



# Диагностика синхронного рака поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки

**Ельшибаева Э.С., Капи Р.У., Марденкызы Д., Гадылкан С.К.,  
Хойшыбай М.М., Сапкина А.Н.**

*РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»,  
пр-т Мангилик Ел, 80, Нур-Султан, Казахстан*

**Ельшибаева Эльмира Сериккалиевна**, PhD, врач компьютерной и магнитно-резонансной томографии РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»;  
<https://orcid.org/0000-0001-6264-1880>

**Капи Райма Уалиоллақызы**, магистр медицины, врач компьютерной и магнитно-резонансной томографии РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»;  
<https://orcid.org/0000-0001-7040-9950>

**Марденкызы Дамиля**, PhD, врач компьютерной и магнитно-резонансной томографии РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»;  
<https://orcid.org/0000-0002-2411-9028>

**Гадылкан Салтанат Кадыркызы**, врач компьютерной и магнитно-резонансной томографии РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»;  
<https://orcid.org/0000-0002-7653-3474>

**Хойшыбай Манар Мараткызы**, врач компьютерной и магнитно-резонансной томографии РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»;  
<https://orcid.org/0000-0003-0503-8529>

**Сапкина Адия Нуржановна**, врач компьютерной и магнитно-резонансной томографии РГП «Больница Медицинского Центра Управления делами Президента Республики Казахстан»;  
<https://orcid.org/0000-0002-2967-9198>

## Резюме

Аденокарцинома поджелудочной железы является наиболее распространенной формой рака с высоким уровнем смертности, так как обычно на ранних стадиях протекает бессимптомно. Неспецифичность симптомов и их проявление только в поздний период развития заболевания приводят к тому, что при первичной диагностике у пациентов выявляются III–IV стадии рака. Гастроинтестинальная стромальная опухоль (ГИСО) – подслизистая опухоль желудочно-кишечного тракта, являющаяся производной от интерстициальных клеток Кахала. Уникальность представленного клинического случая в том, что ГИСО двенадцатиперстной кишки встречается крайне редко и оказалась случайной находкой при диагностике аденокарциномы поджелудочной железы. Диагностированный на компьютерной томографии с контрастированием синхронный рак (аденокарцинома головки поджелудочной железы и ГИСО двенадцатиперстной кишки) был подтвержден патогистологически после операции Уиппла. Продемонстрированы возможности диагностики синхронного рака при помощи компьютерной томографии с внутривенным контрастным усилением.

**Ключевые слова:** аденокарцинома поджелудочной железы; гастроинтестинальная стромальная опухоль; компьютерная томография.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Ельшибаева Э.С., Капи Р.У., Марденкызы Д., Гадылкан С.К., Хойшыбай М.М., Сапкина А.Н. Диагностика синхронного рака поджелудочной железы и двенадцатиперстной кишки. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2022; 103(4–6): 94–100. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2022-103-4-6-94-100>

**Для корреспонденции:** Ельшибаева Эльмира Сериккалиевна, E-mail: [elmiraelsibaeva@gmail.com](mailto:elmiraelsibaeva@gmail.com)

*Статья поступила 06.06.2022*

*После доработки 17.08.2022*

*Принята к печати 18.08.2022*

## Histologically Confirmed Synchronous Pancreatic and Duodenal Double Cancer

**Elmira S. Yelshibayeva, Raima U. Kapi, Damilya Mardenkyzy,  
Saltanat K. Gadylkan, Manar M. Khoyshibay, Adiya N. Sapkina**

*Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan,  
prospekt Mangilik El, 80, Nursultan, Kazakhstan*

**Elmira S. Yelshibayeva**, PhD, Radiologist, Department of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0001-6264-1880>

**Raima U. Kapi**, Master of Medicine, Radiologist, Department of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0001-7040-9950>

**Damilya Mardenkyzy**, PhD, Radiologist, Department of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0002-2411-9028>

**Saltanat K. Gadylkan**, Radiologist, Department of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0002-7653-3474>

**Manar M. Khoyslibay**, Radiologist, Department of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0003-0503-8529>

**Adiya N. Sapkina**, Radiologist, Department of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging, Medical Center Hospital of the Presidential Office of the Republic of Kazakhstan; <https://orcid.org/0000-0002-2967-9198>

### Abstract

Pancreatic adenocarcinoma is the most pervasive form of cancer with high mortality rates. Being obscure at the early stages, non-specific symptoms and their onset only in the late stages of the disease lead to detection of the III–IV stages cancer on initial diagnostics. Gastrointestinal stromal tumor (GIST) is an intramucosal tumor of gastrointestinal tract, which is a derivate of interstitial cells of Cajal. The unicity of the presented clinical case is the rareness of GIST, which was an incidental finding during diagnostics of pancreatic adenocarcinoma. Diagnosed by intravenous contrast computed tomography, synchronous pancreatic and duodenal double cancer was confirmed histologically after Whipple surgery. The opportunities of intravenous contrast computed tomography in diagnostics of synchronous cancer were demonstrated.

**Keywords:** pancreatic adenocarcinoma; gastrointestinal stromal tumor; computed tomography.

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

**For citation:** Yelshibayeva ES, Kapi RU, Mardenkyzy D, Gadylkan SK, Khoyslibay MM, Sapkina AN. Histologically confirmed synchronous pancreatic and duodenal double cancer. *Journal of Radiology and Nuclear Medicine*. 2022; 103(4–6): 94–100 (in Russian). <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2022-103-4-6-94-100>

**For corresponding:** Elmira S. Yelshibayeva, E-mail: [elmiraelsibaeva@gmail.com](mailto:elmiraelsibaeva@gmail.com)

Received June 6, 2022

Revised August 17, 2022

Accepted August 18, 2022

### Введение

Благодаря улучшению методов визуальной диагностики синхронные первичные новообразования стали все чаще выявляться на ранней стадии. Сочетание одновременно двух образований, таких как аденокарцинома поджелудочной железы (ПЖ) и гастроинтестинальная стромальная опухоль (ГИСО) двенадцатиперстной кишки (ДПК) является редким случаем. Было установлено, что общая частота вторичных опухолей различных локализаций среди пациентов с ГИСО колеблется от 4,5% до 18,6% (в среднем 13%) [1]. Большинство ГИСО возникают как одиночное поражение с большим распространением в желудке (60–70% всех случаев), далее (25–30% случаев) – в тонкой кишке и толстом кишечнике (5%) [2].

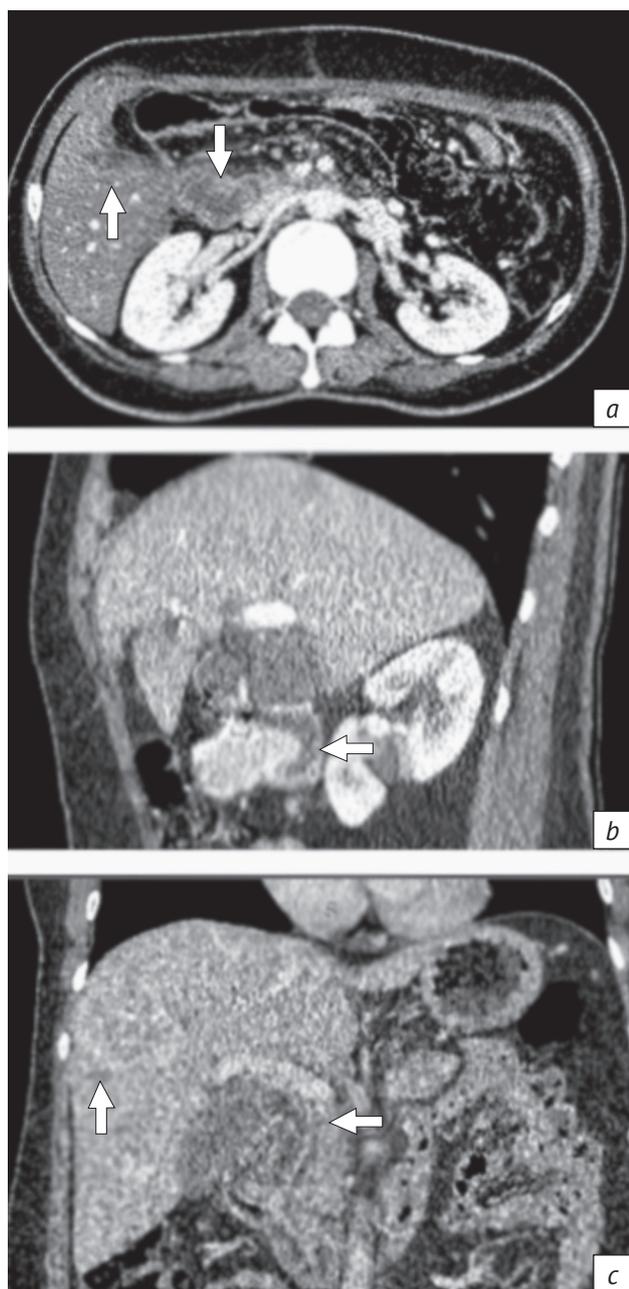
Рак ПЖ – распространенное злокачественное новообразование желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Протоковая аденокарцинома отмечается в 80–85% случаев всех опухолей ПЖ и является агрессивным вариантом рака ПЖ с худшим прогнозом. Учитывая определенные трудности диагности-

ки синхронного рака и редкость его встречаемости, предлагаем наблюдение из нашей практики [3].

### Описание случая

П а ц и е н т к а Т., 63 года, обратилась в приемный покой многопрофильной больницы с жалобами на сухость во рту, жажду, общую слабость, нестабильность гликемии в течение последнего месяца (14–25 ммоль/л), боли в эпигастрии, рвоту с желчью, снижение массы тела на 3 кг за последние 4 мес. Учитывая тяжелое состояние, была госпитализирована в отделение эндокринологии с диагнозом: «Сахарный диабет 2-го типа, декомпенсация. Целевой уровень гликозилированного гемоглобина 7,5%. Диабетический кетоацидоз от 01.12.2021 г.».

В динамике во время нахождения в стационаре появилась желтушность кожных покровов. По результатам **биохимических анализов** от 06.12.2021 г., значительно повышены показатели печеночных проб: билирубин общий 87 мкмоль/л, билирубин прямой 81 мкмоль/л, аланинаминотранс-



**Рис. 1.** Результаты МСКТ органов брюшной полости: *a* – в головке поджелудочной железы выявлено гиподенсное объемное образование, плохо отграниченное от окружающей ткани, с более четкими контурами в венозной фазе, плотностью 38 HU, размерами около 4,2 × 3,8 × 3,8 см; *b* – в области луковицы с переходом на нисходящий отдел определяется локальное утолщение стенки двенадцатиперстной кишки с интенсивным накоплением контраста, занимающее всю толщу органа (размер до 4,2 см, протяженность до 2,6 см); *c* – желчный пузырь, внутрипеченочные и внепеченочные протоки расширены

**Fig. 1.** The results of abdominal organs MSCT: *a* – a hypodense volumetric formation, poorly delimited from the surrounding tissue, with clearer contours in the venous phase, with a density of 38 HU, about 4.2 × 3.8 × 3.8 cm in size; *b* – in the bulb area with transition to the downward segment, a local thickening of the duodenal walls with an active contrast accumulation over the total length of the organ (up to 4.2 cm in size, up to 2.6 cm in length); *c* – gallbladder, intrahepatic and extrahepatic canals are ectatic

фероза 359 Ед/л, аспартатаминотрансфераза 187 Ед/л, амилаза общая 410 ед/л, щелочная фосфатаза 1120,4 Ед/л, гамма-глутамилтрансфераза 698,9 Ед/л, онкомаркер СА-199 14910 Ед/л (норма 0–37).

На **ультразвуковом исследовании** органов брюшной полости от 07.12.21 г. выявлено солидное объемное образование головки ПЖ с расширением вирсунгова протока. Желчный пузырь и внутрипеченочные желчные протоки также расширены, стенки желчного пузыря утолщены. Паренхима печени диффузно уплотнена.

Далее была выполнена **мультирезцовая компьютерная томография** (МСКТ) органов брюшной полости с контрастированием (рис. 1).

После выписки пациентка самостоятельно обратилась в центр онкологии и трансплантологии, где осмотрена онкологом и госпитализирована для дообследования и определения дальнейшей тактики лечения. 10.12.21 г. решением консилиума выставлен диагноз: «Синхронный рак. Образование головки поджелудочной железы, подозрение на рак. ГИСО двенадцатиперстной кишки. Механическая желтуха. Сахарный диабет 2-го типа, идиопатический легочный фиброз, декомпенсация. Целевой уровень гликозилированного гемоглобина менее 7,5% (12,85% от 29.11.21 г.)».

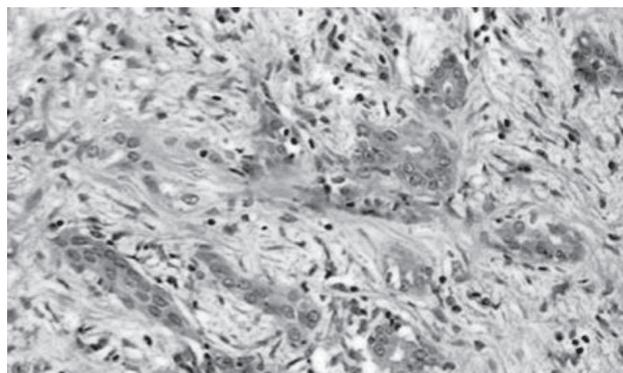
14.12.2021 г. выполнено дренирование внутри- и внепеченочных желчных протоков с выведением дистального конца дренажной трубки на переднюю брюшную стенку. В конце декабря проведено радикальное оперативное лечение (процедура Уиппла) в объеме панкреатодуоденальной резекции с формированием панкреатико-гепатико-гастроэнтероанастомоза на одной петле со стандартной лимфодиссекцией.

**Ход операции.** В брюшной полости асцита нет, печень изменена по типу холестатического гепатита, метастатического поражения не выявлено. Чреспеченочный дренаж на диафрагмальной поверхности состоятелен, в проекции холедоха имеется частичная перфорация стенки, без выделения желчи. На ДПК имеется образование в виде васкуляризированного дивертикула размерами 5 × 5 см. Пальпаторно в проекции крючковидного отростка определяется образование, прорастающее в брыжейку тонкой кишки и плотно спаянное с верхней брыжеечной веной (ВБВ). Проведен расширенный прием Кохера, ДПК и головка ПЖ выделены путем острой диссекции, обнажена правая часть нижней полой вены, инвазии нет. Доступ к ВБВ осуществлен путем маневра Кеттелла–Брааша, имеет место тесный контакт с ВБВ, которая методом острой диссекции, с техническими сложностями, отделена от опухоли. Признаков инвазии в вену нет. Ствол Генле имеет обычную анатомию. При диссекции пересечена правая кишечная вена, при этом изме-

нений со стороны толстой кишки нет. Далее проведена частичная туннелизация под ВБВ, без технических сложностей. Выполнена холецистэктомия. Выделен холедох, последний размер 1,5 см, имеется перфорация у конfluence с внешним стендом. Осуществлены мобилизация элементов гепатодуоденальной связки, их лимфодиссекция. Тип анатомии печеночной артерии – I. Инвазии в артерии гепатодуоденальной связки нет. Лимфоузлы групп 12a, 12b, 12p, 8a, 8p удалены и отправлены на исследование. Выполнена перевязка гастродуоденальной артерии. Туннелизация под портальной веной без особенностей. Выделена тощая кишка в 10 см от связки Трейца, пересечена и ушита вручную, при этом проведена частичная резекция брыжейки тонкой кишки в месте подозрения на инвазию. Выполнена резекция 2/3 желудка, желудок пересечен и ушит вручную двухрядным швом. Следующим этапом после наложения гематостатических швов ПЖ пересечена в проекции перешейка. Размер вирсунгова протока 0,5 см. Далее головка и крючковидный отросток путем острой диссекции отделены от воротной вены и ВБВ – проведена панкреатодуоденальная резекция. Нижняя панкреатодуоденальная артерия и вена ушиты. Выполнена лимфодиссекция в проекции нижней полой вены, ретропанкреатические узлы (13b, 13p, 13a) удалены.

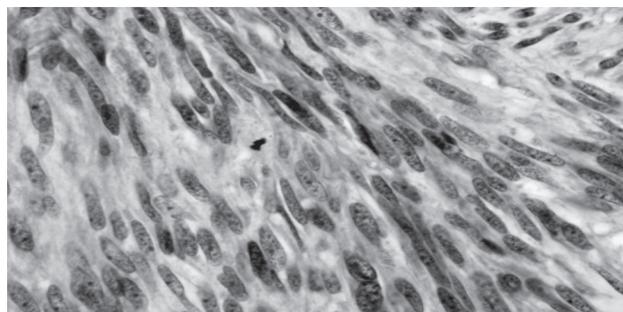
**Послеоперационный период** протекал без осложнений, проводилась стандартная терапия, включающая антибиотикопрофилактику, обезболивание, симптоматическое лечение. Пациентка выписана из стационара на 17-е сутки после хирургического вмешательства. Результаты гистологического и иммуногистохимического исследований представлены на рисунках 2 и 3.

Впоследствии (31.01.2022 г.) пациентка прошла **контрольную КТ** брюшной полости с контрастированием: в зоне удаленной опухоли рецидива опухоли не определено. Собственная печеночная артерия проходит типично, без узурации. Подведенная петля кишки с утолщенной стенкой (возможно, перистальтическая волна), в стенках подведенной петли патологического поражения не выявлено. ВБВ деформирована. Тромбы в просвете портальной системы четко не определены. В области тела желудка по большой кривизне определялись локальные утолщения стенок желудка до 2,2 см с патологическим накоплением контраста, занимающие всю толщу органа (рис. 4, а), протяженность поражения 2,76 см. Печень с выраженным диффузным стеатозом, в IV, V, VI, VII, VIII сегментах печени определялись множественные бластные очаги диаметром до 1,45 см с относительно четкими контурами, наиболее хорошо видимые на фоне стеатоза в нативную фазу (рис. 4, б). При трехфазном контрастировании метастати-



*Рис. 2.* Результаты гистологического исследования блок-препарата операционно-биопсийного материала от 28.12.2021 г.: реактивная гиперплазия лимфоузлов, низкодифференцированная протоковая аденокарцинома поджелудочной железы с прорастанием в стенку двенадцатиперстной кишки, инвазией в парапанкреатическую клетчатку, периневральная инвазия, регионарные лимфоузлы без метастазов

*Fig. 2.* Results of histological examination of block preparation of surgical biopsy material dated December 28, 2021: reactive hyperplasia of the lymph nodes; poorly differentiated pancreatic ductal adenocarcinoma with invasion into the duodenal wall, invasion into the parapancreatic tissue; perineural invasion; regional lymph nodes without metastases



*Рис. 3.* Результаты иммуногистохимического исследования блок-препарата опухолевой ткани с использованием 5–10 маркеров от 29.12.2021 г.: CD117 – диффузная мембранная и цитоплазматическая экспрессия в опухолевой ткани; Ki 67 5–10%; CD34 негативный в опухолевой ткани, экспрессия в эндотелий сосудов; NSE негативный в опухолевой ткани; S100 негативный в опухолевой ткани. Иммунофенотип соответствует гастроинтестинальной стромальной опухоли стенки двенадцатиперстной кишки

*Fig. 3.* Results of immunohistochemical examination of block preparation of tumor tissue using 5–10 markers dated December 29, 2021: CD117 – diffuse membrane and cytoplasmic expression in tumor tissue; Ki 67 5–10%; CD34 negative in tumor tissue, expression in vascular endothelium; NSE negative in tumor tissue; S100 negative in tumor tissue. The immunophenotype corresponds to gastrointestinal stromal tumor of the duodenal wall

ческие очаги накапливали контраст кольцевидно и прилежали к ходам сосудов и субкапсульно. Парааортально визуализировались увеличенные лимфоузлы размером до 3,2 см, которые при контрастировании слабо и однородно накапливали контраст (рис. 4, с).

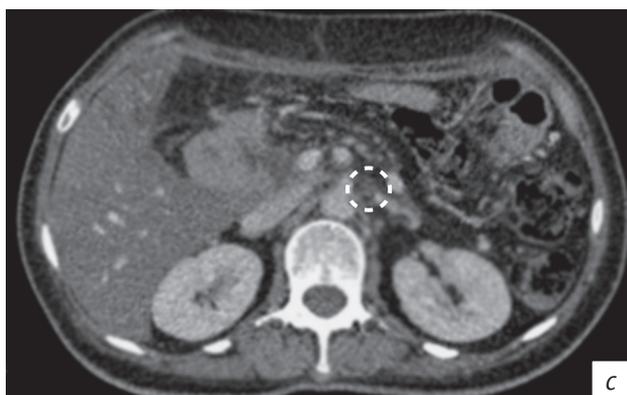
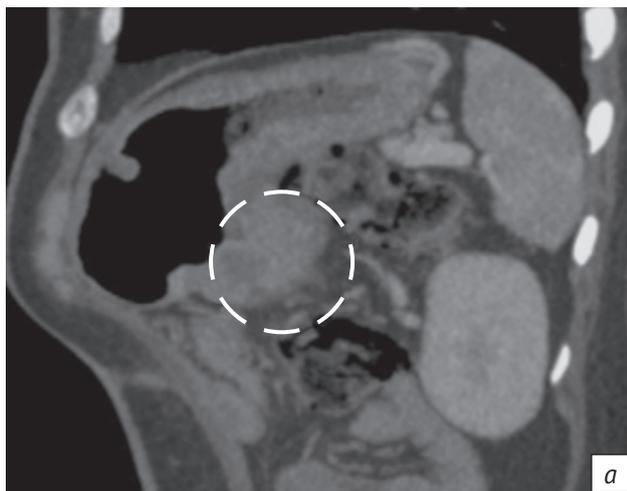


Рис. 4. Результаты контрольной КТ брюшной полости с контрастированием от 31.01.2022 г.:

*a* – в области тела желудка по большой кривизне определяются локальные утолщения стенок желудка до 2,2 см с патологическим накоплением контраста, занимающие всю толщу органа, протяженность поражения до 2,76 см; *b* – печень с выраженным диффузным стеатозом, в IV, V, VI, VII, VIII сегментах печени определяются множественные бластные очаги диаметром до 1,45 см с относительно четкими контурами; *c* – парааортальные увеличенные лимфоузлы размером до 3,2 см

Fig. 4. Control contrast enhanced abdominal CT scan from January 31, 2022:

*a* – in stomach body area on the major curve, local stomach wall thickening up to 2.2 cm with pathologic accumulation of contrast is detected over the entire thickness of the organ, the extent of the lesion is up to 2.76 cm; *b* – liver with significant diffuse steatosis; in liver segments 4, 5, 6, 7 and 8, there are multiple blastic focal areas, 1.45 cm in diameter, with relatively distinct contours; *c* – paraaortic lymph node hyperplasia with longitudinal axis up to 3.2 cm

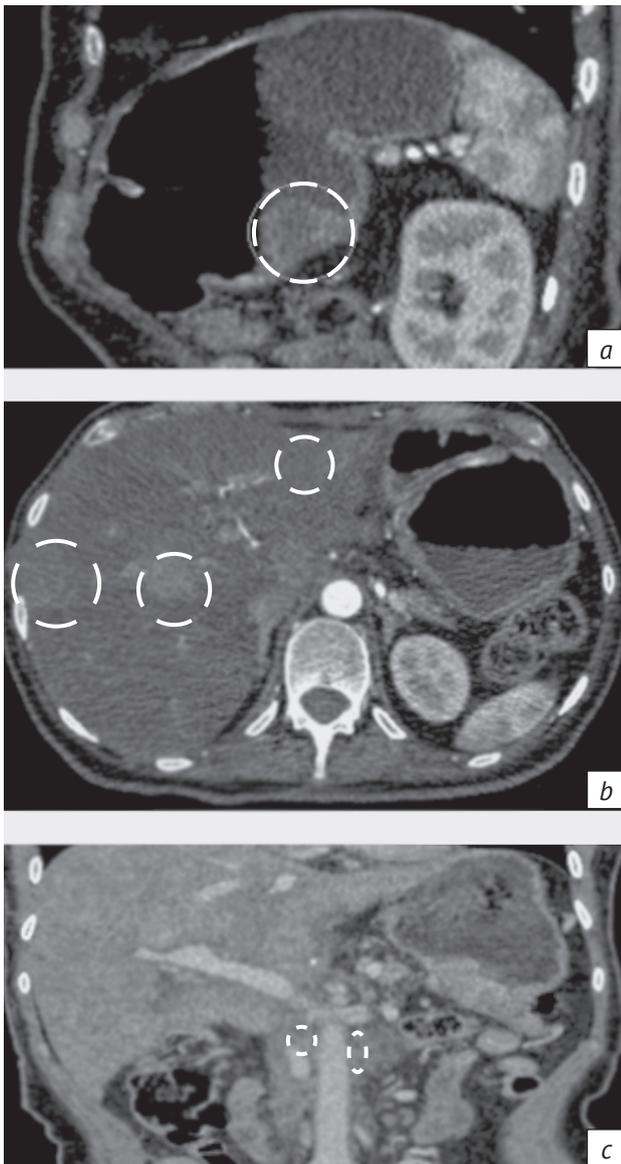
С 17.03.2022 г. по 24.03.2022 г. пациентка получила четыре курса химиотерапии и прошла МСКТ брюшной полости с контрастированием. По данным **динамической МСКТ** от 28.03.2022 г. при сравнении с предыдущими КТ-данными от 31.01.2022 г. в постоперационной зоне видимых признаков за рецидив опухоли не отмечено. Собственная печеночная артерия проходит типично, без узурации. Подведенная петля кишки с утолщенной стенкой (возможно, перистальтическая волна), в стенках подведенной петли патологического поражения не определяется. ВБВ деформирована. Признаков тромбоза портальной системы

не выявлено. В области тела желудка по большой кривизне сохраняются локальные утолщения стенок желудка до 2,2 см с патологическим накоплением контраста, занимающие всю толщу стенки органа (рис. 5, *a*). В динамике увеличение протяженности поражения до 3,54 см (ранее 2,76 см). Печень с выраженным диффузным стеатозом, в IV, V, VI, VII, VIII сегментах печени определяются множественные бластные очаги, в динамике увеличенные до 3,23 см в диаметре (ранее 1,45 см), с относительно четкими контурами, наиболее хорошо визуализирующиеся на фоне стеатоза в нативную фазу (рис. 5, *b*). При трехфазном контрастировании метастатические очаги накапливают контраст кольцевидно, визуализируются слабо, прилежат к ходу сосудов и субкапсульно. Парааортально сохраняются увеличенные лимфоузлы размером до 1,45 см (ранее 3,2 см), слабо и однородно накапливающие контраст (рис. 5, *c*).

### Обсуждение

Уникальность представленного клинического случая в том, что ГИСО ДПК встречается крайне редко и оказалась случайной находкой при диагностике аденокарциномы ПЖ. По данным L. Liszka et al., ГИСО, как правило, являются случайными находками во время операции и чаще всего локализируются в тонкой кишке [4].

При диагностике патологий гепатобилиарной системы необходимо внимательно анализировать структуру ПЖ, а также просвет прилежащей ДПК. С точки зрения визуализационной диагностики важны результаты КТ с внутривенным контрастным усилением, что и показал наш клинический случай. Получаемые при проведении динамической КТ показатели характера контрастирования образования, значения накопления и вымывания контрастно-



*Рис. 5.* Результаты динамической МСКТ от 28.03.2022 г.: *a* – в области тела желудка по большой кривизне сохраняются локальные утолщения стенок желудка до 2,2 см с патологическим накоплением контраста, занимающие всю толщину стенки органа (в динамике увеличение протяженности поражения с 2,76 до 3,54 см); *b* – в IV, V, VI, VII, VIII сегментах печени определяются множественные бластные очаги с относительно четкими контурами (в динамике увеличение диаметра с 1,45 до 3,23 см); *c* – парааортально визуализируются увеличенные лимфоузлы (уменьшение размера с 3,2 до 1,45 см), слабоинтенсивно и однородно накапливающие контраст

*Fig. 5.* Dynamic MSCT scan from March 28, 2022: *a* – in the stomach area on the major curve, the local stomach wall thickenings up to 2.2 cm with pathologic accumulation of contrast are preserved (in dynamics, the length of the damage has increased from 2.76 to 3.54 cm); *b* – in liver segments 4, 5, 6, 7 and 8, multiple blastic focal areas are detected with relatively distinct contours (in dynamics, the increase in diameter from 1.45 to 3.23 cm); *c* – paraaortally, increased lymph nodes slightly and homogeneously accumulating the contrast are visualized (size reduction from 3.2 to 1.45 cm)

го вещества в нем повышают точность диагностики и позволяют дифференцировать доброкачественный и злокачественный процессы [5–7].

ГИСО являются наиболее частым типом мезенхимальных новообразований ЖКТ. Первичные ГИСО обычно одиночные, но могут появляться и группами, например при триаде Карнея или в сочетании с нейрофиброматозом. Без наличия триады Карнея или синдромов нейрофиброматоза синхронное возникновение ГИСО с опухолью другого гистологического типа встречается редко и документировано в литературе в основном в виде единичных описаний клинических случаев. Наиболее часто сопровождающими опухолями являются злокачественные новообразования ЖКТ. Тем не менее есть несколько исследований, касающихся синхронного рака ПЖ и ГИСО в желудке [8]. В работе Y.J. Liu et al. наиболее распространенными эпителиальными опухолями, связанными с ГИСО, были плоскоклеточные карциномы пищевода (1,13%), за которыми следовали аденокарциномы желудка (0,53%), поджелудочной железы (0,38%) и колоректальный рак (0,03%) [9].

По сравнению с одиночной синхронные ГИСО имеют различные клинические проявления. А. Agaіtu и P.H. Wuensch проанализировали серию из 97 случаев хирургически резецированных ГИСО и обнаружили, что большинство опухолей были доброкачественными или имели низкий риск малигнизации [1].

### Заключение

По статистическим данным, распространенность первично-множественного синхронного рака составляет от 0,73% до 11,7%. За период с 1 января 2020 г. по 31 декабря 2021 г. в нашем отделении было проведено 229 исследований пациентов с образованиями ПЖ. Представленный клинический случай интересен тем, что у пациента с небольшим интервалом было выявлено два редких вида злокачественных образований. Необходимо повышенное внимание клиницистов и радиологов к возможному развитию синхронного рака, так как ожидается, что в ближайшие годы распространенность таких патологий будет расти.

Факторами, объясняющими увеличение частоты выявления синхронного рака, являются улучшенные диагностические тесты, более тщательные скрининг и наблюдение за больными, а также более широкое и сложное лечение. Ведение таких пациентов должно быть индивидуализировано, следует использовать мультидисциплинарный подход. Необходимы дальнейшие исследования, чтобы лучше понять и определить проблемы профилактики, скрининга, диагностики и лечения синхронной онкопатологии.

## Литература

1. Agaimy A, Wuensch PH. Gastrointestinal stromal tumours in patients with other-type cancer: a mere coincidence or an etiological association? A study of 97 GIST cases. *Z Gastroenterol.* 2005; 43(9): 1025–30. <http://doi.org/10.1055/s-2005-858378>.
2. Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors – definition, clinical, histological, immunohistochemical, and molecular genetic features and differential diagnosis. *Virchows Arch.* 2001; 438(1): 1–12. <http://doi.org/10.1007/s004280000338>.
3. Федерле М.П., Раман Ш.П. Лучевая диагностика. Органы брюшной полости. М.: Издательство Панфилова; 2019: 1034–41.
4. Liszka Ł, Zielińska-Pajak E, Pajak J, et al. Coexistence of gastrointestinal stromal tumors with other neoplasms. *J Gastroenterol.* 2007; 42(8): 641–9. <http://doi.org/10.1007/s00535-007-2082-4>.
5. Араблинский В.М., Седых С.А., Мамонтов А.С. и др. Роль компьютерной томографии в диагностике регионарных метастазов рака пищевода и проксимального отдела желудка. *Советская медицина.* 1991; 9: 26–9.
6. Горшков А.Н., Мешков В.М., Грачева Н.И., Зарицкая В.А. Возможности лучевых методов исследования (УЗИ, КТ) в предоперационной оценке внутривенной инвазии рака желудка. *Вестник рентгенологии и радиологии.* 2001; 2: 27–34.
7. Прокоп М., Галански М. Спиральная и многослойная компьютерная томография. В 2 т. Т. 2. М.: МЕДпресс информ; 2011: 318–21, 363–4.
8. Чхве Пён Ин (ред.) Лучевая диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта. М.: Издательство Панфилова; 2018: 124–7.
9. Liu YJ, Yang Z, Hao LS, et al. Synchronous incidental gastrointestinal stromal and epithelial malignant tumors. *World J Gastroenterol.* 2009; 15(16): 2027–31. <http://doi.org/10.3748/wjg.15.2027>

## References

1. Agaimy A, Wuensch PH. Gastrointestinal stromal tumours in patients with other-type cancer: a mere coincidence or an etiological association? A study of 97 GIST cases. *Z Gastroenterol.* 2005; 43(9): 1025–30. <http://doi.org/10.1055/s-2005-858378>.
2. Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors – definition, clinical, histological, immunohistochemical, and molecular genetic features and differential diagnosis. *Virchows Arch.* 2001; 438(1): 1–12. <http://doi.org/10.1007/s004280000338>.
3. Federle MP, Raman SP. Diagnostic imaging: gastrointestinal. 3<sup>rd</sup> ed. Elsevier; 2015: 1152 pp.
4. Liszka Ł, Zielińska-Pajak E, Pajak J, et al. Coexistence of gastrointestinal stromal tumors with other neoplasms. *J Gastroenterol.* 2007; 42(8): 641–9. <http://doi.org/10.1007/s00535-007-2082-4>.
5. Arablinskiy VM, Sedykh SA, Mamontov AS, et al. The role of computed tomography in the diagnosis of regional metastases of esophageal cancer and proximal stomach. *Soviet Medicine.* 1991; 9: 26–9 (in Russ).
6. Gorshkov AN, Meshkov VM, Gracheva NI, Zaritskaia VA. Possibilities of radiologic methods (ultrasonography, computed tomography) in the preoperative evaluation of intramural invasion of gastric cancer. *Vestn Rentgenol Radiol.* 2001; 2: 27–34 (in Russ).
7. Prokop M, Galanski M. Spiral and multislice computed tomography of the body. 1<sup>st</sup> ed. Thieme Medical Publishers; 2001: 1104 pp.
8. Byung Ihn Choi (Ed). Radiology illustrated: gastrointestinal tract. 5<sup>th</sup> ed. Springer; 2015: 614 pp.
9. Liu YJ, Yang Z, Hao LS, et al. Synchronous incidental gastrointestinal stromal and epithelial malignant tumors. *World J Gastroenterol.* 2009; 15(16): 2027–31. <http://doi.org/10.3748/wjg.15.2027>