

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ / MEDICAL SCIENCES



<https://doi.org/10.15507/2311-2468.013.202502.202-208>

eISSN 2311-2468

EDN: <https://elibrary.ru/vcvrsr>

<https://ogarev-online.ru>

УДК / UDC 617-089:616-006.484

Оригинальная статья / Original article

ПРЕИМУЩЕСТВА РАННЕЙ ХИРУРГИИ ПРИ ГЛИОМАХ НИЗКОЙ СТЕПЕНИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ

К. М. Касаткин

Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова,

Москва, Россия

✉ kasatka-kira@mail.ru

Аннотация

Введение. Глиомы – наиболее распространенные злокачественные опухоли центральной нервной системы. Они характеризуются вариабельностью гистологических форм, сложной локализацией, устойчивостью к стандартным схемам лечения и ограниченными возможностями полного удаления опухоли без риска неврологических осложнений. Несмотря на то, что разрабатываются новые методы лечения, хирургия остается основным способом борьбы с болезнью. Цель исследования – анализ и обобщение результатов клинических исследований эффективности хирургического вмешательства при глиомах низкой степени злокачественности (LGG).

Материалы и методы. Для проведения систематического мини-обзора отобраны 10 публикаций, доступных в базе данных PubMed (включая Medline). Критерии отбора статей: исследование гистологически подтвержденных глиом низкой степени злокачественности; представление сравнительного анализа результатов раннего хирургического вмешательства и тактики осторожного наблюдения или операции с отсрочкой; наличие данных о выживаемости пациентов в течение не менее двух лет; исследование пациентов старше 18 лет; анализ как случайных, так и симптоматических опухолей; рассмотрение результатов частичной или полной резекции.

Результаты исследования. Исследования показывают, что показатель общей выживаемости выше при ранней резекции, чем при выборе тактики наблюдения (14,4 vs 5,8 лет). Полное удаление опухоли снижает риск прогрессирования и малигнизации. Бессимптомные iLGG более резектабельны, чем симптомные. Отсрочка операции увеличивает риск неврологического дефицита и трансформации в глиобластому. Осложнения при раннем вмешательстве ниже, а использование интраоперационных технологий повышает радикальность резекции. Ключевые прогностические факторы: объем резекции, скорость роста (>2 мм/год ухудшает прогноз) и гистологический тип (олигодендроглиомы имеют лучшие исходы).

Обсуждение и заключение. Ранняя хирургия при LGG имеет существенные преимущества: выживаемость пациентов увеличивается, а риск роста опухоли и ее превращения в злокачественную форму снижается. Решение о своевременной операции должно быть индивидуальным, учитывая скорость роста опухоли, возможности клиники и пожелания пациента. Результаты проведенного систематического обзора имеют ограничения для интерпретации ввиду наличия методологических расхождений между рассматриваемыми исследованиями, отсутствия в них крупных клинических испытаний и недостаточного учета молекулярных особенностей опухолей. Для более точных выводов необходимы исследования с четкими критериями и длительным наблюдением.

© Касаткин К. М., 2025



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 License.
This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 License.

Ключевые слова: глиомы, олигодендроглиомы, астроцитомы, раннее хирургическое вмешательство, общая выживаемость, выживаемость без прогрессирования

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Касаткин К. М. Преимущества ранней хирургии при глиомах низкой степени злокачественности // Огарёв-online. 2025. Т. 13, № 2. С.202–208. <https://doi.org/10.15507/2311-2468.013.202502.202-208>

ADVANTAGES OF EARLY SURGERY FOR LOW-GRADE GLIOMAS

K. M. Kasatkin

Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia

✉ kasatka-kira@mail.ru

Abstract

Introduction. Gliomas are the most common malignant tumors of the central nervous system. They are characterised by variability of histological forms, complex localisation, resistance to standard treatment regimens and limited opportunities for complete tumor removal without the risk of neurological complications. Despite the fact that new methods of treatment are being developed, surgery remains the main way to combat the disease. The aim of the article is to study and summarise the results of clinical studies on the efficacy of surgical intervention in low-grade gliomas (LGG).

Materials and Methods. Six publications available in the PubMed database (including Medline) were selected for the systematic review. Article selection criteria include the following: study of histologically confirmed gliomas of low malignancy, comparative analysis of the results of early surgical intervention and tactics of careful observation or delayed surgery, availability of data on patient survival for at least two years, study of patients older than 18 years, analysis of both incidental and symptomatic tumors, consideration of the results of partial or complete resection.

Results. Studies show that the overall survival rate is higher with early resection than with selected surveillance tactics (14,4 vs 5,8 years). Complete tumor excision reduces the risk of progression and malignisation, with a 5-year survival rate of up to 98 %. Incidental LGGs are more resectable than symptomatic ones. Deferring surgery increases the risk of neurological deficit and transformation to glioblastoma. Complications are lower with early intervention, and the use of intraoperative techniques increases the radicality of resection. Key prognostic factors are resection volume, growth rate (>2 mm/year worsens prognosis) and histological type (oligodendrogliomas have better outcomes).

Discussion and Conclusion. Early surgery for LGG has significant advantages: patient survival is increased and the risk of tumor growth and transformation into a malignant form is reduced. The results of the conducted systematic review have limitations for interpretation due to the presence of methodological discrepancies between the reviewed studies, lack of large clinical trials and insufficient consideration of the molecular features of tumors. The decision on timely surgery should be individual, taking into account the rate of tumor growth, the clinic's capabilities and the patient's wishes. Studies with clear criteria and long-term follow-up are needed for more precise conclusions.

Keywords: gliomas, oligodendrogliomas, astrocytomas, early surgical intervention, overall survival, progression-free survival

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

For citation: Kasatkin K.M. Advantages of Early Surgery for Low-Grade Gliomas. Ogarev-online. 2025;13(2):202–208. <https://doi.org/10.15507/2311-2468.013.202502.202-208>

ВВЕДЕНИЕ

Глиомы, в частности глиобластома, занимают лидирующие позиции среди злокачественных новообразований центральной нервной системы и ежегодно диагностируются у значительного числа пациентов по всему миру. Несмотря на развитие современных методов диагностики и лечения, медиана выживаемости при наиболее агрессивных формах глиом остается крайне низкой – даже при комплексной терапии пятилетняя выживаемость не превышает 3–4 %.

Современная нейроонкология сталкивается с рядом серьезных вызовов: вариабельностью гистологических форм, сложной локализацией опухолей, устойчивостью к стандартным схемам лечения и ограниченными возможностями полного удаления опухоли без риска неврологических осложнений. В последние годы появились инновационные подходы к терапии глиом, включая таргетные препараты, дифференцировочные методы лечения, фотодинамическую терапию, наномедицину и персонализированные молекулярно-генетические стратегии, которые проходят активную доклиническую и клиническую апробацию. Однако основным методом до сих пор является хирургическое вмешательство.

Цель исследования – провести сравнительный анализ основных методов терапии данного заболевания, выявить их преимущества и недостатки, а также определить, как различные факторы влияют на исход лечения.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Глиомы – наиболее распространенные первичные опухоли головного мозга у взрослых, возникающие из глиальных клеток в центральной нервной системе (ЦНС) [1]. Они возникают в результате атипичного роста глиальных клеток, чаще всего астроцитарных и олигодендроглиальных, отличающихся значительной гетерогенностью с точки зрения гистологии, молекулярных характеристик, прогноза и ответа на терапию. Всемирная организация здравоохранения (далее – ВОЗ) классифицирует глиомы по четырем классам: I и II классы считаются глиомами низкой степени тяжести (LGG), а III и IV классы – глиомами высокой степени тяжести (HGG) [2].

Глиомы низкого класса (далее – ГНК) (I и II классы по ВОЗ) – это медленно растущие опухоли, которые часто диагностируются у молодых людей и обычно имеют более длительное течение по сравнению с глиомами высокого класса. Основными симптомами глиом являются: головная боль, судороги, припадки. Главным методом нейровизуализации и диагностики данной патологии является магнитно-резонансная томография (МРТ).

У некоторых пациентов с ГНК могут отсутствовать какие-либо симптомы. Данная группа поражений, называемая iLGG (бессимптомная глиома низкой степени злокачественности), была рассмотрена в рамках данного исследования. Доля пациентов с диагнозом iLGG составляет 10 % от общего числа людей с данным заболеванием [3].

С течением времени iLGG могут претерпевать злокачественную трансформацию и превращаться в глиому высокой степени тяжести (III, IV степени). Длительность этого перехода варьируется от 2 до 7 лет [4]. Дополнительную проблему может вызвать то, что малигнизация не всегда ассоциируется с появлением симптомов, поэтому есть риск пропустить злокачественное перерождение.

В лечении iLGG существует много подходов, но основным считается хирургическая резекция. Однако в последнее время вокруг этого метода ведутся активные дискуссии.

Современная нейрохирургия все чаще отказывается от консервативного лечения и выжидательного подхода в пользу ранней тотальной резекции опухоли (РТР). Резекция имеет ряд преимуществ, которые ассоциированы с более успешным исходом от лечения. Несмотря на это, хирургическая операция всегда связана с определенными рисками. В данном исследовании мы сравнили влияние ранней хирургической резекции на общую выживаемость и выживаемость без прогрессии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для систематического обзора отобраны 10 публикаций, размещенных в базе данных PubMed. Критериями отбора публикаций являлись:

- тип опухоли: гистологически подтвержденные глиомы низкой степени злокачественности (например, олигодендроглиома, астроцитомы);
- наличие экспериментальной группы: представление результатов сравнительного анализа состояния пациентов при раннем хирургическом вмешательстве с группой, в отношении которой применялись методы осторожного ожидания или отсроченной операции;
- в оценке результатов представлены данные об общей выживаемости при сроке наблюдения не менее 2 лет;
- возраст пациента: включены в исследование только взрослые пациенты (18 лет и старше);
- обнаружение опухоли: исследование как случайно обнаруженных, бессимптомных опухолей (iLGG), так и симптоматических (sLGG);
- подробности хирургического вмешательства: частичная резекция, полная резекция, со сроками проведения операции – ранняя или отсроченная.

Основными критериями, по которым оценивались преимущества раннего хирургического вмешательства, являются: общая выживаемость (далее – ОВ), общая беспрогрессивная выживаемость (ОБВ), продолжительность выживания (медиана или среднее значение).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данные исследований демонстрируют, что раннее хирургическое вмешательство значительно улучшает показатели общей выживаемости по сравнению с выжидательной тактикой. Например, в исследовании [5] медиана ОВ составила 14,4 лет при ранней резекции против 5,8 лет при наблюдении ($p = 0,005$). Средняя общая выживаемость для случайно обнаруженных (iLGG) достигла 212,4 месяца (~17,7 лет), тогда как для симптоматических (sLGG) – 70,4 месяца (~5,9 лет) ($p = 0,005$) [6].

При раннем вмешательстве выживаемость без прогрессирования (далее – ВБП) также была выше по сравнению с выжиданием. Для iLGG средняя ВБП составила 201,5 месяца (~16,8 лет), для sLGG – 60,9 месяца (~5,1 лет) ($p = 0,001$).

Объем резекции опухоли является ключевым прогностическим фактором. Полная резекция снижает риск прогрессирования и малигнизации [7]. У пациентов с 100 % полной резекцией не было зафиксировано летальных исходов [8], согласно исследованию [9] при полной резекции 5-летняя выживаемость достигала 98 %. Вероятность полного удаления бессимптомной глиомы выше, она составляет 94,9 % против 84,7 % для опухоли, ассоциированной с симптомами ($p = 0,044$) [6].

Отсрочка операции увеличивает риск прогрессирования и снижает шансы на полную резекцию. Рост опухоли может привести к необратимому неврологическому дефициту. Кроме того, увеличивается вероятность малигнизации, в частности, по данным исследования [8], у 26 % пациентов с iLGG наблюдалась трансформация в глиобластому.

Частота хирургических осложнений при раннем вмешательстве варьировала от 4,1 % у бессимптомных пациентов и до 15,4 % у симптоматических. После операции эпилепсия развивалась у 47 % пациентов (чаще при астроцитомах). Использование интраоперационных технологий (MPT, 3D-УЗИ) снижает риски и улучшает радикальность резекции без значимого ухудшения качества жизни [8].

В рассматриваемых исследованиях выявлены прогностические факторы общей выживаемости. В частности, клинические и демографические данные показали, что молодые пациенты с проявлением неврологических симптомов получают пользу от ранней резекции [5; 10] (таблица).

Т а б л и ц а. Прогностические факторы при ранней хирургии при глиомах низкой степени злокачественности
Table. Prognostic factors in early surgery for low-grade gliomas

Фактор / The factor	Влияние на выживаемость / Impact on survival
Возраст / Age	Значимый прогностический фактор / A significant predictive factor
Предоперационное неврологическое состояние / Preoperative neurological condition	Значимый прогностический фактор / A significant predictive factor
Объем резекции / Volume of resection	Высокозначимый прогностический фактор / A highly significant predictive factor
Гистология опухоли / Histology of the tumor	Значимый прогностический фактор, олигодендроглиома ассоциируется с лучшими результатами / A significant prognostic factor, oligodendroglioma is associated with better results.
Объем опухоли / The volume of the tumor	Меньше в случае случайных глиом низкой степени злокачественности (iLGG) / Less in the case of low grade accidental gliomas (iLGG)

Источник: составлено автором.

Source: compiled by the author.

Значимым прогностическим фактором является скорость роста опухоли. Так, средняя скорость роста глиом низкой степени злокачественности (iLGG) составляет 4 мм в год, скорость роста более 2 мм в год коррелирует с худшим прогнозом [9]. Гистологический тип опухоли также влияет на выживаемость: олигодендроглиомы характеризуются более благоприятным исходом по сравнению с астроцитомами ($p = 0,07$).

ОБСУЖДЕНИЕ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ данных отобранных исследований позволяет выделить преимущества и риски, которые необходимо учитывать при принятии решения о раннем хирургическом вмешательстве при LGG. В пользу этой тактики лечения свидетельствуют данные ряда публикаций, где сообщается о более высоких показателях общей выживаемости и выживаемости без прогрессирования при раннем хирургическом вмешательстве.

Раннее хирургическое вмешательство, проведенное до появления симптомов, улучшает функциональные результаты, предотвращая развитие острого неврологического дефицита. Ранняя операция может позволить провести более обширную резекцию, что связано с успешным исходом лечения. Тактика «наблюдать и ждать» увеличивает риски малигнизации и снижает эффективность последующего лечения.

Риск хирургических осложнений, которые чаще возникают у симптоматических пациентов, снижение качества жизни в связи с послеоперационной реабилитацией – основные аргументы против раннего хирургического вмешательства.

Для достижения наилучшего исхода лечения необходимо оценить скорость роста опухоли, учесть опыт лечебного учреждения с точки зрения наличия передовых хирургических методик и опытных нейрохирургов, выяснить мнение пациента, поскольку решение о раннем хирургическом вмешательстве должно обсуждаться с ним.

Несмотря на доказательства в пользу ранней резекции, интерпретация результатов нашего анализа требует осторожности из-за методологических ограничений. Например, не во всех рассматриваемых исследованиях указывалась локализация опухоли (функционально значимые зоны), сопутствующая терапия (химио- или лучевая) и т. д. Бессимптомные iLGG чаще имеют благоприятную локализацию для полного удаления, что может завышать преимущества раннего хирургического вмешательства. Для более надежных выводов необходимы проспективные рандомизированные контролируемые исследования с едиными критериями оценки, длительным наблюдением и учетом молекулярно-генетических профилей опухолей.

Данная статья будет полезна врачам неврологам, а также нейрохирургам. Информация, содержащаяся в исследовании, облегчит выбор правильной тактики лечения пациентов с глиомами низкой степени злокачественности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2011–2015 / Q. T. Ostrom [et al] // *Neuro-Oncol.* 2018. Vol. 20, issue 4. Article no. 30445539. <https://doi.org/10.1093/neuonc/nyy131>
2. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a Summary / D. N. Louis [et al] // *Acta Neuropathol.* 2016. Vol. 131. Pp. 803–820. <https://doi.org/10.1007/s00401-016-1545-1>
3. Noorani I., Sanai N. Surgical Management of Incidental Gliomas // *Neurosurgery Clinics of North America.* 2017. Vol. 28, issue 3. Pp. 397–406. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2017.02.008>
4. Natural History and Surgical Management of Incidentally Discovered Low-Grade Gliomas / M. B. Potts [et al] // *Journal Neurosurgery.* 2012. Vol. 116, issue 2. Pp. 365–372. <https://doi.org/10.3171/2011.9.JNS11068>
5. Surgical Resection Versus Watchful Waiting in Low-Grade Gliomas / A. S. Jakola [et al] // *Annals of Oncology.* 2017. Vol. 28, issue 8. Pp. 1942–1948. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx230>
6. Same but Different. Incidental and Symptomatic Lower Grade Gliomas Show Differences in Molecular Features and Survival / M. Demetz [et al] // *Journal of Neuro-Oncology.* 2023. Vol. 162. Pp. 397–405. <https://doi.org/10.1007/s11060-023-04301-x>
7. A Survival Analysis of Surgically Treated Incidental Low-Grade Glioma Patients / L. Zeng [et al] // *Scientific Reports.* 2021. Vol. 11. Article no. 8522. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88023-y>
8. Surgical Management of Incidentally Discovered Diffusely Infiltrating Low-Grade Glioma / M. Opoku-Darko [et al] // *Journal of Neurosurgery.* 2017. Vol. 129, issue 1. Pp. 19–26. <https://doi.org/10.3171/2017.3.JNS17159>
9. Modern Surgical Management of Incidental Gliomas / A. Pradhan [et al] // *Journal of Neuro-Oncology.* 2022. Vol. 159. Pp. 81–94. <https://doi.org/10.1007/s11060-022-04045-0>
10. Incidental Low-Grade Gliomas: Single-Institution Management Based on Clinical, Surgical, and Molecular Data / T. Ius [et al] // *Neurosurgery.* 2020. Vol. 86, issue 3. Pp. 391–399. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyz114>

REFERENCES

1. Ostrom Q.T., Gittleman H., Truitt G., Boscia A., Kruchko C., Barnholtz-Sloan J.S. CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Other Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2011–2015. *Neuro-Oncol.* 2018;20(4):3044–5539. <https://doi.org/10.1093/neuonc/noy131>
2. Louis D.N., Perry A., Reifenberger G., Deimling A., Figarella-Branger D., Cavenee W.K., et al. The 2016 World Health Organization Classification of Tumors of the Central Nervous System: a Summary. *Acta Neuropathol.* 2016;131:803–820. <https://doi.org/10.1007/s00401-016-1545-1>
3. Noorani I., Sanai N. Surgical Management of Incidental Gliomas. *Neurosurgery Clinics of North America.* 2017;28(3):397–406. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2017.02.008>
4. Potts M.B., Smith J.S., Molinaro A.M., Berger M.S. Natural History and Surgical Management of Incidentally Discovered Low-Grade Gliomas. *Journal Neurosurgery.* 2012;116(2):365–372. <https://doi.org/10.3171/2011.9.JNS111068>
5. Jakola A.S., Skjulsvik A.J., Myrnes K.S., Sjøvik K., Unsgård G., Torp S.H., et al. Surgical Resection Versus Watchful Waiting in Low-Grade Gliomas. *Annals of Oncology.* 2017;28(8):1942–1948. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdx230>
6. Demetz M., Krügers A., Moser P., Kerschbaumer J., Thomé C., Freyschlag C.F. Same but Different. Incidental and Symptomatic Lower Grade Gliomas Show Differences in Molecular Features and Survival. *Journal of Neuro-Oncology.* 2023;162:397–405. <https://doi.org/10.1007/s11060-023-04301-x>
7. Zeng L., Mei Q., Li H., Ke C., Yu J., Chen J. A Survival Analysis of Surgically Treated Incidental Low-Grade Glioma Patients. *Scientific Reports.* 2021;11:8522. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88023-y>
8. Opoku-Darko M., Lang S.T., Artindale J., Cairncross J.G., Seivick R.J., Kelly John J.P. Surgical Management of Incidentally Discovered Diffusely Infiltrating Low-Grade Glioma. *Journal of Neurosurgery.* 2017;129(1):19–26. <https://doi.org/10.3171/2017.3.JNS17159>
9. Pradhan A., Mozaffari K., Ghodrati F., Everson R.G., Yang I. Modern Surgical Management of Incidental Gliomas. *Journal of Neuro-Oncology.* 2022;159:81–94. <https://doi.org/10.1007/s11060-022-04045-0>
10. Ius T., Cesselli D., Isola M., Pauletto G., Tomasino B., D'Auria S., et al. Incidental Low-Grade Gliomas: Single-Institution Management Based on Clinical, Surgical, and Molecular Data. *Neurosurgery.* 2020;86(3):391–399. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyz114>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Касаткин Кирилл Михайлович, студент факультета фундаментальной медицины Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (119991, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д.1), ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4457-6254>, kasatka-kira@mail.ru

Автор проверил и одобрил окончательный вариант рукописи.

Поступила 20.04.2025; одобрена после рецензирования 02.06.2025; принята к публикации 09.06.2025.

ABOUT THE AUTHOR

Kirill M. Kasatkin, Student of the Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University (1 Lenin-skie Gory, Moscow 119991, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-4457-6254>, kasatka-kira@mail.ru

The author has read and approved the final manuscript.

Submitted 20.04.2025; revised 02.06.2025; accepted 09.06.2025.