вены. Железа пересечена на уровне средней части тела — со среза интенсивное артериальное и венозное кровотечение, диаметр протока ПЖ 5 мм. При срочном гистологическом исследовании среза атипичных клеток не выявлено, количество функционирующих ацинарных структур составило 70%. Выполнена мобилизация задней поверхности опухоли с отделением от левой почечной вены и аорты. Задняя стенка конfluence брыжеечной и селезеночной вен вовлечена в опухоль. Прорастания в брыжеечную артерию нет. Окончательная мобилизация и удаление комплекса органов в блоке с мезентерикопортальным сегментом вен (рис. 2). Во время

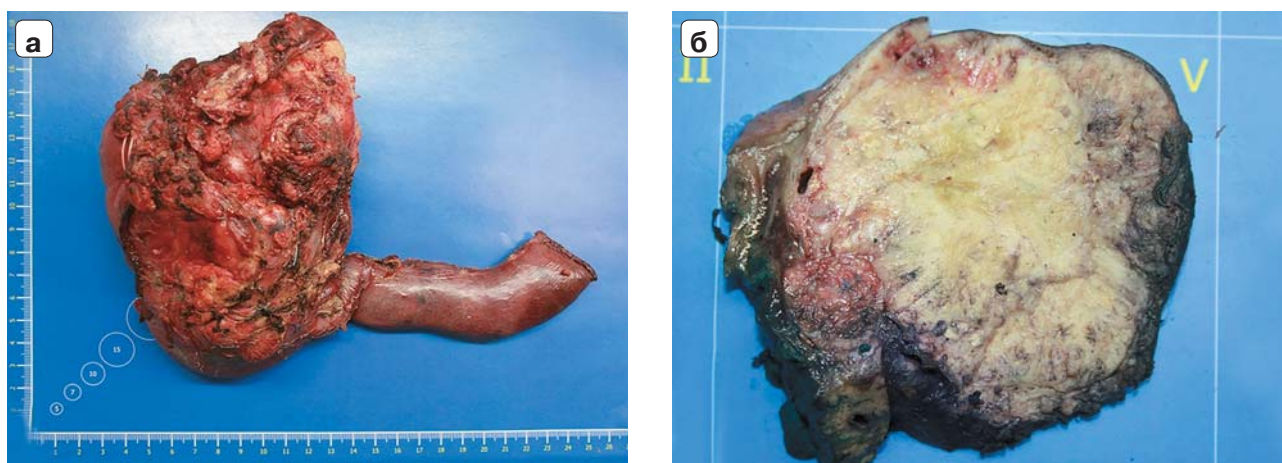


Рис. 2. Макрофото. Панкреатобластома головки ПЖ: **а** – макропрепарат; **б** – опухоль на разрезе (фиксация формалином).

Fig. 2. Macrophotograph. Pancreatoblastoma of the pancreatic head: **a** – gross specimen; **б** – cross-sectional view of the tumor (formalin fixation).

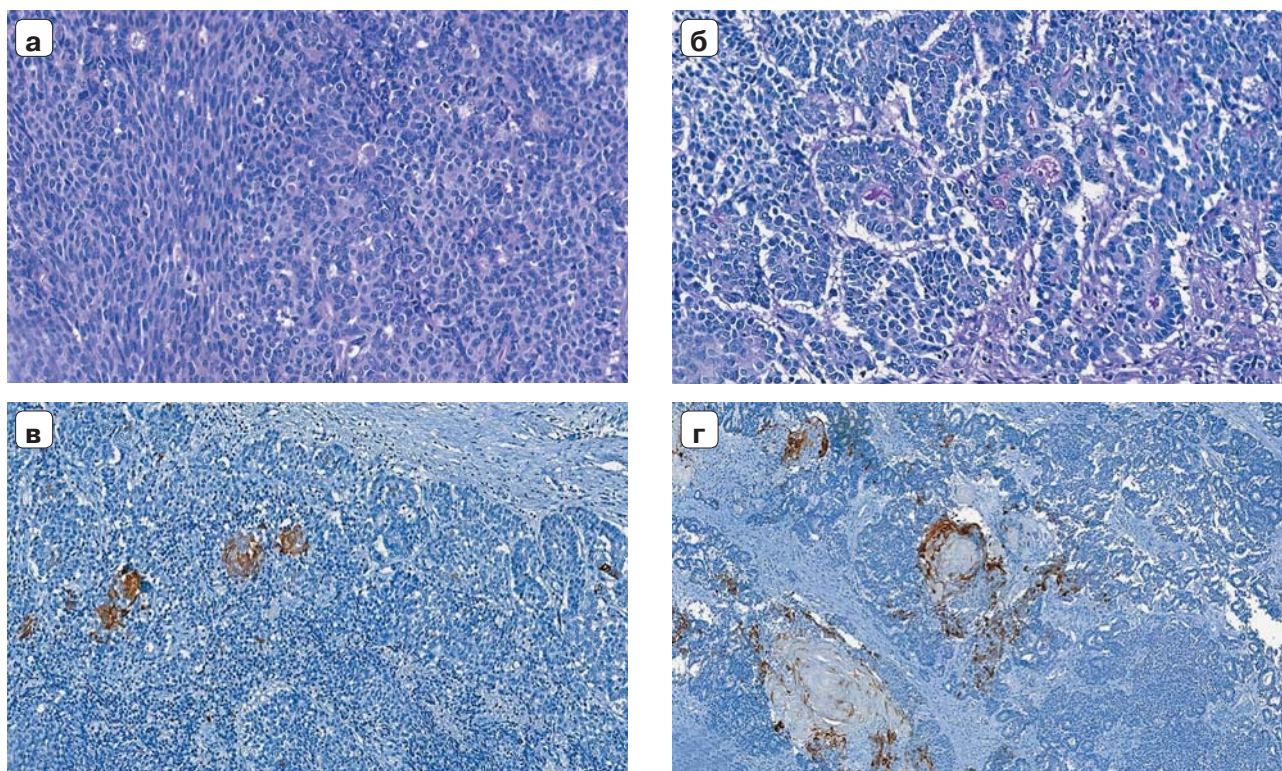


Рис. 3. Микрофото. Панкреатобластома головки ПЖ: **а** – участок опухоли солидного и ацинарного строения, видны фигуры митоза; ув. $\times 400$; **б** – ацинарные структуры опухоли с эозинофильным секретом в просветах и гранулами в цитоплазме некоторых клеток; PAS-реакция, ув. $\times 400$; **в** – мелкие очаги плоскоклеточной дифференцировки в опухоли; ИГХ-реакция с Cytokeratin 5/6, ув. $\times 200$; **г** – участки плоскоклеточной дифференцировки в опухоли с признаками созревания клеток; ИГХ-реакция с Cytokeratin 5/6, ув. $\times 100$.

Fig. 3. Micrograph. Pancreatoblastoma of the pancreatic head: **a** – area of the acinar and solid cell tumor with visible mitotic figures at $\times 400$ magnification; **б** – acinar cell tumor having eosinophilic secretion in the lumens and granules in the cytoplasm of some cells; PAS reaction at $\times 400$ magnification; **в** – minor foci of squamous differentiation in the tumor; Cytokeratin 5/6 immunohistochemical staining at $\times 200$ magnification; **г** – areas of squamous differentiation in the tumor exhibiting the signs of cell maturation; Cytokeratin 5/6 immunohistochemical staining at $\times 100$ magnification.

выделения комплекса органов отмечено выраженное капиллярное кровотечение с поверхности опухоли. Резецированы и протезированы вены протезом GoreTex 8 мм на протяжении 7 см. По данным ИОУЗИ печеночный кровоток сохранен. Последовательно сформировали панкреатико-, гепатико- и дуоденоею-ноанастомоз. Операция завершена дренированием подпеченочного пространства. Объем кровопотери составил 1500 мл, продолжительность операции – 335 мин. Патологоанатомическое заключение – панкреатобластома головки ПЖ $10 \times 8 \times 8$ см, преимущественно ацинарной дифференцировки и - небольшими очагами – плоскоклеточной. Опухоль врастает в стенку интрапанкреатической части общего желчного протока вплоть до уровня ампулы, вовлекает проток ПЖ, а также врастает в стенку резецированного участка брыжеечной вены, без выхода в ее просвет. Инвазия мелких вен в пределах опухоли. Опухоль выходит в перипанкреатическую клетчатку. В 28 удаленных регионарных лимфоузлах метастазов нет. В краях резекции двенадцатиперстной кишки, ПЖ, общего желчного протока без элементов опухоли. pT3 pN0 (0/28) cM0; M8971/3; Pn0, L1, V1, R1. Выполнено ИГХ-исследование. Клетки опухоли обнаруживают экспрессию: Cytokeratin 5/6 (клон D5 & 16B4, CellMarque) – в очагах плоскоклеточной дифференцировки; Beta-Catenin (клон 14, CellMarque) – выраженную в большинстве клеток опухоли; Vimentin (клон V9, DAKO) – умеренную и выраженную в большинстве клеток; ЕМА (клон E29, DAKO) – умеренную в части клеток, в том числе в очагах плоскоклеточной дифференцировки; Cytokeratin 7 (клон OV-TL 12/30, CellMarque) – слабую и умеренную очаговую в немногочисленных клетках тубулярных структур; Cytokeratin 19 (клон A53-B1/A2.26, CellMarque) – очаговую слабую и умеренную, в основном в криброзных и тубулярных структурах; PDX1 (клон EP139, Epitomics) – выраженную ядерную диффузную; Tripsin (anti) (CellMarque) – умеренную в отдельных клетках; A-1-Antitrypsin (Dako) – слабую и умеренную в отдельных клетках. Клетки опухоли негативны к Chromogranin A (клон DAK-A3, DAKO), Synaptophysin (клон MRQ-40, CellMarque), α -Fetoprotein (Dako). В очагах плоскоклеточной дифференцировки Cytokeratin 5/6 (клон D5 & 16B4, CellMarque). При дополнительных гистохимических реакциях в некоторых клетках и содержимом просветов тубулярных структур выявляется положительная PAS-реакция. Реакция с альциановым синим негативная (рис. 3). В послеоперационном периоде осложнений не было, дренажи из брюшной полости удалены на 6-е и 8-е сутки после операции. При контрольной КТ брюшной полости протез мезентерикопортального ствола проходим. В удовлетворительном состоянии 15.06.2021 выписана на амбулаторное лечение. Рекомендована химиотерапия.

ПБ является столь редкой опухолью ПЖ, что большинство хирургов-панкреатологов знакомы с ней только по упоминанию в Международной гистологической классификации опухолей ПЖ [1]. Все существующие публикации в связи с казуистической редкостью этой опухоли касаются отдельных наблюдений и носят экспертный характер.

Впервые о ПБ сообщил W.F. Becker в 1957 г. Он назвал опухоль “карциномой поджелудочной железы у детей” (infantile pancreatic carcinoma) [2]. В 1977 г. предложен термин “панкреатобластома” ввиду сходства с тканью ПЖ плода на 8-й неделе беременности [3].

Этиология и патогенез ПБ неизвестны. В большинстве наблюдений опухоль образуется спорадически, однако описана связь ПБ с такими наследственными заболеваниями, как семейный аденоматозный полипоз и синдром Беквита–Видемана [4]. В отличие от большинства протоковых аденокарцином ПБ, по-видимому, не проявляет изменений в генах p53 и KRAS [5]. Гистологически для ПБ характерна одна линия дифференцировки – ацинарная. Другие пути дифференцировки, такие как нейроэндокринные, протоковые или их комбинация, выявляют редко [6]. Отличительной чертой ПБ при микроскопическом исследовании являются сквамозные тельца, которые сложно обнаружить, что может привести к ошибкам диагностики. В связи с этим тонкоигольная биопсия с последующим цитологическим исследованием может быть неинформативна, что было и в представленном наблюдении. Наиболее точно установить диагноз ПБ позволяет ИГХ [7].

Средний возраст больных ПБ составляет 41 год. Связь с полом отсутствует; описано 40 наблюдений у мужчин и 34 – у женщин. Клинические проявления появляются лишь при достижении опухолью большого размера и сводятся к боли в животе (50%), потере массы тела (28%), механической желтухе (22%) [8]. Другими симптомами являются пальпируемое в животе образование, диарея, общая слабость. Опухоль наиболее часто метастазирует в печень ($n = 27$) и легкие ($n = 5$). Описаны отдельные наблюдения метастазирования ПБ в головной мозг, кость, грудную стенку [5, 9–11]. Типичной локализацией является головка ПЖ ($n = 36$), при этом средний размер составляет 8 см [7, 8].

При КТ опухоль обычно представлена образованием >8 см с четкими границами, с кистозным и (или) некротическим компонентом внутри [12]. При УЗИ отмечают неоднородную структуру опухоли. При МРТ ПБ имеет низкую

Таблица. Лечение и отдаленные результаты**Table.** Treatment and late results

Проведенное лечение	Число наблюдений, абс.				
	всего	без прогрессирования	отдаленные метастазы	прогрессирование, смерть	нет данных
Хирургическое	21	12	—	3	6
Хирургическое, химиотерапия (лучевая терапия)	23	7	3	12	1
Химиотерапия (лучевая терапия)	7	—	2	3	2
Без лечения (нет данных)	23	2	4	7	10
Итого	74	21	9	25	19

или среднюю интенсивность сигнала на T1-взвешенных изображениях и высокую интенсивность сигнала на T2-взвешенных изображениях [8, 12]. В большинстве наблюдений опухоль накапливает контрастный препарат как при КТ, так и при МРТ. В некоторых описаниях указаны кальцинаты внутри опухоли или в ее стенке.

Опухолевые маркеры в большинстве наблюдений при ПБ остаются в пределах допустимых значений. Может быть выявлено умеренное увеличение уровня АФП, РЭА и СА-19.9 [8]. ПБ является агрессивной опухолью с местным инвазивным ростом и отдаленным метастазированием. У взрослых пациентов прогноз хуже, чем у детей. Хирургическое лечение является методом выбора и демонстрирует большую выживаемость по сравнению с химио- и лучевой терапией (см. таблицу). Расположение опухоли и размер определяют вариант операции и объем, которые должны строго соответствовать онкологическим принципам. В послеоперационном периоде, а также при нерезектабельных опухолях проводят химиотерапию. Схемы включают цисплатин, доксорубин и этопозид [6].

Каждое редкое наблюдение опухолевого поражения ПЖ, вызывающее диагностические затруднения и сложности определения тактики лечения, требует коллегиального обсуждения. При интерпретации данных лучевых методов диагностики необходимо соотносить их с клиническими проявлениями заболевания. Тактику лечения больного необходимо базировать на профессиональном опыте рентгенолога, формулирующего диагноз, и хирурга, принимающего окончательное решение о возможности и целесообразности хирургического вмешательства. Описанное наблюдение демонстрирует возможность удачного удаления редкой злокачественной опухоли ПЖ, несмотря на ее устрашающий размер.

Участие авторов

Кригер А.Г. — концепция исследования, написание текста, редактирование и утверждение окончательного варианта статьи.

Ратникова Н.К. — сбор материала, редактирование статьи.

Пантелеев В.И. — сбор материала, написание текста.

Горин Д.С. — концепция исследования, редактирование статьи.

Калдаров А.Р. — сбор материала, редактирование статьи.

Кармазановский Г.Г. — редактирование статьи.

Authors contributions

Kruger A.G. — concept of the study, writing text, editing and approval of the final version of the article.

Ratnikova N.K. — collection and analysis of data, editing.

Panteleev V.I. — collection and analysis of data, writing text.

Gorin D.S. — research concept, editing.

Kaldarov A.R. — concept of the study, editing.

Karmazanovskay G.G. — editing.

Список литературы [References]

1. Nagtegaal I.D., Odze R.D., Klimstra D., Paradis V., Rugge M., Schirmacher P., Washington K.M., Carneiro F., Cree I.A. WHO Classification of Tumours Editorial Board. The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system. *Histopathology*. 2020; 76 (2): 182–188. <https://doi.org/10.1111/his.13975>
2. Becker W.F. Pancreatoduodenectomy for carcinoma of the pancreas in an infant; report of a case. *Ann. Surg.* 1957; 145 (6): 864–870; discussions, 870–872. <https://doi.org/10.1097/0000658-195706000-0000>
3. Horie A., Yano Y., Kotoo Y., Miwa A. Morphogenesis of pancreatoblastoma, infantile carcinoma of the pancreas: report of two cases. *Cancer*. 1977; 39 (1): 247–254. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(197701\)39:1<247::aid-cnrcr2820390138>3.0.co;2-f](https://doi.org/10.1002/1097-0142(197701)39:1<247::aid-cnrcr2820390138>3.0.co;2-f)
4. Hammer S.T., Owens S.R. Pancreatoblastoma: a rare, adult pancreatic tumor with many faces. *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2013; 137 (9): 1224–1226. <https://doi.org/10.5858/arpa.2013-0272-CR>
5. Zouros E., Manatakis D.K., Delis S.G., Agalianos C., Triantopoulou C., Derveniz C. Adult pancreatoblastoma: a case report and review of the literature. *Oncol. Lett.* 2015; 9 (5): 2293–2298. <https://doi.org/10.3892/ol.2015.3001>
6. Terino M., Plotkin E., Karagozian R. Pancreatoblastoma: an atypical presentation and a literature review. *J. Gastrointest. Cancer*. 2018; 49 (3): 361–364. <https://doi.org/10.1007/s12029-017-9925-x>

7. Chen M., Zhang H., Hu Y., Liu K., Deng Y., Yu Y., Wu Y., Qi A., Li Y., Wen G. Adult pancreatoblastoma: a case report and clinicopathological review of the literature. *Clin. Imaging*. 2018; 50: 324–329. <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2018.05.001>
8. Omiyale A.O. Adult pancreatoblastoma: current concepts in pathology. *World J. Gastroenterol.* 2021; 27 (26): 4172–4181. <https://doi.org/10.3748/wjg.v27.i26.4172>
9. Snyder M.H., Ampie L., Mandell J.W., Helm G.A., Syed H.R. A rare case of pancreatoblastoma with intracranial seeding. *World. Neurosurg.* 2020; 142: 334–338. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.06.210>
10. Salman B., Brat G., Yoon Y.S., Hruban R.H., Singhi A.D., Fishman E.K., Herman J.M., Wolfgang C.L. The diagnosis and surgical treatment of pancreatoblastoma in adults: a case series and review of the literature. *J. Gastrointest. Surg.* 2013; 17 (12): 2153–2161. <https://doi.org/10.1007/s11605-013-2294-2>
11. Balasundaram C., Luthra M., Chavalitdhamrong D., Chow J., Khan H., Endres P.J. Pancreatoblastoma: a rare tumor still evolving in clinical presentation and histology. *JOP*. 2012; 13 (3): 301–303. PMID: 22572137
12. Zhang X., Ni S.J., Wang X.H., Huang D., Tang W. Adult pancreatoblastoma: clinical features and imaging findings. *Sci. Rep.* 2020; 10 (1): 11285. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-68083-2>

Сведения об авторах [Authors info]

Кригер Андрей Германович — доктор мед. наук, профессор, заведующий отделением абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-4567-8312>. E-mail: kriger@ixv.ru

Ратникова Наталья Константиновна — врач-патологоанатом патологоанатомического отделения ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-8516-2564>. E-mail: ratnikova@ixv.ru

Пантелеев Владимир Игоревич — врач-хирург, аспирант отделения абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-1575-1267>. E-mail: vpantel@mail.ru

Горин Давид Семенович — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-6452-4458>. E-mail: davidc83@mail.ru

Калдаров Айрат Радикович — канд. мед. наук, врач-хирург отделения абдоминальной хирургии ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-4486-4594>. E-mail: ayratikus@gmail.com

Кармазановский Григорий Григорьевич — доктор мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, заведующий отделом лучевых методов диагностики ФГБУ “НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ. <https://orcid.org/0000-0002-9357-0998>. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

Для корреспонденции*: Пантелеев Владимир Игоревич — 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Российская Федерация. Тел.: +7-916-505-02-68. E-mail: vpantel@mail.ru

Andrey G. Kriger — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Head of Abdominal Surgery Department, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-4567-8312>. E-mail: kriger@ixv.ru

Natalya K. Ratnikova — Anatomic Pathologist, Department of Anatomic Pathology, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-8516-2564>. E-mail: ratnikova@ixv.ru

Vladimir I. Panteleev — Surgeon, Graduate Student, Abdominal Surgery Department, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-1575-1267>. E-mail: vpantel@mail.ru

David S. Gorin — Cand. of Sci. (Med.), Senior Researcher, Abdominal Surgery Department, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-6452-4458>. E-mail: davidc83@mail.ru

Airat R. Kaldarov — Cand. of Sci. (Med.), Surgeon, Abdominal Surgery Department, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-4486-4594>. E-mail: ayratikus@gmail.com

Grigory G. Karmazanovsky — Doct. of Sci. (Med.), Professor, Corresponding Member of RAS, Head of Diagnostic Imaging Department, A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery. <https://orcid.org/0000-0002-9357-0998>. E-mail: karmazanovsky@ixv.ru

For correspondence*: Vladimir I. Panteleev — 27, Bol. Serpuhovskaya str., Moscow, 117997, Russian Federation. Phone: +7-916-505-02-68. E-mail: vpantel@mail.ru

Статья поступила в редакцию журнала 16.08.2021.
Received 16 August 2021.

Принята к публикации 22.03.2022.
Accepted for publication 22 March 2022.