

На правах рукописи

Ефремов Кирилл Валерьевич

Плоскостные гиперостотические менингиомы свода черепа: клиника,
морфология и хирургическое лечение

3.1.10. Нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2025

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном учреждении «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук

Козлов Андрей Владимирович

Официальные оппоненты:

Бекяшев Али Хасьянович доктор медицинских наук,
ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России,
нейрохирургическое отделение НИИ клинической онкологии имени академика
РАН и РАМН Н.Н. Трапезникова, заведующий отделением

Джинджихадзе Реваз Семенович доктор медицинских наук,
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, нейрохирургическое отделение,
руководитель отделения

Ведущая организация: Государственное бюджетное учреждение
здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой
помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города
Москвы»

Защита состоится «___» _____ 2025 г. в 13.00 часов на заседании
диссертационного совета 21.1.031.01, созданный на базе ФГАУ «НМИЦ
нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко Минздрава России, по адресу: 125047,
г. Москва, 4-я Тверская-Ямская, д. 16

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГАУ «НМИЦ
нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России и на сайте Центра
<http://www.nsi.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2025 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета 21.1.031.01

доктор медицинских наук

Яковлев Сергей Борисович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Менингиомы представляют собой группу опухолей, преимущественно доброкачественных, возникающих из мозговых оболочек (как считается, из арахноидальных отщеплений в толще твердой мозговой оболочки) [Christian Ogasawara et al., 2021; Kristin Huntoon et al., 2020]. Менингиомы являются самыми распространенными первичными опухолями центральной нервной системы (ЦНС), заболеваемость – 9,5 случаев на 100000 населения в год [Ostrom et al., 2020].

Тактика лечения внутричерепных менингиом с гиперостозом, формирующих интракраниальный узел или узлы, принципиально не отличается. По возможности производится радикальное удаление мягкотканного компонента опухоли и гиперостоза, при невозможности – частичное удаление с последующим решением вопроса о тактике (лучевом лечении или динамическом наблюдении) в зависимости от объема остатка опухоли и верифицированного гистологического диагноза.

Особую редкую группу составляют менингиомы, названные в 1922 г. Харви Кушингом «опухолью en plaque». Он описал их как «слегка приподнимающиеся, но могущие вовлекать значительную площадь твердой мозговой оболочки» (ТМО) и отметил, что для таких «плоских» опухолей характерно формирование гиперостоза, часто больших размеров. Критерием отнесения менингиом к плоскостным Кушинг считал существенно меньшую толщину интрадурального узла по сравнению с «диаметром» матрикса [H. Cushing, 1922]. Считается, что плоскостные менингиомы чаще поражают основание черепа и, помимо гиперостоза, вызывают симптомы поражения черепных нервов, проходящих в костных каналах [Kim S.M. et al., 2006; Taveras J.M. et al., 1976].

При плоскостных менингиомах свода черепа очаговая неврологическая симптоматика отсутствует или бывает минимально выражена, и опухоль на

момент постановки диагноза часто поражает твердую мозговую оболочку на большой площади и вовлекает венозные синусы, что делает невозможным радикальное ее удаление. Гиперостоз при этом может достигать гигантских размеров как по площади, так и толщине. При этом характерно развитие внутричерепной гипертензии, патогенез которой чаще связывают с нарушениями венозного оттока по вовлеченным в опухоль синусам твердой мозговой оболочки, хотя обсуждается и влияние уменьшения внутричерепного пространства за счет гиперостоза [Amy Yao et al., 2016; Sunil K. Gupta et al., 2006].

В литературе представлены лишь отдельные описания подобных клинических случаев, в которых применялась различная тактика – от попыток тотального удаления опухоли до динамического наблюдения [Sunil K. Gupta et al., 2006; S. Skuna et al., 1993; W. F. Doyle, 1972; Hiroyoshi Akutsu M.D. et al., 2004; Se Young Jang et al., 2014; H.Nakagawa, 1980; Katie Mingo et al., 2016; Park H.K. et al., 2006; Keya Basu et al., 2010]. Единого мнения в отношении способов помощи таким пациентам нет, научных исследований по проблеме при поиске в базах данных Pubmed и Google Scholar по ключевым словам: «менингиомы en plaque», «плоскостные инфильтративные менингиомы свода черепа» не обнаружено. Алгоритм помощи таким пациентам не представлен, клинические рекомендации отсутствуют.

На сегодняшний день остается неясным, почему при одних гиперостотических менингиомах формируется крупный внутричерепной узел, а при других – плоскостной, также отсутствует описание клинической симптоматики, морфологических особенностей и анализа хирургического лечения данного типа опухолей. Соответственно, на крупнейшем в мире материале внутричерепных менингиом, накопленном в НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко, было проведено ретроспективное нерандомизированное когортное исследование проблемы диагностики и хирургического лечения плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа с выявлением факторов, наиболее значимых для прогноза и определения оптимальной хирургической тактики.

Степень разработанности

В литературе представлены лишь отдельные описания клинических случаев плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа, в которых применялась различная тактика – от попыток тотального удаления опухоли до динамического наблюдения. Алгоритм помощи таким пациентам, а также клинические рекомендации по данной патологии отсутствуют. При анализе данных литературы не обнаружено качественных исследований, описывающих клинические проявления плоскостных гиперостотических менингиом свода, не изучены гистологические и молекулярно–генетические особенности этих опухолей, тактика хирургического лечения не представлена. Необходимо провести отдельное изучение структуры клинических проявлений и морфологических характеристик этого вида опухолей, а также разработать подход к хирургическому лечению данной группы пациентов с последующей оценкой результатов.

Цель работы

Изучить факторы, влияющие на эффективность и безопасность оперативного лечения пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа для научного обоснования выбора хирургической тактики.

Задачи работы

1. Оценить частоту плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа в популяции пациентов ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России.
2. Изучить структуру клинических проявлений плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.
3. Изучить гистологическую и морфологическую характеристику плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.
4. Исследовать зависимость частоты инфильтрации пиальной оболочки

и головного мозга от распространенности плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.

5. Выявить клинические, нейровизуализационные, интраоперационные факторы, определяющие эффективность и безопасность различных вариантов хирургического лечения пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа.

6. Определить оптимальный объем хирургического вмешательства у пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа, вызывающими внутричерепную гипертензию.

7. На основании проведенных исследований разработать алгоритм выбора тактики хирургического лечения плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.

Научная новизна

Впервые на крупнейшем в мире материале изучена структура клинических проявлений плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.

Впервые на крупнейшем в мире материале показано отсутствие различий гистологического строения узловых и плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.

Впервые изучена эффективность подходов к лечению пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа в зависимости от локализации, распространенности и характера роста опухоли

Теоретическая и практическая значимость

Выявлены характерные клинические проявления плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа, облегчающие раннюю диагностику.

Разработан алгоритм хирургического лечения плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа.

Основные положения, выносимые на защиту

1. У большинства пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа очаговая неврологическая симптоматика отсутствует, наиболее частыми проявлениями заболевания являются головная боль и деформация черепа.

2. Несмотря на инфильтративный характер роста, в подавляющем большинстве случаев плоскостные гиперостотические менингиомы свода черепа относятся к 1 степени злокачественности (grade 1).

3. При плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, которые не связаны с верхним сагиттальным синусом, наиболее эффективным является радикальное удаление опухоли.

4. При распространенных плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки наиболее эффективным и безопасным является удаление гиперостоза без широкого иссечения твердой мозговой оболочки.

5. У пациентов с внутричерепной гипертензией, обусловленной распространенной плоскостной гиперостотической менингиомой свода черепа, для нормализации внутричерепного давления достаточно резекции гиперостоза без вскрытия твердой мозговой оболочки и удаления интракраниальной части опухоли.

Методология и методы диссертационного исследования

Данная работа представлена ретроспективным нерандомизированным когортным исследованием проблем диагностики и хирургического лечения плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа с выявлением факторов, наиболее значимых для прогноза и определения оптимальной хирургической тактики. Был проведен анализ клинических, инструментальных, анамнестических данных.

Материал исследования составили 69 наблюдений пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа, которые были прооперированы с 2014 по 2023 год в НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко, в исследование включены все доступные для анализа наблюдения пациентов, метод выборки – тотальный. В работе применялись общенаучные методы статистического и сравнительного анализов, табличные и графические приемы демонстрации данных.

Достоверность результатов исследования

Теория построена на проверенных известных фактах, согласуется с современными представлениями и опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; использованы сравнения авторских данных с литературными, полученными ранее по рассматриваемой тематике; в работе использованы современные методы сбора и статистической обработки информации.

Внедрение в практику

Результаты исследования внедрены в практическую работу 6 нейрохирургического отделения (краниофациальная нейрохирургия) ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России.

Личный вклад автора

Автору принадлежит ведущая роль в сборе материала, анализе, обобщении и научном обосновании полученных результатов, в непосредственном участии во всех этапах исследования: определении цели и задач исследования, участии в лечении пациентов, в том числе в нейрохирургических операциях в качестве ассистента, в формулировке выводов, подготовке публикаций результатов исследования, написании текста диссертации и автореферата.

Апробация работы

Материалы работы доложены и обсуждены на: X Всероссийском съезде нейрохирургов (г. Нижний Новгород, 10–13.09.2024); расширенном заседании проблемной комиссии «Опухоли основания черепа» ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России 28.06.2024.

Публикации

По теме исследования опубликовано 5 печатных работ, в которых полностью отражены основные результаты диссертационного исследования, из них 3 статьи - в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК при Минобрнауки РФ, 1 статья – в международном журнале, 1 – в виде тезисов в материалах X Всероссийского съезда нейрохирургов (г. Нижний Новгород).

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 134 страницах текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, списка использованной литературы, 2 приложений. Работа содержит 1 таблицу и 94 рисунка. Библиографический указатель содержит 115 источников, из них 12 отечественных и 103 зарубежных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

Работа представляет собой когортный нерандомизированный ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 69 взрослых пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа, прооперированных в ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России.

Критериями включения в исследование были:

1) выявление по физикальным, нейровизуализационным и интраоперационным данным плоскостной гиперостотической менингиомы

свода черепа, максимальная «толщина» (высота) которой меньше «диаметра» матрикса и не превышает 2 см, а также меньше или равна толщине гиперостоза;

2) гистологическая верификация диагноза «менингиома»;

3) взрослые пациенты (старше 18 лет);

Критерии исключения:

1) предшествующие операции или лучевое лечение по поводу основного заболевания;

2) наличие значимого интракраниального узла менингиомы (максимальная «толщина (высота) которого не меньше диаметра матрикса опухоли или превышает 2 см);

3) недостаток информации (отсутствие данных по контрольным клинико–инструментальным исследованиям).

Всем пациентам до и после операции была выполнена магнитно–резонансная (МРТ) или компьютерная томография (КТ) головы для оценки наличия экстракраниального мягкотканного фрагмента, размеров гиперостоза и интракраниальной части опухоли. После выписки из стационара нейровизуализационные исследования проводились через 3-4 месяца, затем обычно через 1 год после операции, при осложнениях и лучевой терапии контрольные исследования проводились по мере необходимости, затем - ежегодно.

План обследования также включал осмотр нейроофтальмолога (исследование остроты зрения, оценку наличия или отсутствия застойных явлений на глазном дне).

Оценка неврологического статуса проводилась по шкале NANO, которая применяется в нейроонкологии. Шкала включает в себя 9 основных критериев оценки неврологических функций: походки (как оценки атаксии нижних конечностей), мышечной силы, пальце – носовой пробы (атаксии верхних конечностей), чувствительности, полей зрения, силы лицевой мускулатуры, речи, уровня сознания и поведения. Каждый из 9 критериев подразделяется на 3 или 4 уровня функциональности с баллами оценки, основанными на отдельных

количественных показателях. Таким образом, уровни функциональности для каждой области варьируют от 0 до 2 или от 0 до 3. Балл, равный 0, указывает на норму, в то время как наивысший балл указывает на наиболее серьезный уровень дефицита в данном критерии оценки.

Для оценки общего состояния пациента был использован индекс (шкала статуса) Карновского (ИК). Баллы в ИК варьируют от 100 до 10, где 100 – «идеальное состояние здоровья», 10 – агония.

Оценка неврологического статуса и общего состояния пациента проводилась в день госпитализации, на следующие сутки после операции, в день выписки, далее через 3-4 месяца и 1 год после операции

Оценка результатов морфологических исследований включала в себя анализ степени злокачественности и гистологического варианта менингиомы. Также анализировали инфильтративный характер роста опухоли (его критерием считается инвазия пиальной оболочки и мозга). Была изучена взаимосвязь между инфильтративным характером роста опухоли и ее распространенностью. К распространенным относили опухоли, поражающие 3 и более анатомических областей свода черепа, при условии поражения не менее 50% площади хотя бы одной из них.

Степень радикальности удаления менингиом оценивали по шкале Симпсона. Отдельно был проведен анализ степени резекции гиперостоза, интракраниальной плоскостной части опухоли, а также вариантов вскрытия твердой мозговой оболочки. Также были описаны варианты пластики твердой мозговой оболочки и костной пластики.

В исходах госпитализации проведена оценка осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде, а также анализ повторных операций (если они были) по поводу этих осложнений.

Сравнивались группы пациентов, которым было проведено лучевое лечение после удаления опухоли, и которым лучевое лечение не проводилось, путем анализа безрецидивной выживаемости.

РЕЗУЛЬТАТЫ

За период 2014-2023 г. включительно в НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко оперирован 7471 пациент с гистологически верифицированными менингиомами, 92 из которых соответствовали по критериям включения плоскостной гиперостотической менингиоме свода черепа. Таким образом, частота плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа в материале менингиом НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко за период с 2014 по 2023 г. с учетом 23 наблюдений, исключенных из настоящего исследования, составила 1,2%.

Все пациенты в нашей работе были старше 18 лет, возраст варьировал от 20 до 78 лет. Средний возраст составил 53 года. Среди этой группы было 45 женщин (65,2% от общего количества пациентов в работе), 24 мужчин (34,8%).

Клинические проявления

Самыми частыми проявлениями заболевания были: деформация черепа (Рисунок 1) - у 56 (81,2%) пациентов; головная боль - у 45 (65,2%), либо их сочетание.



Рисунок 1 - Гигантский двусторонний гиперостоз в теменно-височно-затылочной области

Неврологический дефицит до операции опухоль вызывала у 15 (21,7%) пациентов. Средняя длительность клинических проявлений составила 37 месяцев. Анализ неврологической симптоматики проводился по шкале NANO. Стоит отметить, что количество баллов соответствовало уровню функциональности каждого из 9 критериев вне зависимости от возможных причин отклонения от нормы (например, невозможность точного выполнения пальце – носовой пробы может быть связана со снижением мышечной силы в верхних конечностях, а не проявлениями мозжечковой атаксии).

Результаты оценки неврологического статуса пациентов по шкале NANO представлены на рисунке 2. Помимо этого, у 1 пациента увеличение количества баллов было связано с нарушениями психики.

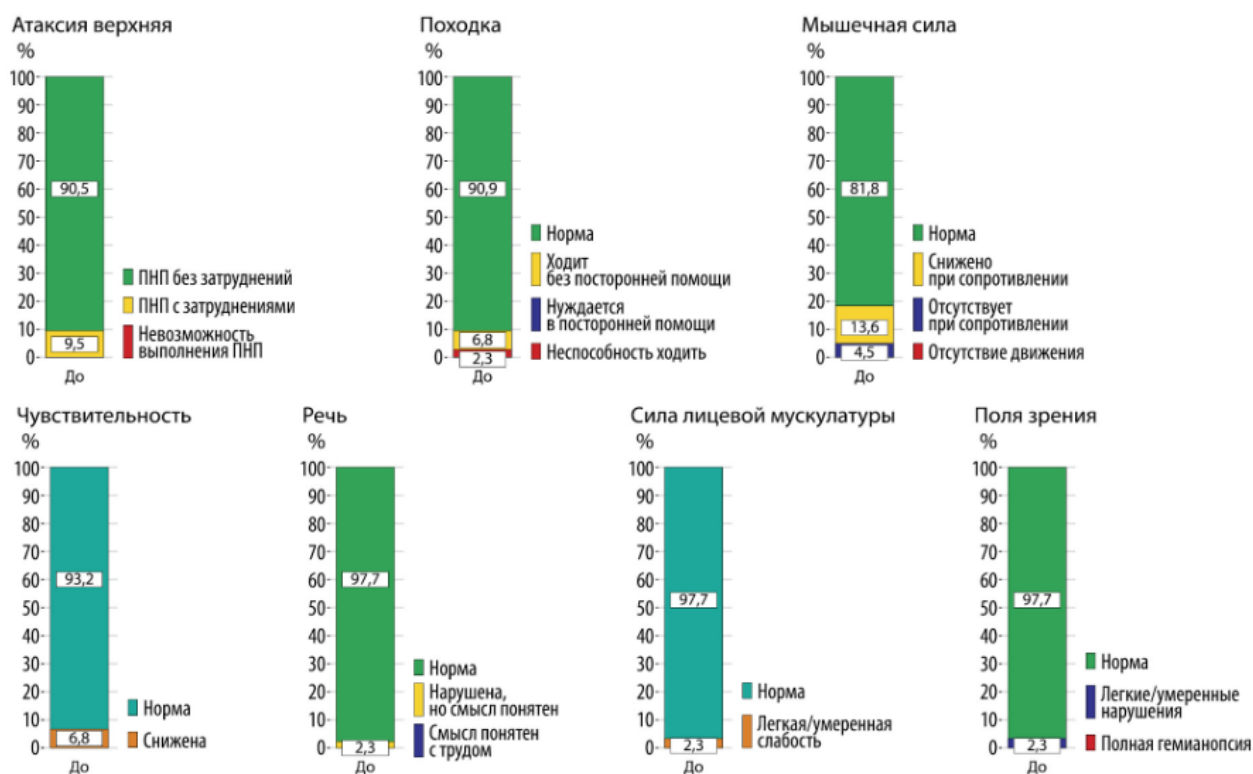


Рисунок 2 - Оценка неврологических функций по шкале NANO

Следующим по частоте после деформации черепа и неврологической симптоматики клиническим проявлением плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа были эпилептические припадки, выявленные в нашем исследовании у 12 (17,4%) пациентов.

Показатель индекса Карновского до операции у пациентов в нашем

исследовании представлен на рисунке 3.

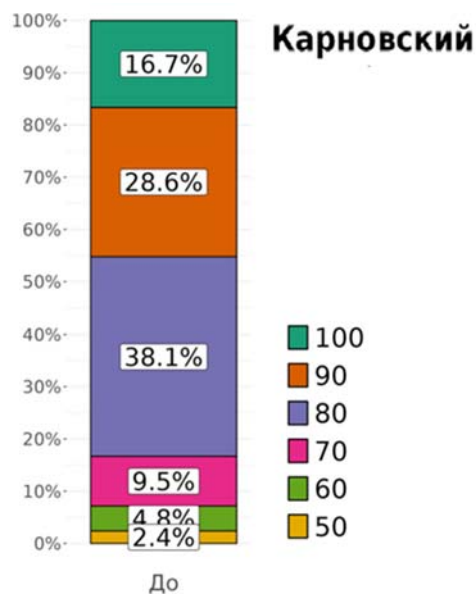


Рисунок 3 - Индекс Карновского

Одним из наиболее значимых клинических проявлений плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа является повышенное внутричерепное давление, нормализация которого является первостепенной задачей. Признаки внутричерепной гипертензии в виде застойных дисков зрительных нервов были выявлены у 17 пациентов (24,6%), характеристика этих наблюдений представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 - Офтальмоскопическая картина (глазного дна) у пациентов в исследовании

Морфологические особенности плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа

Несмотря на инфильтративный характер роста плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа, у подавляющего большинства

пациентов (n=52 – 75,4%) результатом гистологического исследования была менингиома WHO grade 1, у 17 (24,6%) пациентов – WHO grade 2. Обращает на себя внимание отсутствие злокачественных (анапластических) форм.

Наиболее частым гистологическим вариантом была менингиома смешанного строения - 34 (49%) наблюдения.

Экстракраниальное распространение менингиомы с инвазией мягких тканей в нашей работе наблюдалось у 23 (33,8%) пациентов.

В литературе критерием инфильтративного роста менингиомы считается инвазия пиальной оболочки и мозга, которая в нашем материале верифицирована в 49% и 46% случаев, соответственно.

Взаимосвязь между инфильтративным характером роста опухоли и распространенностью опухоли

К распространенным относили опухоли, поражающие 3 и более анатомических областей свода черепа, при условии поражения не менее 50% площади хотя бы одной из них. В 2 наблюдениях гигантских плоскостных менингиом твердая мозговая оболочка не была вскрыта, эти случаи из анализа инвазивности опухоли исключены. Установлено, что при распространенных менингиомах инфильтрация пиальной оболочки и мозга наблюдалась в 80% и 77,1% случаев, соответственно, а при менингиомах меньшей распространенности - в 17,6% и 14,7%, достоверность различия $p < 0,001$.

Хирургическое лечение

Хирургическое лечение плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа на сегодняшний день представляет сложную задачу. Ранее считавшееся стандартом радикальное удаление опухоли с тотальной резекцией гиперостоза и пораженной твердой мозговой оболочки, сейчас часто признается невозможным ввиду большой площади поражения, инфильтрации головного мозга и включения в опухолевый процесс крупных магистральных вен и венозных синусов. В то же время принято считать, что субтотальное удаление таких

опухолей повышает риск рецидива и продолженного роста.

Помимо оценки радикальности удаления менингиомы по шкале Симпсона, в нашем исследовании был проведен анализ ранних и отдаленных послеоперационных осложнений, динамики неврологического статуса и общего состояния пациентов, а также изучен показатель безрецидивной выживаемости после операции в срок 3, 12 месяцев и далее ежегодно при наличии катamnестических данных.

С хирургической точки зрения, плоскостные гиперостотические менингиомы свода черепа в нашей работе были разделены на 3 группы: 1) без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, и без связи с верхним сагиттальным синусом; 2) без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, но связанные с верхним сагиттальным синусом (опухолей, поражающих другие синусы, в материале не было); 3) с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки.

В 1 группу вошли 24 (34,8%) наблюдения, из них только в трёх опухоли были распространенными (Рисунок 5).

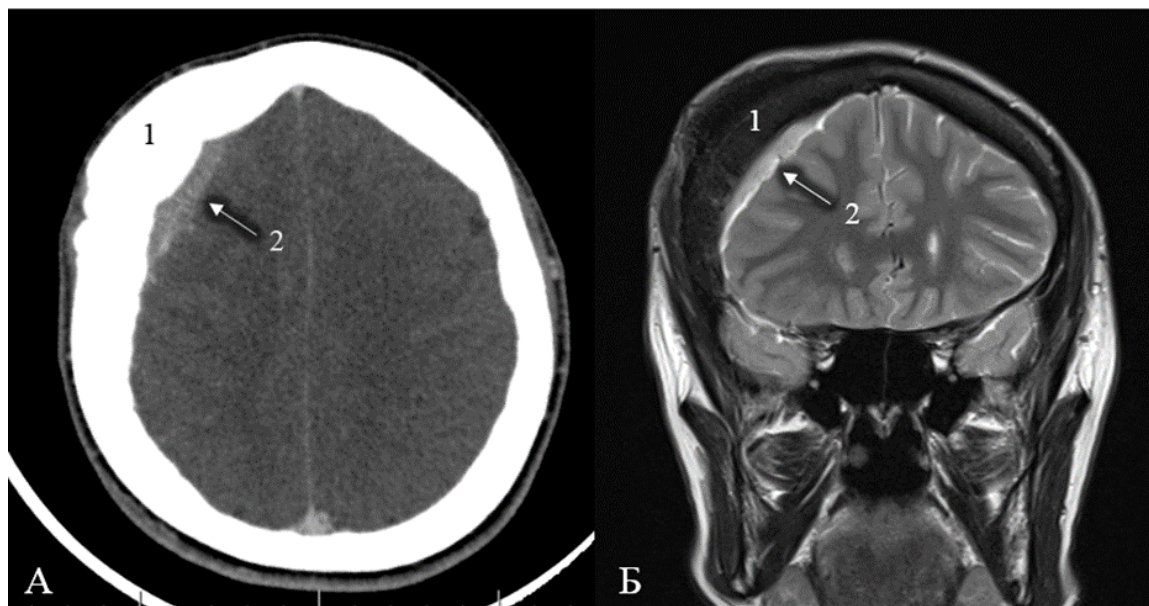


Рисунок 5 – Нераспространенная плоскостная гиперостотическая менингиома свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и мозга и без связи с ВСС.

А (СКТ головного мозга); Б (МРТ головного мозга, T2-взвешенное изображение): 1 – гиперостоз, 2 – интракраниальная часть менингиомы

Средние значения длины (5,1 см), ширины (3,9 см), толщины (1,2 см) и объема интрадурального компонента опухоли (13,1 см³) оказались наименьшими по сравнению с другими группами. Медиана толщины гиперостоза – 2,0 [1,5;2,3] см. Экстракраниальный мягкотканый компонент опухоли был выявлен у 6 (25%) пациентов этой группы и во всех случаях удален полностью. Полное удаление опухоли (Симпсон I) было выполнено 23 пациентам, только одна распространенная менингиома в этой группе была удалена частично (Симпсон IV). Нарастания неврологической симптоматики после операции ни в одном наблюдении не было.

Безрецидивная выживаемость у пациентов в этой группе плоскостных гиперостотических менингиом через 12, 24, 36 и 48 месяцев составила 95% (Рисунок 6).

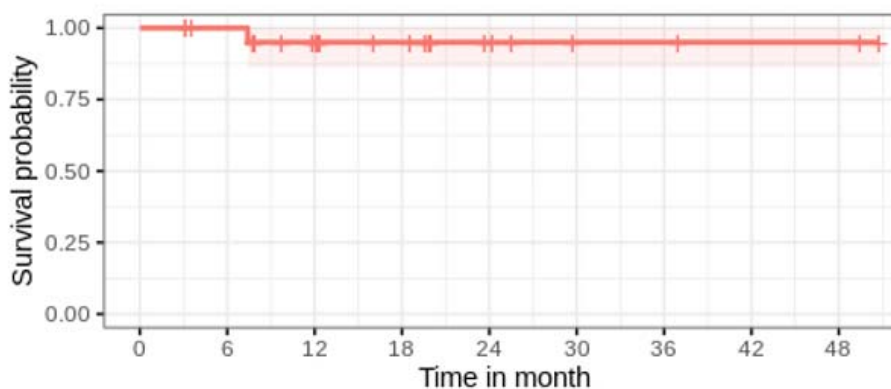


Рисунок 6 – Показатели безрецидивной выживаемости у пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга и без связи с верхним сагиттальным синусом

Вторая группа - 11 (15,9%) пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, но вовлекающими верхний сагиттальный синус (Рисунок 7).

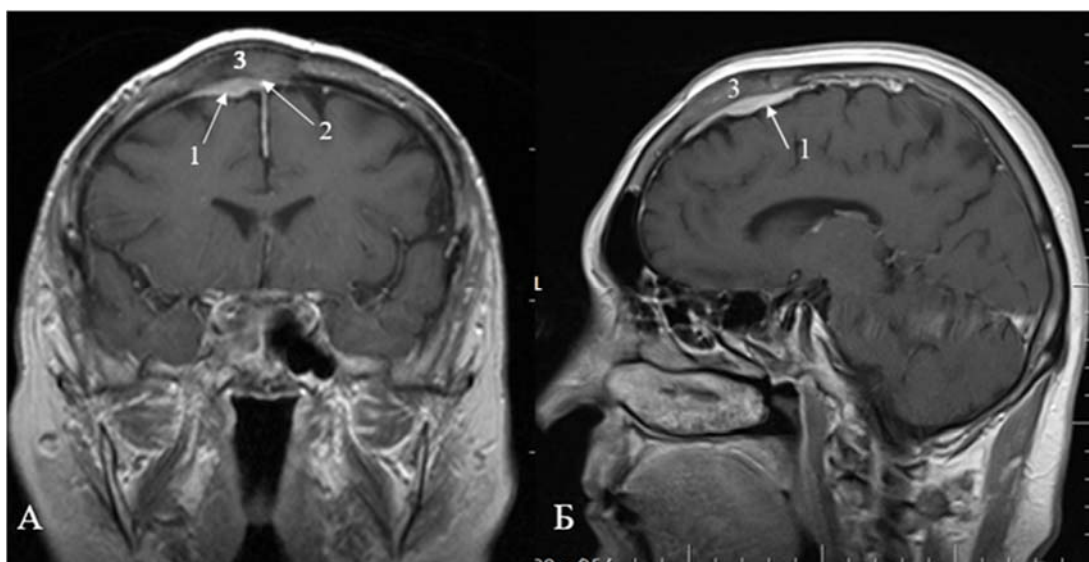


Рисунок 7 – Неинфильтративная плоскостная гиперостотическая менингиома свода черепа, связанная с верхним сагиттальным синусом (Т1-взвешенное изображение с контрастированием): 1 – участок накопления контрастного вещества (интракраниальная часть опухоли), 2 – проекция верхнего сагиттального синуса, 3 – гиперостоз

Средняя длина интрадурального фрагмента опухоли составила 6,9 см, ширина – 5,4 см, толщина – 1,0 см, объем - 18,8 см³. Медиана толщины гиперостоза составила 2,0 [1,5;2,7] см. Мягкотканная экстракраниальная часть опухоли была выявлена и удалена у 6 человек (54,5%). У 7 (63,6%) пациентов этой группы менингиомы были нераспространенными. Всем 11 больным во время оперативного вмешательства также было выполнено широкое иссечение твердой мозговой оболочки. Полное удаление опухоли с резекцией матрикса в области угла верхнего сагиттального синуса или с резекцией верхнего сагиттального синуса в передней трети выполнено в 3 случаях (27,3%), полное удаление с коагуляцией матрикса на верхнем сагиттальном синусе – в 1 (9,1%), частично опухоль удалена в 7 наблюдениях (63,6%). В одном случае произошло нарастание неврологической симптоматики (появление гемипареза) после удаления внутрисинусной части опухоли, приведшей к локальному тромбозу верхнего сагиттального синуса и парасагиттальных вен.

Безрецидивная выживаемость во второй группе пациентов была равна 90% через 12 месяцев, 77% - через 24 и 36 месяцев, 26% - 48 месяцев (Рисунок 8).

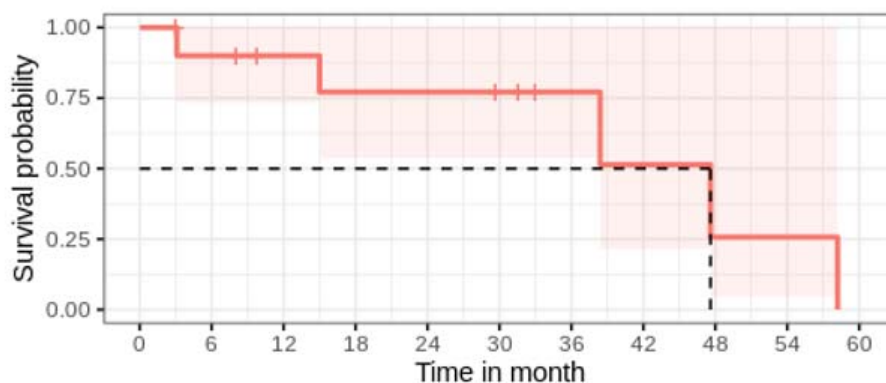


Рисунок 8 – Показатели безрецидивной выживаемости у пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, но связанными с верхним сагиттальным синусом

Самыми распространенными (49,3%) и наиболее сложными в плане хирургического лечения являются плоскостные гиперостотические менингиомы свода черепа, инфильтрирующие головной мозг и/или пиальную оболочку, 80% из которых в нашем материале распространялись на 3 и более анатомических областей, т.е. достигали гигантских размеров (Рисунок 9).

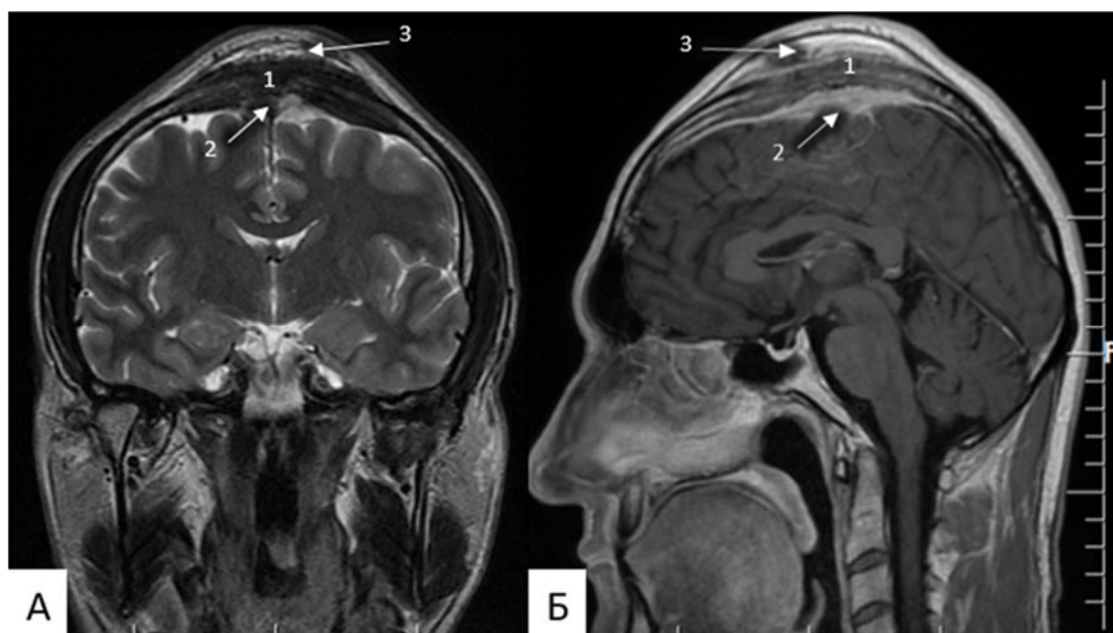


Рисунок 9 – Распространенная плоскостная гиперостотическая менингиома свода черепа. А (T2 – взвешенное изображение); Б (T1-взвешенное изображение с контрастированием); 1 – гиперостоз; 2 – интракраниальная часть опухоли; 3 - экстракраниальная часть опухоли

В эту (третью) группу вошли 34 наблюдения менингиом с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки, в 2 из них при гигантских плоскостных гиперостотических опухолях инвазия пиальной оболочки считалась вероятной (80%), но не была верифицирована. Размеры внутричерепной части опухоли в этой группе были максимальными (средняя длина – 8,4 см, ширина – 7,2 см, толщина – 1,3 см, средний объем - 39,4 см³). Медиана толщины гиперостоза составила 2,5 [2,0;3,0] см. Экстракраниальная мягкотканная часть опухоли была выявлена у 17 (50%) пациентов. В 10 случаях менингиомы были конвекситальными, в 24 – поражали верхний сагиттальный синус. Оценка влияния хирургических манипуляций на исходы в данной группе представляется наиболее интересной.

Радикальное хирургическое вмешательство выполнено в 6 (17,6%) случаях менингиом, инфильтрирующих головной мозг и/или пиальную оболочку (Симпсон I – 4, из них в 1 случае был резецирован частично проходимый верхний сагиттальный синус в передней трети; Симпсон II – 2 случая). Нарастание неврологической симптоматики произошло в 5 из них, исключение составил 1 случай операции, где степень радикальности была Симпсон II.

Остальные 28 операций в этой группе были нерадикальными (тип 4 по Симпсону). В 6 из этих наблюдений интрадуральный узел менингиомы не удалялся, причем в 2 из них твердая мозговая оболочка не вскрывалась. Нарастания неврологической симптоматики в этих случаях не было. У 19 (55,9%) пациентов в ходе вмешательства выполнено широкое иссечение пораженной конвекситальной твердой мозговой оболочки, ухудшение отмечено в 47% при оценке по шкале NANO и в 58% - по шкале Карновского, с частичным регрессом в ходе катамнестического наблюдения (Рисунок 10).

Лучшие клинические исходы в данной группе наблюдались у пациентов, которым не проводилось широкое иссечение твердой мозговой оболочки (13, или 38,2%) или твердая мозговая оболочка вообще не была вскрыта (2, или 5,9%), а плоскостная интрадуральная часть опухоли удалялась частично или оставлялась интактной. Только у 2 из 15 (13,3%) таких пациентов отмечено

снижение индекса Карновского после операции, причем по причине массивной кровопотери во время удаления гигантского гиперостоза; у 6 индекс Карновского увеличился и у 7 - остался без динамики.

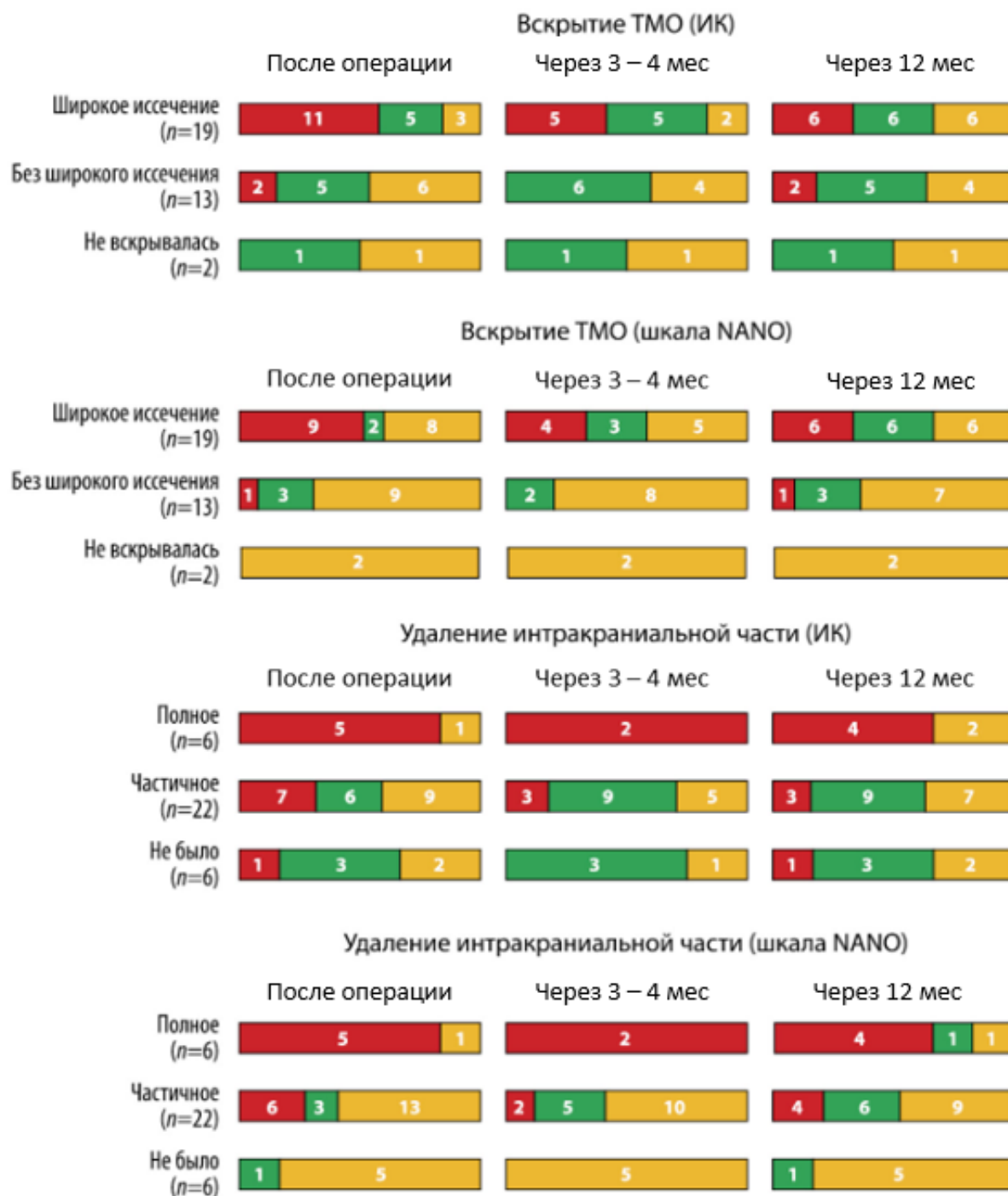


Рисунок 10 - Динамика неврологического статуса (шкала NANO) и общего состояния пациента (шкала Карновского) в зависимости от вскрытия твердой мозговой оболочки и удаления интракраниальной части опухоли
Красное – уменьшение баллов, желтое – без перемен, зеленое – увеличение

Безрецидивная выживаемость у пациентов в группе плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки через 12 месяцев составила 89%, через 24 месяца – 59%, через 36 месяцев – 39%, через 48 месяцев – 26%. Показатели безрецидивной выживаемости не зависели от степени иссечения и даже вскрытия пораженной твердой мозговой оболочки, а также от радикальности удаления интрадуральной части опухоли (Рисунок 11).

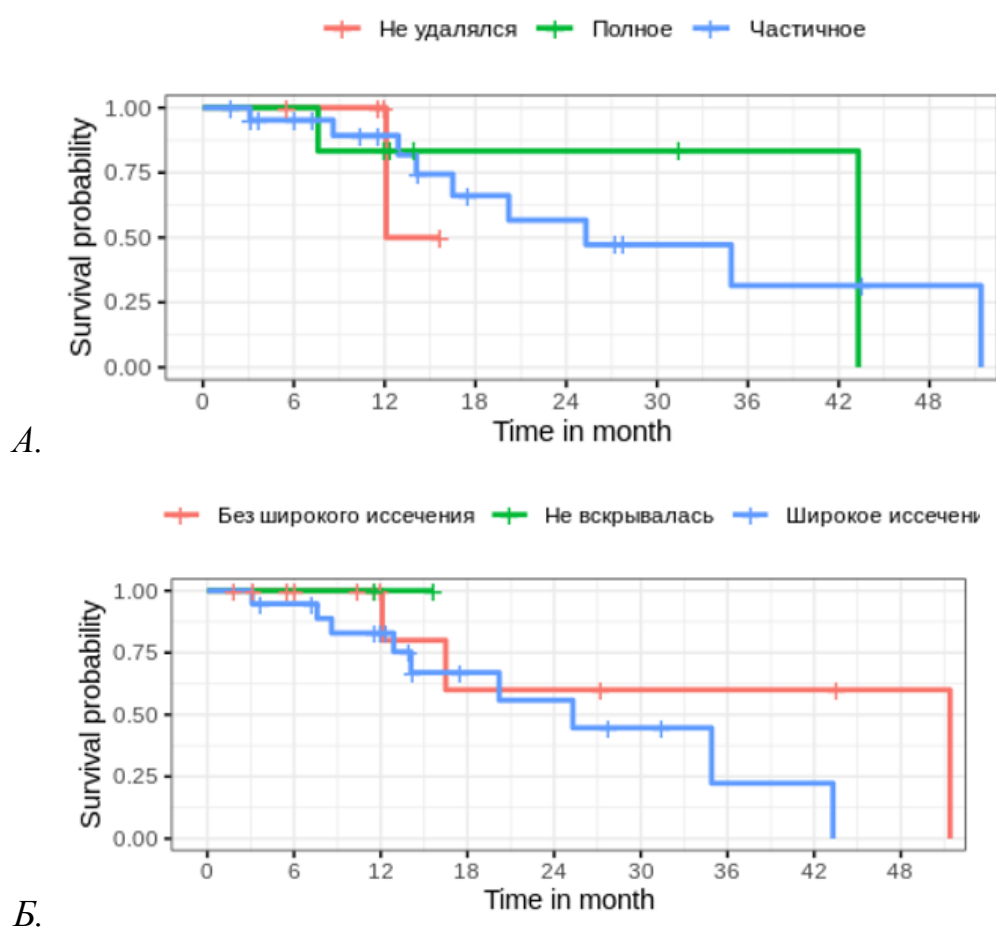


Рисунок 11 – Показатели безрецидивной выживаемости в группе плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки в зависимости от варианта удаления интракраниальной части опухоли (А) и от вскрытия твердой мозговой оболочки (Б)

Нами отдельно рассмотрена группа пациентов (n=17) с внутрочерепной гипертензией, диагностированной на основании характерных клинических

проявлений и осмотра глазного дна. В этой группе было только 1 наблюдение гигантской менингиомы лобно-теменно-височной области, не вовлекавшей верхний сагиттальный синус, в остальных случаях опухоль инфильтрировала верхний сагиттальный синус в средней и/или задней третях. В большинстве (69%) наблюдений операция ограничивалась удалением гиперостоза без манипуляций на верхнем сагиттальном синусе и преднамеренным или непреднамеренным вскрытием твердой мозговой оболочки на небольших участках, либо (в 2 случаях) твердая мозговая оболочка вообще не вскрывалась; в 6 (35,2%) случаев конвекситальная твердая мозговая оболочка была широко иссечена, произведена ее свободная пластика аутоканьями или синтетическими материалами. Тем не менее, регресс внутричерепной гипертензии в раннем послеоперационном периоде зафиксирован у 14 из 17 (82,3%) пациентов, а при контрольном офтальмологическом осмотре через 3-4 месяца картина глазного дна нормализовалась у всех.

В этой группе пациентов с обширными гиперостотическими менингиомами свода черепа, вызывающими внутричерепную гипертензию, показатели безрецидивной выживаемости также не зависели от иссечения и даже вскрытия пораженной твердой мозговой оболочки (Рисунок 12).

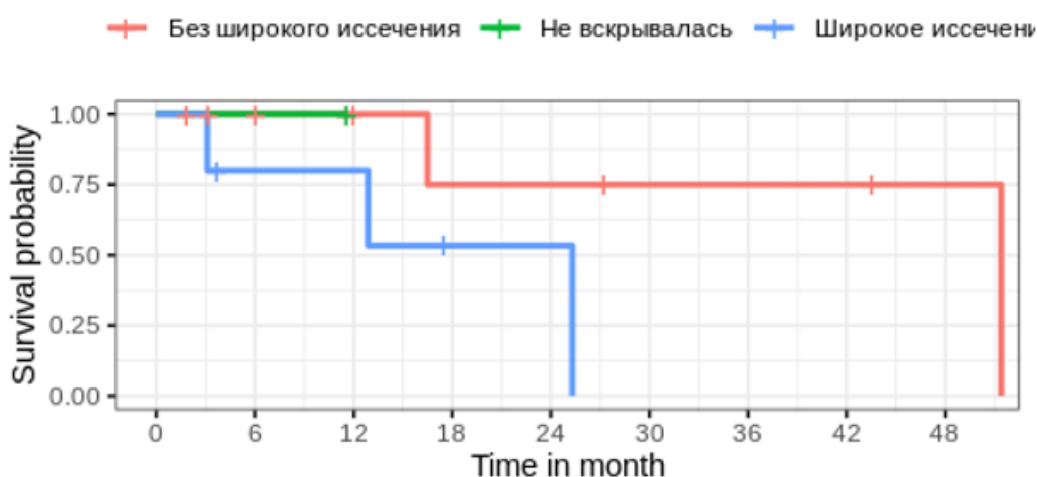


Рисунок 12 – Безрецидивная выживаемость пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки и признаками внутричерепной гипертензии в зависимости от варианта манипуляций на твердой мозговой оболочке

Мы считаем, что именно гиперостоз является наиболее значимым в патогенезе внутричерепной гипертензии при распространенных плоскостных гиперостотических менингиомах. Механизм гипертензии при таких опухолях может быть связан с уменьшением внутричерепного объема за счет распространения гиперостоза интракраниально и наличия плоскостной интрадуральной части опухоли, также возможны и затруднения венозного оттока из полости черепа при сдавлении синусов ТМО и вен гиперостозом. В любом случае, удаление гиперостоза, независимо от манипуляций на интрадуральной части опухоли, в нашем материале всегда приводило к регрессу внутричерепной гипертензии.

Гиперостоз значительных размеров целесообразно удалять по частям, это снижает риск одномоментной кровопотери и шоковой реакции при отсепаровывании пораженной кости от твердой мозговой оболочки на большой площади. Фрагментировать гиперостоз можно любыми доступными инструментами, при большой его толщине мы предпочитаем формировать костную дорожку бором и затем использовать краниотом; в некоторых случаях эффективным бывает применение пил Джигли.

Анализ результатов проведенной лучевой терапии на остатки опухоли

Лучевая терапия в суммарной очаговой дозе 52-56 Гр проведена 22 пациентам (31,9%). Среднее время между выпиской после удаления опухоли и началом лучевого лечения составило 9,9 месяцев (минимальное 2 месяца, максимальное 46,1 месяц). Для оценки ее эффективности провели сравнение с результатами лечения 18 пациентов с нерадикально удаленными опухолями, в отношении которых проводилось динамическое наблюдение. Пациенты после радикального удаления опухоли (29) в этот анализ не включены (Рисунок 13).

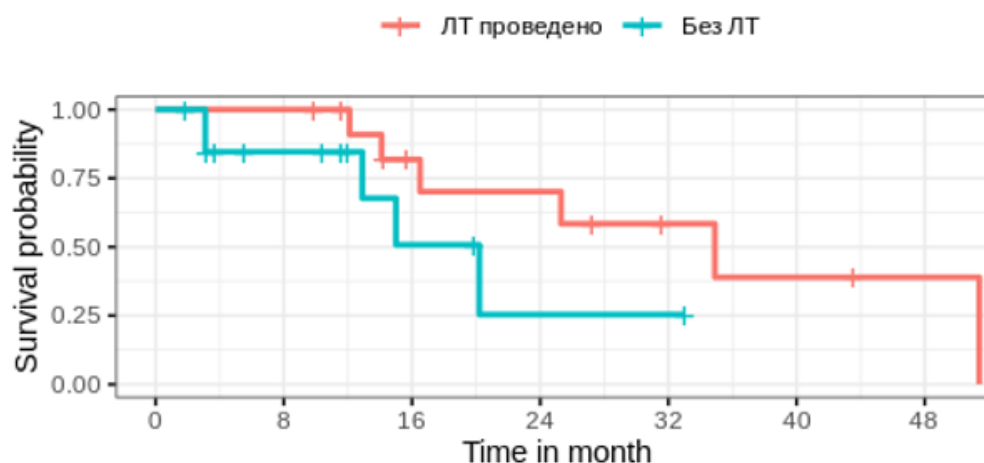


Рисунок 13 - Безрецидивная выживаемость у 40 пациентов с нерадикально удаленными плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа, верхний график – при условии лучевого лечения, нижний – без лучевой терапии

Показатели безрецидивной выживаемости в группе пациентов, получивших лучевое лечение после операции, оказались лучшими, чем при динамическом наблюдении, но без статистического подтверждения. Представляется целесообразным продолжение набора материала с целью математического подтверждения достоверности выявленной тенденции. Считается, что большая протяженность инфильтрации опухолью твердой мозговой оболочки создает трудности для проведения лучевой терапии, однако для качественной оценки эффективности лучевой терапии при плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа требуется продолжение исследований.

Послеоперационные осложнения

Временная морбидность, обусловленная нарастанием неврологической симптоматики у 14 и формированием псевдоменингоцеле (скопления ликвора под кожей в месте операции) у 19 пациентов, составила 35% (в 9 случаях было сочетание указанных осложнений). Хирургическое вмешательство по поводу осложнений потребовалось в 5 случаях формирования гематом или

геморрагической имбибиции мозга (7%), эти наблюдения учтены в показателе временной морбидности, поскольку были симптоматичными, в 4 из них была также выполнена дополнительная декомпрессивная трепанация черепа. По поводу псевдоменингоцеле выполнено 5 хирургических вмешательств (7%): 4 люмбоперитонеальных шунтирования и 1 ревизия раны с пластическим закрытием свободным лоскутом надкостницы дефекта твердой мозговой оболочки в области ее вскрытия на первой операции. Обращают на себя внимание размеры опухоли, которые были выше аналогичных показателей у пациентов без осложнений (средняя длина 86 мм и 67 мм, ширина 78 мм и 55 мм, объем опухоли 48 см³ и 24 см³ соответственно).

Частота осложнений представляется высокой, но не может быть сопоставлена с данными литературы по причине незначительного числа опубликованных наблюдений. Очевидно, что для предупреждения самого частого осложнения – формирования псевдоменингоцеле – необходимо тщательное закрытие дефектов твердой мозговой оболочки с использованием в том числе фибрин-тромбиновых композиций, а при распространенных, радикально неоперабельных опухолях без значимого интракраниального узла наилучшие результаты обеспечивает удаление гиперостоза и оставление твердой мозговой оболочки по возможности интактной.

На основании результатов проведенного исследования был разработан алгоритм выбора тактики хирургического лечения в зависимости от типа плоскостной гиперостотической менингиомы свода черепа (Рисунок 14).

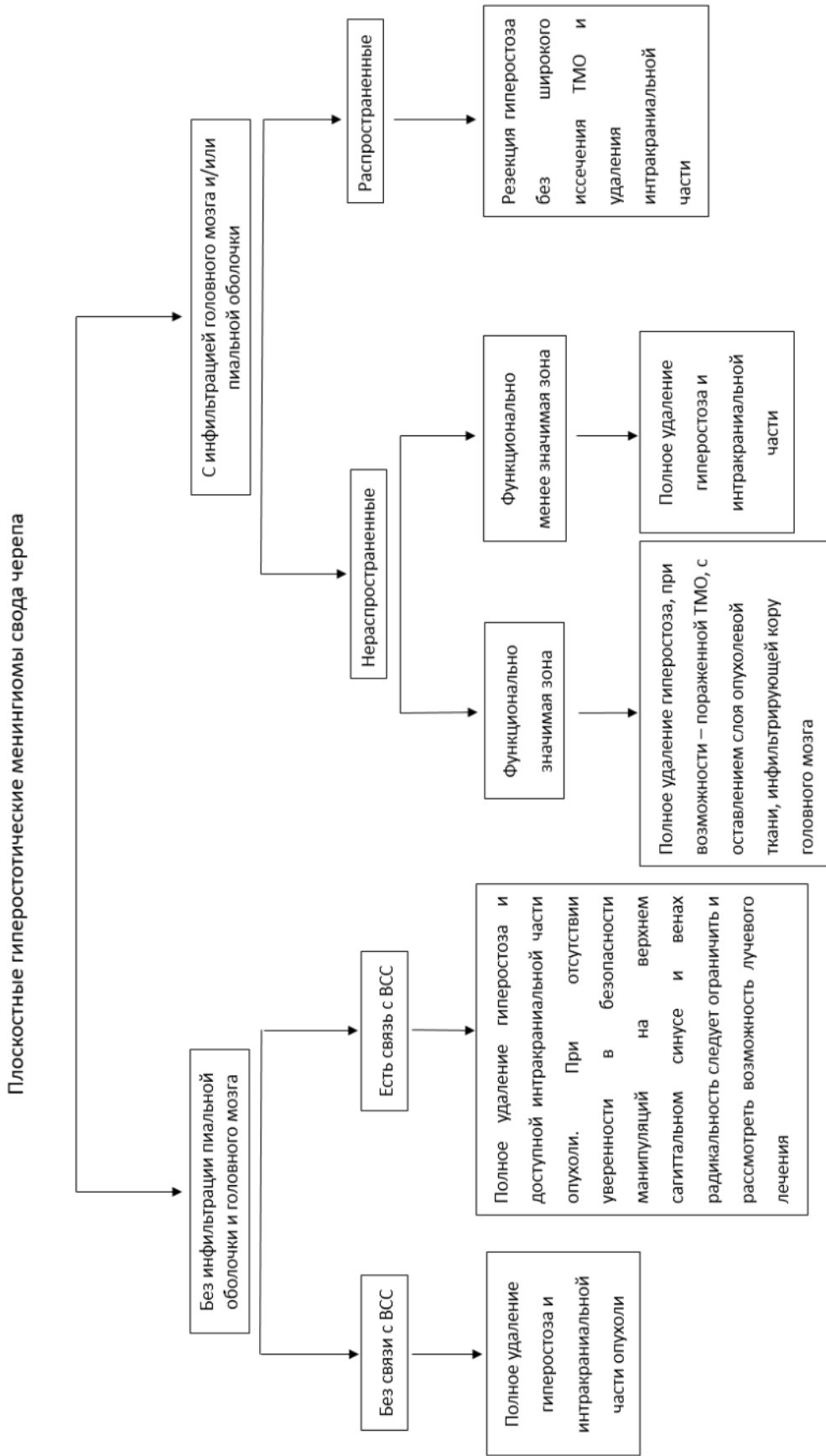


Рисунок 14 - Алгоритм выбора оптимальной тактики хирургического лечения

ВЫВОДЫ

1. Частота плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа в материале менингиом НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко составила 1,2% (92 из 7471 пациентов с верифицированным диагнозом «менингиома», оперированных с 2014 г. по 2023 г.).

2. У большинства (78,3%) пациентов с плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа нет очаговых неврологических симптомов. Наиболее частыми проявлениями являются деформация черепа (81,2%) и головная боль (65,2%).

3. Несмотря на инфильтративное поражение кости, твердой мозговой оболочки и в ряде случаев головного мозга, большинство (75,4%) плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа относятся к 1 степени злокачественности (grade 1), реже (24,6%) – ко 2 степени (grade 2). Злокачественных (grade 3) менингиом в нашем крупнейшем в мире материале не было.

4. При распространении плоскостной менингиомы на три и более анатомические области свода черепа или, при максимальном линейном размере опухоли не менее 8 см., вероятность инвазии пиальной оболочки и вещества головного мозга статистически значимо выше ($p < 0,001$) и составляет 80% и 77,1% соответственно, в сравнении с 17,6% и 14,7% при опухолях меньшего размера.

5. При плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга наиболее эффективным и достаточно безопасным оказалось удаление гиперостоза, пораженной твердой мозговой оболочки и интрадуральной части опухоли. При вовлечении в опухоль проходимого верхнего сагиттального синуса и крупных вен радикальность вмешательства должна быть ограничена из-за риска возникновения венозных инфарктов. При распространенных плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа, инфильтрирующих головной мозг и/или пиальную

оболочку, наилучшие результаты обеспечивало удаление гиперостоза без широкого иссечения твердой мозговой оболочки либо даже без ее вскрытия, причем объем резекции пораженной твердой мозговой оболочки и радикальность удаления интракраниальной части опухоли не влияли на показатель безрецидивной выживаемости.

6. Для разрешения внутричерепной гипертензии у пациентов с распространенными плоскостными гиперостотическими менингиомами свода черепа достаточно резецировать гиперостоз и выполнить экспансивную краниопластику. Такая тактика обеспечила регресс внутричерепной гипертензии во всех случаях в нашем материале.

7. Предложенный алгоритм делает возможным персонализированный подход к выбору тактики хирургического лечения плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа и позволяет достичь наилучшего клинического результата.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, не связанных с верхним сагиттальным синусом, показано полное удаление гиперостоза и интракраниальной части опухоли.

2. При плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа без инфильтрации пиальной оболочки и головного мозга, связанных с верхним сагиттальным синусом, показано полное удаление гиперостоза и доступной интракраниальной части опухоли. При уверенности в безопасности резекции пораженного участка синуса, например, его угла, с ушиванием или пластическим закрытием дефекта, показано выполнение радикального хирургического вмешательства. При отсутствии уверенности в безопасности манипуляций на верхнем сагиттальном синусе пораженный его участок следует оставить и рассмотреть возможность лучевого лечения.

3. При нераспространенных плоскостных гиперостотических

менингиомах свода черепа с инфильтрацией пиальной оболочки и/или головного мозга, располагающихся в функционально менее значимых зонах мозга, возможно удаление гиперостоза и всей интракраниальной части опухоли.

4. При нераспространенных плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа с инфильтрацией пиальной оболочки и/или головного мозга, располагающихся в функционально значимых зонах мозга, показано удаление гиперостоза, при возможности – и пораженной твердой мозговой оболочки, с оставлением слоя опухолевой ткани, инфильтрирующей кору головного мозга.

5. При распространенных плоскостных гиперостотических менингиомах свода черепа с инфильтрацией головного мозга и/или пиальной оболочки для разрешения внутричерепной гипертензии достаточно резецировать гиперостоз. Широкое иссечение пораженной опухолью твердой мозговой оболочки опасно ввиду травматизации коры головного мозга и высокого риска нарастания неврологического дефицита.

6. Закрытие костного дефекта после удаления плоскостных гиперостотических менингиом свода черепа целесообразно производить одновременно с удалением опухоли. При гигантских, радикально неоперабельных опухолях следует выполнять экспансивную краниопластику, т.е. оставлять зазор между внутренней поверхностью имплантата и твердой мозговой оболочкой, создавая тем самым возможность растяжения пораженной опухолью твердой мозговой оболочки и нормализации внутричерепного давления.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Ефремов К.В., Козлов А.В., Таяшин С.В., Кулдашев К.А., Заболотный Р.В. / Плоскостные гиперостотические менингиомы свода черепа. Систематический обзор литературы // Вопросы нейрохирургии имени Н.Н.Бурденко. 2024;88(1):103-108.

2. Козлов А.В., Ефремов К.В., Галкин М.В., Кван О.К., Рыжова М.В., Струнина Ю.А., Титов О.Ю., Таяшин С.В. / Плоскостные гиперостотические менингиомы свода черепа: анализ 69 наблюдений из одной клиники. // Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2025; 89(1):20–29.

3. Кадашева А.Б., Козлов А.В., Шифрин М.А., Рыжова М.В., Черкаев В.А., Якимчук В.Н., Назаров В.В., Исаков Н.Н., Юлчиев У.А., Ефремов К.В. / Радиоиндуцированные менингиомы: анализ 33 наблюдений. // Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2020;84(3):53-60.

4. Ефремов К.В., Козлов А.В. / Выбор тактики хирургического лечения плоскостных гиперостотических менингиом в области свода черепа // X съезд нейрохирургов России. Нижний Новгород; 2024:140.

5. Lasunin N.V., Cherekaev V.A., Danilov G.V., Abdullaev A.N., Efremov K.V., Golbin D.A., Melchenko S.A. / Predictive model for orbital target volume for reconstruction in hyperostotic sphenoid wing meningiomas // Clinical Neurology and Neurosurgery. Volume 249, February 2025.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВСС – верхний сагиттальный синус

ВЧГ – внутричерепная гипертензия

ИК – индекс Карновского

КТ – компьютерная томография

ЛТ – лучевая терапия

МРТ – магнитно – резонансная томография

ТМО – твердая мозговая оболочка

ЦНС – центральная нервная система