

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ / CLINICAL CASE

УДК 616.381-006.325.04-08

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2024-15-2-112-117>ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПСЕВДОМИКСОМЫ БРЮШИНЫ:  
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ<sup>1</sup>Н. Р. Обединская<sup>ORCID</sup>, <sup>1,2</sup>О. Б. Богомякова<sup>ORCID</sup>, <sup>2</sup>Д. Ю. Зубарева<sup>ORCID</sup>\*, <sup>1,2</sup>А. А. Тулунов<sup>ORCID</sup><sup>1</sup>Международный томографический центр, г. Новосибирск, Россия<sup>2</sup>Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

**ВВЕДЕНИЕ:** Псевдомиксома брюшины (ПМБ) является редкой патологией, без специфической клинической симптоматики, преимущественно с бессимптомным течением на ранних стадиях, что затрудняет постановку диагноза, приводит к обширным оперативным вмешательствам и снижению качества жизни пациента. ПМБ в большинстве случаев возникает вследствие инвазии или перфорации муцинозной опухоли аппендикса.

**ЦЕЛЬ:** Продемонстрировать результаты динамического наблюдения за пациенткой с псевдомиксомой брюшины аппендикулярного происхождения с бессимптомным течением.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:** Проведено динамическое наблюдение (с 2018 по 2024 г.) женщины 64 лет. При ежегодном плановом ультразвуковом исследовании (УЗИ) было выявлено умеренное скопление жидкости в полости малого таза, которое в динамике увеличивалось. Выполнена компьютерная томография (КТ) органов брюшной полости и забрюшинного пространства, по результатам которой определялись протяженные инфильтраты, расширение просвета аппендикса, выпот в брюшинной полости. По данным гистологического исследования верифицирована муцинозная опухоль аппендикса низкой степени злокачественности (LAMN) и псевдомиксома брюшины (муцинозная карцинома брюшины низкой степени злокачественности — LGMCP). Пациентке проведена неполная циторедуктивная операция с гипертермической внутрибрюшинной химиотерапией (HIPEC). В ходе динамического наблюдения выполнялись МР- или КТ-исследования органов брюшной полости и забрюшинного пространства.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** Наличие большого объема опухолевых масс, в том числе локализующихся в области ворот печени, брыжейки тонкой кишки, не позволило провести полную циторедуктивную операцию с HIPEC. При динамическом наблюдении отмечается увеличение размеров псевдомиксомы брюшины.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Комплексный подход, своевременная диагностика и определение неблагоприятных участков поражения помогают определить тактику ведения пациента.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** псевдомиксома брюшины, муцин, КТ, МРТ

\* Для корреспонденции: Зубарева Дарья Юрьевна, e-mail: [dashazubareva0904@gmail.com](mailto:dashazubareva0904@gmail.com).

Для цитирования: Обединская Н.Р., Богомякова О.Б., Зубарева Д.Ю., Тулунов А.А. Динамическое наблюдение псевдомиксомы брюшины: клинический случай // *Лучевая диагностика и терапия*. 2024. Т. 15, № 2. С. 112–117, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2024-15-2-112-117>.

## DYNAMIC OBSERVATION OF PSEUDOMYXOMA PERITONEI: A CLINICAL CASE

<sup>1</sup>Natalya R. Obedinskaya<sup>ORCID</sup>, <sup>1,2</sup>Olga B. Bogomyakova<sup>ORCID</sup>, <sup>2</sup>Daria Yu. Zubareva<sup>ORCID</sup>\*, <sup>1,2</sup>Andrei A. Tulunov<sup>ORCID</sup><sup>1</sup>MRI TECHNOLOGIES, Novosibirsk, Russia<sup>2</sup>Novosibirsk National Research State University, Novosibirsk, Russia

**INTRODUCTION:** Pseudomyxoma peritonei (PMP) is a rare pathology without specific clinical symptoms, predominantly asymptomatic in the early stages and can be difficult to diagnose; leads to extensive surgical procedures and reduced quality of life of the patient. PMB in most cases occurs due to invasion or perforation of a mucinous tumor of the appendix.

**OBJECTIVE:** To perform a dynamic follow-up of a patient with pseudomyxoma peritoneum of appendicular origin with asymptomatic course.

**MATERIALS AND METHODS:** A dynamic follow-up (from 2018 to 2024) of a 64-year-old female patient was performed. At the annual routine ultrasonography (USG) a moderate accumulation of fluid in the pelvic cavity was detected, which increased in dynamics. Computed tomography (CT) of the abdominal cavity and retroperitoneum was performed, and the results showed extended infiltrates, enlargement of the appendix lumen, and ascitic fluid in the peritoneal cavity. According to the histological study, a low-grade appendicular mucinous neoplasms (LAMN) and pseudomyxoma of the peritoneum (low-grade mucinous carcinoma peritonei (LGMCP)) were verified. The patient underwent incomplete cytoreductive surgery with hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC). MRI or CT studies of the abdominal cavity and retroperitoneum were performed during dynamic follow-up.

**RESULTS:** The presence of a large volume of tumor masses, including those localized in the area of the liver gate, mesentery of the small intestine, did not allow to perform complete cytoreductive surgery with HIPEC. During dynamic observation, an increase in the size of peritoneal pseudomyxoma was noted.

**CONCLUSION:** A comprehensive approach, up-to-date diagnosis and identification of affected area help to determine the tactics of patient management.

**KEYWORDS:** Pseudomyxoma peritonei; mucin; CT; MRI

\* For correspondence: Daria Yu. Zubareva, e-mail: [dashazubareva0904@gmail.com](mailto:dashazubareva0904@gmail.com).

**For citation:** Obedinskaya N.R., Bogomyakova O.B., Zubareva D.Yu., Tulupov A.A. Dynamic observation of pseudomyxoma peritonei: a clinical case // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2024. Vol. 15, No. 2. P. 112–117, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2024-15-2-112-117>.

**Введение.** Псевдомиксома брюшины (ПМБ) — это крайне редкое клиничко-патологическое состояние, при котором определяются скопления муцина по всей брюшной полости с опухолевыми массами или без них [1]. Частота заболеваемости ПМБ составляет 2–4 случая на 1 млн. человек в год [2]. Распространенность в Европе составляет 22 случая на 1 млн человек в год [3]. ПМБ является следствием разрыва или инвазии муцинпродуцирующей опухоли, преимущественно аппендикса, в меньшей степени — яичников или других органов брюшной полости (тонкой и толстой кишки, поджелудочной железы, желудка, желчного пузыря, урахуса, желчевыводящих путей) [4]. Клиническая картина не является специфичной, в большинстве случаев патология протекает бессимптомно. Согласно исследованию Esquivel и Sugarbaker наиболее распространенными клиническими проявлениями ПМБ были аппендикулярные симптомы (27%), вздутие живота (23%), болевой симптом (17%), грыжа передней брюшной стенки (14%) [4]. Течение ПМБ вариабельно ввиду постоянного продуцирования муцина опухолевыми клетками: от медленно- до агрессивно-прогрессирующего, что часто приводит к поздней или «случайной» диагностике [5]. На сегодняшний день основными методами лечения являются неполная циторедуктивная операция (ЦРО) и гипертермическая внутрибрюшинная химиотерапия (HIPEC) [6].

Своевременная диагностика ПМБ и динамическое наблюдение пациентов группы риска позволит врачам-клиницистам определить оптимальную тактику ведения пациента, что обуславливает высокую актуальность данной темы.

В настоящей статье мы приводим описание клинического случая динамического наблюдения за пациентом с псевдомиксомой брюшины.

**Клинический случай.** Получено информированное согласие пациента на исследования и публикацию наблюдения.

Пациентка В., 64 года. Жалоб не предъявляет. В 2018 г. проведено ежегодное УЗИ органов малого таза, по результатам которого выявлено умеренное скопление жидкости. Пациентка была направлена на МРТ-исследование органов малого таза (подтверждается умеренное скопление жидкости; данных, свидетельствующих о наличии объемных образований, не получено) и УЗИ органов брюшной полости (данных, свидетельствующих о наличии объемных образований, не получено). По результатам пункции через задний свод влагалища атипичные клетки не выявлены. Выполнен анализ опухолевого маркера СА-125: 3 ед./мл (норма <35 ед./мл).

В 2019 г. проведено повторное УЗИ органов малого таза, по результатам которого сохраняется умеренное скопление жидкости, без значимой динамики.

По результатам УЗИ органов малого таза в 2020 г. отмечается отрицательная динамика в виде увеличения объема жидкости; данных, свидетельствующих о наличии объемных образований, не получено. Анализ СА-125: 50 ед./мл (норма <35 ед./мл). По результатам КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным болюсным контрастным усилением (Ультравист 370 мг/мл из расчета (кг) × 1,2 мл) в июле 2020 г. визуализированы: по ходу париетальной брюшины поддиафрагмально билатерально — протяженные инфильтраты, с отсроченным накоплением контрастного препарата. Большой сальник на фоне выпота умеренно диффузно уплотнен и утолщен, с отсроченным неинтенсивным накоплением контрастного препарата. Выраженное диффузное расширение просвета аппендикса, просвет заполнен

жидкостью низкой плотности, его стенка не утолщена и без признаков патологического контрастирования. Периаппендикулярно: скопление выпота, инфильтратов не выявлено. Умеренное количество выпота во всех отделах брюшной полости (рис. 1).

(КТ органов брюшной полости и забрюшинного пространства с внутривенным болюсным контрастным усилением (Ультравист 370 мг/мл из расчета (кг)  $\times$  1,2 мл)) выявлено толстостенное жидкостное образование (абсцесс) в брюшной полости в области — илео-



**Рис. 1.** Компьютерная томография брюшной полости с контрастным усилением (июль 2020 г.): а, б, в — коронарная плоскость, отсроченная фаза; г — аксиальная плоскость, отсроченная фаза. Инфильтраты по ходу париеальной брюшины (сплошные стрелки). Расширенный аппендикс (пунктирная стрелка). Диффузно уплотненный сальник (основание стрелки)

**Fig. 1.** Computed tomography of the abdomen with contrast enhancement (July 2020): а, б, в — frontal reconstruction, delay; г — axial reconstruction, delay. Infiltrates along the parietal peritoneum (whole arrows). Dilated appendix (dashed arrow). Diffusely compacted omentum (base of arrow)

В ноябре 2020 г. пациент был планово госпитализирован в онкологическое отделение на диагностическую лапароскопию с предварительным диагнозом: злокачественное новообразование брюшины. Злокачественный асцит. По данным гистологического исследования верифицирована муцинозная опухоль аппендикса низкой степени злокачественности (LAMN) и псевдомиксомы брюшины (муцинозная карцинома брюшины низкой степени злокачественности — LGMCP).

В январе 2021 г. проведена плановая хирургическая операция: тотальная перитонэктомия, расширенная правосторонняя гемиколэктомия, спленэктомия, экстирпация матки с придатками с HIPEC. Наложен илеодесцендоанастомоз. Пациентка была выписана в удовлетворительном состоянии с рекомендациями повторного оперативного вмешательства через 9 месяцев.

В августе 2021 г. пациент обращается на консультацию к хирургу с жалобами на дефект на передней брюшной стенке с выделениями. При дообследовании

десцендоанастомоза с наружным дренированием через свищ; также визуализировались фрагменты псевдомиксомы брюшины (рис. 2). В связи с послеоперационным осложнением (абсцесс) повторное оперативное вмешательство пациенту не было выполнено.

Пациентке в ходе динамического наблюдения (через каждые 6–8 месяцев) выполнялось МР-исследование органов брюшной полости и забрюшинного пространства на томографе Philips Ingenia (магнитное поле 1,5 Т) с внутривенным введением контрастного препарата (омнискан, кларискан, из расчета 0,1 ммоль/кг), которое включало в себя выполнение нативных T1-ВИ, T2-ВИ, T2-SPAIR (подавление сигнала от жировой ткани) импульсных последовательностей в трех плоскостях, диффузионно-взвешенное изображение b 0,800 с/мм<sup>2</sup>.

В апреле 2022 г. по данным МРТ органов брюшной полости сохраняются образования (псевдомиксомы) неправильной формы, с мелкобугристыми и четкими контурами, мультилобулярной сливной дольчатой структуры с жидкостным содержимым, гиперинтен-



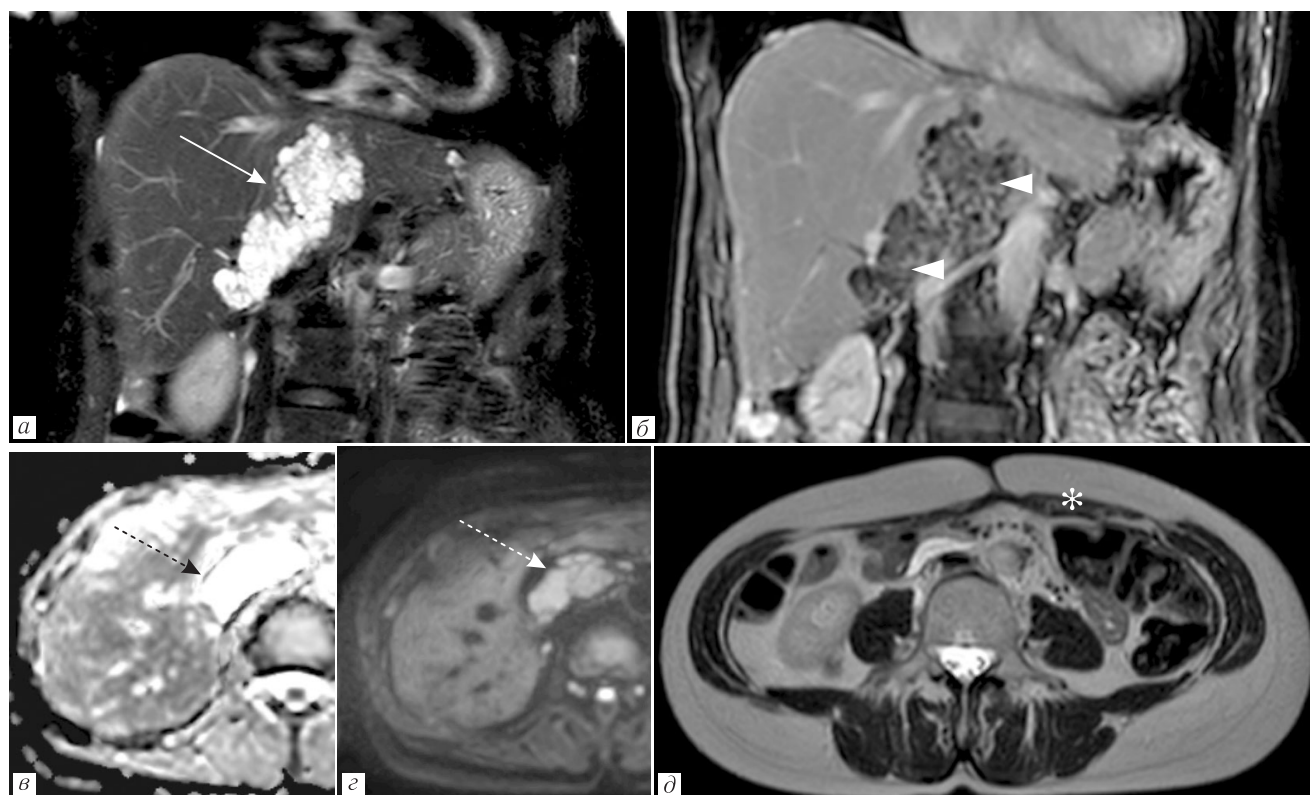


**Рис. 2.** Компьютерная томография брюшной полости с контрастным усилением (август 2021 г.): *a* — коронарная плоскость, венозная фаза; *б* — аксиальная плоскость, венозная фаза. Гиподенсные образования (псевдомиксомы) (сплошные стрелки). Абсцесс с пузырьками воздуха и свищевой ход (пунктирная стрелка)

**Fig. 2.** Computed tomography of the abdomen with contrast enhancement (August 2021): *a* — frontal reconstruction, venous phase; *б* — axial reconstruction, venous phase. Hypodense formations (pseudomyxomas) (whole arrows). Abscess with air bubbles and fistulous tract (dashed arrow)

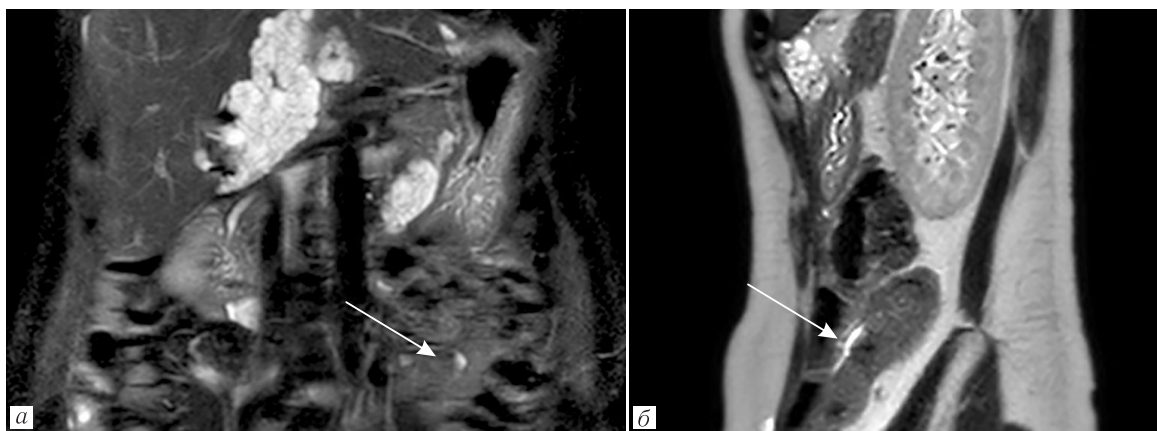
сивного сигнала на T2-ВИ и SPAIR, без признаков выраженного ограничения диффузии, со среднеинтенсивным отсроченным характером накопления контрастного препарата стенками; в динамике с умеренным изменением конфигурации псевдомиксом (рис. 3).

В сентябре 2022 г. по результатам МРТ органов брюшной полости увеличение размеров ранее выявленных образований (псевдомиксомы) и появление нового фокуса псевдомиксомы в левом фланке (рис. 4).



**Рис. 3.** МРТ брюшной полости с контрастным усилением (апрель 2022 г.): *a* — T2-ВИ SPAIR коронарная плоскость; *б* — T1-ВИ коронарная плоскость, отсроченная фаза; *в* — аксиальная плоскость, DWI  $b=800$  с/мм<sup>2</sup>; *г* — аксиальная плоскость, ADC-карта; *д* — T2-ВИ аксиальная плоскость. Псевдомиксомы гиперинтенсивного сигнала (сплошная стрелка), без признаков выраженного ограничения диффузии (пунктирная стрелка), накопление контрастного препарата стенками образований (основание стрелки). Фиброзные изменения в месте/области разрешившегося абсцесса (\*)

**Fig. 3.** MRI of the abdomen with contrast enhancement (April 2022): *a* — T2-WI SPAIR in the frontal plane; *б* — T1-WI in the frontal plane, delay; *в* — axial plane, DWI  $b=800$  c/mm<sup>2</sup>; *г* — axial plane, ADC-map; *д* — T2-WI axial plane. Pseudomyxomas of hyperintense signal (whole arrow), without signs of pronounced diffusion limitation (dashed arrow), accumulation of contrast agent in the walls of the formations (arrow base). Fibrous changes in the abscess (\*)



**Рис. 4.** МРТ брюшной полости (сентябрь 2022): *а* — T2-ВИ SPAIR коронарная плоскость; *б* — T2-ВИ сагиттальная плоскость. Псевдомиксомы гиперинтенсивного сигнала в левом фланке (сплошная стрелка)

**Fig. 4.** MRI of the abdomen (September 2022): *a* — T2-WI SPAIR in the frontal plane; *b* — T2-WI in the sagittal plane. Pseudomyxomas of a hyperintense signal in the left flank (whole arrow)

В апреле 2023 г. по результатам МРТ органов брюшной полости сохраняются ранее выявляемые образования — псевдомиксомы брюшины с увеличением размеров в динамике.

По состоянию на апрель 2024 г. пациентка наблюдается у онколога. Состояние удовлетворительное. Заключительный диагноз: муцинозная опухоль аппендикса T4aN0M1b (per), псевдомиксома брюшины, состояние после оперативного лечения (тотальная перитонэктомия, расширенная правосторонняя гемиколэктомия, спленэктомия, экстирпация матки с придатками с гипертермической внутрибрюшинной химиотерапией).

**Обсуждение.** ПМБ — редкая патология, представляющая собой скопление муцина в брюшной полости. В большинстве случаев источником является перфорирующая или инвазирующая аппендикулярная муцинозная опухоль, в редких случаях другие муцинозные опухоли яичника, желудка, поджелудочной железы или урахуса [7]. В представленном наблюдении была гистологически подтвержденная муцинозная опухоль аппендикса низкой степени злокачественности.

По данным литературы течение ПМБ чаще всего бессимптомно, в дальнейшем с прогрессирующим накоплением муцина появляются жалобы на диффузные боли в животе, формирование грыж передней брюшной стенки, развитие непроходимости кишечника вследствие его компрессии, кахексия [4]. В нашем клиническом случае у пациентки наблюдалось бессимптомное течение данной патологии, без выраженных абдоминальных симптомов или иных жалоб.

Диссеминация муцинпродуцирующих эпителиальных клеток происходит в соответствии с «феноменом перераспределения», включающий в себя путь оттока перитонеальной жидкости, места реабсорбции, силу тяжести и неадгезивные свойства эпителиальных клеток [8]. Часто опухолевые импланты первично скапливаются в области большого и малого сальника, правого и левого поддиафрагмальных пространств, в полости малого таза;

область тонкой кишки и ее брыжейка относительно сохранены благодаря постоянной перистальтике [9].

В представленном клиническом случае первично на КТ органов брюшной полости (от июля 2020 г.) у пациентки определялись инфильтраты в правом и левом поддиафрагмальных пространствах; в дальнейшем в динамике отмечалось появление псевдомиксом по малой кривизне желудка, по медиальному контуру печени и на уровне ворот, по контуру поджелудочной железы, по ходу брыжейки тонкой и толстой кишки с общей тенденцией к увеличению переднезаднего размера инфильтратов.

На сегодняшний день основным методом лечения является ЦРО с последующей НИРЕС. Цель ЦРО — макроскопическое удаление опухоли с резекцией внутренних органов с последующей оценкой полноты циторедукции. Следующий этап — это микроскопическое удаление опухолевых клеток с помощью введения в брюшную полость подогретого до 41–42° С раствора митомицина [10]. Отмечается, что частота выживаемости через 1, 5 и 17 лет после полной циторедукции (визуально не определяются опухолевые массы или имеются менее 2,5 мм) с НИРЕС выше (100, 72 и 56% соответственно), чем у пациентов с неполной циторедукцией, и НИРЕС — 85, 15 и 0% соответственно [3].

В нашем исследовании пациентке была проведена неполная циторедуктивная операция с НИРЕС ввиду большого объема опухолевых масс, в том числе наличия псевдомиксом в труднодоступных местах (в области ворот печени, брыжейки тонкой кишки).

**Заключение.** Псевдомиксома брюшины — редкая патология, которая в большинстве случаев развивается из муцинозной опухоли аппендикса, не имеющая специфической клинической картины. Своевременная диагностика ПМБ с использованием МРТ и КТ, изучение механизма и путей диссеминации муцинсекретирующих эпителиальных клеток играют важную роль в оценке возможности достижения адекватной циторедукции и планирования объема оперативного вмешательства.

**Сведения об авторах:**

*Обединская Наталья Ростиславовна* — заместитель заведующего отделением медицинской диагностики, научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» федерального государственного бюджетного учреждения науки института «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук; 630090, г. Новосибирск, Институтская ул., д. 3а; ORCID 0000–0001–8279–8738;

*Богомякова Ольга Борисовна* — кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» федерального государственного бюджетного учреждения науки института «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук; 630090, Новосибирская область, г. Новосибирск, Институтская ул., д. 3а; ORCID 0000–0002–8880–100X;

*Зубарева Дарья Юрьевна* — ординатор 2-го года обучения по специальности «Рентгенология» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет»; 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 2; ORCID 0000–0002–2645–8381;

*Тулупов Андрей Александрович* — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, заместитель директора по медицинским исследованиям «МРТ ТЕХНОЛОГИИ» федерального государственного бюджетного учреждения науки института «Международный томографический центр» Сибирского отделения Российской академии наук; 630090, г. Новосибирск, Институтская ул., д. 3а; ORCID 0000–0002–1277–4113.

**Information about the authors:**

*Natalya R. Obedinskaya* — deputy head of the department of medical diagnosis, researcher assistant of the laboratory «MRI TECHNOLOGIES» The Institute International Tomography Center of the Russian Academy of Sciences; e-mail: n.obedinskaya@tomo.nsc.ru; 630090, Novosibirsk, Institutskaya str., 3a; ORCID 0000–0001–8279–8738;

*Olga B. Bogomyakova* — Cand. of Sci. (Med.), researcher assistant of the laboratory «MRI TECHNOLOGIES» The Institute International Tomography Center of the Russian Academy of Sciences; 630090, Novosibirsk, Institutskaya str., 3a; e-mail: bogom\_o@tomo.nsc.ru; ORCID 0000–0002–8880–100X;

*Daria Yu. Zubareva* — 2nd-year resident student in the specialty «Radiology», Novosibirsk National Research State University; 630090, Novosibirsk, Pirogova str., 2; e-mail: dashazubareva0904@gmail.com; ORCID 0000–0002–2645–8381;

*Andrei A. Tulupov* — Dr. of Sci. (Med.), professor of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Medical Research «MRI TECHNOLOGIES» The Institute International Tomography Center of the Russian Academy of Sciences; 630090, Novosibirsk, Institutskaya str., 3a; e-mail: taa@tomo.nsc.ru; ORCID 0000–0002–1277–4113.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределен следующим образом: концепция и план исследования — *Н. Р. Обединская*; сбор и математический анализ данных — *Д. Ю. Зубарева*, *О. Б. Богомякова*, *А. А. Тулупов*; подготовка рукописи — *О. Б. Богомякова*, *А. А. Тулупов*, *Д. Ю. Зубарева*.

**Authors' contributions.** All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: *NRO*, aided in the concept and plan of the study; *DYuZ*, *OBB*, *AAT* provided collection and mathematical analysis of data; *DYuZ*, *OBB*, *AAT* preparation of the manuscript.

**Потенциальный конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Disclosure.** The author declares no conflict of interest.

**Соблюдение принципов этики.** Получено информированное согласие пациента.

**Adherence to ethical standards.** Informed consent is obtained of the patient.

Поступила/Received: 03.02.2024

Принята к печати/Accepted: 29.05.2024

Опубликована/Published: 29.06.2024

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

- Martin-Roman L., Hannan E., Khan F.M. et al. Correlation between PSOGI pathological classification and survival outcomes of patients with pseudomyxoma peritonei treated using cytoreductive surgery and HIPEC: national referral centre experience and literature review // *Pleura Peritoneum*. 2023. Vol. 8, No. 2. P. 65–74. doi: 10.1515/pp-2023-0001.
- Lin Y.L., Xu D.Z., Li X.B. et al. Consensus and controversies on pseudomyxoma peritonei: a review of the published consensus statements and guidelines // *Orphanet. J. Rare Dis*. 2021. Vol. 16, No. 1. P. 85. doi: 10.1186/s13023-021-01723-6.
- Kung V., Delisle M., Alves S. et al. Health related quality of life is excellent and sustained at two decades after cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in survivors of pseudomyxoma peritonei of appendiceal origin // *Eur. J. Surg. Oncol*. 2023. Vol. 49, No. 11. P. 107045. doi: 10.1016/j.ejso.2023.107045.
- Bayon G.L., Roman M.L., Lominchar P.L. Appendiceal Mucinous Neoplasms: From Clinic to Pathology and Prognosis // *Cancers (Basel)*. 2023. Vol. 15, No. 13. P. 3426. doi: 10.3390/cancers15133426.
- Bangeas P., Kyziridis D., Kalakonas A. et al. Low-Grade Pseudomyxoma Peritonei Behaving as a High-Grade Disease: A Case Series and Literature Review // *Curr. Oncol*. 2023. Vol. 30, No. 11. P. 9996–10006. doi: 10.3390/curroncol30110726.
- Sommariva A., Tonello M., Rigotto G. et al. Novel Perspectives in Pseudomyxoma Peritonei Treatment // *Cancers (Basel)*. 2021. Vol. 13, No. 23. P. 5965. doi: 10.3390/cancers13235965.
- Miguez G.J., Forn C.F., Martinez P.L., et al. Primary and secondary tumors of the peritoneum: key imaging features and differential diagnosis with surgical and pathological correlation // *Insights Imaging*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 115. doi: 10.1186/s13244-023-01417-6.
- Palavalli M.H., Koempel A., Kim A.C. Narrative review of appendiceal pseudomyxoma peritonei // *Dig. Med. Res*. 2023. No. 6. P. 16. doi: 10.21037/dmr-22-46.
- Ахаладзе Д.Г., Рабаев Г.С., Грачев Н.С. Технические особенности циторедуктивных операций и внутрибрюшной гипертермической химиоперфузии // *Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. 2020. Т. 19, № 4. С. 224–233. [Akhaladze D.G., Rabaev G.S., Grachev N.S. Technical features cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Pediatric Hematology/Oncology and Immunopathology*, 2020, Vol. 19, No. 4, pp. 224–233 (In Russ.)]. doi: 10.24287/1726-1708-2020-19-4-224-233.
- Ye S., Zheng S. Comprehensive Understanding and Evolutional Therapeutic Schemes for Pseudomyxoma Peritonei: A Literature Review // *Am. J. Clin. Oncol*. 2022. Vol. 45, No. 5, pp. 223–231. doi: 10.1097/COC.0000000000000911.