

РАДИКАЛЬНОЕ УДАЛЕНИЕ МЕТАСТАТИЧЕСКОЙ СМЕШАННОЙ (МЕНИНГОТЕЛИАЛЬНОЙ, ГЕАНГИОПЕРИЦИТАРНОЙ, МИКРОКИСТОЗНОЙ) МЕНИНГИОМЫ, РАСПРОСТРАНЯЮЩЕЙСЯ В ПРАВЫЙ ЖЕЛУДОЧЕК СЕРДЦА (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)



С. Н. Зулпиев, С. В. Спиридонов, Р. Р. Жмайлик, С. С. Лазута

Республиканский научно-практический центр «Кардиология», Минск, Беларусь

В настоящем клиническом наблюдении представлен случай диагностики и успешного хирургического лечения смешанной менингиомы пирамиды правой височной кости с экстракраниальным метастазированием в правые отделы сердца через систему верхней полой вены у 45-летнего пациента, проходившего стационарное лечение в ГУ «Республиканский научно-практический центр «Кардиология». Учитывая исключительную редкость подобного клинического наблюдения, данный случай представляет существенный научный и практический интерес.

Ключевые слова: менингиома, образования сердца, метастазы, тромбоз верхней полой вены, рентгеновская компьютерная томография, ксеноперикард

Для цитирования: *Радикальное удаление метастатической смешанной (менинготелиальной, гемангиоперичитарной, микрокистозной) менингиомы, распространяющейся в правый желудочек сердца (клинический случай) / С. Н. Зулпиев, С. В. Спиридонов, Р. Р. Жмайлик, С. С. Лазута // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2026. Т. 24, № 3. С. 301-306. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2026-24-3-301-306>*

Введение

Внутрисердечные образования, независимо от их доброкачественного или злокачественного характера, встречаются редко: по данным посмертных исследований, их распространенность составляет от 0,002% до 0,3% [1, 2]. Даже доброкачественные опухоли сердца способны оказывать значимое влияние на внутрисердечную гемодинамику [3]. В то же время большинство внутрисердечных образований представляют собой тромбы либо анатомические варианты нормы, имитирующие опухолевый процесс (псевдоопухоли). Метастатическое поражение сердца вследствие прямой инвазии или гематогенного распространения встречается в 20–40 раз чаще, чем первичные опухоли сердца [3, 4]. До 5% пациентов, умерших от онкологических заболеваний, имеют метастазы в сердце. Среди первичных опухолей сердца 80–90% являются доброкачественными. Наиболее распространенными доброкачественными новообразованиями у взрослых являются (в порядке убывания частоты): миксома, папиллярная фиброэластома, рабдомиома и фиброма. Злокачественные первичные опухоли сердца в большинстве случаев представлены саркомами [5].

Клиническая значимость новообразований сердца определяется прежде всего их размером и локализацией. Даже доброкачественные опухоли могут приводить к летальному исходу при значительных размерах вследствие нарушения внутрисердечной гемодинамики. Локализация также имеет принципиальное значение: небольшие образования в области устьев коронарных артерий или проводящей системы сердца способны вызывать тяжелые осложнения. Опухоли левых отделов сердца обладают высоким риском системной эмболии, тогда как образования

правых камер чаще эмболизируют в легочную артерию либо, при наличии открытого овального окна, могут приводить к парадоксальной эмболии. Анатомическая локализация опухоли нередко позволяет сузить круг дифференциальной диагностики [5]. Наиболее частой локализацией метастатического поражения являются правые отделы сердца. Вместе с тем описаны и атипичные случаи. Так, Yu et al. представили наблюдение 60-летнего пациента с метастатической менингиомой, распространившейся в левое предсердие через легочные вены [6].

Менингиомы занимают одно из ведущих мест среди первичных опухолей центральной нервной системы, уступая по частоте лишь глиомам, и составляют около 25% опухолей позвоночника и 15% внутречерепных новообразований [7]. Согласно классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), менингиомы подразделяются на три степени: I (доброкачественные, Grade 1) – 80,6%, II (атипичные, Grade 2) – 15,1% и III (злокачественные, Grade 3) – 4,3% [8]. Экстракраниальное метастазирование менингиом наблюдается крайне редко, приблизительно в 0,1% случаев. Интракраниальные менингиомы чаще диагностируются у женщин, тогда как экстракраниальные формы преобладают у мужчин [9].

Системные метастазы менингиом чаще всего выявляются в легких, реже – в печени, лимфатических узлах и костях. Метастатическая менингиома является редким клиническим явлением; предполагаемая частота составляет 0,1–0,76% среди пациентов с данной опухолью [10]. Следует отметить, что имеющиеся данные основаны преимущественно на публикациях клинических наблюдений, что затрудняет точную оценку реальной распространенности метастазирования.

В связи с редкостью патологии стандартизированные рекомендации по скринингу системных метастазов отсутствуют, а целесообразность активного обследования отдельных групп пациентов остается дискуссионной.

Своевременная диагностика играет ключевую роль в выборе тактики лечения новообразований сердца. Трехмерная эхокардиография (3D ЭхоКГ) является одним из наиболее информативных методов визуализации внутрисердечных образований и обладает значительными преимуществами по сравнению с традиционной двухмерной эхокардиографией (2D ЭхоКГ). Технология 3D-визуализации в режиме реального времени стала доступной для трансторакальной эхокардиографии с 2002 года, а для транспищеводной – с 2007 года. Несмотря на более высокую частоту метастатических поражений по сравнению с первичными опухолями сердца, при метастазировании опухолей легких и молочной железы первичным очагом поражения нередко является перикард с развитием перикардального выпота [11].

Описание клинического случая

В рассматриваемом случае пациент С. 45 лет 20 января 2025 года в плановом порядке госпитализирован в кардиохирургическое отделение № 1 ГУ РНПЦ «Кардиология» по поводу объемного образования в верхней полой вене (ВПВ) с пролабированием в правые отделы сердца.

Из анамнеза известно, что в 2017 году диагностирована менингиома пирамиды правой височной кости с экстра- и интракраниальным ростом. Экстракраниальное распространение происходило вдоль правой внутренней яремной вены с флотацией в устье плечеголовной вены, интракраниальное – по сигмовидному и правому поперечному синусам с распространением в заднюю черепную ямку.

В 2017 году пациенту выполнено оперативное вмешательство: перевязка и пересечение внутренней яремной вены у основания черепа и над правой подключичной веной на уровне нижнего полюса опухоли, а также удаление опухоли из правого поперечного и сигмовидного синусов, задней черепной ямки. В 2018 году проведена стереотаксическая радиохирurgia (SRS – Stereotactic Radiosurgery, «Гамма-нож»). В 2022 году выполнена эмболизация патологической сосудистой сети опухоли. В феврале 2024 года пациент получил курс дистанционной лучевой терапии (суммарная очаговая доза – 50 Гр). Наблюдался у онколога по месту жительства.

В течение последнего года отмечались боли в правой половине шеи, эпизодические головокружения, дискомфорт в грудной клетке и перебои в работе сердца, не связанные с физической нагрузкой. 17 сентября 2024 года при выполнении плановой рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) грудной полости с контрастным усилением выявлено объемное образование ВПВ с пролабированием в правые отделы сердца.

направлен на плановую госпитализацию в кардиохирургическое отделение ГУ РНПЦ «Кардиология» для определения дальнейшей тактики лечения.

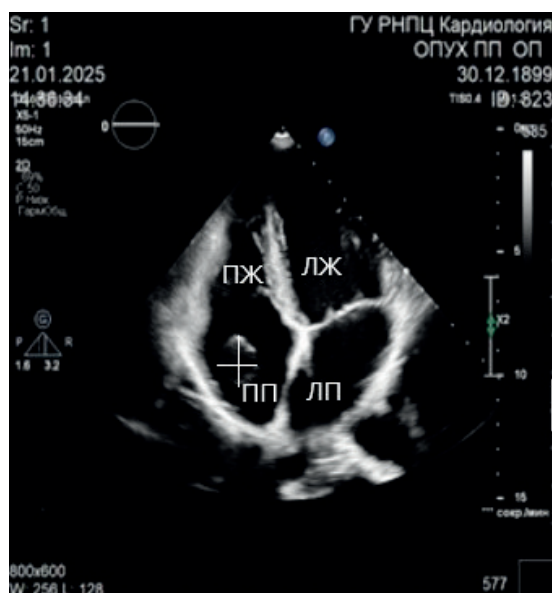
При поступлении в кардиохирургическое отделение № 1 ГУ РНПЦ «Кардиология» состояние пациента расценено как средней степени тяжести. Сознание ясное, неврологического дефицита нет. Телосложение астеническое (каксична). Кожные покровы чистые, сухие, обычной окраски. Опорно-двигательная система без особенностей. Сердце и крупные сосуды: тоны ритмичные, приглушенные, частота сердечных сокращений 74 уд/мин, артериальное давление – 120/85 мм рт. ст., границы сердца не увеличены. Легкие: дыхание везикулярное с обеих сторон, хрипы не выслушиваются, частота дыхания 16 в минуту. Периферические лимфоузлы не пальпируются. Желудочно-кишечный тракт и мочевыделительная система: язык влажный, чистый, живот мягкий, безболезненный, дефекация без особенностей, мочеиспускание без особенностей.

Показатели лабораторных анализов в пределах нормы.

По Эхо-КГ (21.01.2025): аорта в восходящем отделе не расширена. Аортальный клапан (АК): очаговый фиброз створок, регургитация с аортального клапана 1-й степени. Левое предсердие не расширено, индекс объема – 26 мл/м². Левый желудочек (ЛЖ) не расширен, индекс объема ЛЖ – 63 мл/м². Нарушений локальной сократимости миокарда ЛЖ не выявлено. Функция выброса – 64%. Митральный клапан: очаговый фиброз створок, створки избыточны. Митральная регургитация 1-й степени. Правое предсердие (ПП) не расширено, индекс объема – 18 мл/м². В полости ПП лоцируется подвижное образование средней эхогенности размером 22×70 мм с пролабированием в полость правого желудочка (ПЖ), исходящее из ВПВ, просвет сохранен. ПЖ не расширен, TAPSE – 17 мм. Фракция изменения площади – 35% (норма – 35%). Трикуспидальный клапан: створки не изменены. Трикуспидальная регургитация 1–2-й степеней. Давление в легочной артерии систолическое – 22 мм рт. ст., среднее – 15 мм рт. ст. (рис. 1).

23 января 2025 года выполнена повторная РКТ грудной полости с контрастным усилением. По данным РКТ грудной полости определяется тромбоз правой брахиоцефальной вены (БЦВ), ВПВ, ПП с флотацией в полость ПЖ общей протяженностью до 18 см. Правая внутренняя яремная вена в зоне сканирования не визуализируется – тромбоз? агенезия? Эктазия левой внутренней яремной вены, передней яремной вены (рис. 2).

На основе проведенного обследования был выставлен диагноз «Тромб (опухолевый?) полости ПП с пролабированием в ПЖ. Тромбоз ВПВ, правой брахиоцефальной, подключичной, наружной и внутренней яремной вен. Менингиотелиоматозная менингиома пирамидки правой височной кости, состояние после хирургического лечения 2017 г., сеанса SRS на аппарате «Гамма-нож» 2018 г. Состояние после эмболи-



А



В

Рисунок 1 – На ЭхоКГ в четырехкамерной позиции визуализируется объемное образование в полости правого предсердия (А), которое пролабирует в полость правого желудочка через трехстворчатый клапан (В)
Figure 1 – EchoCG in the four-chamber position shows a space-occupying lesion in the right atrium (A) that prolapses into the right ventricle through the tricuspid valve (B)

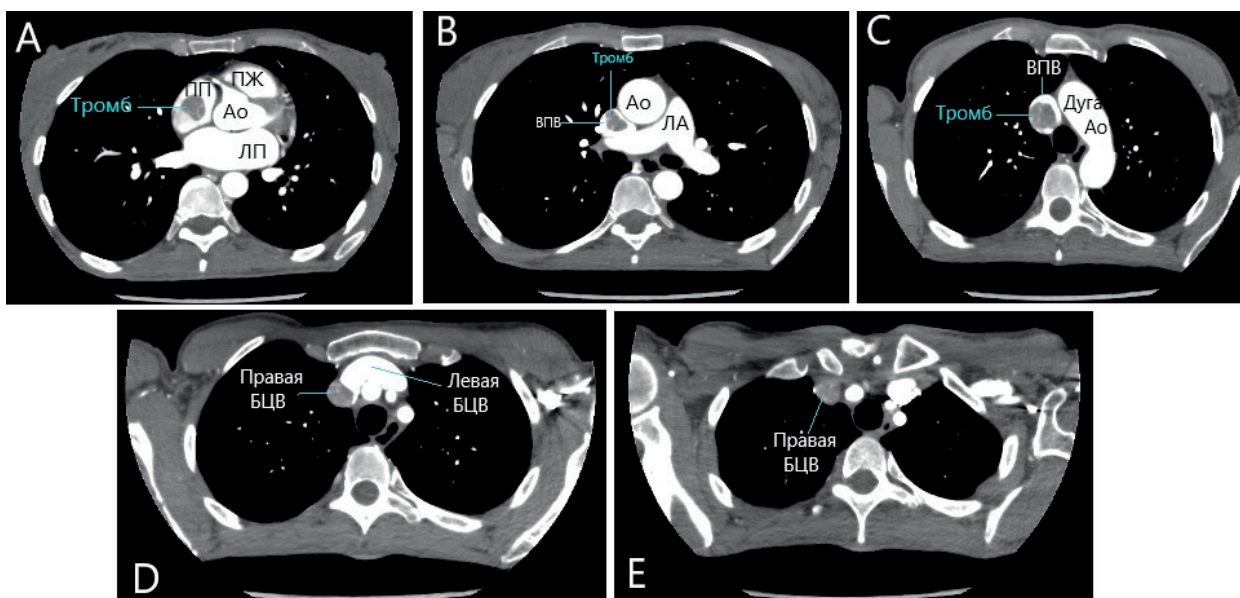


Рисунок 2 – На РКТ грудной полости с контрастным усилением визуализируется в полости правого предсердия тромботическая масса (А), распространяющаяся в верхнюю полую вену (В, С), правую БЦВ (D, E)
Figure 2 – On contrast-enhanced CT of the chest, a thrombotic mass (A) is visualized in the cavity of the right atrium, extending into the superior vena cava (B, C), and the right brachiocephalic vein (D, E)

зации патологической сосудистой сети опухоли (2022 г.). Продолженный рост. Дистанционная лучевая терапия, суммарная очаговая доза – 50 Гр (02.2024 г.). Прогрессирование процесса (по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) 06.2024 г.). Фиброз АК, недостаточность АК с регургитацией 1-й степени. Артериальная гипертензия 1, риск 3. Осложнение основного: Экстрасистолия. Хроническая сердечная недостаточность Н1, функциональный класс 1. Парез языкоглоточного нерва с правосторонним

послеоперационным параличом гортани, легким парезом трапециевидной мышцы, поражением надлопаточного нерва справа, синдромом крыловидной лопатки, левосторонняя пирамидная недостаточность, цефалгический синдром. Фокальная дистония в форме спастической кривошеи. Сопутствующий: Эритематозная гастропатия. Недостаточность кардии».

По решению консилиума пациенту показано радикальное хирургическое удаление опухолевого тромба.

29 января 2025 года командой кардиохирургов ГУ РНПЦ «Кардиология» выполнено удаление опухолевого тромба из ПП, ВПВ, правой подключичной и БЦВ вместе с резекцией культы правой внутренней яремной вены (рис. 3). Выполнена пластика правой подключичной и брахиоцефальной вен заплатой из ксеноперикарда («Биокард») в условиях искусственного кровообращения (рис. 4).

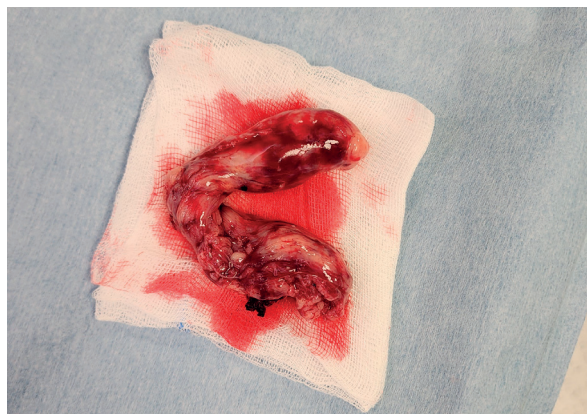
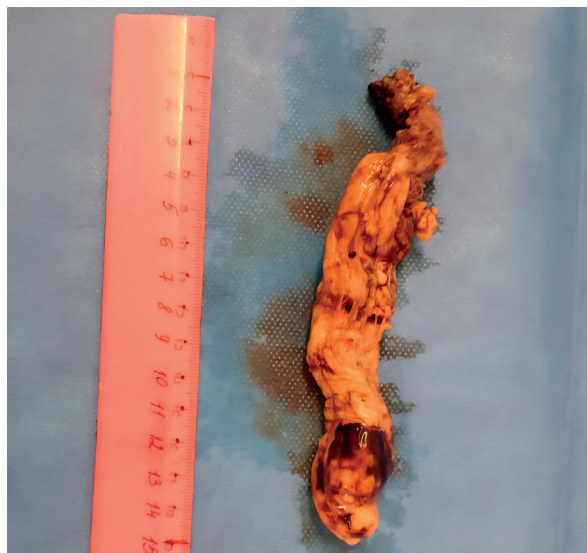


Рисунок 3 – Опухолевый тромб, извлеченный из правых отделов сердца и верхней полой вены

Figure 3 – Tumor thrombus extracted from the right heart and superior vena cava

С целью уточнения дифференциации опухолевого тромба, интраоперационный материал направлен на гистологическое исследование. По результатам исследования подтвердился рецидив смешанной менингиомы преимущественно I степени (Grade 1) по классификации ВОЗ с участками менинготелиального, гемангиоперицитарного и микрокистозного строения. В участках менинготелиального строения отмечены очаги умеренно повышенной пролиферативной активности.

Послеоперационный период протекал без осложнений. По данным контрольного ультразвукового исследования сосудов шеи – адекватный кровоток по правой подключичной, брахиоцефальной венам и ВПВ. Пациент выписан на 10-е сутки для дальнейшей реабилитации.



Рисунок 4 – Пластика правой подключичной и брахиоцефальной вен заплатой из ксеноперикарда (интраоперационная картина)

Figure 4 – Plastic surgery of the right subclavian and brachiocephalic veins with a xenopericardial patch (intraoperative picture)

Обсуждение

Внутрисердечные образования могут сопровождаться клинической симптоматикой, однако нередко выявляются случайно при визуализационных исследованиях, выполненных по другим показаниям [12]. Отсутствие специфических симптомов либо их маскирование на фоне сопутствующей патологии затрудняет своевременную диагностику. В представленном наблюдении имел место редкий вариант атипичного распространения рецидивирующей смешанной менингиомы с формированием экстракраниального метастаза в правые отделы сердца через брахиоцефальные вены. В литературе описаны единичные случаи подобного метастазирования. Alahmed et all. сообщили о 14-летнем пациенте со злокачественной менингиомой, распространившейся через ВПВ в правый желудочек [12]. Sartor et all. описали случай экстракраниальной менингиомы I степени, распространявшейся экстракраниально по внутренней яремной вене в ВПВ [13].

Точная и своевременная диагностика внутрисердечных образований имеет принципиальное значение для выбора лечебной тактики. Современный диагностический алгоритм основывается на мультимодальном подходе. Трехмерная транспищеводная эхокардиография остается одним из наиболее информативных методов визуализации, обеспечивая высокую пространственную точность в режиме реального времени [11]. МРТ и КТ дополняют эхокар-

диографию, предоставляя данные о тканевой характеристике и анатомических взаимоотношениях образования. Позитронно-эмиссионная томография / КТ может применяться в сложных дифференциально-диагностических ситуациях. В данном случае первичная оценка выполнена с использованием трансторакальной эхокардиографии и ультразвукового исследования брахиоцефальных сосудов, что позволило подтвердить наличие внутрисосудистого образования с распространением из правой подключичной вены в ВПВ и правые отделы сердца. Повторная РКТ проведена для уточнения протяженности поражения и планирования объема хирургического вмешательства. Наличие внутрисердечного образования, вызывающего гемодинамические нарушения, является показанием к хирургическому лечению при отсутствии абсолютных противопоказаний. Мультидисциплинарный подход и использование современных хирургических технологий позволили добиться благоприятного клинического результата.

Заключение

Экстракраниальные метастазы менингиомы в сердце – крайне редкое, но клинически значи-

мое явление, отражающее потенциальную агрессивность отдельных гистологических вариантов опухолей.

Диагностика подобных случаев требует высокой онкологической настороженности и применения мультимодальных методов визуализации высокого разрешения с обязательным морфологическим подтверждением.

Тактика лечения определяется индивидуально и зависит от локализации, протяженности поражения и общего состояния пациента. Радикальное хирургическое удаление остается методом выбора при операбельных формах. При нерезектабельных поражениях или наличии остаточной опухоли ведущая роль принадлежит лучевой терапии, включая стереотаксическую радиохимию. Эффективность химиотерапии ограничена.

Ведение подобных пациентов возможно только в условиях мультидисциплинарного взаимодействия нейрохирургов, кардиохирургов, онкологов и радиологов. Необходимость длительного динамического наблюдения и накопления клинических данных для оптимизации лечебной тактики остается актуальной.

Литература

- Lam, K. Y. Tumors of the heart: a 20-year experience with a review of 12,485 consecutive autopsies / K. Y. Lam, P. Dickens, A. C. Chan // *Arch Pathol Lab Med.* – 1993. – Vol. 117, № 10. – P. 1027-1031.
- Heart tumors: incidence, distribution, diagnosis. Exemplified by 20,305 echocardiographies / G. Süttsch, R. Jenni, L. von Segesser, J. Schneider // *Schweiz Med Wochenschr.* – 1991. – Vol. 121, № 17. – P. 621-629.
- Bruce, C. J. Cardiac tumours: diagnosis and management / C. J. Bruce // *Heart.* – 2011. – Vol. 97, № 2. – P. 151-160. – doi: 10.1136/hrt.2009.186320.
- Cardiac tumours: diagnosis and management / J. Butany, V. Nair, A. Naseemuddin [et al.] // *Lancet Oncol.* – 2005. – Vol. 6, № 4. – P. 219-228. – doi: 10.1016/S1470-2045(05)70093-0.
- Miller, D. V. Cardiac Tumors / D. V. Miller // *Surg Pathol Clin.* – 2012. – Vol. 5, № 2. – P. 453-483. – doi: 10.1016/j.path.2012.04.007.
- Metastatic Meningioma Extending Into the Left Atrium Through the Pulmonary Vein / P. J. Yu, K. M. Hyman, H. A. Cassiere [et al.] // *Ann Thorac Surg.* – 2014. – Vol. 97, № 6. – P. 2173-2175. – doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.08.031.
- Burger, P. C. Tumors of the Central Nervous System : Atlas of Tumor Pathology / P. C. Burger, B. W. Scheithaue. – Arlington, VA : ARP Press, 1994. – 452 p.
- The incidence of postoperative thromboembolic complications following surgical resection of intracranial meningioma: a retrospective study of a large single center patient cohort / D. Hoefnagel, L. E. Kwee, E. H. van Putten [et al.] // *Clin Neurol Neurosurg.* – 2014. – Vol. 123. – P. 150-154. – doi: 10.1016/j.clineuro.2014.06.001.
- Epidemiology of intracranial meningioma / E. B. Claus, M. L. Bondy, J. M. Schildkraut [et al.] // *Neurosurgery.* – 2005. – Vol. 57, № 6. – P. 1088-1095. – doi: 10.1227/01.neu.0000188281.91351.b9.
- Meningioma metastases: incidence and proposed screening paradigm / C. L. Dalle Ore, S. T. Magill, A. J. Yen [et al.] // *J Neurosurg.* – 2019. – Vol. 132, № 5. – P. 1447-1455. – doi: 10.3171/2019.1.JNS181771.
- Zaragosa-Macias, E. Real time three-dimensional echocardiography evaluation of intracardiac masses / E. Zaragosa-Macias, M. A. Chen, E. A. Gill // *Echocardiography.* – 2012. – Vol. 29, № 2. – P. 207-219. – doi: 10.1111/j.1540-8175.2011.01627.x.
- Metastatic Malignant Meningioma Extending Into the Right Ventricle / Y. Alahmed, M. H. A. Mohammed, M. Ismail [et al.] // *CASE (Philadelphia, Pa.).* – 2022. – Vol. 6, № 10. – P. 471-474. – doi: 10.1016/j.case.2022.07.003.
- An extracranial meningioma leading to superior vena cava syndrome / E. A. Sartor M. Parekh, E. M. Hecht, Y. Odia // *Brain Tumors Neurooncol.* – 2016. – Vol. 1, iss. 1. – Art. 1000105. – doi: 10.4172/jbntn.1000105.

References

- Lam KY, Dickens P, Chan AC. Tumors of the heart: a 20-year experience with a review of 12,485 consecutive autopsies. *Arch Pathol Lab Med.* 1993;117(10):1027-1031.
- Süttsch G, Jenni R, von Segesser L, Schneider J. Heart tumors: incidence, distribution, diagnosis. Exemplified by 20,305 echocardiographies. *Schweiz Med Wochenschr.* 1991;121(17):621-629.
- Bruce CJ. Cardiac tumours: diagnosis and management. *Heart.* 2011;97(2):151-160. doi: 10.1136/hrt.2009.186320.
- Butany J, Nair V, Naseemuddin A, Nair GM, Catton C, Yau T. Cardiac tumours: diagnosis and management. *Lancet Oncol.* 2005;6(4):219-228. doi: 10.1016/S1470-2045(05)70093-0.
- Miller DV. Cardiac Tumors. *Surg Pathol Clin.* 2012;5(2):453-483 doi: 10.1016/j.path.2012.04.007.
- Yu PJ, Hyman KM, Cassiere HA, Fallon B, Vatsia SK, Esposito MJ, Glassman L. R. Metastatic Meningioma Extending Into the Left Atrium Through the Pulmonary Vein. *Ann Thorac Surg.* 2014;97(6):2173-2175. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.08.031.

7. Burger PC, Scheithauer BW. *Tumors of the Central Nervous System: Atlas of Tumor Pathology*. Arlington, VA: ARP Press; 1994. 452 p.
8. Hoefnagel D, Kwee LE, Van Putten EHP, Kros JM, Dirven CMF, Dammers R. The incidence of postoperative thromboembolic complications following surgical resection of intracranial meningioma: a retrospective study of a large single center patient cohort. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014;123:150-154. doi: 10.1016/j.clineuro.2014.06.001.
9. Claus EB, Bondy ML, Schildkraut JM, Wiemels JL, Wrensch M, Black PM. Epidemiology of intracranial meningioma. *Neurosurgery*. 2005;57(6):1088-1095. doi: 10.1227/01.neu.0000188281.91351.b9.
10. Dalle Ore CL, Magill ST, Yen AJ, Shahin MN, Lee DS, Lucas CHG, Chen WC, Viner JA, Aghi MK, Theodosopoulos PV, Raleigh DR, Villanueva-Meyer JE, McDermott MW. Meningioma metastases: incidence and proposed screening paradigm. *J Neurosurg*. 2019;132(5):1447-1455. doi: 10.3171/2019.1.JNS181771.
11. Zaragosa-Macias E, Chen MA, Gill EA. Real time three-dimensional echocardiography evaluation of intracardiac masses. *Echocardiography*. 2012;29(2):207-219. doi: 10.1111/j.1540-8175.2011.01627.x.
12. Alahmed Y, Mohammed HAM, Ismail M. Omer S, Alghamdi AA, Abu-Sulaiman R. Metastatic Malignant Meningioma Extending Into the Right Ventricle. *CASE (Philadelphia, Pa.)*. 2022;6(10):471-474. doi: 10.1016/j.case.2022.07.003.
13. Sartor EA, Parekh M, Hecht EM, Odia Y. An extracranial meningioma leading to superior vena cava syndrome. *Brain Tumors Neurooncol*. 2016;1(1):1000105. doi: 10.4172/jbnt.1000105.

RADICAL REMOVAL OF METASTATIC MIXED (MENINGOTHELIAL, HEMANGIOPERICYTIC, MICROCYSTIC) MENINGIOMA EXTENDING INTO THE RIGHT CARDIAC VENTRICLE: A CASE REPORT

S. N. Zulpiyev, S. V. Spiridonov, R. R Zhmailik, S. S. Lazuta

Republican Scientific and Practical Center "Cardiology", Minsk, Belarus

This clinical case report presents the diagnosis and successful surgical treatment of mixed meningioma of the petrous parts of the right temporal bone with extracranial metastasis to the right cavities of the heart through the superior vena cava system in a 45-year-old female patient who underwent inpatient treatment at the Republican Scientific and Practical Center "Cardiology". Given the exceptional rarity of such a clinical observation, this case is of significant scientific and practical interest.

Keywords: meningioma, cardiac growths, metastases, superior vena cava thrombosis, CT scan, xenopericardium.

For citation: Zulpiyev SN, Spiridonov SV, Zhmailik RR, Lazuta SS. Radical removal of metastatic mixed (meningothelial, hemangiopericytic, microcystic) meningiomas extending into the right ventricle (clinical case). *Journal of the Grodno State Medical University*. 2026;24(3):301-306. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2026-24-3-301-306>

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Пациент подписал информированное согласие на публикацию своих данных.
Conformity with the principles of ethics. The patient gave written informed consent to the publication of his data.

Об авторах / About the authors

*Зулпиев Сердар Нуралиевич / Zulpiyev Serdar, e-mail: zulpiyevcardio@gmail.com, ORCID: 0009-0001-4868-120X

Спиридонов Сергей Викторович / Spiridonov Sergey

Жмайлик Руслан Русланович / Zhmailik Ruslan, ORCID: 0000-0001-6342-3527

Лазута Сергей Сергеевич / Lazuta Sergey, ORCID: 0000-0002-7535-4183

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 19.02.2026

Принята к публикации / Accepted for publication: 21.05.2026