



ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ПРИ РЕЦИДИВЕ И ПРОДОЛЖЕННОМ РОСТЕ ИНТРАКРАНИАЛЬНЫХ МЕНИНГИОМ

К. К. Куканов, М. М. Тастанбеков, Ю. М. Забродская, В. В. Ушанов,
О. М. Куканова, С. С. Кияшко, Н. Е. Иванова, В. Е. Олюшин

«Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова» — филиал Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Маяковского, д. 12, Санкт-Петербург, Российская Федерация, 191014)

РЕЗЮМЕ:

ВВЕДЕНИЕ. У взрослого населения менингиомы встречаются в 18–34 % от случаев всех интракраниальных опухолей, занимая 2-е место среди всех внутречерепных новообразований. Рецидив и продолженный рост менингиом возникает, в среднем у 25 % пациентов, даже после радикального удаления опухоли и проведения радиотерапии, что значительно ухудшает прогноз и функциональный исход заболевания. Клинические проявления и манифестация заболевания происходят зачастую уже при крупных размерах опухоли, начальные симптомы не воспринимаются всерьёз пациентами и врачами амбулаторного звена.

ЦЕЛЬ. Описать особенности клинической картины у пациентов с рецидивом и продолженным ростом интракраниальных менингиом, выявить особенности клинической манифестации прогрессирования неопластического процесса при менингиомах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Основу исследования составили пациенты (105 случаев) с рецидивом и продолженным ростом гистологически верифицированных, внутречерепных менингиом Grade I — III, оперированные в отделении нейрохирургии № 4 Российского нейрохирургического института им. проф. А. Л. Поленова в период с 2014 по 2022 гг. Оценка клинических неврологических симптомов заболевания производилась на основе общепринятых методик в клинической неврологии. В процессе исследования полученные результаты обрабатывались программной системой STATISTICA 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Произведён мультифакторный анализ клинических проявлений и манифестации заболевания при рецидиве интракраниальных менингиом, выявлены основные тенденции течения неопластического процесса, определены наиболее часто встречающиеся клинические симптомы прогрессии опухоли, на которые необходимо обращать внимание врачам амбулаторного звена на диспансерном учёте которых состоят пациенты после перенесённых нейрохирургических вмешательств.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: менингиома, рецидив, продолженный рост опухоли, неврология, клиническая картина.

Для цитирования: Куканов К. К., Тастанбеков М. М., Забродская Ю. М., Ушанов В. В., Куканова О. М., Кияшко С. С., Иванова Н. Е., Олюшин В. Е. Особенности клинической картины при рецидиве и продолженном росте интракраниальных менингиом. Российский нейрохирургический журнал им. проф. А. Л. Поленова. 2023;15(3):55–62. DOI 10.56618/2071-2693_2023_15_3_55

CLINICAL FEATURES IN RECURRENCE AND PROGRESSION OF INTRACRANIAL MENINGIOMAS

K. K. Kukanov, M. M. Tasthanbekov, Yu. M. Zabrodskaya, V. V. Ushanov,
O. M. Kukanova, S. S. Kiyashko, N. E. Ivanova, V. E. Olyushin

Polenov Neurosurgical Institute — the branch of Almazov National Medical Research Centre
(12 Mayakovskiy street, St. Petersburg, Russian Federation, 191014)

ABSTRACT:

INTRODUCTION. Meningiomas account for 18–34 % of all intracranial tumors in adults and are the second most common among all intracranial neoplasms. Recurrence and progression account for 25 %, on average, even after radical tumor resection and radiotherapy, that worsens the prognosis and functional outcome of the disease significantly. Clinical manifestations often occur with large tumor sizes, initial symptoms are not taken into account by patients and by doctors during follow-up after surgery.

PURPOSE. To assess the clinical features in patients with recurrence and progression of intracranial meningiomas and to identify the features of clinical manifestations in the progression of meningiomas.

MATERIALS AND METHODS. The study was based on patients (105 cases) with recurrence and progression of intracranial meningiomas with Grade I – III according to histology, who were treated in the Department of Neurosurgery

No. 4 of the Russian Neurosurgical Institute named after professor. A. L. Polenov in the period of time from 2014 to 2022. Assessment of clinical neurological symptoms was performed according to standard methods in clinical practice. The results were evaluated using the software system STATISTICA 10.0.

RESULTS. The multifactorial analysis of the clinical manifestations of the disease in recurrent intracranial meningiomas was performed, the main trends in oncogenesis were identified, and the most common clinical symptoms of tumor progression were identified, which must be taken into account by doctors during follow-up after surgery.

KEY WORDS: meningioma, recurrence, tumor progression, meningioma, neurology, clinical picture/clinical feature.

For citation: Kukanov K. K., Tastanbekov M. M., Zabrodskaya Yu. M., Ushanov V. V., Kukanova O. M., Kiyashko S. S., Ivanova N. E., Olyushin V. E. Clinical features in recurrence and progression of intracranial meningiomas. The Russian Neurosurgical Journal named after prof. A. L. Polenov. 2022;15(3):55–62. DOI 10.56618/2071–2693_2023_15_3_55

Введение.

При рецидиве и продолженном росте интракраниальных менингиом клинические проявления зачастую замаскированы под уже имеющиеся симптомы послеоперационного периода. В клинической картине достаточно типичен длительный период без каких-либо вновь развившихся симптомов, нередко прогрессия неопластического процесса выявляется только при контрольной интраскопии. Жалобы и клиника при рецидиве и продолженном росте менингиом обусловлена поражением прилежащих структур головного мозга с преобладанием по частоте эпилептического синдрома, интеллектуально-мнестического дефицита, слабости в конечностях. В случаях рецидива и продолженного роста злокачественных менингиом (Grade III) отмечено укорочение времени развития симптомов заболевания, увеличения числа больных с пароксизмальным синдромом, а также возрастанием количества случаев с манифестацией заболевания, имитирующей картину острого нарушения мозгового кровоснабжения.

Без должного и достаточно частого интраскопического контроля ориентируясь лишь на клинику распознать рецидив или продолженный рост менингиомы довольно сложно. Манифестация рецидива или продолженного роста опухоли, как правило, начинается с общемозговой симптоматики в виде головных болей различного характера, выраженности, продолжительности и локализации. Позже значительное увеличение объема опухоли обуславливает появление разнообразных симптомов, определяемых ее локализацией и размерами. Нередко, особенно у пациентов, перенесших неоднократные хирургические

вмешательства, манифестация заболевания происходит с эпилептического синдрома, либо увеличением частоты и продолжительности приступов при уже имеющейся симптоматической эпилепсии [1–5,8].

Материалы и методы.

Основу исследования составили пациенты (105 случаев) с рецидивом и продолженным ростом, гистологически верифицированных, внутричерепных менингиом Grade I – III, оперированные в отделении нейрохирургии № 4 Российского нейрохирургического института им. проф. А. Л. Поленова в период с 2014 по 2022 гг. Для решения поставленных задач была разработана индивидуальная информационная карта, в которой содержались имеющиеся сведения о пациенте, полученные на основе изучения истории болезни, лучевых эпикризов и медицинских сведений из сторонних медицинских учреждений. Для сбора данных были созданы базы данных Excel, позволяющие решить более узкие задачи исследования (База данных «Регистр пациентов с рецидивом и продолженным ростом интракраниальных менингиом», св-во о гос. регистрации № RU 2023621571 от 02.05.2023г) [6].

В исследование вошли пациенты с прогрессией бластоматозного процесса, под которым мы понимали его рецидив (после тотального удаления опухоли) и продолженный рост (при нерадикальной операции), в возрасте от 18 до 86 лет (средний возраст $63 \pm 4,6$ лет).

Распределение пациентов по возрастным группам представлено на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1 подавляющее большинство пациентов — люди трудоспособного возраста.

Распределение пациентов по возрасту

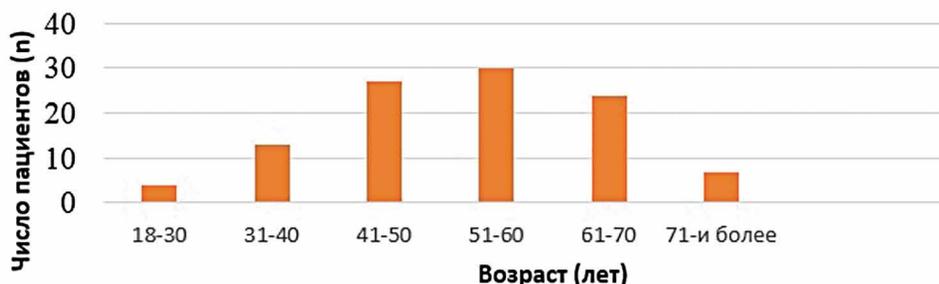


Рисунок 1. Распределение пациентов по возрасту. Figure 1. Distribution of patients by age.

В нашем исследовании значительной степени преобладания женщин в структуре рецидива/продолженного роста менингиом получено не было (58 женщины и 47 мужчин) (Рисунок 2), что не совсем соответствует литературным данным (при первичной заболеваемости менингиомами у женщин они выявляются в три раза чаще, чем у мужчин).



Рисунок 2. Распределение пациентов по полу.

Figure 2. Distribution of patients by sex group.

Длительность заболевания — время от момента появления первого симптома до верификации диагноза — составила от 12 до 576 месяцев, среднее число перенесённых нейрохирургических вмешательств по поводу рецидива/ продолженного роста



Рисунок 3. Распределение по локализации рецидива/ продолженного роста менингиом.

Figure 3. Distribution by location of recurrence/ progression of meningiomas.

Таблица 1. Манифестация рецидива/продолженного роста менингиом.

Table 1. Clinical manifestation in recurrence/progression of meningiomas.

Критерий выявления/обращения	Число наблюдений, n (%)
Бессимптомное начало (рецидив/продолженный рост опухоли выявлен на контроле МРТ)	43 (40,9)
Головная боль	12 (11,4)
Парезы (мышечная слабость)	8 (7,6)
Нарушения речи	7 (6,7)
Появление/учащение эпилептических припадков	14 (13,3)
Дискоординация, шаткость	6 (5,7)
Изменение остроты и/или полей зрения, двоение в глазах	5 (4,8)
Нарушение слуха	2 (1,9)
Нарушение глотания/осиплость голоса	3 (2,9)
Нарушение функции тазовых органов	5 (4,8)
Всего больных	105 (100)

Головная боль была наиболее частой жалобой (11,4 %) при клинической манифестации прогрессирования неопластического процесса, если повторный рост не был обнаружен на доклинической стадии. В 14 (13,3 %) случаях манифестация рецидива/продолженного роста менингиомы была в виде эпилептического синдрома. При этом, у 5 пациентов из этой группы эпилептические приступы были и при первом проявлении заболевания.

Мы проанализировали особенности течения заболевания до момента развития рецидива/продолженного роста опухоли в зависимости от анамнестических данных, таких как степень анаплазии опухоли, наличие адьювантных методов лечения (лучевые методы, химиотерапия, иммунотерапия, эмболизация сосудистой сети опухоли).

Клинические проявления у пациентов с рецидивом/продолженным ростом менингиом были более выражены у тех, кто получил адьювантное лечение (Рисунок 4).

По нашим данным, появление симптомов заболевания в случаях рецидива/продолженного роста менингиом Grade III происходит в более короткое время, чем у пациентов с менингиомами Grade I–II ($p < 0,05$) (Рисунок 5).

На рисунке 5 хорошо видно, что клинические проявления при рецидиве/продолженном росте менингиом разной степени злокачественности отличаются. Причем ряд синдромов довольно существенно преобладал в той или иной группе. Однако особенности клинического проявления менингиом в значительной степени определяются не столько их гистологической структурой, сколько локализацией и компрессией прилежащих анатомических структур. Как и ожидалось, клиническая картина заболевания при рецидиве/продолженном росте менингиом будет существенно отличаться у пациентов в зависимости от локализации новообразования, особенно по отношению к намёту мозжечка (рисунок 6).

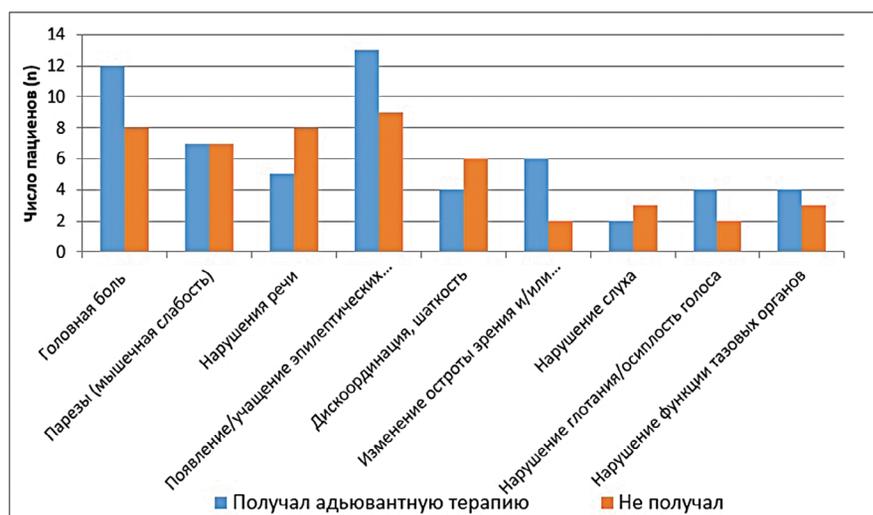


Рисунок 4. Клинические проявления у пациентов с рецидивом/продолженным ростом менингиом, которым проводилось или не проводилось адьювантная терапия. Figure 4. Clinical features in patients with recurrence/progression of meningiomas with or without adjuvant therapy.

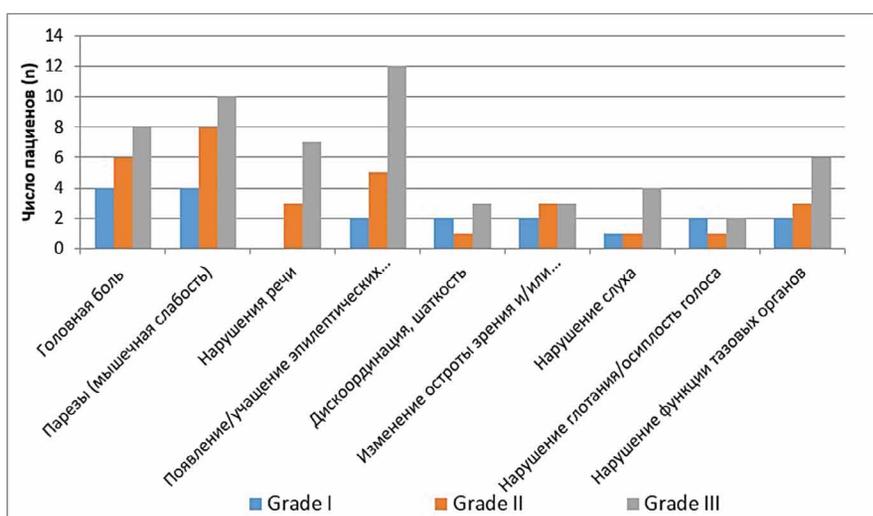


Рисунок 5. Клинические проявления у пациентов с рецидивом/продолженным ростом менингиом в зависимости от степени анаплазии опухоли. Figure 5. Clinical features in patients with recurrence/progression of meningiomas depending on histological features.

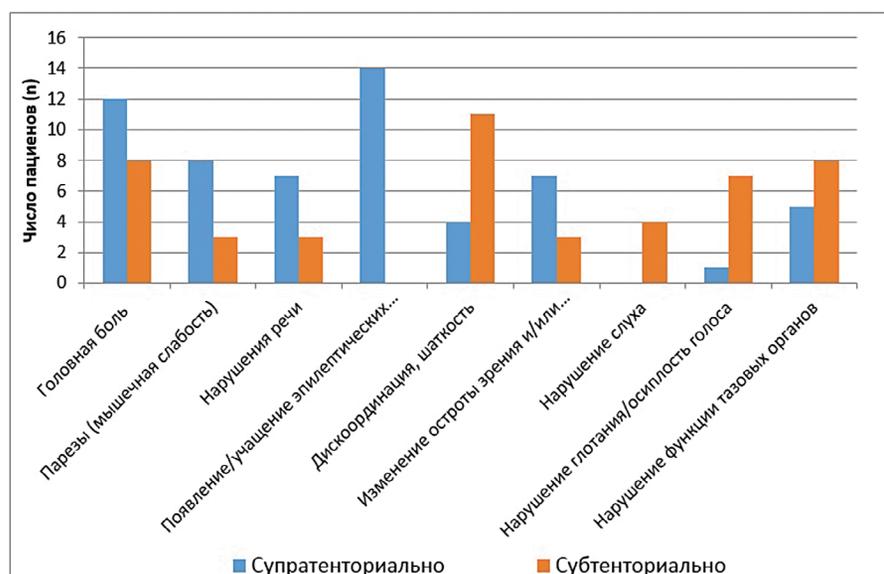


Рисунок 6. Клинические проявления у пациентов с рецидивом/продолженным ростом менингиом в зависимости от локализации опухоли. Figure 6. Clinical features in patients with recurrence/progression of meningiomas depending on tumor location.

Одним из наиболее частых проявлений заболевания, по-прежнему, остается головная боль различной локализации и степени выраженности. Характерны также локальные симптомы, вызванные компрессией и/или инфильтрацией опухолью прилежащей области коры, ствола или черепных нервов. Среди них наиболее яркими и постоянными являются эпилептические приступы, возникающие более чем в 1/3 случаев со значительным преобладанием генерализованных форм (90,1 %). Реже возникают нарушения речи, шаткость походки, дискоординация в пространстве и общие жалобы, включающие изменения сна и аппетита, снижение памяти, утомляемость, рассеянность, которые суммарно не превышают 5 % от всех жалоб.

Проанализировав данные анамнеза, мы выявили, что рецидив/продолженный рост интракраниальных менингиом возникает в среднем, через 104,7 мес. после последнего перенесенного хирургического вмешательства. Время, необходимое для диагностики на догоспитальном этапе и постановки диагноза рецидив/продолженный рост менингиомы, составило от 2 до 23 мес (среднее значение $11,8 \pm 7,4$ мес).

К моменту госпитализации, как правило, жалобы нарастают, а клиника заболевания у многих больных имеет развернутую картину и обусловлена расположением, размерами и характером роста опухоли. Кроме этого, определенные локализации менингиом приводят к довольно типичному сочетанию неврологических нарушений.

Клинические проявления при рецидиве/продолженном росте супратенториальных менингиом.

Жалобы и клиника при рецидиве и продолженном росте конвексимальных менингиом (n=23) обусловлена поражением прилежащей доли с преобладанием по частоте эпилептического синдрома, интеллектуально-мнестического дефицита, слабости в конечностях. Нами выявлено значительное увели-

чение, в сравнении с опухолями основания черепа, числа пациентов с силовыми парезами — 8 (34,7 %), чувствительными нарушениями — 9 (39,1 %), а также эпилептическим синдромом более чем у 50 % пациентов с рецидивом конвексимальных менингиом.

Клинические проявления парасагитальных менингиом и менингиом фалькса (n=31) при рецидиве/продолженном росте опухоли в значительной степени зависят от их локализации по отношению к различным отделам верхнего сагитального синуса, воздействия на прилежащие структуры полушарий головного мозга, степени развития компенсаторных изменений мозгового кровообращения и вовлечения в патологический процесс диэнцефально-мезенцефальных отделов ствола мозга вследствие их компрессии и нарушения ликвородинамики. Для данной локализации пароксизмальный синдром менее характерен, в сравнении с конвексимальными менингиомами (7 — 22,6 % и 8 — 34,7 % соответственно). Речевые нарушения диагностированы почти в четверти всех наблюдений, а проявления гипертензионно-гидроцефального синдрома возникали, преимущественно, в случаях с опухолями задней трети ВСС.

Отличительной особенностью всех базальных супратенториальных опухолей является длительный бессимптомный период с присоединением ярких клинических проявлений лишь при больших размерах образований. Для менингиом передней черепной ямки (n=8) очень характерны наличие зрительных нарушений более чем в 2/3 случаев — 6 (75 %) пациентов, у 4 (50 %) с развитием застойных явлений на глазном дне, силовые парезы у 2 (25 %), эпилептический синдром у 4 (50 %) пациентов и психические нарушения — у 7 (87,5 %) пациентов. Нами выявлены различия в частоте выявляемых зрительных и психических дисфункций, сопровождающихся

выраженным гипертензионным синдромом, процент которых увеличивается с ростом признаков атипичии и анаплазии опухоли.

Для больных с менингиомами крыльев клиновидной кости ($n=18$), помимо указанных общемозговых проявлений, характерны зрительные нарушения не менее чем в 76 % случаев (13 пациента). Кроме них у пациентов диагностированы силовые парезы — 4 (23,5 %) и эпилептический синдром — 8 (44,4 %), связанный с раздражением базальных отделов височной доли. Явления экзофтальма (6 пациентов (33,3 %)) характерны для рецидива и продолженного роста менингиом медиальных отделов клиновидной кости, особенно с распространением в орбиту.

Клинические проявления при рецидиве/продолженном росте субтенториальных менингиом

Пациенты с рецидивом/продолженным ростом субтенториальных и супра-субтенториальных менингиом ($n=17$) поступали с выраженной общемозговой и очаговой неврологической симптоматикой. Более чем в 2/3 случаев первым симптомом явилось отмечены мозжечковые нарушения, не менее чем у 64 % пациентов (11), у 41 % больных (7) — бульбарные расстройства, нарушение функции тазовых органов более чем в 47 % (8) случаев. Установлено, что пациенты с доброкачественными опухолями поступали с менее выраженным гипертензионно-гидроцефальным синдромом, стволовыми и бульбарными нарушениями ($p<0,05$). Наиболее разнообразные жалобы и неврологические симптомы характерны для рецидива и продолженного роста множественных менингиом ($n=4$). Как правило, заболевание начинается с общемозговой симптоматики, а дальнейшее присоединение неврологических нарушений обусловлено расположением опухолей, их размерами и вариантами роста.

Заключение

Хорошо доказанными фактами являются то, что клинические проявления менингиом зависят от их локализации, размера и направления роста [1,7,8,9]. При рецидиве/продолженном росте менингиом, в случаях атипичической и анапластической гистоструктуры клинические проявления очень скудны, могут быть замаскированы под уже имеющиеся симптомы послеоперационного периода.

По данным многих авторов [9–11] и по данным нашего исследования при анапластических менингиомах, появление признаков заболевания происходит в более короткое время, чем в случаях с доброкачественными менингиомами. В половине случаев клинические проявления возникали остро, например, с развития генерализованного эпилептического припадка, а иногда симптомами острого нарушения мозгового кровообращения. В литературе отмечено, что более быстрый рост новообразований у пациентов с анапластическими менингиомами сопровождался не только укорочением времени «бессимптомного периода», но и более четкими клиническими симптомами (значительно чаще выявляются гипертензионный

и эпилептический синдромы, а также бульбарные нарушения у больных с базальными субтенториальными опухолями) [11–15].

Без должного и достаточно частого интраскопического контроля ориентируюсь лишь на клинику распознать рецидив или продолженный рост менингиомы крайне сложно. Отсутствие в течение продолжительного периода времени после начала заболевания симптомов обусловлено как пластическими способностями мозга, так и относительно медленным увеличением объема менингиомы. В наших исследованиях длительность бессимптомного периода укорачивается в зависимости от степени анаплазии опухоли ($p<0,05$). Манифестация рецидива или продолженного роста, как правило, начинается с общемозговой симптоматики в виде головных болей различного характера, выраженности, продолжительности и локализации. Позже значительное увеличение объема опухоли обуславливает появление разнообразных симптомов, определяемых ее локализацией и размерами.

Пациенты с рецидивом/продолженным ростом интракраниальных менингиом должны быть под пристальным мультидисциплинарным контролем на амбулаторном первичном звене медицинской помощи, своевременно получать контрольную интраскопию, а при возникновении признаков прогрессии неопластического процесса незамедлительно направляться этапы специализированной медицинской помощи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest.** The author declares no conflict of interest.

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

Соблюдение прав пациентов и правил биоэтики. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. **Compliance with patient rights and principles of bioethics.** All patients gave written informed consent to participate in the study.

Работа выполнена в рамках государственного задания № 123021000128–4 «Разработка новой технологии лечения больных вторичными новообразованиями головного мозга и рецидивирующими менингиомами»

ORCID авторов / ORCID of authors

Куканов Константин Константинович /
Kukanov Konstantin Konstantinovich
<https://orcid.org/0000-0002-1123-8271>

Тастанбеков Малик Маратович /
Tastanbekov Malik Maratovich
<https://orcid.org/0000-0003-3675-9302>

Забродская Юлия Михайловна /
Zabrodskaya Yulia Mikhailovna
<https://orcid.org/0000-0001-6206-2133>

Ушанов Всеволод Всеволодович /
Ushanov Vseslav Vsevolodovich
<https://orcid.org/0000-0002-4091-7396>

Куканова Ольга Михайловна/
Kukanova Olga Michailovna
<https://orcid.org/0009-0008-6612-7043>
Кияшко Светлана Сергеевна/
Kiyashko Svetlana Sergeevna
<https://orcid.org/0000-0003-3816-6631>

Иванова Наталия Евгеньевна/
Ivanova Nataliya Evgen'evna
<https://orcid.org/0000-0003-2790-0191>
Олюшин Виктор Емельянович/
Olyushin Victor Emelyanovich
<https://orcid.org/0000-0002-9960-081X>

Литература/references

1. Тиглиев Г.С., Олюшин В.Е., Кондратьев А.Н. Внутрочерепные менингиомы. СПб.: Российский нейрохирургический институт им. проф. А.Л. Поленова; 2001. [Tiglyev G. S., Oljushin V. E., Kondrat'ev A. N. Vnutricherepnye meningiomy. SPb.: Rossijskij neirohirurgicheskij institut im. prof. A. L. Polenova; 2001 (In Russ.).]
2. Поспелова М.Л., Терновых И.К., Руднева В.А., Алексеева Т.М., Олюшин В.Е., Ефимцев А.Ю., Куканов К.К., Лепехина А.С., Иванова Н.Е., Улитин А.Ю. Диагностика опухоли головного мозга в практике невролога и нейрохирурга: клинический случай. Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2020; 12(3):74–78. [Pospelova M. L., Ternovy'kh I. K., Rudneva V. A., Alekseeva T. M., Olyushin V. E., Efimczev A. Yu., Kukanov K. K., Lepekhina A. S., Ivanova N. E., Ulitin A. Yu. Diagnostika opukholi golovnogo mozga v praktike nevrologa i neirokhirurga: klinicheskij sluchaj. Rossijskij neirokhirurgicheskij zhurnal im. professora A. L. Polenova. 2020; 12(3):74–78 (In Russ.).] EDN: <https://elibrary.ru/YJHINN>
3. Куканов К.К., Воробьева О.М., Забродская Ю.М., Потёмкина Е.Г., Ушанов В.В., Тастанбеков М.М., Иванова Н.Е. Интракраниальные менингиомы: клинико-интраскопические и патоморфологические причины рецидивирования с учетом современных методов лечения (обзор литературы). Сибирский онкологический журнал. 2022;21(4):110–123. [Kukanov K. K., Vorobyova O. M., Zabrodskaya Yu. M., Potemkina E. G., Ushanov V. V., Tastanbekov M. M., Ivanova N. E. Intracranial meningiomas: clinical, intrascopic and pathomorphological causes of recurrence (literature review). Siberian journal of oncology. 2022;21(4):110–123. (In Russ.)] <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2022-21-4-110-123> EDN: <https://elibrary.ru/dbarsi>
4. Заболотный Р.А., Федянин А.В., Юлчиев У.А., Галкин М.В., Козлов А.В. Комплексное лечение больных с парасагитальными менингиомами. Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2019;83(4):121–125. [Zabolotny RA, Fedyanin AV, Yulchiev UA, Galkin MV, Kozlov AV. Comprehensive treatment of patients with parasagittal meningiomas. Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N. N. Burdenko. 2019;83(4):121–125. (In Russ., In Engl.)] <https://doi.org/10.17116/neiro201983041121>
5. Куканов К.К., Ушанов В.В., Забродская Ю.М., Тастанбеков М.М., Воробьева О.М., Ситовская Д.А., Диконенко М.В. Пути персонализации лечения пациентов с рецидивом и продолженным ростом интракраниальных менингиом. Российский журнал персонализированной медицины. 2023;3(3):48–63. [Kukanov K. K., Ushanov V. V., Zabrodskaya Yu. M., Tastanbekov M. M., Vorobyova O. M., Sitovskaya D. A., Dikonenko M. V. Ways to personalize the treatment of patients with relapse and continued growth of intracranial meningiomas. Russian Journal for Personalized Medicine. 2023;3(3):48–63. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18705/2782-38062023-3-3-48-63>
6. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № RU 2023621571/02.05.2023 Куканов К.К., Ушанов В.В., Воинов Н.Е. Регистр пациентов с рецидивом и продолженным ростом интракраниальных менингиом. EDN: <https://elibrary.ru/vbrsbm>
7. С. Ф. Гогорян, В. П. Берснев, А. В. Ким, К. А. Самочерных, Ж. Г. Малхосян. Опухоли головного мозга, сочетающиеся с гидроцефалией. Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2008;4(72):39–42. [S. F. Gogorjan, V. P. Bersnev, A. V. Kim, K. A. Samochemnykh, Zh. G. Malkhosyan. Opuhohi golovnogo mozga, sochetajushhiesja s gidrocefaliej. Zhurnal Voprosy Neurokhirurgii Imeni N. N. Burdenko. 2008;4(72):39–42. (In Russ.)] EDN: <https://elibrary.ru/JXFQID>
8. M. Necmettin Pamir, Peter M. Black, Rudolf Fahlbusch. Meningiomas: a comprehensive text. Acta Neurochirurgica. 152. 1445–1445. <https://doi.org/10.1007/s00701-010-0622-9>
9. Коновалов А.Н., Козлов А.В., Черкаев В.А., Шиманский В.Н., Тяншин С.В., Корниенко В.Н., Пронин И.Н., Голанов А.В., Кобяков Г.Л., Шишкина Л.В., Рыжова М.В., Гольбин Д.А., Галкин М.В., Бочаров А.А., Ласунин Н.В. Проблема менингиом: анализ 80-летнего материала Института нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко и перспективы. Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. 2013;77(1):12–23. [Kononov AN, Kozlov AV, Cherekaev VA, Shimanskiy VN, Taniashin SV, Kornienko VN, Pronin IN, Golanov AV, Kobiakov GL, Shishkina LV, Ryzhova MV, Gol'bin DA, Galkin MV, Bocharov AA, Lasunin NV. Meningioma challenge: analysis of 80-year experience of Burdenko Neurosurgical Institute and future. Voprosy Neurokhirurgii Imeni N. N. Burdenko. 2013;77(1):12–23. (In Russ.)] EDN: <https://elibrary.ru/pyatkb>
10. Peyre M, Gauchotte G, Giry M, Froehlich S, Pallud J, Graillon T, Bielle F, Cazals-Hatem D, Varlet P, Figarella-Branger D, Loiseau H, Kalamarides M. De novo and secondary anaplastic meningiomas: a study of clinical and histomolecular prognostic factors. Neuro Oncol. 2018 Jul 5;20(8):1113–1121. <https://doi.org/10.1093/neuonc/nox231>
11. Shan B, Zhang J, Song Y, Xu J. Prognostic factors for patients with World Health Organization grade III meningiomas treated at a single center. Medicine (Baltimore). 2017 Jun;96(26): e7385. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000007385>
12. Кондратьев С.А., Кондратьева Е.А., Кондратьев А.Н., Лестева Н.А., Куканов К.К., Иванова Н.Е. Мышечная слабость в раннем послеоперационном периоде после удаления опухоли головного мозга. Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2021; 13(4):51–58. [Kondratiev S. A., Kondratieva E. A., Kondratiev A. N., Lesteva N. A., Kukanov K. K., Ivanova N. E. Muscle weakness in the early postoperative period after removal of a brain tumor. Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A. L. Polenova. 2021; 13(4):51–58. (In Russ.)] EDN: [ERBXEE](https://elibrary.ru/ERBXEE)

13. Кияшко С. С., Олюшин В. Е., Зрелов А. А., Куканов К. К., Скляр С. С., Маслова Л. Н., Иванова Н. Е. Статико-динамические нарушения у больных после микрохирургического удаления опухолей мосто-мозжечкового угла: отдалённые результаты. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2022;17(1):10–14. [Kiiashko S. S., Olushin V. E., Zrelov A. A., Kukanov K. K., Sklyar S. S., Maslova L. N., Ivanova N. E. Static-dynamic disorders in patients after microsurgical resection of the cerebellopontine angle tumors: long-term results. Medical News of North Caucasus. 2022;17(1):10–14. (In Russ.).] <https://doi.org/10.14300/mnnc.2022.17003>
14. Куканов К.К., Тастанбеков М.М., Олюшин В.Е., Пустовой С.В. Хирургическое лечение пациентов с менингиомами области большого затылочного отверстия: ближайшие и отдалённые результаты. Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2017;9(1):36–42. [Kukanov K. K., Tastanbekov M. M., Olyushin V. E., Pustovoy S. V. Surgical treatment of patients with meningiomas of the foramen magnum: immediate and long-term results. Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A. L. Polenova. 2017;9(1):36–42. (In Russ.).] eLIBRARY ID: 41260938 EDN: <https://elibrary.ru/REBCQI>
15. Куканов К.К., Тастанбеков М.М., Олюшин В.Е. Менингиомы большого затылочного отверстия: результаты хирургического и радиохирургического лечения. Российский нейрохирургический журнал им. проф. А.Л. Поленова. 2016;8 (4):26–35. [Kukanov KK, Tastanbekov MM, Olyushin VE Meningiomas of the foramen magnum: results of surgical and radiosurgical treatment. Rossiiskii neirokhirurgicheskii zhurnal im. professora A. L. Polenova. 2016;8 (4):26–35. (In Russ.).] EDN: <https://elibrary.ru/LJHXLU> eLIBRARY ID: 41235564