

Клинический случай / Clinical case

УДК 618.14-006.66-033.2-031:616.831

<https://doi.org/10.47093/2218-7332.2020.11.4.43-49>

## Метастаз светлоклеточной аденокарциномы тела матки в мозжечке

Н.В. Севян<sup>1,2</sup>, Ю.А. Цыбульская<sup>1,✉</sup>, В.Б. Карахан<sup>2</sup>, А.Х. Бекашев<sup>2</sup>, Е.В. Прозоренко<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)  
ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России  
Каширское шоссе, д. 23, г. Москва, 115478, Россия

### Аннотация

Церебральные метастазы светлоклеточной карциномы тела матки встречаются крайне редко и ассоциированы с плохим прогнозом.

**Описание случая.** Представлен случай метастазирования в мозжечок у 55-летней пациентки с аденокарциномой матки. Диагноз рак тела матки T2N1M1, стадия IV был установлен в 2016 г. Проведена экстирпация матки с придатками, с лимфодиссекцией; лучевая и химиотерапия. В 2018 г. у пациентки появилась неврологическая симптоматика. При магнитно-резонансной томографии отмечена опухоль в задней черепной ямке. Без прогрессирования по другим органам и в области первичного очага. Проведена резекция опухоли. Гистология: церебральный метастаз светлоклеточной аденокарциномы тела матки. Проводилась лучевая и противоопухолевая лекарственная терапия. Неврологическая симптоматика у пациентки регрессировала. В дальнейшем зафиксирован полный ответ на проведенное лечение.

**Обсуждение.** Наш случай иллюстрирует редкое метастазирование светлоклеточной аденокарциномы тела матки. Церебральные метастазы при аденокарциноме матки не имеют специфических лучевых признаков. Лечение таких пациентов должно строиться на сочетании комбинированного и комплексного подходов, что позволяет увеличить продолжительность жизни. Продолжительность жизни нашей пациентки на момент контрольного обследования составила 29 месяцев.

**Ключевые слова:** церебральные метастазы; матка; аденокарцинома светлоклеточная; метастазы в мозжечке; головной мозг

### Рубрики MeSH:

ЧЕЛОВЕК

ЖЕНСКИЙ

МАТКИ НОВООБРАЗОВАНИЯ — ДИАГНОСТИКА

МАТКИ НОВООБРАЗОВАНИЯ — ОСЛОЖНЕНИЯ

АДЕНОКАРЦИНОМА СВЕТЛОКЛЕТОЧНАЯ — ДИАГНОСТИКА

АДЕНОКАРЦИНОМА СВЕТЛОКЛЕТОЧНАЯ — ОСЛОЖНЕНИЯ

МОЗГА ГОЛОВНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ — ВТОРИЧНЫЙ

МОЗГА ГОЛОВНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ — ДИАГНОСТИКА

МОЗГА ГОЛОВНОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ — ТЕРАПИЯ

**Для цитирования:** Севян Н.В., Цыбульская Ю.А., Карахан В.Б., Бекашев А.Х., Прозоренко Е.В. Метастаз светлоклеточной аденокарциномы тела матки в мозжечке. Сеченовский вестник. 2020; 11(4): 43–49. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2020.11.4.43-49>

### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

**Цыбульская Юлия Александровна**, канд. мед. наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет)

**Адрес:** ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия

**Тел.:** +7 (968) 590-08-37

**E-mail:** zena2004@yandex.ru

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.  
**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

Статья поступила в редакцию: 26.07.2020

Статья принята к печати: 22.09.2020

Дата публикации: 28.12.2020

## Metastasis of clear cell adenocarcinoma of the uterine corpus to the cerebellum

Nadezhda V. Sevyan<sup>1,2</sup>, Yulia A. Tsybul'skaya<sup>1,✉</sup>, Vladislav B. Karakhan<sup>2</sup>, Ali Kh. Bekyashev<sup>2</sup>, Evgeniy V. Prozorenko<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

8/2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia

<sup>2</sup> Blokhin National Medical Research Center of Oncology

23, Kashirskoe highway, Moscow, 115478, Russia

### Abstract

Brain metastases from clear cell uterine carcinoma are extremely rare and are associated with a poor prognosis.

**Case report.** A case of metastasis to the cerebellum in a 55-year-old patient with uterine adenocarcinoma is presented. The diagnosis of uterine cancer T2N1M1, stage IV was established in 2016. Extirpation of the uterus, lymph node dissection, radiation and chemotherapy were performed. In 2018, the patient developed neurological symptoms. On MRI scan a tumor in the posterior cranial fossa was found. Without progression in other organs and the area of the primary focus. The tumor was resected. Histology: brain metastasis from clear cell uterine adenocarcinoma. Radiation and chemotherapy were performed. The patient's neurological symptoms regressed. In the future, a complete response to the treatment was recorded.

**Discussion.** Our case illustrates a rare metastasis from clear cell uterine adenocarcinoma. Brain metastases from uterine adenocarcinoma do not have a specific radiographic feature. Management of such patients should include a combined treatment, which can increase life expectancy. The life expectancy of our patient at the time of the control examination was 29 months.

**Keywords:** brain metastasis; uterine; clear cell adenocarcinoma; metastases to the cerebellum; brain

### MeSH terms:

HUMAN

FEMALE

UTERINE NEOPLASMS — DIAGNOSIS

UTERINE NEOPLASMS — COMPLICATIONS

ADENOCARCINOMA, CLEAR CELL — DIAGNOSIS

ADENOCARCINOMA, CLEAR CELL — COMPLICATIONS

BRAIN NEOPLASMS — SECONDARY

BRAIN NEOPLASMS — DIAGNOSIS

BRAIN NEOPLASMS — THERAPY

**For citation:** Sevyan N.V., Tsybul'skaya Yu.A., Karakhan V.B., Bekyashev A.Kh., Prozorenko E.V. Metastasis of clear cell adenocarcinoma of the uterine corpus to the cerebellum. Sechenov Medical Journal. 2020; 11(4): 43–49. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2020.11.4.43-49>

### CONTACT INFORMATION:

**Tsybul'skaya Yulia Alexandrovna**, Cand. of Sci. (Medicine), Assistant Professor, Department of Radiation Diagnostics, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

**Address:** 8/2, Trubetskaya str., Moscow, 119991, Russia

**Tel.:** +7 (968) 590-08-37

**E-mail:** zena2004@yandex.ru

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

The article received: 26.07.2020

The article approved for publication: 22.09.2020

Date of publication: 28.12.2020

#### Список сокращений:

Гр — Грэй, единица поглощенной дозы ионизирующего излучения

ИГХ — иммуногистохимическое исследование

КТ — компьютерная томография

МРТ — магнитно-резонансная томография

ПЭТ-КТ — позитронно-эмиссионная компьютерная томография

РОД — разовая доза облучения

СОД — суммарная доза облучения

Злокачественные опухоли женских половых органов (в том числе светлоклеточная аденокарцинома тела матки) редко метастазируют в головной мозг. Основной путь распространения опухолевых клеток при раке тела матки — гематогенный, поэтому наиболее часто вторичные очаги локализуются у таких пациентов в печени и легких. Церебральные метастазы при раке эндометрия по данным Piura E., Piura B. [1] составляют 0,6%. Другие авторы также считают, что это крайне редкая локализация отдаленных метастазов, которая наблюдается у 0,3–1,4% пациентов [2–5].

При поражении головного мозга метастазы рака эндометрия, как правило, развиваются в больших полушариях в связи с распространением по терминальным ветвям средней мозговой артерии. Инвазия структур задней черепной ямки (например, мозжечка) при данной патологии отмечается крайне редко и может возникнуть при распространении по внутримозговым венам через венозные сплетения Батсона [1].

Церебральное метастазирование при раке эндометрия ассоциировано с плохим прогнозом, выживаемость составляет не более 2–3 месяцев. Наличие метастатических опухолей в головном мозге, которые вызывают неврологическую симптоматику, является показанием для проведения хирургического лечения. Удаление церебральных метастазов рака эндометрия и последующие химиотерапия и лучевая терапия увеличивают медиану выживаемости и улучшают качество жизни. По данным Uccella S. и соавт. [3], выживаемость группы пациенток, получавших только химиотерапию, составляет 3,5–6,5 мес., в то время как применение комплексного или комбинированного лечения увеличивает продолжительность жизни до 24 месяцев и более.

По данным ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина», за период с 1990 по 2020 год из 2563 пациентов с метастазами центральной нервной системы только у 19 (0,74%) они были обусловлены раком эндометрия (данные не опубликованы). В трех случаях это были метастазы светлоклеточной аденокарциномы матки. У одной пациентки метастазы в головном мозге были единственным проявлением болезни на момент прогрессирования заболевания.

Из-за редкости патологии отсутствуют крупные клинические исследования, в которые были бы включены больные с церебральными метастазами рака тела матки, поэтому обсуждение подходов к лечению данной патологии остается актуальным.

Приводим пример комбинированного лечения пациентки со светлоклеточной аденокарциномой тела матки и метастазами в головном мозге.

#### ОПИСАНИЕ СЛУЧАЯ

Женщине 52 лет на основании данных ультразвукового исследования малого таза, компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки и брюшной полости с внутривенным контрастированием установлен диагноз: рак тела матки T2N1M1, стадия IV, множественные метастазы в подвздошных, парааортальных лимфатических узлах, затылочной кости, левых подвздошной и седалищной костях, телах позвонков Th7, Th8, очаг литического характера по задней дужке тела Th12 справа с переходом на остистый, правый поперечный отросток и ребро.

В связи с тем что рак тела матки редко метастазирует в кости, для исключения другого первичного опухолевого источника проведена биопсия очага из левой подвздошной кости. Гистологическое заключение — аденокарцинома; иммуногистохимическое исследование (ИГХ): в опухолевых клетках определялась экспрессия цитokerатина 7, опухолевого протеина p53, PAX-8 (Paired-box gene 8), рецепторы эстрогенов — 7 баллов, рецепторы прогестерона — 0 баллов, реакция на Her2/neu (human epidermal growth factor 2) «3+»; не определялась экспрессия кальретинина, виллина, виментина, маммоглобина и GCDFP-15 (gross cystic disease fluid protein-15), CA 125 (cancer antigen 125), ядерная экспрессия TTF-1 (thyroid transcription factor 1), WT-1 (Wilms' tumor suppressor 1); индекс пролиферации опухолевых клеток (индекс меченя Ki-67) — 25%. Заключение: с учетом морфологического строения и характера экспрессии маркеров (ядерная экспрессия PAX-8) больше данных за метастаз светлоклеточной аденокарциномы тела матки.

21.03.2016 г. проведена экстирпация матки с придатками, с тазовой и поясничной лимфодиссекцией. Гистологическое заключение: светлоклеточная аденокарцинома эндометрия.

После консультации радиолога на втором этапе выполнен первый курс лучевой терапии на область седалищной кости и малого таза: разовая очаговая доза (РОД) составила 3 Грэй (Гр), суммарная очаговая доза (СОД) — 30 Гр.

На третьем этапе химиотерапевтом на основании данных ИГХ с учетом положительного Her2 статуса назначена гормонотерапия: летрозол 2,5 мг 1 раз в сутки.

В июне 2016 года по данным позитронно-эмиссионной компьютерной томографии (ПЭТ-КТ) отмечена положительная динамика в области седалищной кости слева и малого таза, где проводилась лучевая терапия, отсутствие динамики в лимфоузлах, появление двух новых метастазов в костях (затылочная и правая подвздошная кости).

С июня по сентябрь 2016 года проводилась терапия трастузумабом 6 мг/кг внутривенно каждые 3 недели, летрозолом 2,5 мг внутрь ежедневно, бисфосфонатами — золедроновая кислота 4 мг внутривенно 1 раз в 3–4 недели [6].

В июне 2016 года проведена лучевая терапия на левую боковую дужку С1 с переходом на затылочную кость: РОД — 9 Гр, СОД — 27 Гр, на очаг

в правой подвздошной кости: РОД — 24 Гр, повторная стереотаксическая радиотерапия левой седалищной кости (метастаз с мягкотканым компонентом), РОД — 16 Гр.

В июне 2018 года (возраст 55 лет) появились жалобы на нарушение координации движений, головную боль. Госпитализирована в нейрохирургическое отделение ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина».

Общее состояние: относительно удовлетворительное, оценка по шкале Карновского 70%, по шкале Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) — 2 балла. Неврологический статус: умеренно выраженная общемозговая симптоматика в виде головных болей, мозжечковые функции: атаксия туловищная, координаторные пробы выполняет с промахиванием с двух сторон. В остальном — без особенностей.

При обследовании по другим органам и в области первичного очага без признаков экстракраниального прогрессирования процесса.

По данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) головного мозга от 15.06.2018 г. выявлено прогрессирование заболевания: солитарный метастаз в мозжечке (рис. 1).

По решению медицинского консилиума с участием радиологов, химиотерапевтов и нейрохирургов принято решение о проведении в первую очередь хирургического лечения: удаления метастаза из правой гемисферы мозжечка.

20.06.2018 г. проведено хирургическое лечение: краниотомия, микрохирургическое удаление метастаза из правой гемисферы мозжечка с применением стереотаксического наведения и интраоперационной навигации. Гистологическое заключение: церебральный метастаз светлоклеточной аденокарциномы тела матки. После хирургического лечения состояние пациентки улучшилось, регрессировали неврологические симптомы. Данные КТ головного мозга представлены на рисунке 2.

С июля 2018 года продолжена противоопухолевая лекарственная терапия по схеме: лапатиниб 1500 мг внутрь один раз в сутки, летрозол 2,5 мг внутрь один раз в сутки, золедроновая кислота 4 мг внутривенно один раз в 3 недели.

По данным ПЭТ-КТ всего тела с <sup>18</sup>F-фтордезоксиглюкозой от 24.09.2019 г., 05.12.2019 г. и 18.05.2020 г. зафиксирован полный ответ на проведенное лечение: отсутствие рецидива первичного очага и метастазов в костях и головном мозге. В мае 2020 г. лечение завершено.

На момент контрольного обследования в мае 2020 года жалоб не предъявляет. Общее состояние относительно удовлетворительное. Оценка по шкале Карновского 90%, по шкале ECOG — 1 балл. Неврологический статус: без особенностей

При МРТ головного мозга с контрастным усилением от 13.11.2020 г. (рис. 3) в правой гемисфере



**РИС. 1.** Магнитно-резонансная томография головного мозга с внутривенным контрастированием (до операции: 15.06.2018)

**FIG. 1.** Brain magnetic resonance imaging with intravenous contrast (before the operation: 15.06.2018)

Примечание. Аксиальная плоскость T1ВИ: в правой гемисфере и черве мозжечка определяется васкуляризованное образование размерами 35×25 мм, гетерогенно накапливающее контрастный препарат, с перифокальным отеком, масс-эффектом (стрелка).

Note. Axial T1 WI: a vascularized tumor was determined in the right hemisphere and the cerebellar worm, 35×25 mm, heterogeneously accumulating a contrast agent, with perifocal edema, mass effect (arrow).

мозжечка в области хирургического вмешательства сохраняется послеоперационная полость без признаков накопления контрастного препарата. Данных за рецидив не получено.

Продолжительность жизни пациентки без экстра- и интракраниальных метастазов после диагностики церебрального метастаза на момент контрольного исследования в ноябре 2020 г. составила 29 месяцев.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем наблюдении представлен случай солитарного метастаза светлоклеточной аденокарциномы тела матки в задней черепной ямке, что крайне редко отмечается при данном виде первичных «нейрофобных» опухолей.

Поражение головного мозга при этом может быть без метастазов в других органах и системах. Рак тела матки является «нейрофобным», поэтому в протоколы наблюдения за пациентками с карциномой эндометрия исследования головного мозга не включены. Появление неврологической симптоматики у нашей пациентки стало основанием для выполнения МРТ головного мозга, которое выявило метастаз в мозжечке.

По данным Piura E., Piura B. [1], не отмечено влияния рецидива в области первичного очага на риск метастазирования рака эндометрия в головной мозг. Наш опыт не противоречит данным мировой литературы, у пациентки не было рецидива в области первичного очага, но произошло распространение опухолевого процесса с вовлечением костных структур и головного мозга.

Церебральные метастазы при аденокарциноме матки могут быть солитарными или множественными, без каких-либо специфических признаков при КТ или МРТ. При стандартных методах нейровизуализации не определены специфические признаки церебральных метастазов рака тела матки [3–5].

По нашим данным, метастазы рака матки имеют солидную структуру, неравномерно накапливают контрастный препарат, окружены отеком, как и метастазы при других первичных опухолях [7].

Основной задачей лучевых диагностов при обследовании пациенток с раком тела матки и подозрении на поражение центральной нервной системы является исключение опухолевого поражения и выявление множественного метастазирования.

Еще одной особенностью представленного случая служит метастатическое поражение костей



**РИС. 2.** Компьютерная томография головного мозга без внутривенного контрастирования (первые сутки после тотальной резекции опухоли: 21.06.2018)

**FIG. 2.** Brain computed tomography without intravenous contrast (first day after total tumor resection: 21.06.2018)

Примечание. Послеоперационные изменения в задней черепной ямке (стрелки).

Note. Postoperative changes in the posterior cranial fossa (arrows).



**РИС. 3.** Магнитно-резонансная томография головного мозга с внутривенным контрастированием, аксиальная плоскость (через 29 мес. после тотальной резекции опухоли: 13.11.2020)

**FIG. 3.** Brain magnetic resonance imaging with intravenous contrast, axial plane (29 months after total resection of the tumor: 13.11.2020)

Примечание. Рецидива не выявлено. Послеоперационные изменения в задней черепной ямке (стрелка).

Note. No recurrence was detected. Postoperative changes in the posterior cranial fossa (arrow).

и головного мозга, что не характерно для светлоклеточной аденокарциномы тела матки.

Проводилось комплексное лечение с применением хирургического, химиотерапевтического методов, а также лучевой терапии. Проведенная на предоперационном этапе биопсия и ИГХ позволили выполнить более детальное исследование структуры опухолевой ткани и расширить методы противоопухолевой лекарственной терапии, в том числе подключить гормонотерапию.

В настоящее время отдается предпочтение такому конкретизированному подходу, сформированному на основании современных методов диагностики и лечения онкологических заболеваний, поскольку это позволяет увеличить продолжительность жизни. Продолжительность жизни нашей пациентки на момент контрольного обследования составила 29 месяцев, что коррелирует с результатами авторов,

которые также отдавали предпочтение комбинированному или комплексному лечению.

Пятилетний порог выживаемости у нашей пациентки не пройден, ведется дальнейшее наблюдение.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимо помнить о редком метастазировании в головной мозг нейрофибробных опухолей, в том числе после их радикального лечения и отсутствия местного рецидива. Наличие неврологической симптоматики у пациенток с аденокарциномой матки является показанием для проведения МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием для исключения церебральных метастазов. Комбинированное лечение с включением схемы лечения гормонотерапии, подобранной на основании положительного Her2 статуса, позволило добиться выживаемости более 24 месяцев.

## ВКЛАД АВТОРОВ

Н.В. Севян внесла основной вклад в разработку концепции статьи, подготовила текст и согласна принять на себя ответственность за все аспекты клинического наблюдения. Ю.А. Цыбульская проводила компьютерную томографию и предоставила изображения и их описание для статьи, подготовила часть текста статьи. В.Б. Карахан, А.Х. Бекяшев, Е.В. Прозоренко осуществляли наблюдение и лечение пациентки и внесли существенный вклад в написание статьи. Все авторы утвердили окончательную версию публикации.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

Nadezhda V. Sevyan developed the concept of the article, wrote the text, and agreed to take responsibility for all aspects of the article. Yulia A. Tsybulskaya made radiographic investigations and provided CT images and their descriptions, wrote some parts of the manuscript. Vladislav B. Karakhan, Ali Kh. Bekyashev, Evgeniy V. Prozorenko carried out treatment and follow-up of the patient, made a significant contribution to the writing of the article. All authors approved the final version of the publication.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Piura E, Piura B. Brain metastases from endometrial carcinoma. *ISRN Oncol.* 2012; 2012: 5817493. <https://doi.org/10.5402/2012/581749> PMID: 22523707
2. Divine L.M., Kizer N.T., Hagemann A.R., et al. Clinicopathologic characteristics and survival of patient with gynecologic malignancies metastatic to the brain. *Gynecol. Oncol.* 2016; 142(1): 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2016.04.030> PMID: 27117923
3. Uccella S., Morris J.M., Multinuc F., et al. Primary brain metastases of endometrial cancer: A report of 18 cases and review of the literature. *Gynecol. Oncol.* 2016; 142 (1): 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2016.04.013> PMID: 27095189
4. Cybulska P., Stasenko M., Alter R., et al. Brain metastases in patients with low-grade endometrial carcinoma. *Gynecologic Oncology Reports* 2018; 26: 87–90. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2018.10.010> PMID: 30426061
5. Moroney M.R., Wheeler L.J., Corr B.R. Clinical presentation of brain metastases from endometrial carcinoma: A case series. *Gynecologic Oncology Reports* 2019; 28: 79–83. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2019.03.004> PMID: 30963086
6. Снеговой А. В., Багрова С. Г., Болотина Л. В. и др. Профилактика и лечение патологии костной ткани остеомодифицирующими агентами (ОМА) при злокачественных новообразованиях. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2016-4s2-390-393>. URL: <https://rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO/2016/34.pdf> (дата обращения: 06.06.2016).
1. Piura E, Piura B. Brain metastases from endometrial carcinoma. *ISRN Oncol.* 2012; 2012: 5817493. <https://doi.org/10.5402/2012/581749> PMID: 22523707
2. Divine L.M., Kizer N.T., Hagemann A.R., et al. Clinicopathologic characteristics and survival of patient with gynecologic malignancies metastatic to the brain. *Gynecol. Oncol.* 2016; 142(1): 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2016.04.030> PMID: 27117923
3. Uccella S., Morris J.M., Multinuc F., et al. Primary brain metastases of endometrial cancer: A report of 18 cases and review of the literature. *Gynecol. Oncol.* 2016; 142 (1): 70–75. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2016.04.013> PMID: 27095189
4. Cybulska P., Stasenko M., Alter R., et al. Brain metastases in patients with low-grade endometrial carcinoma. *Gynecologic Oncology Reports* 2018; 26: 87–90. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2018.10.010> PMID: 30426061
5. Moroney M.R., Wheeler L.J., Corr B.R. Clinical presentation of brain metastases from endometrial carcinoma: A case series. *Gynecologic Oncology Reports* 2019; 28: 79–83. <https://doi.org/10.1016/j.gore.2019.03.004> PMID: 30963086
6. Snegovoi A. V., Bagrova S. G., Bolotina L. V. et al. Profilaktika i lechenie patologii kostnoi tkani osteomodifitsiruyushchimi agentami (OMA) pri zlokachestvennykh novoobrazovaniyakh. [Prevention and treatment of bone tissue pathology with osteomodifying agents (OMA) in malignant neoplasms] (In Russian). <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2016-4s2-390-393>. URL: <https://rosoncweb.ru/standarts/RUSSCO/2016/34.pdf> (assessed date: 06.06.2016).

7 Севян Н.В., Карахан В.Б., Цыбульская Ю.А., Бондаренко Ю.В. Церебральные метастазы рака эндометрия. Диагностические и нейрохирургические аспекты. Опухоли женской репродуктивной системы. 2013; (1–2): 72–82. <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2013-0-1-2-72-82>

7 Sevyan N.V., Karakhan V.B., Tsybul'skaya Yu.A., Bondarenko Yu.V. Tserebral'nye metastazy raka ehndometriya. Diagnosticheskie i neirokhirurgicheskie aspekty. [Cerebral metastases of endometrial carcinoma. Diagnostic and neurosurgical aspects]. Tumors of female reproductive system. 2013; (1–2): 72–82 (In Russian). <https://doi.org/10.17650/1994-4098-2013-0-1-2-72-82>

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Севян Надежда Вагаршаковна**, канд. мед. наук, доцент кафедры онкологии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5841-7480>

**Nadezhda V. Sevyan**, Cand. of Sci. (Medicine), Associate Professor, Department of Oncology, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5841-7480>

**Цыбульская Юлия Александровна**✉, канд. мед. наук, ассистент кафедры лучевой диагностики ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8433-4029>

**Yulia A. Tsybul'skaya**✉, Cand. of Sci. (Medicine), Assistant Professor, Department of Radiation Diagnostics, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8433-4029>

**Карахан Владислав Борисович**, д-р мед. наук, профессор, ведущий научный сотрудник нейрохирургического (нейроонкологического) отделения ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6325-716X>

**Vladislav B. Karakhan**, Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Leading Researcher, Department of Neurosurgery, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6325-716X>

**Бекяшев Али Хасьянович**, д-р мед. наук, профессор, заведующий нейрохирургическим (нейроонкологическим) отделением ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4160-9598>

**Ali Kh. Bekyashev**, Dr. of Sci. (Medicine), Professor, a Head of Neurosurgery Department, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4160-9598>

**Прозоренко Евгений Владимирович**, канд. мед. наук, ассистент кафедры онкологии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8880-1758>

**Evgeniy V. Prozorenko**, Cand. of Sci. (Medicine), Assistant Professor, Department of Oncology, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8880-1758>

✉ Автор, ответственный за переписку / Corresponding author