

NCCN

NCCN  
GUIDELINES  
FOR PATIENTS®

Редакция 1.2016

Просим принять  
участие в онлайн-опросе  
на странице  
[NCCN.org/patients/survey](http://NCCN.org/patients/survey)

# Опухоли мозга

## Глиомы

ОПУХОЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Издано при поддержке



NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK

FOUNDATION®

*Guiding Treatment, Changing Lives.*



Доступно онлайн-на странице [NCCN.org/patients](http://NCCN.org/patients)



# Мелани

В январе 2015 года мне было 33 года, у меня были любимый муж и чудесный сын. Все изменилось, когда муж обнаружил меня в постели с сильными судорогами. Когда мы приехали в отделение скорой помощи, нас забросали вопросами: «Были ли у вас судороги когда-нибудь раньше?» «Все ли у вас в порядке со зрением? Не появлялись ли мушки в глазах?» «Бывают ли головные боли?». На все эти вопросы я отвечала «Нет». У меня взяли кровь на анализ и сделали КТ, а потом врач произнес эти ужасные слова: «Результаты анализа крови нормальные, но снимки показали, что у вас есть какое-то образование в головном мозге». Будучи сотрудником NCCN, я понимала, что это значит — у меня, возможно, опухоль мозга. Меня перевели в больницу, которая специализируется на неврологических заболеваниях.

Первым этапом моего лечения стала операция. Позднее, уже в период наблюдения, мы узнали, что удаление опухоли было субтотальным. Оставшаяся ее часть составляла менее 5 % от начального объема. Побочные эффекты были весьма существенными — самым тяжелым из них была замедленная и невнятная речь. Я ясно понимала то, что хотела сказать, но связь мозга с речевым аппаратом была нарушена. Мне было трудно ходить и писать в течение нескольких недель после операции, но после физиотерапии, которую я проходила дома, эти функции восстановились. Через две недели после моего судорожного припадка мне поставили диагноз «анапластическая астроцитомы III степени злокачественности». Я была потрясена. Как это могло случиться? Может ли это быть наследственным заболеванием? Сколько мне осталось жить? Больше всего я думала о том, как победить это чудовище, которое вторглось в мое тело. Лучевая терапия — вот что должно было мне помочь.



Прежде чем начинать лучевую терапию, мы с мужем решили непременно получить второе мнение. После того, как врач предложил нам свой план лечения, мы отправились на прием к другому специалисту, и он порекомендовал мне лучевую терапию в сочетании с химиотерапией. Справляться с побочными эффектами было очень трудно. Но каждый раз, когда муж целовал мою облысевшую голову, а сын дарил мне свою сияющую улыбку, я чувствовала, что у меня прибывают силы и я могу бороться дальше. Мне во что бы то ни стало нужно было пройти весь курс лечения, и я этого достигла.

Теперь, когда прошло уже почти два года, результаты МРТ-сканирования, которое я прохожу каждые три месяца, остаются стабильными, а это значит, что опухоль не растет. Труднее всего было преодолеть чувство страха, но мне очень помогла поддержка близких. Благодаря им я жива. Каждая минута, проведенная рядом с мужем и сыном, — это

благословение, которое продолжает мне помогать.

## **Я ПОБЕДИЛА ОПУХОЛЬ МОЗГА!**

Надеюсь, что моя история и это руководство помогут вам во время борьбы с болезнью. Содержание этого руководства и ресурсы, на которые в нем даны ссылки, помогут вам понять, что это за болезнь — опухоль мозга и как ее лечат. Зная это, вы сможете более уверенно разговаривать с врачами.

— Мелани Молецки, специалист по образовательным проектам National Comprehensive Cancer Network®, в прошлом — пациентка с анапластической астроцитомой III степени злокачественности.



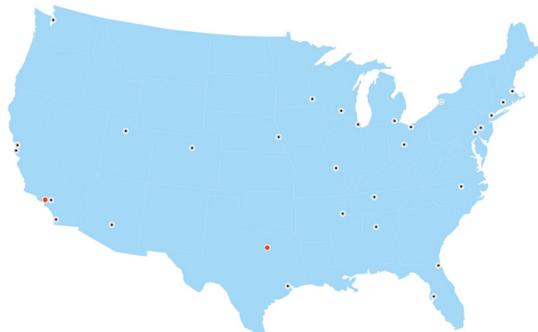
# УЗНАТЬ

о том, что у вас подозревают опухоль мозга или что этот диагноз подтвердился, — нелегкое испытание.

Цель этой брошюры — помочь вам получить наилучшую медицинскую помощь. Из нее вы узнаете, какие методы диагностики и лечения глиом рекомендуют эксперты для взрослых пациентов.

National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®) представляет собой некоммерческую организацию, объединяющую 27 ведущих онкологических центров, известных во всем мире. Эксперты NCCN составили клинические рекомендации для врачей, занимающихся лечением глиом. В клинических рекомендациях описаны передовые методы лечения этих опухолей. Информация, приведенная в этом издании для пациентов, основана на рекомендациях, написанных для врачей.

Предлагаемая вашему вниманию брошюра посвящена диагностике и лечению глиом. Основные вопросы, обсуждаемые в этом издании, обобщены в кратком руководстве [NCCN Quick Guide™](#) по глиомам. Кроме того, NCCN предлагает материалы для пациентов по лейкозам, саркомам, лимфомам и другим видам злокачественных опухолей. На странице [NCCN.org/patients](http://NCCN.org/patients) можно найти целую подборку публикаций для пациентов: брошюры, обзоры и другие полезные материалы.



Руководства для пациентов, посвященные медицинской помощи при онкологических заболеваниях, издаются National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®).

Миссия NCCN заключается в повышении уровня онкологической помощи для улучшения качества жизни пациентов. В основе деятельности NCCN лежат издаваемые этой организацией клинические рекомендации в области онкологии (NCCN Guidelines®). Информация, которая содержится в клинических рекомендациях NCCN, помогает медицинским работникам организовать оказание максимально эффективной помощи пациентам с онкологическими заболеваниями. В этих рекомендациях перечислены варианты лечения, которые с наибольшей вероятностью могут дать хорошие результаты. Руководства NCCN для пациентов составлены на основе рекомендаций для врачей, но информация в них изложена в более доступной форме.

В разработке клинических рекомендаций NCCN принимают участие группы экспертов. Большинство из этих экспертов работают в организациях, являющихся членами NCCN. В состав таких групп экспертов могут входить хирурги, радиотерапевты, онкологи и представители организаций, защищающих права пациентов. Составленные ими рекомендации основаны на результатах клинических исследований и на практическом опыте, накопленном членами экспертных групп. Клинические рекомендации NCCN обновляются не реже одного раза в год. При наличии финансирования обновляются и брошюры для пациентов, чтобы они отражали содержание самых последних изданий для врачей.

Дополнительную информацию о клинических рекомендациях NCCN можно найти на странице [NCCN.org/clinical.asp](http://NCCN.org/clinical.asp).

Дороти А. Шед,  
магистр наук,  
начальник отдела  
информации для  
пациентов

Алисия Корриган,  
медицинский писатель

Сьюзан Кидни,  
специалист по  
графическому дизайну

Лаура Дж. Ханиш,  
доктор психологии,  
медицинский писатель /  
специалист отдела  
информации для  
пациентов

Рейчел Кларк,  
координатор  
содержания  
и оформления  
руководства

Кимберли Уильямс,  
специалист по  
графическому дизайну  
и производству



Для сбора средств на просветительскую работу среди пациентов на основе клинических рекомендаций NCCN был создан специальный фонд — NCCN Foundation. NCCN Foundation предлагает людям с онкологическими заболеваниями и всем, кто за ними ухаживает, те рекомендации, которые понадобятся им на каждом этапе борьбы с недугом. Для этого фонд распространяет наиболее важную информацию, предоставляемую ведущими мировыми экспертами в области онкологии. Именно эта информация приведена в серии руководств для пациентов и в других образовательных ресурсах NCCN. Кроме того, NCCN Foundation считает своим долгом содействовать совершенствованию методов лечения злокачественных опухолей путем спонсорской поддержки перспективных специалистов, работающих в национальном онкологическом научном центре, а также путем финансирования образовательных программ и новых разработок в этой области.

Дополнительную информацию о фонде NCCN Foundation можно найти на веб-сайте [NCCNFoundation.org](http://NCCNFoundation.org).

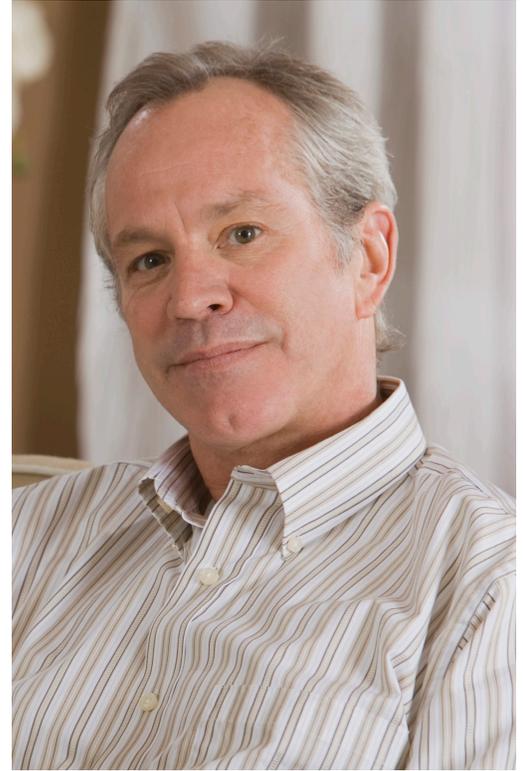
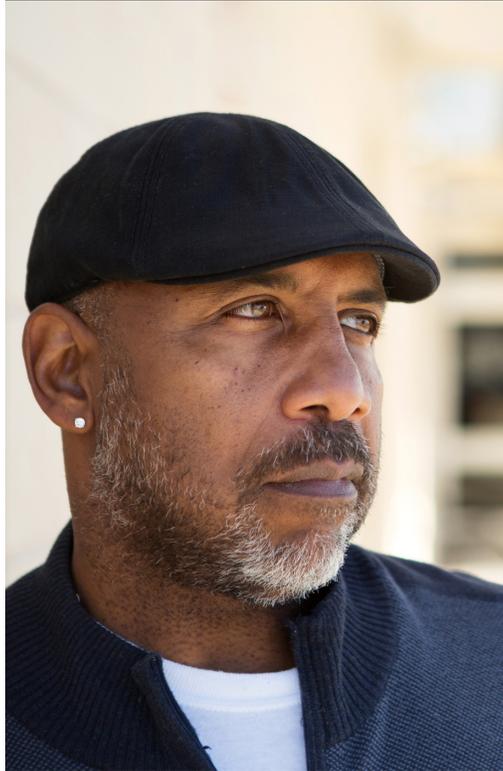
© 2016 National Comprehensive Cancer Network, Inc. Все права защищены. Запрещается в любой форме и в любых целях воспроизводить руководство NCCN для пациентов (NCCN Guidelines for Patients®) и содержащиеся в нем иллюстрации без письменного разрешения NCCN.

National Comprehensive Cancer Network (NCCN) • 275 Commerce Drive, Suite 300 • Fort Washington, PA 19034 • 215.690.0300

### Издание руководства поддержали и частично профинансировали



Участники команды NCCN Pound the Pavement for Patients.



## Содержание

- 8 Как пользоваться этой брошюрой
- 9 Раздел 1  
Основные сведения о глиомах  
Описание видов глиом
- 16 Раздел 2  
Обзор методов диагностики и лечения  
Краткое описание обследований и методов лечения, применяемых при глиомах
- 31 Раздел 3  
Справочник по методам лечения: астроцитомы и глиобластомы  
Варианты лечения этих видов глиом
- 47 Раздел 4  
Справочник по методам лечения: олигодендроглиомы и олигоастроцитомы  
Варианты лечения этих видов глиом
- 58 Раздел 5  
Справочник по методам лечения: эпендимомы  
Варианты лечения этих видов глиом
- 67 Раздел 6  
Принятие решений о лечении  
Практические советы по выбору оптимального варианта лечения
- 75 Глоссарий  
Словарь  
Сокращения
- 81 Члены экспертной группы NCCN
- 82 Организации — члены NCCN
- 84 Предметный указатель

## Для кого предназначена эта брошюра?

Среди опухолей, берущих свое начало в головном или спинном мозге, чаще всего встречаются глиомы. Именно поэтому основное внимание в этой брошюре уделено лечению глиом у взрослых пациентов. Она может оказаться полезной для пациентов и тех, кто находится рядом с ними, — ухаживающего персонала, членов семьи и друзей. Возможно, с ее помощью вам будет проще обсуждать свою болезнь с врачами и вместе с ними выбирать подходящие варианты лечения.

## С какого раздела мне лучше начать?

В **разделе 1** приведены основные сведения о глиомах, поэтому изучение брошюры лучше начать с него. В этом разделе рассказано о том, какие бывают глиомы. В **разделе 2** кратко описаны виды обследований и методы лечения глиом, чтобы вы понимали, какие варианты могут вам подойти. Имеющиеся возможности для астроцитом и глиобластом перечислены в **разделе 3**, а для олигодендроглиом и олигоастроцитом — в **разделе 4**. Сведения о лечении эпендимом головного и спинного мозга приведены в **разделе 5**. **Раздел 6** содержит полезные советы, которые пригодятся при принятии решений о лечении.

## Относится ли ко мне все содержание этой брошюры?

В этой брошюре приведена информация, относящаяся к разным клиническим случаям. Врачи, которые занимаются вашим лечением, помогут вам разобраться и подскажут, какие разделы брошюры относятся именно к вашему случаю. Они могут также сообщить вам дополнительные сведения. Возможно, будет полезно, если по ходу чтения вы будете записывать вопросы, которые хотели бы задать своим врачам.

Приведенные здесь рекомендации основаны на научных данных и на практическом опыте, который имеется у экспертов NCCN. Однако может оказаться, что в вашем случае эти рекомендации не подходят. Врачи могут предложить вам другие варианты обследования и лечения с учетом вашего состояния здоровья и прочих факторов. Если вам предлагают варианты, которые здесь не рассматриваются, не стесняйтесь задавать вопросы.

## Незнакомые слова

В этой брошюре вам встретится много медицинских терминов. Эти слова могут использовать врачи, обсуждая с вами вопросы лечения. Возможно, большинство этих терминов вы увидите впервые и вам придется узнать много нового.

Не переживайте, если у вас возникнут затруднения при чтении. Продолжайте читать и анализировать прочитанное. Не стесняйтесь задавать вопросы врачам, которые занимаются вашим лечением, и просите их разъяснять непонятные слова и выражения.

Слова, которые вы можете не знать, поясняются в тексте руководства и в разделе *Глоссарий*. Там же приведены определения для сокращений, кроме того, сокращения расшифровываются в том месте текста, где встречаются впервые. Сокращения — это короткие слова, состоящие из первых букв нескольких слов. Пример такого сокращения — ДНК, что соответствует дезоксирибонуклеиновой кислоте.

# 1

## Основные сведения о глиомах

- 10 Глиальные клетки
- 10 Заболевание клеток
- 12 Чем опасна опухоль
- 13 Степень злокачественности
- 14 Виды глиом
- 14 Симптомы глиом
- 15 Краткое содержание



Вы узнали, что у вас подозревают злокачественную опухоль, которая называется «глиома», или вам сообщили, что этот диагноз подтвердился. Такое известие может вызвать шок и смутнение. В разделе 1 приведены основные сведения, которые помогут вам разобраться в том, что это за заболевание.

## Глиальные клетки

Центральная нервная система состоит из двух отделов — головного и спинного мозга. Головной мозг можно назвать командным центром нашего организма. Он управляет дыханием, движениями, речью, мыслительными процессами и другой деятельностью. Спинной мозг отвечает за передачу сигналов между головным мозгом и всеми частями тела.

Клетки — это кирпичики, из которых построен наш организм. Головной и спинной мозг состоят из нескольких видов клеток. Нервные клетки (нейроны) передают сигналы с помощью химических веществ и электрических импульсов. Вокруг нейронов расположены глиальные клетки, которые служат им опорой. Глиальных клеток намного больше, чем нейронов.

В центральной нервной системе есть четыре типа глиальных клеток: астроциты, олигодендроциты, эпендимальные клетки и микроглиальные клетки (см. рисунок 1).

Одна из функций астроцитов — сохранение необходимого баланса химических веществ в головном мозге. Основная роль олигодендроцитов заключается в образовании белково-липидной оболочки, называемой миелином. Эпендимальные клетки участвуют в выработке спинномозговой жидкости, которая циркулирует в головном и спинном мозге. Микроглиальные клетки защищают мозг от различных болезнетворных факторов.

## Заболевание клеток

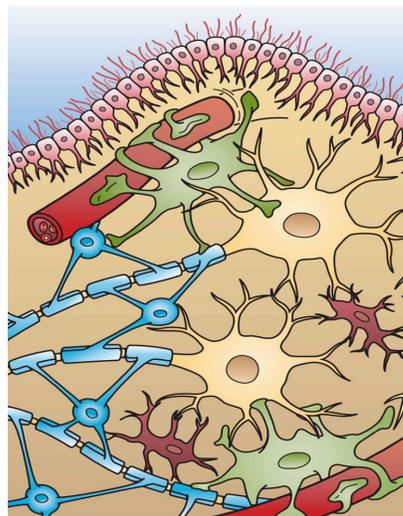
Опухоль — это заболевание клеток. Глиомы образуются в результате злокачественного перерождения глиальных клеток. Врачам хорошо известно, чем опухолевые клетки отличаются от нормальных. Но до сих пор никто не знает, из-за чего нормальные клетки превращаются в опухолевые.

Внутри клеток есть закодированные инструкции по созданию новых клеток и управлению всеми происходящими в них процессами. Такие инструкции называются генами. Гены — это участки молекул ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты), образующих сложные структуры, называемые хромосомами (см. рисунок 2).

В генах могут происходить нежелательные изменения — мутации. Некоторые мутации, связанные с развитием опухоли, присутствуют во всех клетках организма. Другие обнаруживаются только в клетках опухоли. Из-за мутаций опухолевые клетки ведут себя не так, как здоровые клетки, и иногда очень сильно отличаются от них по внешнему виду.

### Рисунок 1. Глиальные клетки

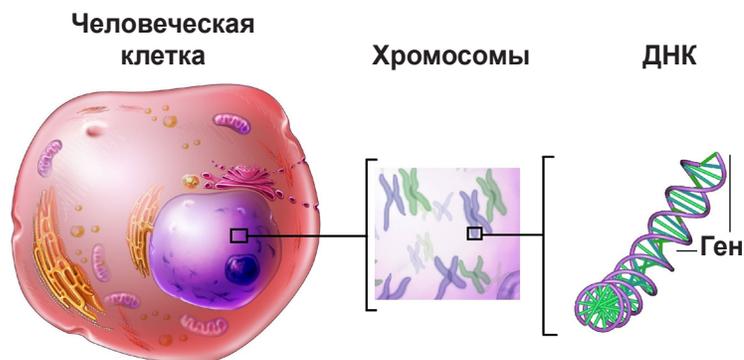
Глиальные клетки — самый распространенный тип клеток в головном и спинном мозге. Они помогают нервным клеткам выполнять их функции. Астроциты (зеленые), олигодендроциты (голубые), эпендимальные клетки (розовые), микроглиальные клетки (красные).



По рисунку Холли Фишер — [http://open.umich.edu/education/med/resources/second-look-series/materials/CNS Slide 4](http://open.umich.edu/education/med/resources/second-look-series/materials/CNS%20Slide%204), CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24367125>

### Рисунок 2. Генетический материал внутри клеток

Большинство клеток человека содержат своего рода «программу» — план, по которому строится и функционирует наш организм. План этот находится внутри хромосом — длинных нитей ДНК, плотно обернутых вокруг белковых молекул. Генами называются небольшие участки ДНК, в которых содержатся инструкции по созданию новых клеток и управлению всеми происходящими в них процессами. Количество генов у человека достигает 20–25 тысяч.



## Чем опасна опухоль

Есть три основных признака, которые отличают опухолевые клетки от нормальных. Во-первых, опухолевые клетки быстрее растут и дольше живут. Нормальные клетки растут и делятся с образованием новых клеток, когда это необходимо организму. Состарившиеся и поврежденные клетки своевременно отмирают (**см. рисунок 3**).

В отличие от нормальных клеток, опухолевые клетки делятся с образованием новых клеток, которые не нужны организму. Они не погибают при старении или повреждении. Со временем из постоянно делящихся клеток образуется масса, которую называют первичной опухолью.

Еще одна особенность, отличающая опухолевые клетки от нормальных, — их способность прорастать (вторгаться) в окружающие ткани. Без лечения глиомы обычно прорастают в здоровые ткани головного или спинного мозга. Инвазивные опухоли (склонные к прорастанию в окружающие ткани) могут вызвать нарушения в работе мозга. К тому же их труднее удалить во время операции.

В-третьих, в отличие от нормальных клеток, опухолевые клетки могут отрываться от ткани, в которой они возникли, и перемещаться в другие части тела. Этот процесс называется метастазированием. Клетки некоторых глиом перемещаются вместе со спинномозговой жидкостью и попадают в другие участки нервной системы. Такое явление называется лептоменингеальным поражением. Образование метастазов вне нервной системы встречается очень редко. Такие метастазы называются экстракраниальными.

Глиомы различаются по скорости роста и распространенности. Некоторые растут медленно, а другие быстро. Быстро растущие опухоли врачи называют агрессивными. В следующем разделе описано распределение глиом по степени злокачественности. По степени злокачественности можно судить о вероятности быстрого роста опухоли.

### Рисунок 3. Сравнение роста нормальных и опухолевых клеток

Количество нормальных клеток увеличивается по мере необходимости, а старые и поврежденные клетки сразу же погибают. Опухолевые клетки, напротив, быстро делятся и живут дольше нормальных. Некоторые глиомы состоят из клеток, количество которых так быстро увеличивается, что они начинают вытеснять нормальные клетки.

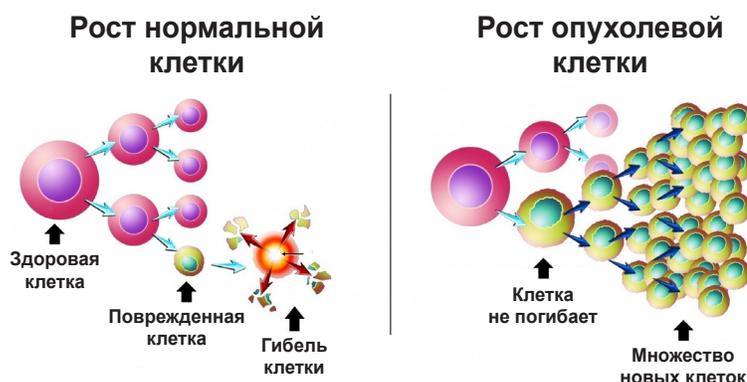


Illustration Copyright © 2016 Nucleus Medical Media, All rights reserved. [www.nucleusinc.com](http://www.nucleusinc.com)

## Степень злокачественности

Степень злокачественности показывает, насколько опухолевые клетки отличаются от нормальных. Этот показатель используют, чтобы прогнозировать течение заболевания и составлять план лечения. Чтобы оценить степень злокачественности, врач должен рассмотреть клетки опухоли под микроскопом. У глиом выделяют 4 степени злокачественности.

- Если опухолевые клетки выглядят почти как нормальные, это глиома **I степени злокачественности**. Такие опухоли растут медленно. Большинство людей с глиомами I степени живут долго.
- Если опухолевые клетки немного отличаются от нормальных, это глиома **II степени злокачественности**. Такие опухоли растут медленно, но могут вторгаться в окружающие ткани. Иногда после лечения они появляются снова и становятся более злокачественными.
- Клетки глиом **III степени злокачественности** сильно отличаются от нормальных. Клетки таких опухолей быстро делятся и их становится все больше. Глиомы III степени называются анапластическими.
- Клетки глиом **IV степени злокачественности** совсем не похожи на нормальные клетки. Такие опухоли растут очень быстро.

Врачи обычно подразделяют глиомы на опухоли низкой и высокой степени злокачественности. Глиомы низкой степени злокачественности — это опухоли I и II степени. К опухолям высокой степени злокачественности относятся глиомы III и IV степени.

Опухоли часто содержат клетки разной степени злокачественности. Наибольшая из этих степеней определяет, к какой категории будет относиться опухоль. Даже если у большинства клеток глиомы более низкая степень злокачественности, главным критерием будет более высокая степень злокачественности, обнаруженная хотя бы у небольшой части клеток.

### Полезные советы

- ✓ Не отказывайтесь от предлагаемой помощи. Иногда ее сложно принять, но помните, что все вокруг искренне заинтересованы в вашем благополучии.

## Виды глиом

Существует несколько видов глиом. Большинство глиом, встречающихся у взрослых, перечислены в [справочной таблице 1](#). Основные виды глиом сгруппированы по типу глиальных клеток, из которых они возникли. Микроглиальные клетки не перерождаются в опухолевые, однако их иногда находят внутри или вокруг глиальных опухолей.

Глиомы различаются не только по типу клеток, из которых они происходят, но и по другим признакам. Ученые обнаружили, что клетки глиом отличаются друг от друга видом обнаруживаемых в них мельчайших частиц, называемых молекулами. Основные молекулярные характеристики глиом обсуждаются в разделе 2. Недавно ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения) использовала эту информацию для дополнительной классификации.

Разным типам опухолей присущи разные степени злокачественности. Астроцитомы могут быть любой степени злокачественности. Пилоидные астроцитомы

заметно отличаются от других астроцитом. Обычно они обнаруживаются у детей, а у взрослых встречаются редко. Опухолями IV степени злокачественности бывают только астроцитомы. К астроцитомам IV степени относятся глиобластомы и глиосаркомы.

## Симптомы глиом

Достигнувшие определенных размеров глиальные опухоли могут вызывать симптомы. Отчасти эти симптомы зависят от того, в какой части нервной системы расположена опухоль и насколько быстро она растет. К часто встречающимся симптомам глиом относятся проблемы с памятью, головные боли, изменение личности, судороги, невнятная речь, а также онемение или слабость рук, ног или мышц лица.

### Справочная таблица 1. Глиомы у взрослых

Глиальные клетки	Вид глиомы	Степень злокачественности
Астроциты	Пилоидная астроцитома	I
	Диффузная астроцитома	II
	Анапластическая астроцитома	III
	Глиобластома	IV
	Глиосаркома	IV
Эпендимальные клетки	Субэпендимома	I
	Миксопапиллярная эпендимома	I
	Эпендимома	II
	Анапластическая эпендимома	III
Олигодендроциты	Олигодендроглиома	II
	Анапластическая олигодендроглиома	III
Смешанные клетки	Олигоастроцитома	II
	Анапластическая олигоастроцитома	III

## Краткое содержание

- ▶ Астроциты, олигодендроциты, эпендимальные клетки и микроглиальные клетки — это разновидности глиальных клеток. Глиальные клетки помогают нервным клеткам выполнять свои функции.
- ▶ Глиомы образуются в результате злокачественного перерождения глиальных клеток.
- ▶ Опухоли состоят их клеток, которые делятся быстрее, чем нормальные клетки, вторгаются в окружающие ткани и могут распространяться в другие части тела.
- ▶ Некоторые глиомы растут и распространяются быстрее других. Выделяют четыре степени злокачественности опухолей. Глиомы низкой степени злокачественности растут и распространяются намного медленнее, чем глиомы высокой степени злокачественности.
- ▶ Существуют несколько видов глиом. Глиомы классифицируют по названию тех клеток, из которых они происходят, и по другим особенностям опухолевых клеток, так называемым молекулярным маркерам.
- ▶ Чем крупнее глиальная опухоль, тем более вероятно появление симптомов. Какими будут эти симптомы, отчасти зависит от того, в какой части нервной системы расположена опухоль и насколько быстро она растет.

## Полезные советы

- ✓ Всегда найдутся люди, которые скажут: «У такого-то и такого-то была опухоль, поэтому я все об этом знаю», даже если у этих «таких-то» были совершенно другие виды опухолей. Вполне нормально, если вы скажете в ответ, что у каждого вида опухоли есть свои особенности и к тому же все пациенты реагируют на лечение по-разному. Каждый случай заболевания индивидуален и, к сожалению, никто в полной мере не понимает, через какие испытания вы сейчас проходите.

# 2

## Обзор методов диагностики и лечения

17 Методы визуализации

---

18 Хирургические методы

---

20 Лабораторные исследования образца опухоли

---

21 Лучевая терапия

---

24 Химиотерапия

---

27 Таргетная терапия

---

28 Терапия переменным электрическим полем

---

28 Клинические исследования

---

29 Поддерживающая терапия

---

30 Краткое содержание

---



В разделе 2 кратко описаны виды обследований и методы лечения, применяемые при глиомах. Эта информация поможет разобраться в подходящих вам вариантах. Варианты для каждого вида глиом, перечислены в разделах с 3 по 5.

## Методы визуализации

При появлении симптомов, характерных для глиомы, врач может направить вас на исследование с применением методов визуализации. Эти методы позволяют получать изображения (снимки) внутренних органов. На таких изображениях можно увидеть участки нервной системы, где находится опухоль. Кроме того, некоторые методы визуализации позволяют выявить ряд характеристик опухоли и составляющих ее клеток.

Врачей, которые специализируются на чтении таких изображений, называют рентгенологами. Нейрорентгенологи применяют методы визуализации для исследования нервной системы. Рентгенолог опишет полученные изображения и перешлет результаты вашему врачу. На основании этой информации врач решит, какими будут следующие этапы медицинской помощи.

Вам расскажут, как подготовиться к этим исследованиям. Возможно, придется прекратить прием некоторых лекарственных препаратов, а также не есть и не пить в течение нескольких часов перед сканированием. Скажите врачу, если вы боитесь замкнутых пространств. Вам могут дать седативное средство, которое поможет успокоиться.

Иногда при проведении визуализационных исследований используют контраст. Контраст — красящее вещество, которое вводят в вену, чтобы сделать изображения более четкими. У некоторых людей бывают аллергические реакции на контраст. Сообщите врачу, если в прошлом у вас были реакции на введение контраста.

### МРТ головного и спинного мозга

МРТ (магнитно-резонансная томография) — это метод визуализации, основанный на получении изображений при помощи магнитного поля и радиоволн. Для проведения МРТ головного мозга вокруг головы пациента размещают специальное устройство, которое испускает и улавливает радиоволны. Для МРТ спинного мозга такое устройство не требуется. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Во время исследования важно лежать неподвижно. Иногда используют специальные ремни, чтобы вы сохраняли нужное положение. Если вы нервничаете, вам могут заранее дать седативное средство.

Во время исследования вы будете находиться внутри томографа. В некоторых лечебных учреждениях есть томографы открытого типа. Работа томографа сопровождается сильным шумом, но вы можете воспользоваться берушами. Если вы не принимали седативные средства, то сразу после МРТ сможете вернуться к своей обычной деятельности. Иногда МРТ головного мозга вызывает ощущение тепла в области головы.

МРТ находит применение на разных этапах медицинской помощи пациентам с глиомами. Такое исследование проводят, если врач заподозрит наличие опухоли в головном или спинном мозге. МРТ применяется также для оценки результатов лечения. После завершения лечения регулярно повторяют МРТ, чтобы вовремя обнаружить рост опухоли в случае рецидива.

### МР-спектроскопия и МР-перфузия

Если результаты обычной МРТ оказываются неоднозначными, иногда используют дополнительные возможности этого метода визуализации. Магнитно-резонансная перфузия — это особый вид МРТ, позволяющий увидеть циркуляцию крови в опухоли. Для этого исследования необходимо введение контраста. Особенности магнитно-резонансной спектроскопии дают возможность сравнить химический состав опухоли и нормальной ткани.



### КТ-сканирование

Не всем пациентам можно проводить МРТ. Противопоказания могут быть связаны с магнитным полем. Это исследование противопоказано при наличии в организме кардиостимулятора, некоторых видов кардиомониторов и хирургических клипс.

В таких случаях МРТ можно заменить компьютерной томографией (КТ). Метод КТ основан на получении большого количества рентгеновских снимков исследуемой области под разными углами. Компьютер собирает из этих снимков подробное изображение. Исследование проводят как с контрастом, так и без него. Процедура КТ-сканирования во многом похожа на процедуру МРТ.

### ПЭТ головного мозга

Как правило, метод позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) для диагностики глиом не используют. Иногда это исследование проводят в дополнение к МРТ или КТ в случае рецидива опухоли после лечения. За несколько часов до процедуры пациенту вводят особый препарат с радиоактивной меткой. В ходе сканирования специальная камера обнаруживает, где в организме накапливается радиоактивная метка. На полученных изображениях скопления опухолевых клеток на фоне здоровых тканей выглядят более яркими, так как они перерабатывают введенный препарат быстрее, чем нормальные.

## Полезные советы

- ✓ Вернувшись домой после операции, используйте для сна кресло с откидывающейся спинкой, которая остается наклонной.
- ✓ Приобретите стул для душа. Вам не следует ничего делать стоя, пока вы не будете твердо стоять на ногах.
- ✓ Просите близких помочь вам с мытьем головы, чтобы не задеть область послеоперационного шва. Пусть на всякий случай кто-нибудь побудет в ванной комнате, пока вы моетесь.

## Хирургические методы

При обнаружении первичной опухоли в головном или спинном мозге обычно проводят хирургическую операцию. Одна из целей операции — подтвердить диагноз. Для этого необходимо извлечь измененную ткань и провести ее исследование. Еще одна цель операции — удалить как можно большую часть опухоли. При опухолях в головном мозге операции иногда проводят, чтобы снизить внутричерепное давление или устранить судороги, с которыми не удается справиться другими методами.

Ниже кратко описаны виды операций, которые проводят пациентам с глиомами. Врачи, которые занимаются вашим лечением, могут рассказать вам об этом более подробно. Операции на головном и спинном мозге выполняют нейрохирурги — специалисты по хирургическому лечению заболеваний центральной нервной системы.

### Резекция

Резекцией называют обширное хирургическое вмешательство для удаления большого объема ткани. Тотальная резекция заключается в удалении всей опухоли, которую видит хирург. В случае субтотальной (частичной) резекции удаляют только часть опухоли. Иногда после операции в область, где находилась опухоль, имплантируют пластины с кармустином. Подробнее об этом препарате рассказано в разделе *Химиотерапия*.

### Резекция опухоли головного мозга

Вам дадут лекарство, чтобы во время операции вы спали или чувствовали себя спокойно. Кроме того, в кожу головы с помощью шприца введут препарат, вызывающий потерю чувствительности. Головной мозг не чувствует боли, поэтому при такой операции можно обойтись без общей анестезии.

Чтобы операция была максимально успешной, применяют методы визуализации, а иногда и другие виды исследований. Хирургу необходимо знать, как расположена опухоль относительно важных зон головного мозга, отвечающих за речь, движения и другие функции организма. Исследования проводят до операции, а иногда и в ходе операции. В некоторых случаях пациент во время операции должен быть в сознании, чтобы хирург мог определить, где находятся эти зоны.

Сначала хирург разрезает кожу головы и отгибает кожный лоскут. Затем с помощью небольшой дрели удаляет фрагмент кости черепа. Иногда хирургу приходится разрезать ткани головного мозга, чтобы добраться до опухоли. После удаления опухоли костный фрагмент устанавливают на место и фиксируют с помощью винтов или пластин. Разрез на коже головы зашивают.

### Резекция опухоли спинного мозга

Операцию проводят под общей анестезией, поэтому во время всей процедуры вы будете спать. Сначала хирург делает разрез над тем местом, где расположена опухоль. После этого он удаляет несколько костей позвоночника. Второй разрез понадобится, чтобы добраться до опухоли в спинном мозге и удалить ее. Иногда используют фиксаторы, чтобы после операции удерживать позвонки в нужном положении. Разрезы зашивают и накладывают сверху повязку.

### Биопсия

Биопсией называется хирургическое вмешательство для извлечения образцов ткани. Врачи могут проводить биопсию в разных целях. Некоторые виды биопсии нужны для планирования резекции. Кроме того, биопсию проводят, если нельзя удалить всю опухоль или большую ее часть. Для лечения опухолей спинного мозга чаще применяют биопсию, чем резекцию. Есть два вида биопсии, которые рекомендуют эксперты NCCN при глиомах.

### Открытая биопсия

Биопсия такого типа представляет собой обширное хирургическое вмешательство. Порядок ее проведения во многом схож с процедурой резекции. Для взятия образцов ткани используют малые хирургические ножи.

### Стереотаксическая биопсия

Обычно такую биопсию проводят, если опухоль расположена в труднодоступном или жизненно важном участке головного мозга. Для контроля хода биопсии хирурги используют один из методов визуализации и компьютерную систему. Кроме того, на голову накладывают фиксирующую раму или закрепляют на ней небольшие маркеры. Хирург делает на коже головы маленький разрез, а затем очень тонким сверлом просверливает в черепе отверстие. Через него в головной мозг вводят тонкую иглу, чтобы извлечь часть опухоли.

### Побочные эффекты операций

Побочными эффектами называют вредные для здоровья или нежелательные физические или психоэмоциональные реакции на лечение. Побочные эффекты могут быть вызваны как общей анестезией, так и самим хирургическим вмешательством. Следствием общей анестезии могут быть боль в горле из-за дыхательной трубки, тошнота и рвота, спутанность сознания, боль в мышцах и зуд.

Боль, отечность и шрам в месте разреза — обычные побочные эффекты любой операции. В головном мозге нет болевых рецепторов, поэтому в случае операции на головном мозге боль в этом органе не ощущается. Тем не менее, возможны головные боли из-за отека тканей. Кроме того, может болеть место разреза на коже головы, особенно если не принимать обезболивающие препараты. После операций на спинном мозге иногда возникают болезненные ощущения в виде жжения или покалывания. В течение нескольких недель после операции боль и отечность обычно проходят. После операции многие пациенты также жалуются на чувство усталости.

К редким осложнениям операций на головном мозге относятся инфекция (пневмония), массивное кровотечение, образование тромбов (сгустков крови), судороги и повреждение головного мозга. Из-за отека после операции возможно кратковременное нарастание неврологических симптомов. В редких случаях после операций на спинном мозге могут наблюдаться онемение, образование тромбов, инфекция и повреждение спинного мозга.

Здесь перечислены не все побочные эффекты хирургических вмешательств. Попросите врачей, занимающихся вашим лечением, рассказать вам обо всех возможных частых и редких побочных эффектах. Если вас будет беспокоить какой-либо побочный эффект, сообщите об этом врачам. Возможно, есть способы улучшить ваше самочувствие.



## Лабораторные исследования образца опухоли

Взятые во время резекции или биопсии образцы тканей направляют в лабораторию для исследования. Исследованиями таких образцов занимается врач-патоморфолог — специалист по изучению клеток и их изменений в случае развития заболевания. Для исследования тканей головного и спинного мозга врач-патоморфолог должен иметь дополнительную специализацию в области неврологии. Такие специалисты называются нейропатоморфологами. Они изучают образцы тканей с помощью микроскопа.

Результаты лабораторных исследований врач-патоморфолог описывает в патоморфологическом заключении. Вам стоит сделать себе копию этого заключения. Эти результаты очень важны для выбора тактики лечения. Получив патоморфологическое заключение, вся команда врачей собирается, чтобы составить оптимальный план дальнейшего лечения.

### Гистологическое исследование

Если в образцах будут обнаружены опухолевые клетки, врач-патоморфолог изучит их строение, чтобы определить конкретный тип опухоли. Это исследование называется гистологическим. В патоморфологическом заключении будет указано, где возникла первичная опухоль — в центральной нервной системе или в другом

оргane. Если опухоль окажется глиомой, в заключении будет написано, к какому виду глиом она относится.

### Молекулярные исследования

В организме человека есть молекулы, по наличию и количеству которых можно делать выводы о состоянии его здоровья. Их называют биомаркерами. Глиомы могут различаться по типу присутствующих биомаркеров. Врач-патоморфолог может провести молекулярное исследование образца опухоли для уточнения диагноза и выбора подходящего плана лечения. Если установлен диагноз глиомы, то чаще всего проводят исследование для определения трех биомаркеров, которые описаны ниже.

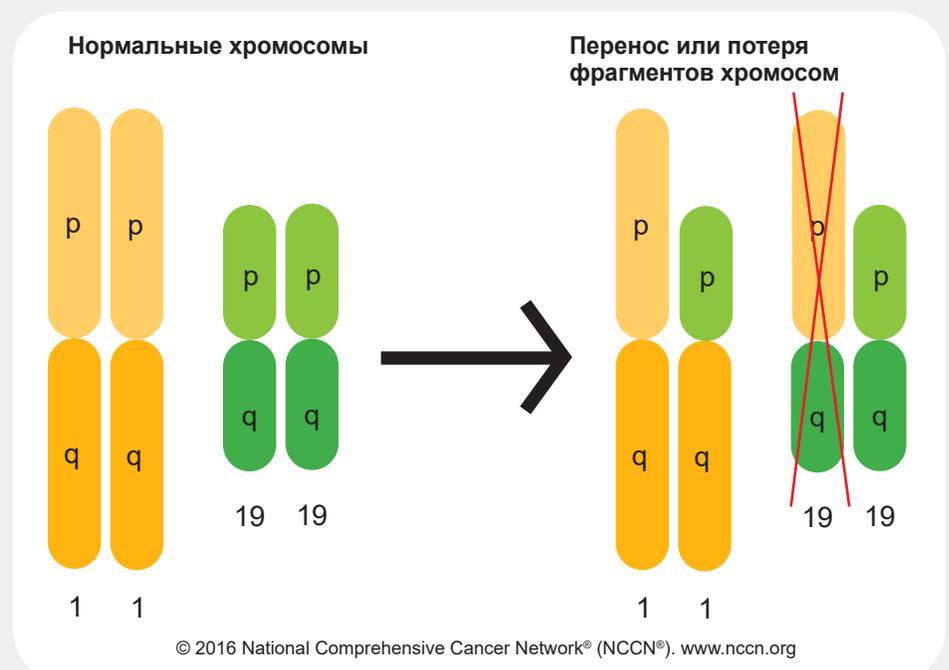
#### Коделеция 1p/19q

Обмен фрагментами между двумя хромосомами называется транслокацией. Характерный признак олигодендроглиом — транслокация, приводящая к потере двух фрагментов, объединившихся в новую хромосому (см. рисунок 4). Во многих случаях этот маркер обнаруживается и при олигоастроцитомах.

Транслокация происходит между хромосомами 1 и 19. Потеря обеих частей образовавшейся новой хромосомы называется коделецией 1p/19q. Слово «делеция» в переводе с латинского означает «уничтожение», а приставка

**Рисунок 4.**  
**Коделеция 1p/19q**

Характерный признак олигодендроглиомы — транслокация фрагментов хромосом 1 и 19, приводящая к их потере.



## Лучевая терапия

«ко» говорит о том, что исчезают сразу оба фрагмента. Есть два метода для обнаружения этой хромосомной аномалии — ПЦР (полимеразная цепная реакция) и FISH (флуоресцентная гибридизация *in situ*, англ. *fluorescence in situ hybridization*). Результаты этих исследований используют для уточнения диагноза и составления плана лечения. Как оказалось, опухолевые клетки с коделецией 1p/19q более чувствительны к облучению и химиотерапии.

### Мутации *IDH1* и *IDH2*

В клетках присутствуют особые белки — изоцитратдегидрогеназы 1 и 2, обозначаемые *IDH1* и *IDH2* (англ. *isocitrate dehydrogenase*). Многие глиомы II и III степени злокачественности связаны с мутацией генов, ответственных за синтез этих белков. Такие мутации обнаруживаются и в клетках глиобластом, которые начинались как глиомы II и III степени злокачественности.

Для выявления мутаций генов *IDH1* и *IDH2* используют методы ИГХ (иммуногистохимии), ПЦР и пироквенирования. Результаты этих исследований помогают уточнить диагноз и выбрать план лечения. У пациентов с мутациями генов *IDH1* и *IDH2* наблюдается тенденция к большей продолжительности жизни после проведенной лучевой терапии или химиотерапии алкилирующими препаратами.

### Статус промоторного участка гена *MGMT*

Присутствующий в клетках белок *MGMT* (метилгуанинметилтрансфераза, англ. *methylguanine methyltransferase*) участвует в исправлении повреждений в молекулах ДНК. С его помощью молекулы ДНК могут восстановиться после воздействия на них алкилирующих препаратов для химиотерапии.

В клетках некоторых глиом высокой степени злокачественности белок *MGMT* не образуется из-за отключения гена, который отвечает за его синтез. Отключение гена *MGMT* происходит в результате метилирования участка ДНК, который заставляет ген работать. Такие участки называют промоторными. Метилирование — это химическая реакция, в результате которой к молекуле ДНК присоединяется группа атомов, называемая метильной группой.

Метилирование промоторного участка гена *MGMT* можно обнаружить методами ПЦР и пироквенирования. Результаты этих исследований применяют для выбора тактики лечения. Химиотерапия алкилирующими препаратами в целом оказывается более эффективной при глиобластомах с метилированными промоторными участками гена *MGMT* по сравнению с неметилированными.

Лучевая терапия применяется для лечения глиом, которые невозможно удалить хирургическим путем. Ее также проводят после операций, чтобы уничтожить все опухолевые клетки, которые могли остаться в головном мозге. Из разделов с 3 по 5 можно узнать, в каких случаях подходит лучевая терапия. Далее кратко описано, чего можно ожидать во время курса лучевой терапии.

Лучевая терапия представляет собой воздействие на опухоль направленным пучком высокоэнергетического излучения. Для лучевой терапии используют разные виды излучения — рентгеновские лучи, фотоны или протоны. Направленное излучение повреждает ДНК опухолевых клеток. В результате они погибают или перестают делиться.

При облучении могут пострадать и здоровые клетки. Поэтому врачи используют те методы лучевой терапии, в которых здоровые ткани получают меньшую дозу излучения. Лечение опухолей методом лучевой терапии занимаются врачи-радиотерапевты.

В зависимости от типа глиомы во время облучения захватывают и некоторый объем ткани вокруг опухоли, где могут находиться опухолевые клетки. Окружающую опухоль ткань, получившую дозу излучения, называют краем облучения. Для каждого пациента составляют индивидуальный план лучевой терапии с учетом его состояния здоровья, характеристик опухоли и анатомических особенностей головного мозга. После сеанса лучевой терапии пациент не становится радиоактивным.

Для лечения глиом применяют метод дистанционного облучения, обозначаемый сокращением ДЛТ (дистанционная лучевая терапия). При использовании этого метода поток излучения, который генерирует мощная установка, направляют внутрь тела пациента. На пути к опухоли излучение проходит через кожу и другие ткани. Самого излучения вы не увидите, не услышите и не почувствуете.

### Симуляция

Перед началом лечения должен состояться сеанс для планирования лучевой терапии (симуляция). Сначала вам помогут занять правильное положение, необходимое для лечения. Затем с помощью подходящего метода визуализации получают изображения головы и опухоли. Как правило, для этого используют КТ.

Если опухоль расположена в головном мозге, на голову наденут фиксирующую маску. Маска помогает сохранять

неподвижность во время лечения. Кроме того, она обеспечивает одинаковое положение головы во время каждого сеанса.

Маску изготавливают из сетчатого материала по форме лица пациента перед симуляцией. Сначала маску размягчают в теплой воде, а затем накладывают на лицо и плотно прижимают, чтобы она повторила все его контуры. Затем маску снимают и в течение нескольких дней она полностью затвердевает.

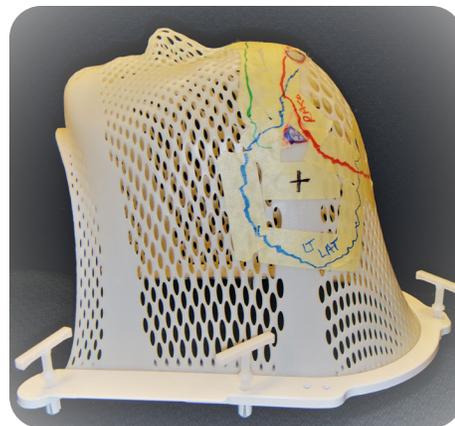
Если опухоль расположена в спинном мозге, отливают специальную форму, повторяющую контуры тела. Такая форма помогает сохранять правильное положение тела во время сеансов облучения. В других случаях на кожу наносят метки в виде небольших татуировок, чтобы по ним направлять пучок излучения на опухоль.

Используя КТ-изображения, специалисты по лучевой терапии определяют оптимальную дозу, количество и форму пучков излучения, а также необходимое количество сеансов. В группу специалистов, которые будут заниматься вашим лечением в отделении лучевой терапии, входят врачи, медицинские физики и технические специалисты по планированию облучения. Для расчета дозы и формы пучка используют программное обеспечение компьютера, сопряженного с генератором излучения.

### Конформные методы

При проведении лучевой терапии облучаемый объем стараются максимально приблизить к форме опухоли, чтобы не повредить окружающие ее здоровые ткани. Такое облучение называется конформным. Тем не менее некоторая часть здоровых тканей все равно облучается. Конформная лучевая терапия бывает нескольких типов.

- Трехмерная конформная лучевая терапия (3D-КЛТ) позволяет генерировать пучок фотонов, направляемый под разными углами и воспроизводящий форму опухоли.
- Лучевая терапия с модуляцией интенсивности излучения (англ. *intensity-modulated radiation therapy, IMRT*) — это разновидность метода 3D-КЛТ с повышенной точностью прицела на опухоль. Пучок излучения делится на несколько более мелких, направляемых под разными углами, при этом интенсивность каждого пучка можно менять. Все пучки пересекаются в месте расположения опухоли. Во время сеанса установка, генерирующая излучение, вращается вокруг пациента.



- Лучевая терапия с модуляцией интенсивности динамическими арками (англ. *volumetric arc-based therapy, VMAT*) похожа на IMRT, но отличается тем, что источник излучения перемещается по дуге вокруг опухоли.
- Краниоспинальное облучение — метод конформной лучевой терапии, позволяющий облучать весь головной и спинной мозг. Иногда этот метод используют для лечения опухолей головного мозга, распространившихся на спинной мозг.
- Протонная терапия очень похожа на 3D-КЛТ, но в этом случае облучение проводят пучками ускоренных протонов, а не фотонов. Пучки протонов направленно воздействуют на опухоль, почти не затрагивая окружающие ткани. Для протонной терапии необходимо специальное оборудование, которое есть не во всех медицинских центрах. Вам могут назначить протонную терапию для краниоспинального облучения, если врач считает, что при этом будет меньше побочных эффектов.
- Стереотаксическая радиохирurgia (*stereotactic radiosurgery, SRS*) основана на использовании пучков фотонов или протонов, при этом высокую дозу излучения направляют на небольшой объем ткани. Такой метод лечения иногда применяют при глиомах в случае повторного появления опухоли после первого курса лучевой терапии. Кроме того, его можно использовать для лечения опухолей спинного мозга.

### Как проводится лучевая терапия

В процессе лечения вы будете лежать на процедурном столе в том же положении, что и во время симуляции. Для лечения опухоли головного мозга перед сеансом необходимо будет надеть специальную маску. Могут применяться и другие фиксирующие устройства,

помогающие сохранять неподвижность во время сеансов облучения. Если лучевая терапия направлена на опухоль в спинном мозге, для фиксации в нужном положении иногда используют специально отлитую форму.

Кроме вас в помещении никого не будет, а специалист будет управлять аппаратом из соседней комнаты. Помещения оборудованы переговорным устройством и видеосистемой, поэтому во время сеанса вас будут видеть и слышать и смогут с вами разговаривать. Работа аппарата может сопровождаться различными звуками и световыми сигналами. Сеанс облучения обычно продолжается 15–20 минут.

Общую дозу облучения разбивают на несколько частей, называемых фракциями. Пациентам с глиомами назначают разное количество фракций, как описано ниже. Каждую неделю врач будет приглашать вас на прием, чтобы проверить, как вы себя чувствуете.

#### Лучевая терапия

- Лечение методом фракционной лучевой терапии обычно продолжается 5–6 недель, при этом пять дней в неделю проводят по одному сеансу в день.
- В некоторых случаях сеансов может быть больше или меньше. Гипофракционную лучевую терапию проводят с меньшим количеством сеансов. Ваш врач расскажет, из скольких сеансов будет состоять ваше лечение.

#### Радиохирургия

- Стереотаксическое радиохирургическое лечение обычно проводят за один сеанс.
- Фракционная стереотаксическая радиохирургия предусматривает проведение до 5 сеансов.

#### Побочные эффекты лучевой терапии

Побочные эффекты лучевой терапии могут проявляться по-разному. Они зависят от таких факторов, как тип опухоли, доза облучения и продолжительность лечения. Побочные эффекты постепенно накапливаются и к концу курса лечения становятся более заметными.

Наиболее частый побочный эффект облучения — упадок сил (сильная усталость несмотря на достаточную продолжительность сна и отдыха). Возможно также выпадение волос на облучаемом участке. К другим побочным эффектам облучения относятся отеки и потеря аппетита. В редких случаях наблюдается покраснение кожи, напоминающее солнечный ожог.

Еще один побочный эффект облучения, который встречается редко, — отмирание тканей (некроз). В этом случае в головном мозге происходят процессы, аналогичные образованию рубцовой ткани. Измененные ткани могут стать причиной отека с соответствующими симптомами. В некоторых случаях некроз обнаруживается только на изображениях, полученных методами визуализации.

Здесь перечислены не все побочные эффекты лучевой терапии. Попросите врачей, занимающихся вашим лечением, рассказать вам обо всех возможных частых и редких побочных эффектах. Они перечислят все виды побочных эффектов и объяснят, какие из них наиболее вероятны в вашем случае. Если вас будет беспокоить какой-либо побочный эффект, сообщите об этом врачам. Возможно, есть способы улучшить ваше самочувствие. Кроме того, некоторые побочные эффекты можно предотвратить.

### Полезные советы

- ✓ Используйте наволочки из сатина. Сатин более гладкий материал по сравнению с хлопком, поэтому он меньше повреждает чувствительные волосяные луковицы.
- ✓ На коже головы может появиться раздражение. Намочите салфетку в растворе соли и наложите на болезненное место. Это поможет снять раздражение.

## Химиотерапия

Химиотерапия или «химия», как ее часто называют, — это лечение препаратами, прерывающими жизненный цикл опухолевых клеток. Некоторые из этих препаратов уничтожают опухолевые клетки, повреждая их ДНК или нарушая процесс синтеза ДНК. Другие препараты воздействуют на элементы клетки, участвующие в процессе деления. В результате взамен погибших новые клетки не появляются. Химиотерапия воздействует не только на опухолевые, но и на нормальные клетки.

Некоторые препараты для химиотерапии действуют на клетки только в фазе их активного роста, как показано на **рисунке 5**. Во время этой фазы клетки увеличиваются в размерах и делятся с образованием новых клеток. Химиотерапевтические препараты, действующие на клетки в фазе роста, эффективно уничтожают опухолевые клетки, поскольку те быстро растут и делятся. Другие препараты действуют на клетки не только во всех фазах роста, но и в фазе покоя.

### Режимы химиотерапии

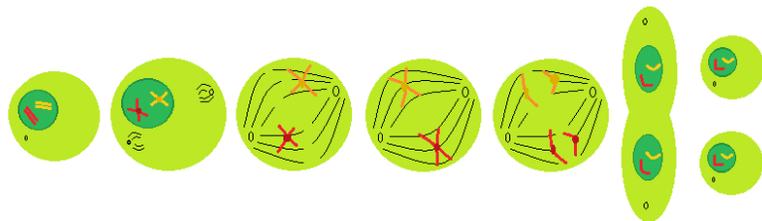
Режимы химиотерапии, применяемые при лечении глиом, перечислены в [справочной таблице 2](#). Иногда для химиотерапии используют только один препарат. Такое лечение называется монотерапией. Для монотерапии глиом часто применяют темозоломид.

В других случаях применяют комбинацию из нескольких препаратов, потому что у них может быть разный механизм действия. Для химиотерапии глиом часто используют режим PCV (ломустин, прокарбазин и винкристин). Также возможно применение одного из препаратов платины — цисплатина или карбоплатина — в комбинации с другими препаратами. Такие режимы называют химиотерапией на основе препаратов платины.

Алкилирующие препараты дают хороший эффект при олигодендроглиомах. Они еще более эффективны при наличии коделеции 1p/19q. К алкилирующим препаратам относятся карбоплатин, кармустин, цисплатин, циклофосфамид, ломустин и прокарбазин.

### Рисунок 5. Химиотерапия и клеточный цикл

Прежде чем клетка поделится на две новые клетки, в ней происходит целый ряд изменений. Ученые выделяют в этом процессе 7 основных фаз. Есть еще одна фаза, называемая фазой покоя. Некоторые препараты действуют на клетки независимо от фазы, в которой те находятся. Другие препараты работают только в одной или двух фазах роста.



**Химиотерапевтические препараты могут воздействовать на клетку во всех фазах клеточного цикла или только в некоторых.**

© 2016 National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®). [www.nccn.org](http://www.nccn.org)

### Как проводится химиотерапия

Порядок проведения химиотерапии зависит от типа препаратов. Некоторые препараты представляют собой жидкости, которые вводят в вену. Другие выпускаются в виде таблеток или капсул. Один из препаратов для химиотерапии, кармустин, применяют в виде имплантируемых пластин. Врач-нейроонколог обсудит с вами подходящие варианты. Нейроонколог — это специалист по лечению опухолей центральной нервной системы.

После введения в вену жидкие химиотерапевтические препараты переносятся с кровью по всему организму и воздействуют на опухолевые клетки, где бы они ни находились. Принимаемые внутрь таблетки или капсулы растворяются в желудке, и содержащееся в них лекарственное вещество всасывается в кровь. Применение противоопухолевых препаратов, воздействующих на весь организм, врачи называют системной терапией.

Системную химиотерапию проводят циклами, во время которых за днями лечения следуют дни отдыха. Продолжительность цикла зависит от типа препарата и, как правило, составляет 14, 21 или 28 дней. Химиотерапию проводят циклами, чтобы организм успел восстановиться после воздействия препаратов. Если вам назначили химиотерапию, узнайте у врача, сколько циклов вам предстоит и сколько дней лечения будет в каждом цикле.

Некоторые препараты можно вводить непосредственно в то место нервной системы, где находится опухоль. Врачи называют такой способ применения локальной терапией. Пластины с кармустином имплантируют в то место головного мозга, откуда была удалена опухоль. Можно устанавливать до 8 таких пластин. Через некоторое время они полностью растворяются. Выделяющийся из пластин кармустин убивает опухолевые клетки, которые могли остаться в здоровой на вид ткани, окружавшей опухоль.

### Побочные эффекты химиотерапии

Какими будут побочные эффекты при проведении химиотерапии, зависит от многих факторов. В частности, это зависит от типа препарата, дозы, длительности лечения и индивидуальных особенностей организма. У некоторых людей возникает много побочных эффектов, а у других их может быть совсем мало.

Некоторые побочные эффекты могут быть очень серьезными. Другие могут быть неприятными, но опасности не представляют. Большинство побочных эффектов появляются сразу после начала химиотерапии и исчезают после ее завершения. Однако есть и такие, которые не проходят очень долго или проявляются через несколько лет.

## Справочная таблица 2. Лекарственные препараты для лечения глиом

Международное непатентованное название	Торговое название	Вид лечения
Бевацизумаб	Авастин®	Таргетная терапия
Карбоплатин	—	Химиотерапия
Кармустин	БикНУ®	Химиотерапия
Кармустин (имплантат)	Глиадель® пластины	Химиотерапия
Цисплатин	Платинол®	Химиотерапия
Циклофосфамид	—	Химиотерапия
Этопозид; этопозид фосфат	Этопос® без консервантов	Химиотерапия
Иринотекана гидрохлорид	Камптосар®	Химиотерапия
Ломустин	СееНУ®	Химиотерапия
Прокарбазина гидрохлорид	Матулан®	Химиотерапия
Темозоломид	Темодар®	Химиотерапия
Винкристина сульфат	—	Химиотерапия

В целом большинство побочных эффектов системной химиотерапии связаны с гибелью быстро растущих клеток. Такие клетки есть в крови, желудочно-кишечном тракте, волосяных луковицах и во рту. Поэтому закономерно, что в перечень побочных эффектов химиотерапии входят снижение числа клеток крови, отсутствие аппетита, тошнота, рвота, диарея, выпадение волос и появление язв во рту. Узнайте у своего врача, для каких препаратов характерны какие побочные эффекты.

Побочные эффекты, возникающие в случае применения пластин с кармустином, несколько отличаются от побочных эффектов системной химиотерапии. Часто наблюдается возникновение или усугубление судорог в течение дней, следующих за операцией. К числу других побочных эффектов относятся отек тканей головного мозга, плохое заживление ран, тошнота, рвота, запор и депрессия. Иногда возникает истечение спинномозговой жидкости из области операционной раны. В редких случаях возможны инфекции головного мозга, такие как менингит.

Здесь перечислены не все побочные эффекты химиотерапии. Попросите врачей, занимающихся вашим лечением, рассказать вам обо всех возможных частых и редких побочных эффектах. Если вас будет беспокоить какой-либо побочный эффект, сообщите об этом врачам. Возможно, есть способы улучшить ваше самочувствие. Кроме того, некоторые побочные эффекты можно предотвратить. Дополнительно можно прочесть [Руководство NCCN для пациентов: тошнота и рвота](#), где рассказано о способах предотвращения и лечения этих симптомов.

## Полезные советы

- ✓ В период химиотерапии у вас может появиться рвота. Возможно, стоит предупредить окружающих, чтобы они держались на некотором расстоянии. Обычная простуда у вас может перейти в бронхит или пневмонию.
- ✓ У вас могут быть запоры. Используйте средства для размягчения стула и натуральные мягкие слабительные. Пейте больше жидкости.

## Таргетная терапия

Таргетной терапией называется лечение противоопухолевыми препаратами, избирательно воздействующими на молекулы, от которых зависит существование опухолевых клеток. Именно этим она отличается от обычной химиотерапии, которая действует на клетки любого типа. По этой же причине таргетные препараты меньше повреждают нормальные клетки, чем препараты для химиотерапии.

В настоящее время есть только один таргетный препарат, рекомендуемый экспертами NCCN для лечения глиом. Ниже вкратце описан этот препарат и перечислены некоторые его побочные эффекты. Попросите врачей, занимающихся вашим лечением, рассказать вам обо всех возможных побочных эффектах, в том числе редких. В разделах с 3 по 5 объясняется, в каких случаях подходит таргетная терапия.

### Сигнальный путь VEGF

Для роста клеткам опухоли необходимы поступающие с кровью питательные вещества и кислород. Опухоль снабжается кровью за счет пронизывающих ее кровеносных сосудов. Одна из молекул, стимулирующих рост таких кровеносных сосудов — это фактор роста эндотелия сосудов (англ. **v**ascular **e**ndothelial **g**rowth **f**actor, VEGF).

Клетки опухоли вырабатывают белок VEGF, который переносится к эндотелиальным клеткам, образующим

кровеносные сосуды. Молекулы VEGF присоединяются к рецепторам на наружной поверхности эндотелиальных клеток. Присоединение VEGF к этим рецепторам запускает процесс передачи сигнала, который заставляет клетки расти и создавать новые кровеносные сосуды.

### Бевацизумаб

Бевацизумаб связывается с молекулами VEGF до того, как они успевают присоединиться к рецепторам на поверхности эндотелиальных клеток (**см. рисунок 6**). В результате VEGF не может присоединиться к рецепторам и клетки не получают сигналы к началу роста.

Бевацизумаб вводят в виде инфузии (с помощью капельницы). Первую дозу препарата вводят в течение 90 минут, а последующие — в течение 30 минут. Бевацизумаб применяют как отдельно, так и вместе с химиотерапией для лечения некоторых видов глиом.

К частым побочным эффектам бевацизумаба относятся высокое артериальное давление, диарея, чувство слабости и усталости. Возможны также носовые кровотечения, одышка и повышение уровня белка в моче (протеинурия). К редким, но серьезным побочным эффектам бевацизумаба относятся инсульт, образование кровяных сгустков (тромбов), инфаркт миокарда, повреждение почек, перфорация кишечника и кровотечение, которое может возникнуть в разных частях тела, в том числе в голове.

### Рисунок 6. Таргетная терапия: мишень — VEGF

Для роста клеткам опухоли необходим приток крови. Они посылают эндотелиальным клеткам сигнальный белок VEGF, заставляющий их образовывать новые кровеносные сосуды. Бевацизумаб лишает VEGF способности связываться с рецепторами. В результате клетки не получают сигналов к началу роста сосудов.



© 2016 National Comprehensive Cancer Network® (NCCN®). [www.nccn.org](http://www.nccn.org)

## Терапия переменным электрическим полем

Метод лечения опухолей переменным электрическим полем основан на применении электромагнитной энергии низкой интенсивности. Иногда этот метод называют английским термином TTFields (**Tumor Treating Fields**), что означает «поля для лечения опухолей». Этот метод может применяться для лечения глиобластом. Из раздела 3 можно узнать, когда подходит этот метод.

Под действием переменного электрического поля происходит сбой в процессе деления клеток. Таким образом, теоретически новые опухолевые клетки не должны появляться. Существующие опухолевые клетки тоже погибают.

Для лечения на кожу головы накладывают четыре клейких электрода. Все волосы на голове приходится сбривать. Электроды соединяют с генератором электрического поля и аккумулятором, который можно носить с собой. Благодаря мобильности устройства, пациенты могут уйти домой и заниматься своими обычными делами почти без ограничений. Электроды необходимо носить не менее 18 часов в день на протяжении как минимум 4 недель. Наиболее частый побочный эффект этого метода — раздражение кожи.

## Клинические исследования

Новые методы диагностики и лечения начинают широко применять далеко не сразу. Сначала их тщательно изучают. Для этого проводят клинические исследования — так называют научные исследования с участием людей, направленные на изучение новых методов диагностики и лечения. Участие в клиническом исследовании горячо приветствуется специалистами.

В ходе клинических исследований оценивают, насколько эти методы безопасны и полезны для пациентов. После подтверждения безопасности и эффективности они могут войти в повседневную медицинскую практику. Именно благодаря клиническим исследованиям врачи получили возможность широко применять описанные в этой брошюре методы диагностики и лечения глиом. Применение новых методов, которые могут оказаться более эффективными, чем уже известные, зависит от клинических исследований.

Все новые методы диагностики и лечения проходят ряд клинических исследований, в ходе которых врачи проверяют, насколько хорошо эти методы работают и насколько они безопасны для пациентов. Без клинических исследований

узнать это было бы невозможно. Клинические исследования делятся на четыре фазы. При изучении новых методов лечения клинические исследования обычно состоят из указанных далее четырех фаз.

- Цель исследований **фазы I** — выбор оптимальной дозы с минимальными побочными эффектами. В этих исследованиях обычно участвуют около 20 человек.
- В ходе исследований **фазы II** определяют, действует ли препарат при конкретном виде опухоли.
- В исследованиях **фазы III** сравнивают новый препарат со стандартным лекарственным препаратом. В исследованиях этой фазы обычно принимают участие сотни и тысячи человек.
- В ходе **фазы IV** изучают применение новых препаратов, уже одобренных Управлением США по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными средствами (**Food and Drug Administration, FDA**), у пациентов с разными видами злокачественных опухолей.

Участие в клиническом исследовании дает ряд преимуществ. Во-первых, вы получите доступ к новейшим методам лечения опухолей. Во-вторых, вы будете получать медицинскую помощь самого высокого уровня. В-третьих, врачи будут тщательно контролировать результаты лечения независимо от того, какими они будут. В-четвертых, ваше участие в исследовании может помочь другим пациентам с таким же заболеванием.

В то же время следует отметить, что клинические исследования сопряжены с некоторым риском. Как и в любом другом случае, применяемые методы диагностики и лечения могут вызывать побочные эффекты. Кроме того, новые методы диагностики и лечения могут не принести вам никакой пользы. Среди не самых приятных сторон участия в клинических исследованиях можно назвать необходимость оформления различных документов и дополнительные посещения клиники.

Чтобы стать участником клинического исследования, вы должны соответствовать определенным требованиям. Обычно участников подбирают так, чтобы показатели заболевания и общее состояние здоровья у них были примерно одинаковыми. В этом случае будет понятно, что улучшение состояния объясняется лечением, а не исходными различиями между участниками.

## Поддерживающая терапия

Для участия в исследовании вам нужно будет прочесть и подписать документ, который называется формой информированного согласия. В этом документе описаны все подробности предстоящего исследования. В форме информированного согласия должны быть указаны все риски и преимущества участия в исследовании, в том числе не упомянутые выше.

Узнайте у врачей, которые занимаются вашим лечением, открыт ли в настоящее время набор в какое-нибудь клиническое исследование, к которому вы могли бы присоединиться. Клинические исследования могут проводиться там, где вы лечитесь, или в других лечебных учреждениях. Вы можете сами найти подходящие клинические исследования на веб-сайтах, перечисленных в разделе 6.

### Полезные советы

- ✓ В зависимости от расположения опухоли возможны такие симптомы, как замедленная или невнятная речь, трудности с письмом. Кроме того, бывает, что требуется больше времени, чем обычно, чтобы сформулировать законченную мысль.
- ✓ Некоторые люди могут прерывать вас, когда вы изо всех сил стараетесь высказать то, что хотели. Не переживайте и продолжайте говорить. Если будет нужно, объясните им, что с вами происходит.

Поддерживающая терапия направлена не на лечение опухоли, а на улучшение качества жизни пациента. Ее применяют на всех этапах борьбы с заболеванием. Если речь идет о поздних стадиях, поддерживающую терапию часто называют паллиативной помощью.

Поддерживающая терапия может решать разные задачи. Одна из них — устранение нежелательных физических и психоэмоциональных симптомов. Ниже описаны некоторые часто встречающиеся симптомы, которые можно предотвратить или облегчить.

- Причиной отека тканей центральной нервной системы могут быть как опухолевый процесс, так и противоопухолевое лечение. Для уменьшения отека применяются кортикостероиды.
- У пациентов с опухолями головного мозга часто встречаются судороги. Если у вас никогда не было судорог, профилактика с помощью противосудорожных препаратов, как правило, не рекомендуется. Однако после операции прием таких препаратов может быть целесообразным. Если у вас появятся судороги, вам могут назначить противосудорожные препараты. Имейте в виду, что некоторые препараты этой группы снижают эффективность химиотерапии.
- У пациентов с глиомами высокой степени злокачественности часто развивается тромбоз глубоких вен (образуются сгустки крови в глубоко расположенных венах). Такое осложнение встречается у 20–30 из 100 пациентов с глиомами, то есть в 20–30 % случаев. Сгусток может переместиться с током крови и закупорить крупный кровеносный сосуд в легком. Такое осложнение называется тромбозом легочной артерии. Проверяйте состояние своих конечностей, обращая внимание на покраснение кожи, отеки и ощущение дискомфорта. При появлении подобных симптомов немедленно обращайтесь за помощью.
- Эндокринные расстройства возникают из-за нарушений в выработке гормонов. Общее снижение чувства благополучия может быть связано с наличием такого расстройства. Врач проверит, правильно ли функционируют ваши эндокринные железы.
- Упадок сил — это чувство сильной усталости, возникающее несмотря на достаточную продолжительность сна. Будет полезным узнать, какими способами можно беречь силы. Если

состояние здоровья позволяет, можно заниматься физическими упражнениями, которые тоже помогают справляться с усталостью.

- Депрессия и тревожность могут быть очень тяжелыми. Облегчить эти состояния можно с помощью лекарств, психотерапии и физических упражнений, а также другими способами. Попросите врачей, которые занимаются вашим лечением, помочь вам справиться с этими симптомами.

Кроме того, в рамках поддерживающей терапии пациенту помогают принимать решения по вопросам лечения, если нужно выбрать один вариант из нескольких. Она также помогает улучшить взаимодействие врачей и других медицинских работников друг с другом. Поговорите со своими врачами, чтобы составить оптимальный план поддерживающей терапии.

## Краткое содержание

- МРТ и другие методы визуализации позволяют получать изображения внутренних органов. Эти методы применяются для диагностики, составления плана лечения и оценки его результатов.
- Хирургическую операцию проводят, чтобы извлечь ткани опухоли для анализа и удалить из организма как можно большую часть опухоли.
- Извлеченные ткани проверяют на присутствие молекулярных маркеров, с помощью которых можно уточнить диагноз и выбрать оптимальный вариант лечения.
- Лучевая терапия основана на воздействии высокоэнергетического излучения, способного разрушать опухолевые клетки или останавливать процесс их деления.
- Химиотерапевтические препараты прерывают жизненный цикл опухолевых клеток, в результате чего они теряют способность делиться, а значит, их количество не увеличивается.
- Таргетной терапией называется лечение противоопухолевыми препаратами, которые избирательно воздействуют на молекулы, определяющие существование опухолевых клеток.
- Благодаря клиническим исследованиям можно получить доступ к новым методам диагностики и лечения, которые еще не вошли в повседневную практику. Если окажется, что они эффективны, то со временем они могут получить официальное одобрение FDA.
- Поддерживающая терапия направлена на улучшение качества жизни пациентов. В состав такой терапии входят средства для предупреждения и устранения симптомов.

## Комплементарная и альтернативная медицина

Методы так называемой нетрадиционной или комплементарной и альтернативной медицины (КАМ) врачи применяют редко. В настоящее время применение методов КАМ при опухолях вызывает определенный интерес. Ученые проводят исследования ряда нетрадиционных методов, чтобы проверить, действительно ли они способны помочь.

Комплементарными называют методы, применяемые в дополнение к традиционным методам лечения. Насколько известно, комплементарные методы не способны уничтожать опухолевые клетки, однако они могут улучшить общее состояние и самочувствие. В качестве примеров таких методов можно привести иглоукалывание для снятия боли и йогу как успокаивающее и расслабляющее средство.

Альтернативные методы применяют вместо традиционных. Некоторые препараты, относящиеся к альтернативной медицине, продаются как лекарственные средства, хотя клинические исследования для подтверждения их эффективности не проводились. Если бы имелись доказательства того, что методы нетрадиционной медицины или какие-нибудь другие средства способны излечить от онкологического заболевания, они были бы включены в это руководство.

Если вы применяете какие-либо методы нетрадиционной медицины, непременно сообщите об этом своим врачам. Они скажут вам, какие из этих методов могут принести пользу, а какие из них могут снизить эффективность традиционных методов лечения.

# 3

## Справочник по методам лечения: астроцитомы и глиобластомы

**32 Пилоидные астроцитомы**  
Описание вариантов лечения  
астроцитом I степени  
злокачественности

---

**32 Диффузные астроцитомы**  
Описание вариантов лечения  
астроцитом II степени  
злокачественности

---

**36 Анапластические астроцитомы**  
Описание вариантов лечения  
астроцитом III степени  
злокачественности

---

**40 Глиобластомы и глиосаркомы**  
Описание вариантов лечения  
астроцитом IV степени  
злокачественности

---

**46 Краткое содержание**

---



В разделе 3 приведена справочная информация о вариантах лечения взрослых пациентов с астроцитомами. Выбор метода лечения определяется степенью злокачественности опухоли. Кроме того, подходящим вариантом может быть участие в клиническом исследовании. Приведенная здесь информация взята из составленных экспертами NCCN клинических рекомендаций для врачей, занимающихся лечением глиом. Врачи могут предложить вам другие варианты, помимо перечисленных в разделе 3, с учетом вашего состояния здоровья и личных предпочтений.

## Пилоидные астроцитомы

Пилоидные астроцитомы — наиболее частая разновидность астроцитом I степени злокачественности. У этих опухолей четкие границы и они редко становятся более злокачественными. По этой причине для лечения пилоидных астроцитом очень часто применяют хирургический метод. В этом случае никакого другого лечения после операции не требуется. Если опухоль не удается удалить полностью, иногда проводят лучевую терапию.

## Диффузные астроцитомы

Пока нет единого мнения о наиболее эффективном методе лечения диффузных астроцитом II степени злокачественности. Команда специалистов собирается на консилиум, чтобы выбрать оптимальный вариант лечения для конкретного пациента. Среди этих специалистов могут быть нейрохирург, радиотерапевт, нейроонколог и другие врачи. В настоящее время эксперты NCCN по-прежнему считают, что операция имеет большое значение для подтверждения диагноза и лечения. Одна из основных целей операции — удаление достаточного количества опухолевой ткани для диагностики и стадирования заболевания.

В справочной таблице 3 перечислены варианты лечения диффузных астроцитом. Хирург оценивает, какую часть опухоли можно безопасно удалить. Объем удаляемой опухолевой ткани зависит от места расположения опухоли, от возраста и состояния здоровья пациента и от других

факторов. При удалении опухоли хирург старается не затронуть зоны, отвечающие за способность мыслить, говорить и двигаться.

### Максимальная безопасная резекция

Максимальная безопасная резекция предусматривает удаление всей опухоли или большей ее части, которую можно удалить без риска для пациента. В самом благоприятном случае хирургу удается удалить всю опухоль. Такая операция называется тотальной резекцией. Однако бывают случаи, когда в ходе операции хирург видит, что всю опухоль удалить невозможно. Удаление части опухоли называется субтотальной резекцией.

### Другие виды операций

Если еще до операции известно, что максимальную безопасную резекцию выполнить не удастся, есть и другие варианты. Среди них — субтотальная резекция, открытая биопсия и стереотаксическая биопсия. Удаленные ткани исследуют для подтверждения диагноза и определения степени злокачественности опухоли.

### Наблюдение

Как правило, при таких опухолях рекомендуется операция. Однако для некоторых пациентов подходящим вариантом может быть наблюдение. Наблюдение заключается в регулярном проведении одного или нескольких видов контрольных обследований. Если в течении заболевания происходят изменения, может быть начато лечение с целью удаления опухоли или облегчения симптомов.

### Обследования после операции

Удаленные во время операции ткани отправляют в патоморфологическую лабораторию для исследования. Врач-патоморфолог проверит, есть ли в них опухолевые клетки, и в случае их обнаружения определит степень злокачественности опухоли. Если часть опухоли представляет собой олигодендроглиому, врач может провести анализ опухолевой ткани на наличие коделеции 1p/19q. Результаты этого анализа помогают предсказать вероятный исход заболевания (сделать прогноз).

После субтотальной или тотальной резекции проводят МРТ головного мозга. МРТ выполняют через 24–72 часа после операции. Исследование проводят как с контрастом, так и без него. По результатам МРТ оценивают, какая часть опухоли была удалена. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ с контрастом и без контраста.

## Диффузные астроцитомы

### Справочная таблица 3. Диагностика и лечение

#### Операция

Возможность проведения операции		Варианты операции
<ul style="list-style-type: none"> <li>Показано удаление большей части опухоли и пациент согласен</li> </ul>	→	<ul style="list-style-type: none"> <li>Максимальная безопасная резекция</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Показано удаление некоторой части опухоли и пациент согласен</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Субтотальная резекция</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Открытая биопсия</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Стереотаксическая биопсия</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Операция не показана или пациент на нее не согласен</li> </ul>	→	<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение</li> </ul>

#### Послеоперационное лечение

Тип проведенной операции		Возможные варианты
<ul style="list-style-type: none"> <li>Тотальная резекция у пациентов 40 лет и моложе</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Химиотерапия</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Тотальная резекция у пациентов старше 40 лет</li> <li>Субтотальная резекция</li> <li>Открытая биопсия</li> <li>Стереотаксическая биопсия</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия, затем PCV</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия, затем темозоломид</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Темозоломид во время и после курса фракционной лучевой терапии</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Наблюдение</li> </ul>

#### Послеоперационное лечение

После тотальной резекции у пациентов 40 лет и моложе возможны три варианта дальнейшего лечения. Иногда можно перейти к наблюдению и посмотреть, не понадобится ли через некоторое время дополнительное лечение. Два других варианта — проведение фракционной лучевой терапии или химиотерапии сразу после операции. В качестве химиотерапии рекомендуется режим PCV или темозоломид.

После тотальной резекции у пациентов более старшего возраста и после других видов операций возможны четыре варианта дальнейшего лечения. В большинстве случаев рекомендуется начинать лечение сразу. Один из вариантов — фракционная лучевая терапия, а затем 6 циклов химиотерапии в режиме PCV. В ходе правильно организованных клинических исследований применение этого варианта лечения дало хорошие результаты. Второй вариант — фракционная лучевая терапия с последующим приемом темозоломида. Также возможен прием темозоломида во время и после лучевой терапии. Последний вариант подходит пациентам без симптомов и тем, у кого симптомы не усугубляются.

### Справочная таблица 4. Контрольные обследования в период последующего наблюдения

Виды обследований	Периодичность
MPT головного мозга	<ul style="list-style-type: none"> <li>Каждые 3–6 месяцев в течение 5 лет</li> <li>Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют один раз в год</li> </ul>

### Справочная таблица 5. Прогрессирование или рецидив

#### Лучевая терапия до этого не проводилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	Операция <ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия + химиотерапия</li> <li>Фракционная лучевая терапия</li> <li>Химиотерапия</li> </ul>
Операция не показана или пациент на нее не согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия + химиотерапия</li> <li>Фракционная лучевая терапия</li> <li>Химиотерапия</li> </ul>

#### Лучевая терапия уже проводилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	Операция, затем химиотерапия
Операция не показана или пациент на нее не согласен	Химиотерапия

#### Возможности в случае прогрессирования после химиотерапии

- Смена режима химиотерапии
- Повторная лучевая терапия
- Оптимальная поддерживающая терапия

В справочной таблице 4 описаны контрольные обследования в период последующего наблюдения. Этот период начинается, когда врачи считают, что лечение полностью закончено. Рекомендуется проводить МРТ каждые 3–6 месяцев в течение 5 лет. Если в течение 5 лет результаты остаются стабильными, в дальнейшем МРТ проводят один раз в год. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ с контрастом или без контраста.

В справочной таблице 5 перечислены варианты лечения в случае прогрессирования или рецидива опухоли. Еще одна возможность — участие в клиническом исследовании. Прогрессированием называется дальнейший рост или распространение ранее обнаруженной опухоли. Возвращение заболевания после периода, когда признаки рака отсутствовали, называется рецидивом. Чтобы убедиться в повторном появлении опухоли и оценить степень ее злокачественности, хирург может взять образец ткани.

В случае прогрессирования и рецидива опухоли используют одинаковые методы лечения. Варианты лечения зависят от того, проводилась ли фракционная лучевая терапия при первичном лечении. Если необходима химиотерапия, то это может быть режим PCV, темозоломид, ломустин или кармустин.

#### **Если лучевая терапия ранее не проводилась**

Хирург оценивает возможность операции. Если операция проводится, то в течение 24–72 часов после нее рекомендуется выполнить МРТ, чтобы оценить результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Если хирург смог удалить всю опухоль, после операции иногда можно ограничиться наблюдением. Однако в большинстве случаев после операции проводят фракционную лучевую терапию с химиотерапией или без нее, а иногда только химиотерапию. Если операция невозможна, есть три варианта лечения. Первый вариант — фракционная лучевая терапия с химиотерапией. Второй вариант — фракционная лучевая терапия без химиотерапии. Третий вариант — только химиотерапия без лучевой терапии.

#### **Если лучевая терапия уже проводилась**

Хирург оценивает возможность операции. Если операция проводится, то в течение 24–72 часов после нее рекомендуется выполнить МРТ, чтобы оценить результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

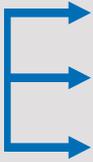
Химиотерапию назначают в качестве послеоперационного лечения или в качестве единственного метода лечения, если операция не показана. В ходе химиотерапии обычно каждые 2–3 месяца выполняют МРТ.

Иногда после химиотерапии опухоль прогрессирует. В этом случае возможны три варианта дальнейшего лечения. Первый вариант заключается в переходе к другому режиму химиотерапии. Врач-радиотерапевт может рассмотреть возможность повторения лучевой терапии в качестве еще одного варианта. Третий вариант — поддерживающая терапия. Поддерживающая терапия направлена на улучшение качества жизни пациентов. В состав такой терапии входит лечение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением.

## Анапластические астроцитомы

### Справочная таблица 6. Диагностика и лечение

#### Операция

Возможность проведения операции	Варианты операции
Показано удаление большей части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Максимальная безопасная резекция ± пластины с кармустином</li> </ul>
Показано удаление некоторой части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Стереотаксическая биопсия</li> <li>Открытая биопсия</li> <li>Субтотальная резекция</li> </ul>

#### Послеоперационное лечение

Общее состояние пациента	Варианты лечения
Индекс Карновского $\geq 60$	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия</li> <li>Фракционная лучевая терапия и темозоломид</li> <li>PCV или темозоломид</li> </ul>
Индекс Карновского $\leq 59$	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Гипофракционная (предпочтительно) или фракционная лучевая терапия</li> <li>PCV или темозоломид</li> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

Анапластические астроцитомы — одни из наиболее часто встречающихся опухолей головного мозга у взрослых. Для диагностики и лечения этого заболевания большое значение имеют хирургические методы. Цели хирургического вмешательства заключаются в извлечении достаточного количества опухолевой ткани для исследования, облегчении симптомов, продлении жизни и снижении потребности в кортикостероидах. Кортикостероиды применяются для уменьшения отека тканей мозга.

В справочной таблице 6 перечислены варианты лечения анапластической астроцитомы. Хирург оценивает, какую часть опухоли можно безопасно удалить. Объем удаляемой опухолевой ткани зависит от места расположения опухоли, от возраста и состояния здоровья пациента и от других факторов. При удалении опухоли хирург старается не затронуть зоны, отвечающие за способность мыслить, говорить и двигаться.

### Максимальная безопасная резекция

Максимальная безопасная резекция предусматривает удаление всей опухоли или большей ее части, которую можно удалить без риска для пациента. В самом благоприятном случае хирургу удается удалить всю опухоль, но в случае анапластической астроцитомы это, как правило, бывает очень трудно сделать. В ходе операции хирург может увидеть, что всю опухоль удалить невозможно. Удаление части опухоли называется субтотальной резекцией.

### Пластины с кармустином

Один из вариантов лечения таких опухолей — имплантация пластин с кармустином во время операции. Пластины применяют при глиомах высокой степени злокачественности. Кармустин представляет собой препарат для химиотерапии. Пластины с кармустином размещают в том месте, где ранее находилась опухоль, а после закрытия операционной раны они постепенно растворяются.

Научные исследования показали, что такое дополнительное лечение может способствовать продлению жизни. Однако в случае проведения химиотерапии после операции возможны более тяжелые побочные эффекты, чем без имплантации пластин с кармустином. Кроме того, после лечения кармустином может быть недоступно участие в некоторых клинических исследованиях.

### Другие виды операций

Если еще до операции известно, что максимальную безопасную резекцию выполнить не удастся, есть и другие возможности. Среди них — субтотальная резекция, открытая биопсия и стереотаксическая биопсия. Удаленные ткани исследуют для подтверждения диагноза и определения степени злокачественности опухоли.

### Обследования после операции

Удаленные во время операции ткани отправляют в патоморфологическую лабораторию для исследования. Врач-патоморфолог проверит, есть ли в них опухолевые клетки, и в случае их обнаружения определит степень злокачественности опухоли. В ходе исследования определяют также молекулярные маркеры, характерные для глиом.

После субтотальной или тотальной резекции проводят МРТ головного мозга. МРТ выполняют через 24–72 часа после операции. Изображения получают как с контрастом, так и без него. По результатам МРТ определяют, какая часть опухоли была удалена. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ с контрастом и без контраста.

### Послеоперационное лечение

В справочной таблице 6 перечислены также варианты лечения после операции. При выборе варианта учитывают общее состояние пациента, то есть его способность к повседневной деятельности. Для оценки общего состояния используют шкалу Карновского (англ. **Karnofsky Performance Status, KPS**). Состояние пациента оценивают индексом в интервале от 0 до 100. Чем ниже индекс, тем меньше способность к самообслуживанию.

Если индекс Карновского 60 или выше, есть три возможных варианта лечения. Первый вариант — фракционная лучевая терапия. Еще один вариант — фракционная лучевая терапия с темозоломидом. Темозоломид часто назначают во время и после лучевой терапии. Третий вариант — химиотерапия с применением PCV или темозоломида.

Если индекс Карновского 59 или ниже, есть три возможных варианта лечения. Первый вариант — лучевая терапия. Гипофракционная лучевая терапия при этом предпочтительнее обычной фракционной. Еще один вариант — химиотерапия с применением PCV или темозоломида. Третий вариант — поддерживающая терапия. Поддерживающая терапия направлена на улучшение качества жизни пациентов. Задача такой терапии — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением.

### Справочная таблица 7. Контрольные обследования в период последующего наблюдения

Виды обследований	Периодичность
МРТ головного мозга	<ul style="list-style-type: none"> <li>Через 2–6 недель после завершения лучевой терапии               <ul style="list-style-type: none"> <li>Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют каждые 2–4 месяца в течение 2–3 лет</li> <li>Если результаты остаются стабильными, в дальнейшем исследование повторяют реже</li> </ul> </li> </ul>

### Справочная таблица 8. Рецидив

#### Опухоль не распространилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Операция ± пластины с кармустином               <ul style="list-style-type: none"> <li>Химиотерапия</li> <li>Повторная лучевая терапия</li> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul> </li> </ul>
Операция не показана или пациент на нее не согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

#### Опухоль сильно распространилась

Общее состояние пациента	Варианты лечения
Индекс Карновского ≥ 60	<ul style="list-style-type: none"> <li>Химиотерапия</li> <li>Операция в случае большой опухоли, которая вызывает симптомы</li> </ul>
Индекс Карновского ≤ 59	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

В справочной таблице 7 описаны контрольные обследования в период последующего наблюдения. Этот период начинается, когда врачи считают, что лечение полностью закончено. МРТ рекомендуется проводить через 2–6 недель после завершения лучевой терапии. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Сначала на МР-изображениях головной мозг может выглядеть хуже из-за последствий облучения. Однако это не значит, что опухоль растет. Такие изображения, сделанные сразу после лучевой терапии, нужны для выбора правильной дозы кортикостероидов, а также для выявления возможного опухолевого роста за пределами области облучения.

Более поздние изображения нужны для своевременного обнаружения новых опухолей в случае их появления. Рекомендуется проводить МРТ каждые 2–4 месяца в течение 2–3 лет. Если результаты будут стабильными, в дальнейшем МРТ повторяют реже. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ с контрастом и без контраста.

В справочной таблице 8 перечислены варианты лечения в случае рецидива. Еще одна возможность — участие в клиническом исследовании. Рецидивом называют повторное появление опухоли после периода, во время которого признаки заболевания отсутствовали. Иногда по результатам МРТ-сканирования, проведенного в период последующего наблюдения, можно заподозрить рецидив. Однако на МР-изображениях за опухоль можно принять ткани, погибшие под действием излучения. Чтобы отличить такие лучевые повреждения от опухоли, применяют другие методы визуализации — МР-спектроскопию, МР-перфузию или ПЭТ головного мозга.

В случае рецидива варианты лечения зависят от того, распространилась опухоль в головном мозге или нет. В число этих вариантов входит химиотерапия. При рецидивах применяют следующие режимы химиотерапии: темозоломид, ломустин, кармустин, PCV, иринотекан, циклофосфамид, этопозид, а также режимы на основе препаратов платины. Возможно также применение бевацизумаба (таргетной терапии). Если один бевацизумаб оказывается недостаточно эффективным, к нему добавляют химиотерапию.

### Если опухоль не сильно распространилась

Хирург оценивает возможность проведения операции. Если будет проведена операция, возможно применение пластин с кармустином. После удаления опухоли пластины размещают в том месте, где она находилась.

После лечения кармустином может быть недоступно участие в некоторых клинических исследованиях.

В течение 24–72 часов после операции рекомендуется выполнить МРТ, чтобы оценить результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

После операции иногда назначают дополнительное лечение, если позволяет состояние пациента. Один из вариантов такого лечения — химиотерапия. Другой возможный вариант — повторное проведение лучевой терапии. Облучение может дать хорошие результаты, если прошло много времени после предыдущего курса лучевой терапии и если в прошлый раз этот метод оказался эффективным.

Еще одним вариантом может быть поддерживающая терапия, направленная на улучшение качества жизни. Задача такой терапии — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением. Этот вариант подходит тогда, когда нельзя провести дополнительное лечение после операции. Поддерживающую терапию проводят и в тех случаях, когда для лечения рецидива нельзя применить хирургические методы.

### Если опухоль сильно распространилась

Для лечения распространившихся опухолей можно применять химиотерапию, если позволяет состояние пациента. Хорошему общему состоянию соответствует индекс Карновского 60 и выше. Однако в каждом случае врач должен обсудить этот вариант с пациентом и решить, что будет лучше для него. В случае большой опухоли, вызывающей симптомы, одним из вариантов может быть операция. При индексе Карновского 59 и меньше возможен вариант проведения поддерживающей терапии для улучшения качества жизни.

## Глиобластомы и глиосаркомы

### Справочная таблица 9. Диагностика и лечение

#### Операция

Возможность проведения операции	Варианты операции
Показано удаление большей части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальная безопасная резекция ± пластины с кармустином</li> </ul>
Показано удаление некоторой части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стереотаксическая биопсия</li> <li>• Открытая биопсия</li> <li>• Субтотальная резекция</li> </ul>

Глиобластома — самый частый вид опухоли головного мозга у взрослых. На каждые 100 взрослых с опухолями мозга приходится 54 человека с глиобластомами. В связи с этим лечению этого типа опухоли посвящено больше научных исследований, чем лечению других глиом. Глиосаркома — это редкая разновидность глиобластомы.

Для диагностики и лечения этого заболевания большое значение имеют хирургические методы. Цели хирургического вмешательства заключаются в удалении достаточного количества ткани для исследования, облегчении симптомов, продлении жизни и снижении потребности в кортикостероидах. Кортикостероиды применяются для уменьшения отека тканей мозга.

В справочной таблице 9 перечислены варианты лечения глиобластом. Хирург оценивает, какую часть опухоли можно безопасно удалить. Объем удаляемой опухолевой ткани зависит от места расположения опухоли, от возраста и состояния здоровья пациента и от других факторов. При удалении опухоли хирург старается не затронуть зоны, отвечающие за способность мыслить, говорить и двигаться.

#### Максимальная безопасная резекция

Максимальная безопасная резекция предусматривает удаление всей опухоли или большей ее части, которую можно удалить без риска для пациента. В самом благоприятном случае хирургу удается удалить всю опухоль, но в случае глиобластомы это может оказаться очень трудной задачей. По мере роста некоторые опухоли образуют своего рода «щупальца», проникающие в соседние ткани.

Полное удаление всей опухоли называется тотальной резекцией. В ходе операции хирург может увидеть, что всю опухоль удалить невозможно. Удаление части опухоли называется субтотальной резекцией.

#### Пластины с кармустином

Один из вариантов лечения таких опухолей — имплантация пластин с кармустином во время операции. Иногда такие пластины применяют при глиомах высокой степени злокачественности. Кармустин представляет собой препарат для химиотерапии. Пластины с кармустином размещают в месте, где находилась опухоль, а после закрытия операционной раны они постепенно растворяются.

Научные исследования показали, что такое дополнительное лечение может способствовать продлению жизни. Однако в случае проведения химиотерапии после операции возможны более тяжелые побочные эффекты, чем без имплантации пластин с кармустином. Кроме того, после лечения кармустином может быть недоступно участие в некоторых клинических исследованиях.



## Справочная таблица 9 (продолжение)

## Послеоперационное лечение

Общее состояние пациента: индекс Карновского  $\geq 60$ 

Возраст пациента	Статус промотора гена <i>MGMT</i>	Варианты лечения
70 лет и моложе	Есть метилирование	<ul style="list-style-type: none"> <li>Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии               <ul style="list-style-type: none"> <li>С добавлением терапии переменным электрическим полем, если опухоль расположена в верхней части головного мозга</li> </ul> </li> </ul>
	Нет метилирования или статус неизвестен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии               <ul style="list-style-type: none"> <li>С добавлением терапии переменным электрическим полем, если опухоль расположена в верхней части головного мозга</li> </ul> </li> <li>Фракционная лучевая терапия</li> </ul>
71 год и старше	Есть метилирование	Гипофракционная лучевая терапия
		Темозоломид во время и после гипофракционной лучевой терапии
		Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии <ul style="list-style-type: none"> <li>С добавлением терапии переменным электрическим полем, если опухоль расположена в верхней части головного мозга</li> </ul>
		Темозоломид
Нет метилирования или статус неизвестен	Гипофракционная лучевая терапия	
	Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии <ul style="list-style-type: none"> <li>С добавлением терапии переменным электрическим полем, если опухоль расположена в верхней части головного мозга</li> </ul>	

Общее состояние пациента: индекс Карновского  $\leq 59$ 

Варианты лечения
<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия для пациентов 70 лет и младше</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Гипофракционная лучевая терапия</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Темозоломид в случае обнаружения метилированного промоторного участка <i>MGMT</i></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

### Послеоперационное лечение

В справочной таблице 9 перечислены также варианты лечения после операции. При выборе варианта учитывают общее состояние пациента, то есть его способность к повседневной деятельности. Для оценки общего состояния используют шкалу Карновского (англ. **Karnofsky Performance Status, KPS**). Состояние пациента оценивают индексом в интервале от 0 до 100. Чем ниже индекс, тем меньше способность к самообслуживанию

### Индекс Карновского $\geq 60$ | Возраст $\leq 70$ лет

Стандартом лечения таких опухолей для пациентов не старше 70 лет считается темозоломид в сочетании с фракционной лучевой терапией. Пока неизвестно, приносит ли пользу прием темозоломида более 6 месяцев. Если опухоль расположена в верхней части головного мозга (супратенториально), к стандартному лечению иногда добавляют терапию переменным электрическим полем. Второй вариант лечения для опухолей с метилированным промоторным участком гена *MGMT* или с неизвестным статусом этого участка — это фракционная лучевая терапия.

### Индекс Карновского $\geq 60$ | Возраст $\geq 71$ года

Для пациентов в возрасте 71 года и старше подходящим вариантом лечения может быть гипофракционная лучевая терапия. Доказана эффективность этого метода при глиобластомах у пациентов старшей возрастной группы. Лечение обычно занимает от 2 до 4 недель.

Как показали исследования, темозоломид эффективен при наличии в клетках опухоли метилированных промоторных участков гена *MGMT*. В этом случае темозоломид иногда назначают в сочетании с гипофракционной или фракционной лучевой терапией. Пока неизвестно, приносит ли пользу прием темозоломида более 6 месяцев. Если опухоль расположена в верхней части головного мозга (супратенториально), к этому лечению иногда добавляют терапию переменным электрическим полем. Другим вариантом для опухолей с метилированием промоторных участков гена *MGMT* может быть применение одного только темозоломида.

В отсутствие такого метилирования темозоломид, по-видимому, менее эффективен. Учитывая некоторые преимущества применения темозоломида в сочетании с фракционной лучевой терапией, это может быть подходящим вариантом в случае неметилированного гена или при неизвестном его статусе. Продолжение приема темозоломида более 6 месяцев может принести пользу, а может и не дать никакого эффекта. Влияние продолжительности приема на прогноз заболевания требует дальнейшего изучения. Если опухоль расположена

в верхней части головного мозга (супратенториально), к этому лечению иногда добавляют терапию переменным электрическим полем.

### Индекс Карновского $\leq 59$ | Возраст $\leq 70$ лет

При индексе Карновского ниже 59 некоторые виды противоопухолевого лечения могут причинить вред здоровью. Поэтому в таких случаях рекомендуются методы, которые представляют наименьшую угрозу. Для пациентов не старше 70 лет подходящим вариантом может быть фракционная лучевая терапия. Ниже описаны еще три варианта, подходящие пациентам любого возраста.

### Индекс Карновского $\leq 59$ | Любой возраст

Возможно применение гипофракционной лучевой терапии, так как при этом меньше вероятность развития серьезных побочных эффектов. Если проведение фракционной или гипофракционной лучевой терапии окажется слишком тяжелым для пациента, возможно применение одного темозоломида. Его применяют только при обнаружении метилированных промоторных участков *MGMT* в клетках опухоли. Поддерживающая терапия подходит всем пациентам.

### Справочная таблица 10. Контрольные обследования в период последующего наблюдения

Виды обследований	Периодичность
МРТ головного мозга	<ul style="list-style-type: none"> <li>Через 2–6 недель после завершения лучевой терапии</li> <li>Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют каждые 2–4 месяца в течение 2–3 лет</li> <li>Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют реже</li> </ul>

### Справочная таблица 11. Рецидив Опухоль не распространилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Операция ± пластины с кармустином</li> <li>Химиотерапия</li> <li>Повторная лучевая терапия</li> <li>Терапия переменным электрическим полем</li> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>
Операция не показана или пациент на нее не согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

### Опухоль сильно распространилась

Общее состояние пациента	Варианты лечения
Индекс Карновского $\geq 60$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Химиотерапия</li> <li>Операция в случае большой опухоли, вызывающей симптомы</li> <li>Терапия переменным электрическим полем</li> </ul>
Индекс Карновского $\leq 59$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

В справочной таблице 10 описаны контрольные обследования в период последующего наблюдения. Этот период начинается, когда врачи считают, что лечение полностью закончено. МРТ рекомендуется проводить через 2–6 недель после завершения лучевой терапии. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Сначала на МР-изображениях головной мозг может выглядеть хуже из-за последствий облучения. Однако это не значит, что опухоль растет. Такие изображения, сделанные сразу после лучевой терапии, нужны для выбора правильной дозы кортикостероидов, а также для выявления возможного опухолевого роста за пределами области облучения.

Более поздние изображения нужны для своевременного обнаружения новых опухолей в случае их появления. Проводить МРТ головного мозга рекомендуется каждые 2–4 месяца в течение 2–3 лет. Если результаты будут стабильными, в дальнейшем МРТ повторяют реже. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, выполняют КТ с контрастом и без контраста.

В справочной таблице 11 перечислены варианты лечения в случае рецидива. Еще одна возможность — участие в клиническом исследовании. Рецидивом называют повторное появление опухоли после периода, во время которого признаки заболевания отсутствовали. Почти всегда глиобластомы рецидивируют.

Иногда по результатам МРТ-сканирования, проведенного в период последующего наблюдения, можно заподозрить рецидив. Однако на таких изображениях за опухоль можно принять ткани, погибшие под действием излучения. Чтобы отличить такие лучевые повреждения от опухоли, применяют другие методы визуализации — МР-спектроскопию, МР-перфузию или ПЭТ головного мозга.

В случае рецидива варианты лечения зависят от того, распространилась опухоль в головном мозге или нет. В число этих вариантов входит химиотерапия. При рецидивах применяют следующие режимы химиотерапии: темозоломид, ломустин, кармустин, PCV, циклофосфамид, а также режимы на основе препаратов платины. Возможно также применение бевацизумаба (таргетной терапии). Если один бевацизумаб оказывается недостаточно эффективным, к нему иногда добавляют химиотерапию.

### Если опухоль не распространилась

Хирург оценивает возможность проведения операции. Решающими факторами в этом случае будут место расположения опухоли в головном мозге, общее состояние пациента и размеры опухоли. Хирург может признать операцию слишком рискованной, если опухоль

расположена в критической зоне головного мозга, а также если пациент ослаблен или опухоль очень большая.

Если операция состоится, возможно применение пластин с кармустином. После удаления опухоли пластины размещают в том месте, где она находилась. После лечения кармустином может быть недоступно участие в некоторых клинических исследованиях.

В течение 24–72 часов после операции рекомендуется выполнить МРТ, чтобы оценить результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

После операции иногда назначают дополнительное лечение, если позволяет состояние здоровья пациента. Один из вариантов такого лечения — химиотерапия. Другой возможный вариант — повторное проведение лучевой терапии. Облучение может дать хорошие результаты, если прошло много времени после предыдущего курса лучевой терапии и если в прошлый раз этот метод оказался эффективным. Третьим вариантом может быть метод переменного электрического поля. Применение этого метода вызывает меньше тяжелых побочных эффектов, чем химиотерапия.

Еще одним вариантом может быть поддерживающая терапия, которая направлена на улучшение качества жизни. Задача такой терапии — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением. Этот вариант подходит и тогда, когда нельзя провести дополнительное лечение после операции. Кроме того, поддерживающую терапию проводят в тех случаях, когда для лечения рецидива нельзя применить хирургические методы.

### Если опухоль сильно распространилась

Если состояние пациента позволяет, то для лечения сильно распространившихся опухолей можно применять химиотерапию. Хорошему общему состоянию соответствует индекс Карновского 60 и выше. Однако в каждом случае врач должен обсудить этот вариант с пациентом и решить, что будет лучше для него. В случае большой опухоли, вызывающей симптомы, подходящим вариантом может быть и операция. Третьим вариантом может быть метод переменного электрического поля. Применение этого метода вызывает меньше тяжелых побочных эффектов, чем химиотерапия. При индексе Карновского ниже 60 возможно проведение одной только поддерживающей терапии для улучшения качества жизни.



# 4

## Справочник по методам лечения: олигодендроглиомы и олигоастроцитомы

**48 Опухоли II степени  
злокачественности**  
Описание вариантов лечения опухолей  
II степени злокачественности, состоящих  
из клеток одного или разных типов

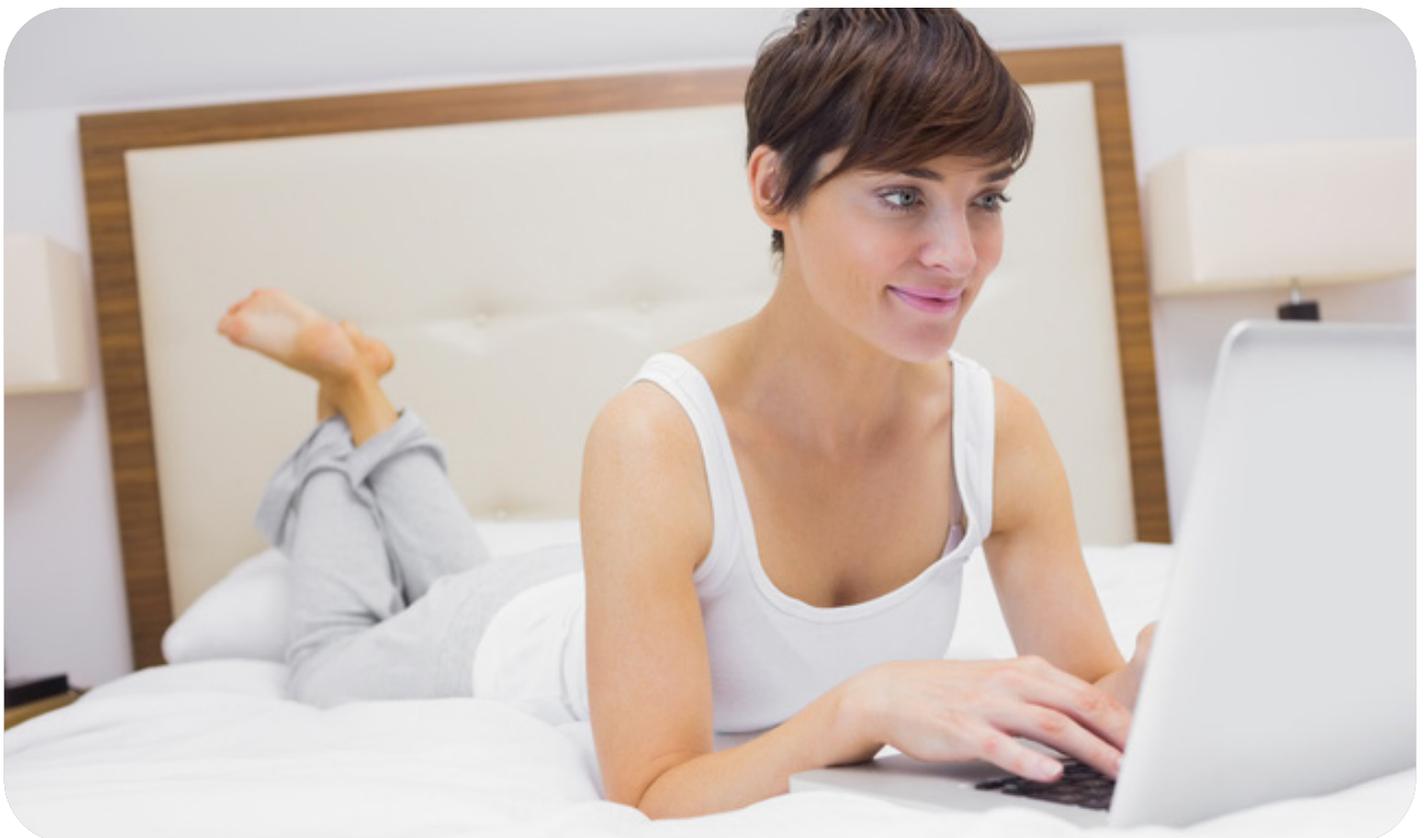
---

**52 Анапластические опухоли III  
степени злокачественности**  
Описание вариантов лечения опухолей  
III степени злокачественности, состоящих  
из клеток одного или разных типов

---

**57 Краткое содержание**

---



В разделе 4 приведена справочная информация о вариантах лечения взрослых пациентов с олигодендроглиомами и олигоастроцитомами. Кроме того, подходящим вариантом может быть участие в клиническом исследовании. Приведенная здесь информация взята из составленных экспертами NCCN клинических рекомендаций для врачей, занимающихся лечением глиом. Врачи могут предложить вам другие возможности терапии, помимо перечисленных в разделе 4, с учетом вашего состояния здоровья и личных предпочтений.

## Опухоли II степени злокачественности

В настоящее время нет единого мнения о наиболее эффективном методе лечения олигодендроглиом и олигоастроцитом II степени злокачественности. По-прежнему считается, что операция имеет очень большое значение для подтверждения диагноза и лечения. Одна из основных целей операции — удаление достаточного количества опухолевой ткани для диагностики и стадирования заболевания.

В справочной таблице 12 перечислены варианты лечения олигодендроглиом и олигоастроцитом II степени злокачественности. Хирург оценивает, какую часть опухоли можно безопасно удалить. Объем удаляемой опухолевой ткани зависит от места расположения опухоли, от возраста и состояния здоровья пациента и от других факторов. При удалении опухоли хирург старается не затронуть зоны, отвечающие за способность мыслить, говорить и двигаться.

### Максимальная безопасная резекция

Максимальная безопасная резекция предусматривает удаление всей опухоли или большей ее части, которую можно удалить без риска для пациента. В самом благоприятном случае хирургу удается удалить всю опухоль. Достаточно часто олигодендроглиомы II степени злокачественности можно удалить полностью. Полное удаление всей опухоли называется тотальной резекцией. Однако бывают случаи, когда в ходе операции хирург видит, что всю опухоль удалить невозможно. Удаление части опухоли называется субтотальной резекцией.

### Другие виды операций

Иногда не удается удалить всю опухоль из-за того, что она расположена в функционально важной зоне головного мозга. Если еще до операции известно, что максимальную безопасную резекцию выполнить не удастся, существуют и другие варианты. Среди них — субтотальная резекция, открытая биопсия и стереотаксическая биопсия.

### Наблюдение

Как правило, при таких опухолях рекомендуется операция. Однако для некоторых пациентов подходящим вариантом может быть наблюдение. Наблюдение заключается в регулярном проведении одного или нескольких видов контрольных обследований. Если в состоянии опухоли происходят изменения, можно начать лечение для удаления опухоли или облегчения симптомов.

### Обследования после операции

Удаленные во время операции ткани отправляют в патоморфологическую лабораторию для исследования. Врач-патоморфолог проверит, есть ли в них опухолевые клетки, и в случае их обнаружения определит степень злокачественности опухоли. Также он проверит образцы на наличие характерных для глиом молекулярных маркеров.

После субтотальной или тотальной резекции проводят МРТ головного мозга. МРТ выполняют через 24–72 часа после операции. Изображения получают как с контрастом, так и без него. По результатам МРТ оценивают, какая часть опухоли была удалена. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, выполняют КТ с контрастом и без контраста.

### Послеоперационное лечение

В справочной таблице 12 перечислены также варианты лечения после операции. Выбор варианта в основном определяется типом проведенной операции. В некоторых случаях имеют значение молекулярные маркеры.

После тотальной резекции у пациентов 40 лет и моложе возможны три варианта дальнейшего лечения. Иногда можно ограничиться наблюдением и следить за тем, не понадобится ли через некоторое время дополнительное лечение.

Два других варианта — проведение фракционной лучевой терапии или химиотерапии сразу после операции. В качестве химиотерапии рекомендуется режим PCV или темозоломид. Химиотерапия может давать хорошие результаты при олигодендроглиомах II степени злокачественности, особенно при наличии коделеции 1p/19q в клетках опухоли. Однако для подтверждения этих данных необходимы дополнительные исследования.

## Опухоли II степени злокачественности

## Справочная таблица 12. Диагностика и лечение

## Операция

Возможность проведения операции		Варианты операции
Показано удаление большей части опухоли и пациент согласен	→	• Максимальная безопасная резекция
Показано удаление некоторой части опухоли и пациент согласен	┌→ ├→ └→	• Субтотальная резекция
		• Открытая биопсия
		• Стереотаксическая биопсия
Операция не показана или пациент на нее не согласен	→	• Наблюдение

## Послеоперационное лечение

Тип проведенной операции		Варианты лечения
• Тотальная резекция у пациентов 40 лет и моложе	┌→ ├→ └→	• Наблюдение
		• Фракционная лучевая терапия
		• Химиотерапия
• Тотальная резекция у пациентов старше 40 лет • Субтотальная резекция • Открытая биопсия • Стереотаксическая биопсия	┌→ ├→ ├→ └→	• Фракционная лучевая терапия, затем режим PCV
		• Фракционная лучевая терапия, затем темозоломид
		• Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии
		• Наблюдение

После тотальной резекции у пациентов более старшего возраста, а также после других видов операций возможны четыре варианта дальнейшего лечения. В большинстве случаев рекомендуется начинать лечение сразу. Один из вариантов — фракционная лучевая терапия, а затем 6 циклов химиотерапии в режиме PCV. В ходе правильно организованных клинических исследований применение этого варианта лечения давало хорошие результаты. При наличии коделеции 1p/19q рекомендуется лучевая терапия в сочетании с режимом PCV.

Второй вариант — фракционная лучевая терапия с последующим приемом темозоломида. Также возможен прием темозоломида во время и после фракционной лучевой терапии. Некоторым пациентам без симптомов и тем, у кого симптомы не усугубляются, после операции можно перейти к наблюдению. Специалисты в области онкологии пока не пришли к единому мнению о том, что в таких случаях предпочтительнее — лечение или наблюдение.

### Справочная таблица 13. Контрольные обследования в период последующего наблюдения

Виды обследований	Периодичность
MPT головного мозга	<ul style="list-style-type: none"> <li>Каждые 3–6 месяцев в течение 5 лет</li> <li>Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют один раз в год</li> </ul>

### Справочная таблица 14. Прогрессирование или рецидив

Если лучевая терапия ранее не проводилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	Операция <ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия + химиотерапия</li> <li>Фракционная лучевая терапия</li> <li>Химиотерапия</li> </ul>
Операция не показана или пациент на нее не согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия + химиотерапия</li> <li>Фракционная лучевая терапия</li> <li>Химиотерапия</li> </ul>

Если лучевая терапия уже проводилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	Операция, а затем химиотерапия
Операция не показана или пациент на нее не согласен	Химиотерапия

#### Возможности в случае прогрессирования после химиотерапии

- Смена режима химиотерапии
- Повторная лучевая терапия
- Оптимальная поддерживающая терапия

В справочной таблице 13 описаны контрольные обследования в период последующего наблюдения. Этот период начинается, когда врачи считают, что лечение полностью закончено. Рекомендуется проводить МРТ каждые 3–6 месяцев в течение 5 лет. Если в течение 5 лет результаты остаются стабильными, в дальнейшем это исследование проводят один раз в год. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, выполняют КТ с контрастом и без контраста.

В справочной таблице 14 перечислены варианты лечения в случае прогрессирования или рецидива опухоли. Еще одна возможность — участие в клиническом исследовании. Прогрессированием называется дальнейший рост или распространение ранее обнаруженной опухоли. Возвращение заболевания после периода, когда признаки злокачественной опухоли отсутствовали, называется рецидивом. Чтобы убедиться в повторном появлении опухоли и оценить степень ее злокачественности, хирург может взять образец ткани.

В случае прогрессирования и рецидива опухоли применяют одинаковые методы лечения. Выбор тактики лечения зависит от того, проводилась ли фракционная лучевая терапия при первичном лечении. Если необходима химиотерапия, то это может быть режим PCV, темозоломид, ломустин, кармустин или один из режимов на основе препаратов платины.

#### **Если лучевая терапия ранее не проводилась**

Хирург оценивает возможность проведения операции. Если операция состоится, в течение 24–72 часов после нее выполняют МРТ, чтобы оценить ее результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Если хирург смог удалить всю опухоль, после операции иногда можно ограничиться наблюдением. Однако в большинстве случаев после операции проводят фракционную лучевую терапию с химиотерапией или без нее, а иногда проводят только химиотерапию. Химиотерапия может давать хорошие результаты при олигодендроглиомах II степени злокачественности, особенно при наличии коделеции 1p/19q в клетках опухоли. Однако для подтверждения этих данных необходимы дополнительные исследования.

Если операция невозможна, есть три варианта лечения. Первый вариант — фракционная лучевая терапия с химиотерапией. Второй вариант — фракционная лучевая терапия без химиотерапии. Третий вариант — только химиотерапия. Химиотерапия может давать хорошие результаты при олигодендроглиомах II степени

злокачественности, особенно при наличии коделеции 1p/19q в клетках опухоли. Однако для подтверждения этих данных необходимы дополнительные исследования.

#### **Если лучевая терапия уже проводилась**

Хирург оценивает возможность операции. Если операция проводится, то в течение 24–72 часов после нее выполняют МРТ, чтобы оценить ее результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Химиотерапию назначают в качестве послеоперационного лечения или в качестве единственного метода лечения, если операция не показана. В ходе химиотерапии каждые 2–3 месяца выполняют МРТ для оценки результатов лечения.

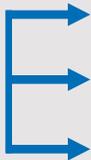
Иногда после химиотерапии опухоль прогрессирует. В этом случае возможны три варианта дальнейшего лечения. Первый вариант заключается в переходе к другому режиму химиотерапии. Химиотерапия может давать хорошие результаты при олигодендроглиомах II степени злокачественности, особенно при наличии коделеции 1p/19q в клетках опухоли. Однако для подтверждения этих данных необходимы дополнительные исследования.

В случае прогрессирования врач-радиотерапевт может рассмотреть возможность повторения лучевой терапии в качестве еще одного варианта. Третий вариант — поддерживающая терапия, направленная на улучшение качества жизни. Задача такой терапии — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением.

## Анапластические опухоли III степени злокачественности

## Справочная таблица 15. Диагностика и лечение

## Операция

Возможность проведения операции	Варианты операции
Показано удаление большей части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальная безопасная резекция ± пластины с кармустином</li> </ul>
Показано удаление некоторой части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стереотаксическая биопсия</li> <li>• Открытая биопсия</li> <li>• Субтотальная резекция</li> </ul>

Анапластические олигодендроглиомы редко встречаются у взрослых, но прогноз в этом случае более благоприятный, чем у других глиом III степени злокачественности. Для диагностики и лечения этого заболевания большое значение имеют хирургические методы. Цели операции заключаются в извлечении достаточного количества ткани для исследования, облегчении симптомов, продлении жизни и снижении потребности в кортикостероидах. Кортикостероиды применяются для уменьшения отека тканей головного мозга.

В справочной таблице 15 перечислены варианты лечения анапластических олигодендроглиом и олигоастроцитом. Хирург оценивает, какую часть опухоли можно безопасно удалить. Объем удаляемой опухолевой ткани зависит от места расположения опухоли, от возраста и состояния здоровья пациента и от других факторов. При удалении опухоли хирург старается не затронуть зоны, отвечающие за способность мыслить, говорить и двигаться.

**Максимальная безопасная резекция**

Максимальная безопасная резекция предусматривает удаление всей опухоли или большей ее части, которую можно удалить без риска для пациента. В самом благоприятном случае хирургу удается удалить всю опухоль. Многие олигодендроглиомы III степени злокачественности можно удалить полностью. Полное удаление всей опухоли называется тотальной резекцией. В ходе операции хирург может увидеть, что всю опухоль удалить невозможно. Удаление части опухоли называется субтотальной резекцией.

**Пластины с кармустином**

Один из вариантов лечения таких опухолей — имплантация пластин с кармустином во время операции. Иногда такие пластины применяют при глиомах высокой степени злокачественности. Кармустин — это препарат, применяемый для химиотерапии опухолей. Пластины с кармустином размещают в месте, где находилась опухоль, а после закрытия операционной раны они постепенно растворяются.

Научные исследования показали, что такое дополнительное лечение способствует продлению жизни. Однако в случае проведения химиотерапии после операции возможны более тяжелые побочные эффекты, чем без имплантации пластин с кармустином. Кроме того, после лечения кармустином может быть недоступно участие в некоторых клинических исследованиях.

**Другие виды операций**

Иногда не удается удалить всю опухоль из-за того, что она расположена в функционально важной зоне головного мозга. Если еще до операции известно, что максимальную безопасную резекцию выполнить не удастся, есть и другие варианты. Среди них — субтотальная резекция, открытая биопсия и стереотаксическая биопсия.



## Справочная таблица 15 (продолжение)

## Послеоперационное лечение

Общее состояние пациента: индекс Карновского  $\geq 60$ 

Наличие коделеции 1p/19q	Варианты лечения
Есть коделеция 1p/19q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Химиотерапия в режиме PCV до или после фракционной лучевой терапии</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии</li> </ul>
Нет коделеции 1p/19q	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фракционная лучевая терапия</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Темозоломид во время и после фракционной лучевой терапии</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCV или темозоломид</li> </ul>

Общее состояние пациента: индекс Карновского  $\leq 59$ 

Варианты лечения
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Гипофракционная (предпочтительно) или фракционная лучевая терапия</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• PCV или темозоломид</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

## Справочная таблица 16. Контрольные обследования в период последующего наблюдения

Виды обследований	Периодичность
МРТ головного мозга	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Через 2–6 недель после завершения лучевой терапии <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют каждые 2–4 месяца в течение 2–3 лет</li> <li>◦ Если результаты остаются стабильными, в дальнейшем исследование повторяют реже</li> </ul> </li> </ul>

**Послеоперационное лечение**

В справочной таблице 15 перечислены также варианты лечения после операции. При выборе варианта учитывают общее состояние пациента, то есть его способность к повседневной деятельности. Для оценки общего состояния используют шкалу Карновского (англ. **Karnofsky Performance Status, KPS**). Состояние пациента оценивают индексом в интервале от 0 до 100. Чем ниже индекс, тем меньше способность к самообслуживанию.

**Индекс Карновского  $\geq 60$** 

При наличии коделеции 1p/19q рекомендуется фракционная лучевая терапия с химиотерапией. Химиотерапию в режиме PCV можно проводить до или после лучевой терапии. Темозоломид можно применять во время и после лучевой терапии.

Если в клетках опухоли обнаружена только одна делеция в хромосомах 1p/19q или делеций нет совсем, возможны три варианта лечения. Один из них — фракционная лучевая терапия. Второй вариант — прием темозоломида во время и после лучевой терапии. Третий вариант — химиотерапия с применением PCV или темозоломида.

**Индекс Карновского  $\leq 59$** 

Если индекс Карновского 59 или ниже, есть три возможных варианта лечения. Первый вариант — лучевая терапия. Гипофракционная лучевая терапия при этом предпочтительнее обычной фракционной. Еще один вариант — химиотерапия с применением PCV или темозоломида. Третий вариант — поддерживающая терапия. Поддерживающая терапия направлена на улучшение качества жизни. Задача такой терапии — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или противоопухолевым лечением.

В справочной таблице 16 описаны контрольные обследования в период последующего наблюдения. Этот период начинается, когда врачи считают, что лечение полностью закончено. Через 2–6 недель после завершения лучевой терапии выполняют МРТ головного мозга. Исследование проводят как с контрастом, так и без него.

Сначала на МР-изображениях головной мозг может выглядеть хуже из-за последствий облучения. Однако это не значит, что опухоль растет. Изображения, полученные сразу после лучевой терапии, нужны для выбора правильной дозы кортикостероидов.

Более поздние изображения нужны для своевременного обнаружения новых опухолей в случае их появления. Рекомендуется проводить МРТ головного мозга каждые 2–4 месяца в течение 2–3 лет. Если результаты будут стабильными, в дальнейшем МРТ повторяют реже. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ с контрастом и без контраста.

## Справочная таблица 17. Рецидив

## Опухоль не распространилась

Возможность проведения операции	Варианты лечения		
Показана операция и пациент на нее согласен	→	• Операция ± пластины с кармустином	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Химиотерапия</li> <li>• Повторная лучевая терапия</li> <li>• Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>
Операция не показана или пациент на нее не согласен	→	• Оптимальная поддерживающая терапия	

## Опухоль сильно распространилась

Общее состояние пациента	Варианты лечения		
Индекс Карновского ≥ 60	→	• Химиотерапия	• Операция в случае большой опухоли, вызывающей симптомы
Индекс Карновского ≤ 59	→	• Оптимальная поддерживающая терапия	

В справочной таблице 17 перечислены варианты лечения в случае рецидива. Еще одна возможность — участие в клиническом исследовании. Рецидивом называют повторное появление опухоли после периода, во время которого признаки заболевания отсутствовали. Иногда по результатам МРТ-сканирования, проведенного в период последующего наблюдения, можно заподозрить рецидив. Однако на таких изображениях за опухоль можно принять ткани, погибшие под действием излучения. Чтобы отличить такие лучевые повреждения от опухоли, применяют другие методы визуализации — МР-спектроскопию, МР-перфузию или ПЭТ головного мозга.

В случае рецидива варианты лечения зависят от того, распространилась опухоль в головном мозге или нет. В число этих вариантов входит химиотерапия. При рецидивах применяют следующие режимы химиотерапии: темозоломид, ломустин, кармустин, PCV, иринотекан, циклофосфамид, этопозид, а также режимы на основе препаратов платины. Возможно также применение

бевацизумаба (таргетной терапии). Если один бевацизумаб оказывается недостаточно эффективным, к нему иногда добавляют химиотерапию.

**Если опухоль не распространилась**

Хирург оценивает возможность проведения операции. Если будет проведена операция, возможно применение пластин с кармустином. После удаления опухоли пластины размещают в том месте, где она находилась. После лечения кармустином может быть недоступно участие в некоторых клинических исследованиях.

В течение 24–72 часов после операции выполняют МРТ, чтобы оценить результаты. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, выполняют КТ. Исследование проводят как с контрастом, так и без него.

После операции иногда назначают дополнительное лечение, если позволяет состояние пациента. Один из вариантов такого лечения — химиотерапия. Другой

возможный вариант — повторное проведение лучевой терапии. Облучение может дать хорошие результаты, если прошло много времени после предыдущего курса лучевой терапии и если в прошлый раз этот метод оказался эффективным.

Поддерживающая терапия направлена на улучшение качества жизни. Задача такой терапии — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением. Этот вариант подходит и тогда, когда нельзя провести дополнительное лечение после операции. Кроме того, поддерживающую терапию проводят в тех случаях, когда для лечения рецидива нельзя применить хирургические методы.

### Если опухоль сильно распространилась

Если состояние пациента позволяет, для лечения сильно распространившихся опухолей можно применять химиотерапию. Хорошему общему состоянию соответствует индекс Карновского 60 и выше. В случае большой опухоли, которая вызывает симптомы, подходящим вариантом может быть операция. При индексе Карновского 59 и меньше возможен вариант проведения поддерживающей терапии для улучшения качества жизни.

## Краткое содержание

- ▶ При олигодендроглиомах и олигоастроцитомас обычно проводят операцию с диагностической и лечебной целью. Молекулярные исследования также имеют большое значение для уточнения диагноза и составления плана лечения. При опухолях III степени злокачественности иногда применяют пластины с кармустином, которые имплантируют в головной мозг во время операции. После большого хирургического вмешательства необходимо провести МРТ, чтобы оценить, какую часть опухоли удалось удалить.
- ▶ После операции часто назначают дополнительное лечение. Только при некоторых опухолях II степени злокачественности можно не проводить лечение, а перейти к наблюдению. Для послеоперационного лечения применяют лучевую терапию, химиотерапию или оба метода. Лучевая терапия в сочетании и химиотерапией — самый эффективный метод лечения анапластических олигодендроглиом III степени злокачественности с коделецией 1p/19q.
- ▶ Для оценки результатов лечения необходимо регулярно проводить МРТ.
- ▶ В случае рецидива олигодендроглиомы или олигоастроцитомы низкой степени злокачественности возможно проведение операции. Послеоперационное лечение зависит от предыдущего лечения. Возможно проведение лучевой терапии, химиотерапии или применение обоих методов. В тех случаях, когда операция невозможна, проводят лучевую терапию, химиотерапию или применяют сочетание этих методов.
- ▶ При рецидиве олигодендроглиомы или олигоастроцитомы высокой степени злокачественности варианты лечения зависят от расположения и распространенности опухоли. Подходящим вариантом может быть операция с последующей химиотерапией или лучевой терапией. Если хирургическое лечение не показано, возможны другие варианты — химиотерапия, операция для облегчения симптомов и поддерживающая терапия.

# 5

## Справочник по методам лечения: эпендимомы

- 60 **Диагностика и лечение**  
Описание методов, применяемых для подтверждения диагноза и лечения эпендимом

---

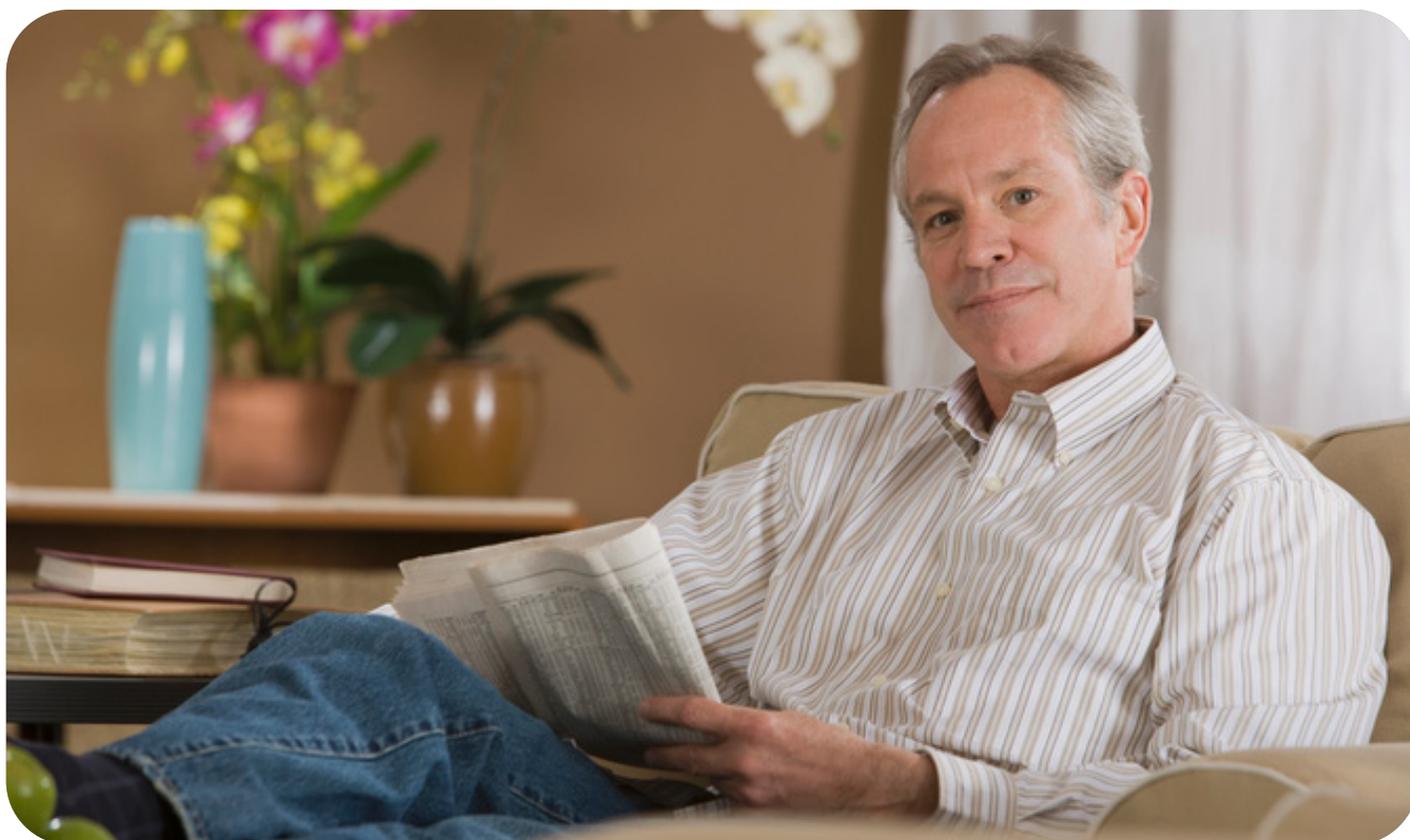
- 64 **Последующее наблюдение**  
Описание периодичности контрольных обследований после лечения

---

- 64 **Рецидив опухоли**  
Описание вариантов лечения в случае повторного появления опухоли

---

- 66 **Краткое содержание**





## Диагностика и лечение

### Справочная таблица 18. Операция

Возможность проведения операции	Варианты операции
Показано удаление большей части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Максимальная безопасная резекция</li> </ul>
Показано удаление некоторой части опухоли и пациент согласен	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стереотаксическая биопсия</li> <li>• Открытая биопсия</li> <li>• Субтотальная резекция</li> </ul>

Для поиска оптимальных методов лечения эпендимом нужны дополнительные исследования. В настоящее время считается, что операция имеет очень большое значение для диагностики и лечения. Необходимо удалить ткани и провести их анализ для уточнения диагноза и стадирования заболевания.

В справочной таблице 18 перечислены варианты лечения эпендимомы. Хирург оценивает, какую часть опухоли можно безопасно удалить. Объем удаляемой опухолевой ткани зависит от места расположения опухоли, от возраста и состояния здоровья пациента и от других факторов. При удалении опухоли хирург старается не затронуть зоны, отвечающие за способность мыслить, говорить и двигаться.

#### Максимальная безопасная резекция

Максимальная безопасная резекция предусматривает удаление всей опухоли или большей ее части, которую можно удалить без риска для пациента. В самом благоприятном случае хирургу удается удалить всю опухоль. Полное удаление всей опухоли называется тотальной резекцией.

Иногда во время операции хирург видит, что всю опухоль удалить невозможно. Удаление части опухоли называется субтотальной резекцией. Хирург может порекомендовать вторую операцию, чтобы попытаться удалить опухоль полностью.

#### Другие виды операций

Если еще до операции известно, что максимальную безопасную резекцию выполнить не удастся, есть и другие варианты. Среди них — субтотальная резекция, открытая биопсия и стереотаксическая биопсия. Хирург может порекомендовать вторую операцию, чтобы попытаться удалить опухоль полностью.

#### Обследования после операции

Удаленные во время операции ткани отправляют в патоморфологическую лабораторию для исследования. Врач-патоморфолог проверит, есть ли в них опухолевые клетки, и в случае их обнаружения определит степень злокачественности опухоли.

После операции выполняют МРТ головного и спинного мозга. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Исследование проводят как с контрастом, так и без него.

МРТ головного мозга выполняют через 24–72 часа после операции. На полученных изображениях будет видно, какую часть опухоли удалось удалить. Если опухоль расположена в спинном мозге, МР-изображения головного мозга тоже понадобятся, чтобы посмотреть, нет ли опухоли и в этой части нервной системы.

МРТ спинного мозга выполняют через 2–3 недели после операции. К этому времени последствия хирургического вмешательства не будут сильно влиять на результаты исследования. Полученные изображения покажут, какую часть опухоли в спинном мозге хирург смог удалить.



### Справочная таблица 19. Послеоперационное лечение эпендимом I и II степени злокачественности

Опухоль в головном мозге

Наличие метастазов	Предыдущее лечение	Варианты дальнейших действий
Нет метастазов	Тотальная резекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения</li> <li>• Наблюдение</li> </ul>
	Субтотальная резекция или биопсия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения</li> </ul>
Есть метастазы	Любое	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Краниоспинальное облучение</li> </ul>

Опухоль в спинном мозге

Наличие метастазов	Предыдущее лечение	Варианты дальнейших действий
Нет метастазов	Тотальная резекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наблюдение</li> </ul>
	Субтотальная резекция	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения</li> </ul>
Есть метастазы	Любое	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Краниоспинальное облучение</li> </ul>

### Справочная таблица 20. Послеоперационное лечение эпендимом III степени злокачественности

Опухоль в спинном или головном мозге

Наличие метастазов	Варианты дальнейших действий
Нет метастазов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения</li> </ul>
Есть метастазы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Краниоспинальное облучение</li> </ul>

В справочной таблице 19 перечислены варианты послеоперационного лечения в случае эпендимом I и II степени злокачественности. Варианты сгруппированы в зависимости от того, где расположена опухоль — в головном или спинном мозге.

### Опухоль в головном мозге

Если по данным МРТ и результатам анализа спинномозговой жидкости нет признаков распространения опухоли, варианты послеоперационного лечения зависят от типа операции. После тотальной резекции эксперты NCCN рекомендуют врачам рассмотреть вариант фракционной лучевой терапии с ограниченным полем облучения.

Если опухоль расположена в верхней части головного мозга (супратенториально), то после тотальной резекции возможно просто наблюдение. Если не получилось удалить опухоль полностью, рекомендуется фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения. Данные научных исследований говорят о том, что такое лечение способствует продлению жизни.

Иногда данные МРТ или результаты анализа спинномозговой жидкости показывают, что опухоль успела распространиться. При наличии метастазов назначают краниоспинальное облучение.

### Опухоль в спинном мозге

Если по данным МРТ и результатам анализа спинномозговой жидкости нет признаков распространения опухоли, варианты послеоперационного лечения зависят от типа выполненной операции. После тотальной резекции можно начинать наблюдение, так как рецидив в этом случае маловероятен. Однако при миксопапиллярной эпендимоме фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения может быть более подходящим вариантом. Если опухоль не удалось удалить полностью, рекомендуется фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения. Данные научных исследований говорят о том, что такое лечение способствует продлению жизни.

Иногда данные МРТ или результаты анализа спинномозговой жидкости показывают, что опухоль успела распространиться. При наличии метастазов назначают краниоспинальное облучение.

В справочной таблице 20 перечислены варианты послеоперационного лечения в случае эпендимом I и II степени злокачественности. Варианты лечения одинаковы для опухолей в головном и спинном мозге. Если признаков распространения опухоли нет, рекомендуется фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения. Если опухоль метастазировала, понадобится краниоспинальное облучение.

## Последующее наблюдение

Справочная таблица 21. Обследования для выявления опухоли

Виды обследований	Периодичность
МРТ головного мозга, спинного мозга или обеих областей	<ul style="list-style-type: none"> <li>Каждые 3-4 месяца в течение 1 года               <ul style="list-style-type: none"> <li>Если результаты стабильные, в дальнейшем исследование повторяют каждые 4–6 месяцев в течение еще 1 года</li> <li>Если результаты остаются стабильными, в дальнейшем исследование повторяют каждые 6–12 лет</li> </ul> </li> </ul>

## Рецидив опухоли

Справочная таблица 22. Лечение в случае рецидива

Возможность проведения операции	Варианты лечения
Показана операция и пациент на нее согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Операция               <ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения, если до этого не проводилась</li> <li>Стереотаксическая радиохирургия (в некоторых случаях)</li> </ul> </li> </ul>
Операция не показана или пациент на нее не согласен	<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения, если до этого не проводилась</li> <li>Стереотаксическая радиохирургия (в некоторых случаях)</li> </ul>

Справочная таблица 23. Лечение в случае прогрессирования

Варианты лечения
<ul style="list-style-type: none"> <li>Фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Стереотаксическая радиохирургия (в некоторых случаях)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Химиотерапия</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оптимальная поддерживающая терапия</li> </ul>

В **справочной таблице 21** описаны контрольные обследования в период последующего наблюдения. Этот период начинается, когда врачи считают, что лечение полностью закончено.

Если опухоль находилась в головном мозге, необходимо регулярно проходить МРТ головного мозга. Если опухоль находилась в спинном мозге, понадобится МРТ спинного мозга. Если опухоль была обнаружена и в головном, и в спинном мозге, необходимо проходить МРТ обоих органов. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, это исследование можно заменить на КТ с контрастом и без контраста.

МРТ следует повторять каждые 3–4 месяца в течение 1 года. Если на протяжении первого года результаты остаются стабильными, сканирование проводят каждые 4–6 месяцев в течение еще 1 года. Если в течение второго года результаты не меняются, сканирование повторяют каждые 6–12 месяцев.

В **справочной таблице 22** перечислены варианты лечения в случае рецидива. Помимо перечисленных в таблице есть еще одна возможность — участие в клиническом исследовании. Рецидивом называют повторное появление опухоли после периода, во время которого признаки заболевания отсутствовали. Чтобы составить план лечения, необходимо провести МРТ головного и спинного мозга, а также выполнить люмбальную пункцию.

Хирург оценивает возможность проведения операции. Если операция состоится, после нее иногда назначают фракционную лучевую терапию, если ранее такое лечение не проводили. Некоторым пациентам подходит стереотаксическая радиохирургия — возможность такого варианта зависит от формы опухоли.

Если операция невозможна, есть два варианта лечения. Один из них — фракционная лучевая терапия с ограниченным полем облучения, если до этого ее не проводили. Некоторым пациентам подходит стереотаксическая радиохирургия — возможность такого варианта зависит от формы опухоли.

### Обследования после лечения

Для оценки результатов лечения и проверки других областей на наличие опухолей проводят МРТ головного и спинного мозга. В тех случаях, когда МРТ делать нельзя, проводят КТ. Изображения получают как с контрастом, так и без него.

Если первым этапом лечения была операция, важно проводить МРТ в определенные сроки. МРТ головного мозга выполняют через 24–72 часа после операции, а МРТ спинного мозга только спустя 2–3 недели. К этому времени последствия хирургического вмешательства на спинном мозге не будут сильно влиять на результаты исследования.

В **справочной таблице 23** перечислены варианты лечения, применяемые в случае прогрессирования заболевания после лечения. Подходящим вариантом может быть лучевая терапия, независимо от того, проводили ее до этого или нет. Некоторым пациентам подходит стереотаксическая радиохирургия — возможность такого варианта зависит от формы опухоли. Если операция или лучевая терапия не дали желаемого результата, еще одним вариантом может быть химиотерапия.

Поддерживающая терапия — вариант, который подходит во всех случаях. Такая терапия направлена на улучшение качества жизни. Ее задача — облегчение симптомов, вызванных ростом опухоли или предшествующим лечением.



# 6

## Принятие решений о лечении

68 Выбор за вами

---

69 Какие вопросы задать врачу

---

73 Выбор между вариантами

---

73 Веб-сайты

---

74 Краткое содержание

---



Онкологический диагноз всегда вызывает сильное потрясение. Пока вы привыкаете к мысли, что у вас опухоль мозга, стоит побольше узнать о методах диагностики и лечения. Нужно иметь в виду, что на согласование плана лечения у вас будет не так уж много времени. В разделах с 1 по 5 приведены общие сведения об опухолях центральной нервной системы и о рекомендуемых экспертами NCCN методах диагностики и лечения. Описанные здесь варианты основаны на достоверных научных данных и единодушно одобрены экспертами NCCN. Цель этого раздела — помочь вам в принятии решений, которые соответствуют вашим убеждениям, предпочтениям и личным ценностям.

Вы можете пойти другим путем и сделать выбор самостоятельно или активно участвовать в процессе принятия решения. Большинство пациентов поступают именно так. При совместном принятии решения вы обмениваетесь информацией со своими врачами, взвешиваете разные варианты и согласовываете план лечения. Врачи знают, какие научные данные лежат в основе вашего плана лечения, зато вы лучше знаете о своих проблемах и целях. Принимая активное участие в составлении этого плана, вы, вероятно, сможете получить более качественную помощь и будете чувствовать удовлетворение. В этом случае велика вероятность, что вас будут лечить тем методом, который вы предпочитаете, в том лечебном учреждении, где вы хотите, и те врачи, которым вы больше доверяете.

## Выбор за вами

Люди по-разному представляют свою роль в выборе варианта лечения. Вы можете чувствовать себя не в силах принимать столь ответственные решения. Это может быть связано с сильным стрессом, который вы испытываете. Вам может быть тяжело слышать и воспринимать то, что другие говорят вам о вашем заболевании. Способность принимать правильные решения может снизиться из-за эмоционального напряжения, боли и воздействия лекарств. Иногда бывает трудно принимать решения из-за недостатка медицинских знаний. Возможно, вы никогда раньше не слышали терминов, которые используют врачи для описания болезни, методов диагностики и лечения. Вы также можете считать, что ваш выбор вряд ли будет лучше того, что предложат врачи.

Иногда проще позволить другим решать, какой вариант лечения подойдет вам лучше всего. Подумайте, кому бы вы хотели это поручить. Вы можете полностью доверить выбор решений своим врачам. Однако если вам доступны сразу несколько хороших вариантов, врачи не всегда могут сделать этот выбор за вас. Вы можете попросить помощи у своих близких. Они могут собрать нужную информацию, поговорить вместо вас с врачами и совместно с ними принять нужное решение. Даже если решение о выборе предстоящего лечения примут за вас другие, вас все равно попросят подписать специальную форму согласия.

## Какие вопросы задать врачу

В ходе лечения вы, скорее всего, будете общаться с врачами, специализирующимися в разных областях медицины. Постарайтесь извлечь максимум пользы из каждой беседы. Перед встречей с врачом подготовьте вопросы, а во время беседы просите объяснить все, что вам непонятно. Вы можете записать вашу беседу и сделать копии своих медицинских документов. Возможно, будет полезно прийти на прием с супругом, партнером или с кем-нибудь из друзей. С вами также может прийти человек, представляющий ваши интересы как пациента, или медицинский координатор. Сопровождающие помогут вам задать нужные вопросы и запомнить все, что сказал врач. Ниже приведены примерные вопросы.

## Каков мой диагноз и прогноз?

Важно понимать, что существуют разные виды опухолей. Заболевание может быть очень разным по своим характеристикам, даже если опухоль у пациентов возникла в одном и том же органе. По результатам проведенных обследований врачи узнают, какой именно у вас вид опухоли, и расскажут вам об этом. Возможно, врач сообщит вам о предполагаемом прогнозе. Прогнозом в медицине называют предсказание вероятного развития и исхода заболевания. Знание прогноза может повлиять на ваш выбор варианта лечения.

1. В каком месте у меня появилась опухоль? Из какого типа клеток она возникла?
2. Часто ли встречается этот вид опухоли?
3. Относится ли этот вид глиомы к быстро растущим опухолям?
4. Распространилась ли опухоль на другие области?
5. Какие еще результаты обследований важно получить?
6. Как часто эти обследования дают ошибочные результаты?
7. Дадите ли вы мне копию патоморфологического заключения и других результатов обследований?
8. Можно ли рассчитывать на полное излечение?
9. Насколько вероятен рецидив опухоли после лечения?

---

---

---

---

## Какие варианты лечения мне подходят?

Не существует единого принципа лечения, который идеально подходил бы всем пациентам. Часто имеется выбор между несколькими вариантами лечения, кроме того, возможно участие в клинических исследованиях. Ваш врач проанализирует результаты обследований и порекомендует подходящие варианты.

1. Что будет, если ничего не предпринимать?
2. Можно ли мне просто регулярно наблюдаться для контроля за состоянием опухоли?
3. Сверяетесь ли вы с рекомендациями NCCN, когда рассматриваете подходящие варианты лечения?
4. Отличаются ли варианты, которые вы предлагаете, от рекомендаций NCCN? Если да, то почему?
5. Есть ли клинические исследования среди тех вариантов, которые вы предлагаете? Объясните, пожалуйста, почему?
6. Как влияют на выбор вариантов лечения мой возраст, состояние здоровья и другие факторы?
7. Что будет, если я забеременею?
8. У какого из вариантов самая высокая доказанная эффективность?
9. Какие варианты пока недостаточно подтверждены научными данными?
10. Какие есть преимущества у каждого из вариантов? Есть ли среди них такие, которые позволяют рассчитывать на полное излечение? Есть ли среди этих вариантов такие, которые дают мне больше шансов, хотя бы ненамного? Есть ли такие, которые потребуют меньше времени или меньше расходов?
11. Какие риски связаны с каждым из вариантов? Какие могут возникнуть осложнения? Какие возможны редкие и частые побочные эффекты? Быстро проходящие и долго сохраняющиеся? Серьезные и легкие? Есть ли другие риски?
12. Как можно предотвратить или облегчить побочные эффекты лечения?
13. Какова вероятность, что болезнь вернется?

---

---

---

---

---

## Что потребуется от меня в случае выбора этих вариантов?

Многие пациенты думают о том, как выбор того или иного варианта лечения повлияет на их жизнь в практическом смысле. Знать об этом важно, ведь у каждого может быть семья, работа и другие обязанности, требующие времени и усилий. Вас может также беспокоить то, что вам, вероятно, потребуется посторонняя помощь во время лечения. Если подходящих вариантов несколько, для вас может быть важно выбрать из них наименее обременительный.

1. Нужно ли мне будет приходить в больницу или еще куда-нибудь? Как часто? Сколько будет продолжаться каждое посещение?
2. О чем мне нужно позаботиться, если для лечения придется далеко ездить?
3. Будет ли у меня выбор, когда именно начать лечение? Смогу ли я выбирать дату и время лечебных процедур?
4. Как мне подготовиться к лечению? Придется ли мне прекратить прием какого-либо из моих обычных лекарств? Есть ли какие-нибудь ограничения в отношении пищи?
5. Нужно ли мне брать кого-нибудь с собой, когда я буду приходить на лечение?
6. Будет ли лечение болезненным?
7. Сколько будет стоить лечение? Какие расходы покрывает моя страховка?
8. Придется ли мне пропускать работу или учебу? Смогу ли я водить машину?
9. Понадобится ли мне специальный домашний уход после лечения? Если да, то какой именно?
10. Как скоро я буду чувствовать себя нормально?
11. Когда я смогу вернуться к обычному образу жизни?

---

---

---

---

---

---



## Выбор между вариантами

Иногда очень трудно решить, какой вариант лучше. У врачей разных специальностей могут быть разные мнения относительно того, какой вариант будет лучшим для вас. Это может привести в замешательство. Ваш супруг или партнер может не согласиться с тем вариантом, который предпочитаете вы. Это может вызвать стресс. В некоторых случаях нет убедительных научных данных о преимуществах одного варианта лечения перед другим. Ниже описаны несколько способов, помогающих сделать выбор.

### Получение второго мнения

Период времени, когда решается вопрос о дальнейшем лечении, бывает очень тяжелым. Люди обычно стремятся начать лечение как можно скорее. Им хочется избавиться от опухоли, пока она не распространилась дальше. Безусловно, заболевание нельзя игнорировать, но у вас есть время, чтобы хорошо подумать и выбрать тот вариант, который будет для вас оптимальным.

Вы можете захотеть показать свои результаты обследований другому врачу, чтобы он предложил вам свой план лечения. Такая процедура называется получением второго мнения. При этом вы можете полностью доверять своему врачу, но второе мнение о наилучшем варианте лечения может оказаться очень полезным.

Для этого вам нужно будет отправить копию патоморфологического заключения, диски с данными визуализационных исследований и другие результаты обследований тому врачу, который должен будет высказать второе мнение. Некоторым людям бывает неудобно просить копии медицинских документов у своего врача. Однако второе мнение — это обычная практика в онкологии.

Когда врачи заболевают раком, большинство из них обращается к нескольким специалистам, чтобы выбрать вариант лечения. Более того, некоторые программы медицинского страхования предусматривают получение второго мнения. Если в вашу программу страхования не включена стоимость получения второго мнения, вы можете оплатить его самостоятельно.

Если оба мнения совпадут, вы будете меньше волноваться о сделанном выборе. Если специалисты разойдутся во мнениях, стоит подумать о третьем мнении. Третье мнение может помочь вам сделать выбор между двумя вариантами. Когда речь идет о злокачественной опухоли, правильный выбор метода лечения особенно важен. От этого выбора может зависеть продолжительность и качество жизни.

### Группы поддержки

Помимо разговора со специалистами, вам может помочь обсуждение этих вопросов с другими людьми, которые были в такой же ситуации. В группы поддержки обычно входят пациенты, находящиеся на разных этапах лечения. Некоторые из них только решают, какой вариант им выбрать, а у других лечение уже закончилось. В группах поддержки вы можете задать интересующие вас вопросы и узнать об опыте других пациентов с глиомами.

### Сравните все преимущества и недостатки

У каждого варианта есть свои положительные и отрицательные стороны. Помните об этом, решая, какой вариант будет для вас наилучшим. Обсуждение с другими людьми часто помогает выявить те преимущества и недостатки, о которых вы даже не подозревали. Можно использовать систему баллов от 0 до 10, чтобы оценить каждый фактор, ведь некоторые факторы могут значить для вас больше, чем для других людей.

## Веб-сайты

American Brain Tumor Association  
[abta.org](http://abta.org)

American Cancer Society  
[cancer.org/cancer/braincnstumorsinadults/detailedguide/index](http://cancer.org/cancer/braincnstumorsinadults/detailedguide/index)

National Cancer Institute  
[cancer.gov/types/brain](http://cancer.gov/types/brain)

National Coalition for Cancer Survivorship  
[canceradvocacy.org/toolbox](http://canceradvocacy.org/toolbox)

NCCN  
[www.nccn.org/patients](http://www.nccn.org/patients)



# Глоссарий

76 Словарь

---

78 Сокращения

---

# Словарь

**Анестезия**

Потеря чувствительности под действием лекарств. Во время действия анестезии пациент может бодрствовать, а может находиться в бессознательном состоянии.

**Астроциты**

Глиальные клетки, обеспечивающие необходимый баланс химических веществ в центральной нервной системе.

**Биопсия**

Извлечение небольшого количества ткани или жидкости для проведения анализа на наличие заболевания.

**Гены**

Заложенные в клетках инструкции по построению новых клеток и управлению происходящими в них процессами.

**Гипофракционная лучевая терапия**

Схема лучевой терапии, предусматривающая проведение одного сеанса в день или реже на протяжении 1 недели.

**Глиальные клетки**

Клетки, помогающие нервным клеткам выполнять свои функции.

**Диагноз**

Заключение о выявленном заболевании.

**Дистанционная лучевая терапия (ДЛТ)**

Вид лучевой терапии, при которой источник излучения находится вне тела пациента.

**Инвазия**

Прорастание опухоли из одной анатомической структуры в другую.

**Клиническое исследование**

Изучение метода диагностики или лечения для оценки его безопасности и эффективности.

**Компьютерная томография (КТ)**

Метод диагностики, позволяющий получать изображения частей тела с помощью рентгеновского излучения

**Контраст**

Красящее вещество, которое вводят пациенту во время визуализационного исследования, чтобы получить более четкие изображения.

**Лучевая терапия с модуляцией интенсивности (IMRT)**

Лучевая терапия с использованием небольших пучков излучения, интенсивность которых меняется в зависимости от расстояния до опухоли.

**Лучевая терапия**

Применение излучения для лечения злокачественных опухолей.

**Магнитно-резонансная (МР) перфузия**

Метод визуализации, позволяющий оценивать характеристики кровотока во внутренних органах.

**Магнитно-резонансная (МР) спектроскопия**

Метод визуализации, позволяющий оценивать химический состав тканей.

**Магнитно-резонансная томография (МРТ)**

Метод визуализации, позволяющий увидеть форму и функционирование внутренних органов с помощью радиоволн и сильного магнитного поля.

**Метастазирование**

Распространение опухолевых клеток из первичной опухоли в другие части тела.

**Микроглиальные клетки**

Глиальные клетки, защищающие ткани нервной системы от болезнетворных факторов.

**Молекулярные исследования**

Анализ на присутствие молекул, по содержанию которых можно судить о состоянии здоровья и оценить прогноз. Другое название — исследование биомаркеров

**Мутации**

Аномальные изменения в генах (инструкциях по строительству новых клеток и управлению происходящими в них процессами).

**Наблюдение**

Период, во время которого проводят обследования, чтобы вовремя обнаружить прогрессирование заболевания.

**Нейропатоморфолог**

Врач, который занимается исследованием клеток нервной системы, чтобы обнаружить признаки заболевания.

**Нейрохирург**

Врач, который проводит операции на органах центральной нервной системы.

**Общая анестезия**

Контролируемое введение пациента в бессознательное состояние с помощью лекарств. Другое название — общий наркоз.

**Общее состояние пациента**

Показатель способности к повседневной деятельности.

**Олигодендроциты**

Глиальные клетки, образующие белково-липидную оболочку вокруг нервных волокон. Такая оболочка называется миелином.

**Открытая биопсия**

Извлечение образцов ткани через большое отверстие в черепной коробке.

**Патоморфолог**

Врач, который занимается исследованием клеток, чтобы обнаружить признаки заболевания.

**Первичная опухоль**

Первое сформировавшееся скопление опухолевых клеток определенного типа.

**Побочный эффект**

Нежелательная физическая или психоэмоциональная реакция на лечение.

**Поддерживающая терапия**

Лечение, направленное на устранение симптомов заболевания. Иногда используют термины «симптоматическая терапия» или «паллиативная помощь».

**Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ)**

Метод визуализации, позволяющий увидеть форму и функционирование внутренних органов с помощью введенного радиоактивного вещества.

**Прогноз**

Предположение о течении и исходе заболевания на основании результатов обследований.

**Протонная терапия**

Лучевая терапия с использованием пучка протонов для воздействия на опухоль. Другое название — адронная терапия.

**Радиотерапевт**

Специалист, который применяет излучение для лечения злокачественных опухолей.

**Рентгенолог**

Специалист по визуализационным методам исследования.

**Седативное средство**

Лекарство, помогающее успокоиться или заснуть.

**Сертифицированный специалист**

Врач, получивший сертификат специалиста после прохождения курса обучения по определенной медицинской специальности.

**Симуляция**

Процедура, необходимая для подготовки к лучевой терапии.

**Степень злокачественности**

Показатель того, насколько опухолевые клетки отличаются от нормальных.

**Стереотаксическая биопсия**

Извлечение образцов ткани через маленькое отверстие в черепной коробке.

**Стереотаксическая радиохирurgia**

Лечение высокими дозами излучения, направленными на небольшой участок.

**Субтотальная резекция**

Хирургическая операция, в ходе которой удаляют только часть опухоли.

**Таргетная терапия**

Применение лекарств, останавливающих процессы роста, характерные только для опухолевых клеток.

**Терапия переменным электрическим полем**

Метод лечения опухолей переменным электрическим полем, основанный на применении электромагнитной энергии низкой интенсивности. Иногда этот метод называют английским термином TTFIELDS (Tumor Treating Fields), что означает «поля для лечения опухолей».

**Тотальная резекция**

Хирургическая операция, в ходе которой удаляют всю опухоль.

**Транслокация**

Обмен фрагментами между двумя хромосомами.

**Трехмерная конформная лучевая терапия (3D-КЛТ)**

Лучевая терапия, в которой применяются пучки излучения, воспроизводящие форму опухоли.

**Фракционная лучевая терапия**

Схема лучевой терапии, предусматривающая проведение одного сеанса в день в течение пяти дней в неделю на протяжении примерно 6 недель.

**Химиотерапевтические препараты**

Лекарства, прерывающие жизненный цикл клеток, в результате чего новые клетки уже не образуются.

**Химиотерапия на основе препаратов платины**

Лечение двумя химиотерапевтическими препаратами, один из которых — препарат платины.

**Центральная нервная система**

Головной и спинной мозг.

**Эпендимальные клетки**

Глиальные клетки, вырабатывающие спинномозговую жидкость.

# Сокращения

**3D-КЛТ**

Трехмерная конформная лучевая терапия

**FDA**

Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (США)

**FISH**

Флуоресцентная гибридизация in situ

**IDH**

Изоцитратдегидрогеназа

**IMRT**

Лучевая терапия с модуляцией интенсивности излучения

**KPS**

Статус по шкале Карновского

**MGMT**

Метилгуанинметилтрансфераза

**NCCN**

Национальная всеобщая онкологическая сеть (National Comprehensive Cancer Network®)

**SRS**

Стереотаксическая радиохирургия

**TTFields**

Поля для лечения опухоли

**VEGF**

Фактор роста эндотелия сосудов

**VMAT**

Лучевая терапия с модуляцией интенсивности динамическими арками

**ВОЗ**

Всемирная организация здравоохранения

**ДЛТ**

Дистанционная лучевая терапия

**ДНК**

Дезоксирибонуклеиновая кислота

**ИГХ**

Иммуногистохимия

**КАМ**

Комплементарная и альтернативная медицина

**КТ**

Компьютерная томография

**МРТ**

Магнитно-резонансная томография

**ПЦР**

Полимеразная цепная реакция

**ПЭТ**

Позитронно-эмиссионная томография



# NCCN GUIDELINES FOR PATIENTS®

Patient-friendly versions of the NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®)

View and download your free copy  [NCCN.org/patients](http://NCCN.org/patients)

Order print copies  [Amazon.com](http://Amazon.com) (Search 'NCCN Guidelines for Patients')

- Acute Lymphoblastic Leukemia
- Adolescents and Young Adults (AYAs) with Cancer
- Brain Cancer – Gliomas
- Breast Cancer
  - Carcinoma in Situ (Stage 0)
  - Early-Stage (Stages I and II)
  - Stage III Breast Cancer
  - Stage IV Breast Cancer
- Chronic Lymphocytic Leukemia
- Chronic Myelogenous Leukemia
- Colon Cancer
- Esophageal Cancer
- Hodgkin Lymphoma
- Kidney Cancer
- Lung Cancer (Non-Small Cell Lung Cancer)
- Lung Cancer Screening
- Malignant Pleural Mesothelioma
- Melanoma
- Multiple Myeloma
- Myelodysplastic Syndromes
- Nausea and Vomiting
- Non-Hodgkin's Lymphomas
  - Diffuse Large B-cell Lymphoma
  - Follicular Lymphoma
  - Mantle Cell Lymphoma
  - Mycosis Fungoides
  - Peripheral T-cell Lymphoma
- Ovarian Cancer
- Pancreatic Cancer
- Prostate Cancer
- Soft Tissue Sarcoma
- Stomach Cancer
- Waldenström's Macroglobulinemia/ Lymphoplasmacytic Lymphoma

The NCCN Guidelines for Patients® are supported by charitable donations made to the NCCN Foundation®

**DONATE NOW**  
[nccnfoundation.org](http://nccnfoundation.org)

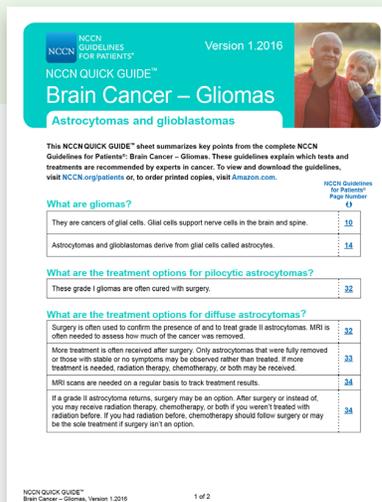


**New!** 

## NCCN QUICK GUIDE™ Sheets

Key points from the complete NCCN Guidelines for Patients®

Visit [NCCN.org/patients](http://NCCN.org/patients) for free access



As of January 24, 2017

[NCCN.org](http://NCCN.org) — для врачей | [NCCN.org/patients](http://NCCN.org/patients) — для пациентов

## Информация по сбору пожертвований в разных штатах

**ФЛОРИДА.** КОПИИ ДОКУМЕНТОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИХ ОФИЦИАЛЬНУЮ РЕГИСТРАЦИЮ NCCN FOUNDATION И СОДЕРЖАЩИХ СВЕДЕНИЯ О ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФОНДА, МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В ОТДЕЛЕ ПО РАБОТЕ С ПОТРЕБИТЕЛЯМИ, ПОЗВОНИВ ПО ТЕЛЕФОНУ 1-800-HELP-FLA (БЕСПЛАТНО В ПРЕДЕЛАХ ШТАТА). РЕГИСТРАЦИЯ ОРГАНИЗАЦИИ НЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО АДМИНИСТРАЦИЯ ШТАТА ЕЕ ПОДДЕРЖИВАЕТ, ОДОБРЯЕТ ИЛИ РЕКОМЕНДУЕТ. РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР ВО ФЛОРИДЕ: SN33263. **ДЖОРДЖИЯ.** По запросу предоставляется следующая информация: (А) Полное и объективное описание программ и деятельности NCCN Foundation; и (В) финансовый отчет или сводка, которые должны совпадать с финансовым отчетом, представляемым секретарю штата в соответствии с параграфом 43-17-5 Свода законов. **КАНЗАС.** Ежегодно NCCN Foundation (адрес: 275 Commerce Drive, Suite 300, Fort Washington, PA 19034, 215-690-0300, регистрационный номер в Канзасе 445-497-1) представляет финансовый отчет секретарю штата. **МЭРИЛЕНД.** Копию финансового отчета NCCN Foundation можно получить в NCCN Foundation, сделав запрос по телефону 215-690-0300 или в письменном виде по адресу 275 Commerce Drive, Suite 300, Fort Washington, PA 19034. Документы и информацию, представленную согласно закону штата Мэриленд о благотворительных организациях, можно получить у государственного секретаря штата (Charitable Division, State House, Annapolis, MD 21401, 1-410-974-5534) при условии возмещения стоимости копирования и отправки по почте. **МИЧИГАН.** Регистрационный номер: MICS 45298. **МИССИСИПИ.** Документы об официальной регистрации и финансовой деятельности NCCN Foundation можно получить в администрации секретаря штата Миссисипи, обратившись по телефону 888-236-6167. Факт регистрации организации секретарем штата не означает ее официального одобрения этим должностным лицом. **НЬЮ-ДЖЕРСИ.** ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПРОКУРОРУ ШТАТА СВЕДЕНИЯ О ДАННОЙ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И О ДОЛЕ ПОЖЕРТВОВАНИЙ, СОБРАННЫХ ФОНДОМ ЗА ПОСЛЕДНИЙ ОТЧЕТНЫЙ ПЕРИОД И НАПРАВЛЕННЫХ ИМ НА ЦЕЛИ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНОСТИ, МОЖНО ПОЛУЧИТЬ В АДМИНИСТРАЦИИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПРОКУРОРА ШТАТА НЬЮ-ДЖЕРСИ, ОБРАТИВШИСЬ ПО ТЕЛЕФОНУ (973) 504-6215. КРОМЕ ТОГО, УКАЗАННАЯ ВЫШЕ ИНФОРМАЦИЯ РАЗМЕЩЕНА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ ПО АДРЕСУ [www.njconsumeraffairs.gov/ocp.htm#charity](http://www.njconsumeraffairs.gov/ocp.htm#charity). ФАКТ РЕГИСТРАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ГЕНЕРАЛЬНЫМ

ПРОКУРОРОМ ШТАТА НЕ ОЗНАЧАЕТ ЕЕ ОДОБРЕНИЯ ЭТИМ ДОЛЖНОСТНЫМ ЛИЦОМ. **НЬЮ-ЙОРК.** NCCN Foundation (адрес: 275 Commerce Drive, Suite 300, Fort Washington, PA 19034) или в Бюро по делам благотворительности Департамента юстиции (Charities Bureau, Department of Law) по адресу 120 Broadway, New York, NY 10271. **СЕВЕРНАЯ КАРОЛИНА. СВЕДЕНИЯ О ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДАННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И КОПИЮ ВЫДАННОЙ ЕЙ ЛИЦЕНЗИИ МОЖНО ЗАПРОСИТЬ В ОТДЕЛЕ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ШТАТА ПО ТЕЛЕФОНУ 888-8304989 (в пределах Северной Каролины) или (919) 807-2214 (из других штатов). НАЛИЧИЕ ЛИЦЕНЗИИ НЕ ОЗНАЧАЕТ ОДОБРЕНИЯ СО СТОРОНЫ АДМИНИСТРАЦИИ ШТАТА. ПЕНСИЛЬВАНИЯ.** Документы об официальной регистрации и финансовой деятельности NCCN Foundation можно получить в Департаменте штата Пенсильвания, обратившись по телефону 800-732-0999 (бесплатные звонки внутри штата). Факт регистрации не означает одобрения. **ВИРДЖИНИЯ.** Финансовый отчет за последний отчетный год можно получить, направив запрос в Отдел по делам потребителей в администрации штата по адресу PO Box 1163, Richmond, VA 23218; 1-804-786-1343. **ВАШИНГТОН.** Наша благотворительная организация зарегистрирована секретарем штата, и информацию по нашей финансовой деятельности можно получить в администрации секретаря штата по телефону 800-332-4483 (бесплатные звонки для жителей штата Вашингтон). **ЗАПАДНАЯ ВИРДЖИНИЯ.** Жители Западной Вирджинии могут получить сведения о регистрационных и финансовых документах в администрации секретаря штата (State Capitol, Charleston, WV 25305). Факт регистрации не означает одобрения.

Узнайте в Налоговом управлении или у своего налогового консультанта о возможности применения налогового вычета. РЕГИСТРАЦИЯ ИЛИ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОРГАНАМИ ШТАТА НЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО АДМИНИСТРАЦИЯ ШТАТА ЕЕ ПОДДЕРЖИВАЕТ, ОДОБРЯЕТ ИЛИ РЕКОМЕНДУЕТ. Мы заботимся о конфиденциальности ваших данных и принимаем необходимые меры предосторожности при общении с вами и при использовании и передаче вашей информации. Чтобы ознакомиться с Политикой конфиденциальности NCCN Foundation, свяжитесь с нами по телефону 215.690.0300 или посетите наш веб-сайт [www.nccn.org](http://www.nccn.org).

# Члены экспертной группы NCCN по опухолям центральной нервной системы

Louis Burt Nabors, MD/Chair  
*University of Alabama at Birmingham  
Comprehensive Cancer Center*

Jana Portnow, MD/Vice-chair  
*City of Hope Comprehensive  
Cancer Center*

Mario Ammirati, MD, MBA  
*The Ohio State University Comprehensive  
Cancer Center - James Cancer Hospital  
and Solove Research Institute*

Joachim Baehring, MD  
*Yale Cancer Center/Smilow Cancer Hospital*

Henry Brem, MD  
*The Sidney Kimmel Comprehensive  
Cancer Center at Johns Hopkins*

Paul Brown, MD  
*The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center*

Nicholas Butowski, MD  
*UCSF Helen Diller Family  
Comprehensive Cancer Center*

Marc C. Chamberlain, MD  
*University of Washington/  
Seattle Cancer Care Alliance*

Robert A. Fenstermaker, MD  
*Roswell Park Cancer Institute*

Peter Forsyth, MD  
*Moffitt Cancer Center*

Jona Hattangadi-Gluth, MD  
*UC San Diego Moores Cancer Center*

Matthias Holdhoff, MD, PhD  
*The Sidney Kimmel Comprehensive  
Cancer Center at Johns Hopkins*

Larry Junck, MD  
*University of Michigan  
Comprehensive Cancer Center*

Thomas Kaley, MD  
*Memorial Sloan Kettering Cancer Center*

Priya Kumthekar, MD  
*Robert H. Lurie Comprehensive  
Cancer Center of Northwestern University*

Jay S. Loeffler, MD  
*Dana-Farber/Brigham and Women's  
Cancer Center/Massachusetts General  
Hospital Cancer Center*

Paul L. Moots, MD  
*Vanderbilt-Ingram Cancer Center*

Maciej M. Mrugala, MD, PhD, MPH  
*University of Washington/  
Seattle Cancer Care Alliance*

Seema Nagpal, MD  
*Stanford Cancer Institute*

Manjari Pandey, MD  
*St. Jude Children's Research Hospital/  
The University of Tennessee Health Science  
Center*

Ian Parney, MD, PhD  
*Mayo Clinic Cancer Center*

Katherine Peters, MD, PhD  
*Duke Cancer Institute*

John Ragsdale, III, MD  
*Duke Cancer Institute*

Lisa Rogers, MD  
*Case Comprehensive Cancer Center/  
University Hospitals Seidman Cancer Center  
and Cleveland Clinic Taussig Cancer Institute*

Nicole Shonka, MD  
*Fred & Pamela Buffet Cancer Center*

Dennis C. Shrieve, MD, PhD  
*Huntsman Cancer Institute  
at the University of Utah*

Allen K. Sills, Jr., MD  
*Vanderbilt-Ingram Cancer Center*

Lode J. Swinnen, MB, ChB  
*The Sidney Kimmel Comprehensive  
Cancer Center at Johns Hopkins*

Christina Tsien  
*Siteman Cancer Center at Barnes-  
Jewish Hospital and Washington  
University School of Medicine*

Stephanie Weiss, MD  
*Fox Chase Cancer Center*

Patrick Yung Wen, MD  
*Dana-Farber/Brigham and  
Women's Cancer Center*

Nicole Willmarth, PhD  
*American Brain Tumor Association*

## Сотрудники NCCN

Anita Engh, PhD  
*Oncology Scientist/  
Senior Medical Writer*

Jennifer Burns  
*Guidelines Coordinator*

Порядок раскрытия информации описан на странице [www.nccn.org/about/disclosure.aspx](http://www.nccn.org/about/disclosure.aspx).

## Организации — члены NCCN

Fred & Pamela Buffett Cancer Center  
Omaha, Nebraska  
800.999.5465  
[nebraskamed.com/cancer](http://nebraskamed.com/cancer)

Case Comprehensive Cancer Center/  
University Hospitals Seidman  
Cancer Center and Cleveland Clinic  
Taussig Cancer Institute  
Cleveland, Ohio  
800.641.2422 • UH Seidman Cancer Center  
[uhhospitals.org/seidman](http://uhhospitals.org/seidman)  
866.223.8100 • CC Taussig Cancer Institute  
[my.clevelandclinic.org/services/cancer](http://my.clevelandclinic.org/services/cancer)  
216.844.8797 • Case CCC  
[case.edu/cancer](http://case.edu/cancer)

City of Hope Comprehensive  
Cancer Center  
Los Angeles, California  
800.826.4673  
[cityofhope.org](http://cityofhope.org)

Dana-Farber/Brigham and  
Women's Cancer Center  
Massachusetts General Hospital  
Cancer Center  
Boston, Massachusetts  
877.332.4294  
[dfbwcc.org](http://dfbwcc.org)  
[massgeneral.org/cancer](http://massgeneral.org/cancer)

Duke Cancer Institute  
Durham, North Carolina  
888.275.3853  
[dukecancerinstitute.org](http://dukecancerinstitute.org)

Fox Chase Cancer Center  
Philadelphia, Pennsylvania  
888.369.2427  
[foxchase.org](http://foxchase.org)

Huntsman Cancer Institute  
at the University of Utah  
Salt Lake City, Utah  
877.585.0303  
[huntsmancancer.org](http://huntsmancancer.org)

Fred Hutchinson Cancer  
Research Center/  
Seattle Cancer Care Alliance  
Seattle, Washington  
206.288.7222 • [seattlecca.org](http://seattlecca.org)  
206.667.5000 • [fredhutch.org](http://fredhutch.org)

The Sidney Kimmel Comprehensive  
Cancer Center at Johns Hopkins  
Baltimore, Maryland  
410.955.8964  
[hopkinskimmelcancercenter.org](http://hopkinskimmelcancercenter.org)

Robert H. Lurie Comprehensive Cancer  
Center of Northwestern University  
Chicago, Illinois  
866.587.4322  
[cancer.northwestern.edu](http://cancer.northwestern.edu)

Mayo Clinic Cancer Center  
Phoenix/Scottsdale, Arizona  
Jacksonville, Florida  
Rochester, Minnesota  
800.446.2279 • Arizona  
904.953.0853 • Florida  
507.538.3270 • Minnesota  
[mayoclinic.org/departments-centers/mayo-clinic-cancer-center](http://mayoclinic.org/departments-centers/mayo-clinic-cancer-center)

Memorial Sloan Kettering  
Cancer Center  
New York, New York  
800.525.2225  
[mskcc.org](http://mskcc.org)

Moffitt Cancer Center  
Tampa, Florida  
800.456.3434  
[moffitt.org](http://moffitt.org)

The Ohio State University  
Comprehensive Cancer Center -  
James Cancer Hospital and  
Solove Research Institute  
Columbus, Ohio  
800.293.5066  
[cancer.osu.edu](http://cancer.osu.edu)

Roswell Park Cancer Institute  
Buffalo, New York  
877.275.7724  
[roswellpark.org](http://roswellpark.org)

Siteman Cancer Center at Barnes-  
Jewish Hospital and Washington  
University School of Medicine  
St. Louis, Missouri  
800.600.3606  
[siteman.wustl.edu](http://siteman.wustl.edu)

St. Jude Children's Research Hospital  
The University of Tennessee  
Health Science Center  
Memphis, Tennessee  
888.226.4343 • [stjude.org](http://stjude.org)  
901.683.0055 • [westclinic.com](http://westclinic.com)

Stanford Cancer Institute  
Stanford, California  
877.668.7535  
[cancer.stanford.edu](http://cancer.stanford.edu)

University of Alabama at Birmingham  
Comprehensive Cancer Center  
Birmingham, Alabama  
800.822.0933  
[www3.ccc.uab.edu](http://www3.ccc.uab.edu)

UC San Diego Moores Cancer Center  
La Jolla, California  
858.657.7000  
[cancer.ucsd.edu](http://cancer.ucsd.edu)

UCSF Helen Diller Family  
Comprehensive Cancer Center  
San Francisco, California  
800.689.8273  
[cancer.ucsf.edu](http://cancer.ucsf.edu)

University of Colorado Cancer Center  
Aurora, Colorado  
720.848.0300  
[coloradocancercenter.org](http://coloradocancercenter.org)

University of Michigan  
Comprehensive Cancer Center  
Ann Arbor, Michigan  
800.865.1125  
[mcancer.org](http://mcancer.org)

The University of Texas  
MD Anderson Cancer Center  
Houston, Texas  
800.392.1611  
[mdanderson.org](http://mdanderson.org)

Vanderbilt-Ingram Cancer Center  
Nashville, Tennessee  
800.811.8480  
[vicc.org](http://vicc.org)

University of Wisconsin  
Carbone Cancer Center  
Madison, Wisconsin  
608.265.1700  
[uwhealth.org/cancer](http://uwhealth.org/cancer)

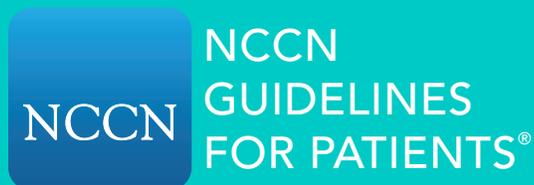
Yale Cancer Center/  
Smilow Cancer Hospital  
New Haven, Connecticut  
855.4.SMILOW  
[yalecancercenter.org](http://yalecancercenter.org)



# Предметный указатель

- Астроцитомы** 14, 20, 32–46
- Биопсия** 19, 32–33, 36–37, 40–41, 48–49, 52, 60, 62
- Глиобластомы** 21, 28, 40–46
- Глиосаркомы** 40–45
- Дистанционная лучевая терапия** 21–23, 33–37, 42–43, 48–51, 54–55, 62–65
- Клинические исследования** 28–30, 33, 35, 37, 39–40, 45, 48–49, 51–52, 56, 65
- Компьютерная томография** 18, 21, 32, 35, 37, 39, 41, 45
- Лучевая терапия** 21–23, 30, 32, 34–35, 38–39, 44–46, 50–51, 54–57, 62–63, 65–66
- Магнитно-резонансные методы** 17–18, 30, 32, 34–35, 37–39, 41, 44–46, 48, 50–51, 53–57, 60–61, 63–66
- Молекулярное исследование** 20, 57
- МР-перфузия** 17, 39, 45, 56
- МР-спектроскопия** 17, 39, 45, 56
- Наблюдение** 32–33, 35, 48–49, 51, 62–63
- Олигоастроцитомы** 20, 48–57
- Олигодендроглиомы** 20–21, 24, 48–57
- Организации — члены NCCN** 82
- Поддерживающая терапия** 29–30, 34–39, 42–46, 50–51, 54–57, 64–66
- ПЭТ головного мозга** 18, 39, 45, 56
- Резекция** 18–19, 32–33, 36–37, 40–41, 48–49, 52–53, 60, 62–63
- Симптомы** 14–15, 17, 19, 23, 29–30, 32–33, 35–40, 44–46, 48–49, 51–52, 55–57, 65
- Степень злокачественности** 12–15, 32, 35, 37, 41, 46, 48, 51, 53, 60
- Таргетная терапия** 25, 27, 30, 39, 45, 56
- Терапия переменным электрическим полем** 28, 42–46
- Химиотерапия** 21, 24–27, 30, 33–35, 37–40, 44–46, 48–52, 55–57, 64–66
- Члены экспертной группы NCCN** 81
- Эпендимомы** 59–66





# Опухоли мозга

## Глиомы

Редакция 1.2016

### ОПУХОЛИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

NCCN Foundation® выражает глубокую благодарность нашему спонсору, представителю фармацевтической промышленности — компании Arbor Pharmaceuticals LLC, а также участникам команды NCCN Pound the Pavement for Patients, благодаря которым стала возможной публикация этого руководства для пациентов (NCCN Guidelines for Patients®). Разработку и распределение руководства для пациентов специалисты NCCN осуществляют самостоятельно. Поддержавшие нас организации не участвуют в разработке руководств NCCN для пациентов и не несут ответственности за содержание этого руководства и содержащиеся в нем рекомендации. Перевод выполнен Благотворительным Фондом Константина Хабенского при участии Клиники амбулаторной онкологии и гематологии д-ра Ласкова.



275 Commerce Drive,  
Suite 300  
Fort Washington, PA 19034  
215.690.0300

[NCCN.org/patients](http://NCCN.org/patients) — для пациентов | [NCCN.org](http://NCCN.org) — для врачей