

АБДИЛАТИПОВ

Абдишукур Абдилатипович

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНДСКОПИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ ПРИ
ТРАНСКРАНИАЛЬНОМ УДАЛЕНИИ НОВООБРАЗОВАНИЙ
ХИАЗМАЛЬНО-СЕЛЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ И ПЕРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

3.1.10 – нейрохирургия

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Москва – 2021 г.

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

Научный руководитель: доктор медицинских наук Калинин Павел Львович

Официальные оппоненты:

Черебилло Владислав Юрьевич доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра нейрохирургии, заведующий кафедрой

Гуляев Дмитрий Александрович доктор медицинских наук, ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, НИЛ интегративных нейрохирургических технологий, главный научный сотрудник

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

Защита состоится «___»_____ 2021 г. в ____ час на заседании диссертационного совета 21.1.031.01, созданного на базе ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России (125047, 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 «___»_____ 2021 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 21.1.031.01,
доктор медицинских наук

Яковлев Сергей Борисович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Хирургическое лечение пациентов с новообразованиями хиазмально-селлярной области (ХСО) и передней черепной ямки (ПЧЯ) является одним из сложных и актуальных направлений современной нейрохирургии; объясняется это близостью важных сосудисто-нервных структур: хиазмы, зрительных и глазодвигательных нервов, передних отделов Виллизиевого круга, дна III желудочка, гипоталамуса, стебля гипофиза и самого гипофиза. В этой зоне наиболее часто встречаются аденомы гипофиза, краниофарингиомы, менингиомы, эпидермоидные кисты (холестеатомы), хордомы и глиомы. Клиническая картина может проявляться зрительными, эндокринными, психическими и другими нарушениями (Cinalli G., 2005; Wang M., 2013; Forsyth P. A., 1993; Cushing H., 1939; GOLD E. B., 1981; Gay E., 1995; Mortini P., 2011).

Резекция новообразований ХСО и ПЧЯ является технически сложной задачей в связи с близким расположением функционально важных сосудисто-нервных структур, риск повреждения которых может привести к снижению качества жизни после операции. Задачей нейрохирурга является максимальная резекция новообразований с минимальной травматизацией функционально значимых анатомических структур (Carrabianca P., 2005; Gump W., 2014)

В современной хирургии новообразований ХСО применяются различные варианты транскраниальных микрохирургических доступов или транссфеноидальный эндоскопический эндоназальный подход, (либо их комбинация). Для каждой конкретной ситуации выбирается наиболее адекватный доступ в зависимости от целей стоящих перед хирургом (Кадашев Б.А., 2007; Lindert E. Van., 2009; Kabil M. S., 2005).

Однако, использование стандартных подходов не всегда позволяет добиться желаемой радикальности при минимальном количестве осложнений.

Одним из методов, повышающих радикальность операции является

применение эндоскопической техники. Основной причиной ее внедрения в транскраниальную хирургию, является ограниченность обзора «угловых зон» при микроскопической операции и возможность их визуализации с использованием эндоскопа (Fries G., 1998; Schroeder H. W. S., 2011; Zhao J., 2006; Reisch R., 2005; Berhouma M., 2011; Peris-Celda M., 2014; Kassam A., 2005; Wilson D. A., 2014).

В настоящее время сформировались четыре основных варианта использования эндоскопической техники в транскраниальной хирургии:

- эндоскопическая инспекция, когда при помощи угловой оптики выявляются анатомические особенности взаимоотношения опухоли и важных сосудистых и нервных структур;
- эндоскопическая ассистенция, при которой под контролем эндоскопа удаляют остатки новообразования и/или выполняют гемостаз;
- эндоскопически-контролируемая микрохирургия, при которой все манипуляции выполняются только под контролем эндоскопа с использованием микрохирургического инструментария;
- эндоскопическая нейрохирургия, когда операция выполняется под контролем эндоскопа специальными инструментами через порт (Fries G., 1998; Kassam A., 2005).

В настоящее время не существует общепринятого алгоритма применения эндоскопической техники при транскраниальных вмешательствах. В мировой литературе недостаточно проанализированы вопросы интра- и послеоперационных осложнений. В ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России имеется большой опыт удаления новообразований ХСО и ПЧЯ как эндоскопическим трансфеноидальным, так и различными транскраниальными доступами. Изучение результатов применения эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований ХСО является обоснованным и актуальным.

Степень разработанности темы

Настоящая работа посвящена оценке эффективности, безопасности и целесообразности использования эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований ХСО и ПЧЯ и описанию алгоритма применения методики. Представленное исследование основано на анализе ближайших результатов хирургического лечения пациентов, у которых при транскраниальной операции применялась эндоскопическая техника.

Цель исследования

Оценка эффективности и целесообразности использования эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки.

Задачи исследования

- 1) Изучить особенности эндоскопической визуализации анатомии ХСО при субфронтальном доступе (на анатомических препаратах).
- 2) Разработать оптимальный алгоритм применения эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки.
- 3) Оценить влияние применения эндоскопической техники при транскраниальной резекции новообразований хиазмально-селлярной области на результаты хирургического лечения (радикальность операции, динамика клинической симптоматики, осложнения).
- 4) Выявить ограничения и недостатки использования эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки.

Новизна исследования

Проведено подробное описание и сравнительный анализ особенностей

микроскопической и эндоскопической визуализации анатомии хиазмально-селлярной области при субфронтальном доступе.

Показано повышение радикальности удаления новообразований при применении эндоскопической техники.

Сформулированы показания к использованию эндоскопической техники при транскраниальном хирургическом лечении пациентов с новообразованиями хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки и указаны ограничения к применению данной методики.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Полученные данные позволили оптимизировать хирургическую тактику лечения пациентов с различными новообразованиями хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки.

Сформулированы практические рекомендации по применению эндоскопической техники, позволяющие использовать ее максимально эффективно и безопасно.

Результаты работы внедрены в практическую деятельность 8 нейрохирургического отделения (базальные опухоли) ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России.

Методология и методы диссертационного исследования

Методология, использованная в нашем исследовании, базируется на современных теоретических и практических основах отечественной и зарубежной нейрохирургии и статистики. Предмет исследования – метод использования эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований ХСО и ПЧЯ.

В группу исследования включены 64 пациента с различными новообразованиями ХСО и ПЧЯ. Критериями включения в исследуемую группу стали: возраст пациентов старше 18 лет и интраоперационное использование эндоскопической техники при транскраниальном удалении

новообразования.

В ходе исследования применялись общенаучные методы статистического и сравнительного анализ, табличные и графические приемы визуализации данных. Работа выполнена в соответствии с современными требованиями к научно-исследовательской работе.

Положения, выносимые на защиту

1. Применение эндоскопической техники позволяет получать детальное изображение в глубинных отделах и в «угловых зонах» операционной раны, провести безопасную инспекцию анатомических структур (что снижает вероятность их повреждения).
2. Применение эндоскопической техники позволяет снизить травматичность манипуляций вследствие уменьшения тракции мозга.
3. Применение эндоскопической техники способствует повышению радикальности хирургического лечения.

Достоверность результатов исследования

Наличие достаточного количества пациентов, соответствие критериев включения целям и задачам исследования, использование адекватных статистических методов обработки данных делают результаты и выводы диссертационного исследования достоверными и обоснованными в соответствии с принципами доказательной медицины.

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 результатов исследования

Основные положения и результаты диссертации доложены и обсуждены на расширенном заседании проблемной комиссии «Хирургия базальных внемозговых опухолей» ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России 20.01.2021; на заседании Московского общества нейрохирургов (25.02.2021г.); на XIX-XX Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения» (Санкт-Петербург 31.03-2.04.2021 г.) и на IX-съезде нейрохирургов (Москва, 16-18.06.2021г.).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 12 печатных работ, из них 9 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 1 – в виде учебного пособия, 2 – в виде тезисов в материалах съездов и конференций.

Внедрение в практику

Основные результаты диссертации внедрены в практическую работу 8 нейрохирургического отделения (базальные опухоли) ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, а также в учебный процесс в лекционных курсах и практических занятиях по хирургии основания черепа при подготовке ординаторов и аспирантов.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 175 страницах текста, состоит из введения, 5 глав, заключения, выводов, списка использованной литературы, приложений. Работа содержит 5 таблиц, 106 рисунков. Библиографический указатель содержит 135 источника.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы

В исследуемую группу вошли 64 пациента (34 мужчины и 30 женщин) с различными новообразованиями ХСО и ПЧЯ, в возрасте от 21 до 72 лет (медиана 50,5 года), прооперированные в 8 нейрохирургическом отделении (базальные опухоли) «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» с 2018 по 2021гг.

В исследуемой группе преобладали пациенты с краниофарингиомами (25), менингиомами (15) и аденомами гипофиза (14); реже встречались холестеатомы (3) и глиомы (3); единичными наблюдениями представлены хордома, хондросаркома, злокачественная опухоль оболочек периферического нерва основания черепа и ксантогранулема (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Распределение пациентов по гистологической природе новообразования

Для оценки размеров новообразований использованы градации принятой в ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России классификации аденом гипофиза Б.А. Кадашева: от 16 до 25 мм – небольшой размер, от 26 до 35 мм – средний размер, от 36 до 59 мм – большой, от 60 мм и

более – гигантский размер.

В исследуемой группе пациентов новообразования распределились по размерам следующим образом: гигантские – у 12 (21,4%); большие – у 26 (40,6%); средние – у 22 (34,3 %); небольшие – у 4 (6,25 %) пациентов (Рисунок 2).

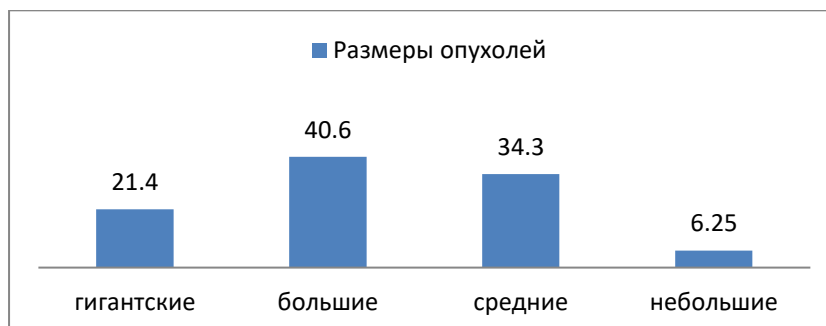


Рисунок 2 - Распределение пациентов в зависимости от размеров новообразований (в %)

Среди гигантских новообразований преобладали аденомы гипофиза (9 из 12 наблюдений), реже встречались: хондросаркома (1), злокачественная опухоль оболочек периферического нерва (1), ксантогранулема (1).

Среди новообразований больших размеров наиболее часто встречались краниофарингиомы (12), реже менингиомы (4), аденомы гипофиза (4), холестеатомы (3), пилоидные астроцитомы (2) и хордома (1).

Среди новообразований средних размеров преобладали краниофарингиомы (12) и менингиомы (8), в единичных случаях выявлены аденома гипофиза (1) и пилоидная астроцитома (1).

Среди новообразований небольших размеров были менингиомы (3) и краниофарингиома (1).

В клинической картине преобладала офтальмологическая симптоматика. Нарушение зрительных функций выявлено у 51 (79,6%) из 64 пациентов, у 1 из них было снижение остроты зрения без дефектов полей, а у 50 отмечено и снижение остроты и дефекты полей зрения. Глазодвигательные нарушения за счёт поражения III или VI нерва были у 5 пациентов. Также отмечались

общемозговая симптоматика у 24 (37,5%), параксизмальная у 4 (6,25%) и очаговая симптоматика в виде гемипареза до 4 баллов у 2 (3,1%) и поражения V, VII, VIII, IX, X, XII, XIII черепных нервов у 2 (3,1 %) пациентов. Психические нарушения выявлены в 9 (14%) наблюдениях. Эндокринологические нарушения проявлялись гипопитуитаризмом у 22 (35%) и несахарным диабетом у 2 (3,1%) пациентов.

У 47 (73,4%) из 64 пациентов операция была первичной, у остальных 17 (26,5%) – повторной.

Субфронтальный доступ был использован у 53 пациентов. В 2 случаях, при распространении опухоли в кавернозный синус, был использован лобно-височный доступ. У 6 пациентов применялся супра-орбитальный "keyhole" доступ (разрез кожи был выполнен по брови), из них у 5 была менингиома ПЧЯ, у 1 - супраселлярная краниофарингиома. При этом у всех 6 пациентов, которым выполнен супра-орбитальный "keyhole" доступ, размеры опухоли не превышали 4 см в максимальном диаметре. Транскаллезный доступ использован у 3 пациентов с интравентрикулярной краниофарингиомой III желудочка.

Оценка радикальности удаления новообразований проводилась на основе интраоперационных данных (в том числе и данных, полученных с помощью эндоскопической техники) и по результатам контрольных МРТ / КТ головного мозга.

Для изучения особенностей эндоскопической визуализации анатомии было проведено исследование на 5 анатомических препаратах. В ходе работы с анатомическими препаратами использовались небольших размеров субфронтальный доступ. С помощью эндоскопической техники была изучена особенность визуализации ХСО.

Задачи оценки статистической значимости различий в распределениях категориальных признаков в группах решались с помощью программы Statistica 10. Для оценки влияния факторов на исходы применялись критерий Хи-квадрат (при более 10 наблюдений) и точный тест Фишера (при менее 10 наблюдений).

Качественные показатели различия оценивались с помощью критерия Вилкоксона и точного теста симметрий парных измерений для категориальных переменных (аналог критерия Мак-Нимара, пакет *gcompanion*, *nominal symmetry test*). Результаты тестирования статистических гипотез признавались статистически значимыми на уровне значимости $p < 0,05$.

Особенности эндоскопической визуализации анатомии ХСО при субфронтальном доступе

В ходе работы с анатомическими препаратами выяснено, что при субфронтальном доступе зоны визуализации эндоскопа с линзой 0° и операционного микроскопа совпадают. Однако, при использовании эндоскопа изображение получается двухмерным и искаженным по периферии.

Использование угловой оптики позволило увидеть практически все анатомические структуры ХСО. С помощью эндоскопа с линзой 45° были визуализированы «угловые зоны», осмотр которых под микроскопом при субфронтальном доступе затруднен: зона под зрительным нервом со стороны доступа, зона под хиазмой и за спинкой турецкого седла, структуры задней черепной ямки, задние отделы полости третьего желудочка и медиальные отделы средней черепной ямки со стороны доступа.

Выполнение нейрохирургических манипуляций, в связи с отсутствием трехмерного изображения, в самых глубоких отделах операционной раны, оказалось затруднительным. К тому же, по мере продвижения эндоскопа в глубокие отделы операционной раны, важные сосудисто-нервные образования (хиазма, зрительные нервы, внутренняя сонная артерия) остаются вне зоны видимости, что повышает риск их повреждения при введении хирургических инструментов.

Технические аспекты, методология применения эндоскопической техники; интеграция эндоскопа и микроскопа

Микроскопическая и эндоскопическая визуализация операционной раны и их интеграция может применяться методом «чередования» или «слияния» (Perneczky A., 1998).

«Чередование» визуализации операционной раны – это попеременная визуализация раны через окуляр микроскопа с периодическим использованием эндоскопа, для чего хирург должен отвлечься от окуляра микроскопа и посмотреть в отдельно стоящий монитор. Традиционно большинство нейрохирургов применяют этот метод, не требующий дополнительных финансовых затрат, хотя он менее эргономичен по сравнению с методом «слияния».

Кроме того, некоторые нейрохирурги (Galzio R. J., 2013; Gazzeri R., 2014) считают метод «чередования» несколько более опасным, поскольку хирург должен постоянно переключать внимание и менять положение тела, чтобы отвлечься от микроскопа, посмотреть на монитор, транслирующий видеоизображение от эндоскопа, затем опять переключить внимание на рану и ввести инструменты.

Другим вариантом применения эндоскопической ассистенции является «слияние» изображений, получаемых из двух источников, для чего используется система MultiVision, предложенная корпорацией Carl Zeiss. Данная система позволяет видеть изображения и с микроскопа, и с эндоскопа как в окулярах микроскопа, так и на экране монитора. При методе «слияния» изображений, хирург может адаптировать внимание без изменения своей позиции во время операции. Мы не использовали методику «слияния», из-за отсутствия системы MultiVision.

Алгоритм применения эндоскопической техники

Ход операции был условно разделен на два этапа: микрохирургический (при котором манипуляции выполнялись под контролем микроскопа) и

эндоскопический (выполнение хирургических манипуляций осуществлялось под контролем эндоскопа).

Во время операции может использоваться либо техника «свободной руки» (когда один из хирургов держит эндоскоп), либо эндоскоп может быть фиксирован к удерживающему устройству, прикрепленному к операционному столу.

При использовании техники «свободной руки» эндоскоп обычно держит ассистент, показывая и освещая зону интереса, в то время как основной хирург бимануально выполняет микрохирургические манипуляции (Рисунок 3 А). Такая техника более динамична, так как хирург-ассистент, который держит эндоскоп, может свободно манипулировать эндоскопом, что, однако, предъявляет определенные требования к его навыкам и опыту. Другой вариант техники «свободной руки» заключается в том, что оперирующий хирург держит эндоскоп в одной руке, а второй рукой держит микроинструмент. В таком случае хирург выполняет манипуляции только одной рукой (Рисунок 3 В).

Если эндоскоп закреплен неподвижно, то хирург может работать обеими руками (Рисунок 3 Б). Однако, такая методика менее динамична, так как при необходимости изменения угла обзора хирург каждый раз должен прекратить выполняемую манипуляцию и переустановить эндоскоп в нужное положение.

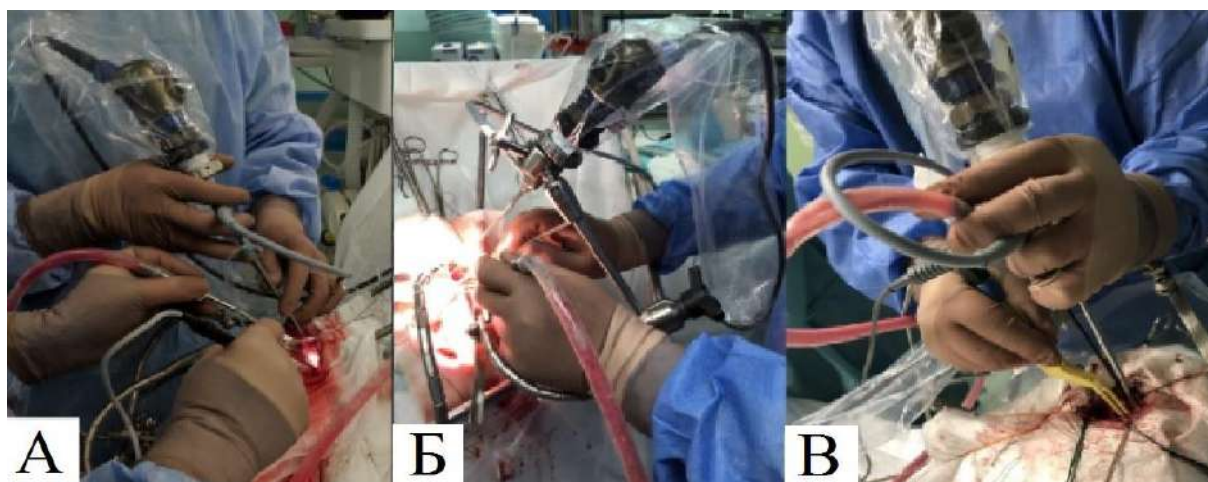


Рисунок 3 – Интраоперационные фотографии. Способы фиксации эндоскопа и техника выполнения манипуляции под контролем эндоскопа: А – ассистент держит эндоскоп, хирург работает бимануально; Б – эндоскоп фиксирован, хирург работает бимануально; В – хирург держит левой рукой эндоскоп и манипулирует правой рукой.

Нами использовались обе методики. Мы предпочитаем использование техники «свободной руки», когда эндоскоп держит ассистент, а основной хирург работает бимануально. По нашему мнению, такая техника более динамична и безопасна.

Для увеличения зоны доступности и визуализации «угловых зон» при микроскопических операциях нередко приходится дополнительно трепанировать костные структуры и/или выполнять чрезмерную тракцию мозга. Эндоскоп может быть альтернативным эффективным инструментом для доступа к подобным «угловым зонам». Однако, эндоскоп может стать опасным инструментом при неправильном его использовании. Важно знать особенности техники и соблюдать правильный алгоритм использования эндоскопа.

Операционная рана условно делиться на две зоны. Одна зона для размещения эндоскопа, вторая зона для микроинструментов (Рисунок 4).

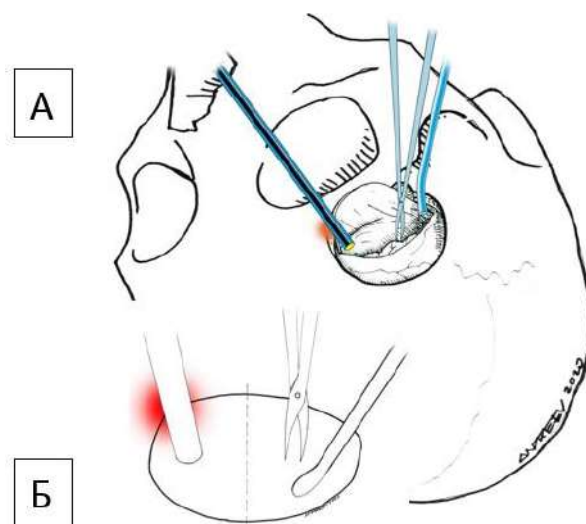


Рисунок 4 - Условное разделение операционной раны на две зоны. Одна зона для эндоскопа (слева), вторая зона для микроинструментов (справа): А – общий вид операционной раны, Б – схематическое изображение трепанационного окна (расной зоной отмечено как прилагается тубус эндоскопа в медиальную край трепанационного окна).

Эндоскоп имеет зону «слепого пятна». При введении эндоскопа в рану, те структуры, которые находятся более поверхностно, чем линза эндоскопа, остаются вне зоны видимости (Рисунок 5 А).

Поэтому эндоскоп должен вводиться в рану и выводиться из раны строго по одной оси. Недопустимо боковое смещение эндоскопа в ране, так как это может привести к повреждению анатомических структур, которые находятся вне зоны видимости (Рисунок 5 Б). Более безопасным является извлечение эндоскопа из раны с повторным введением в новую зону. Для начинающих нейрохирургов рекомендуется введение эндоскопа и микроинструментов в рану под контролем микроскопа.

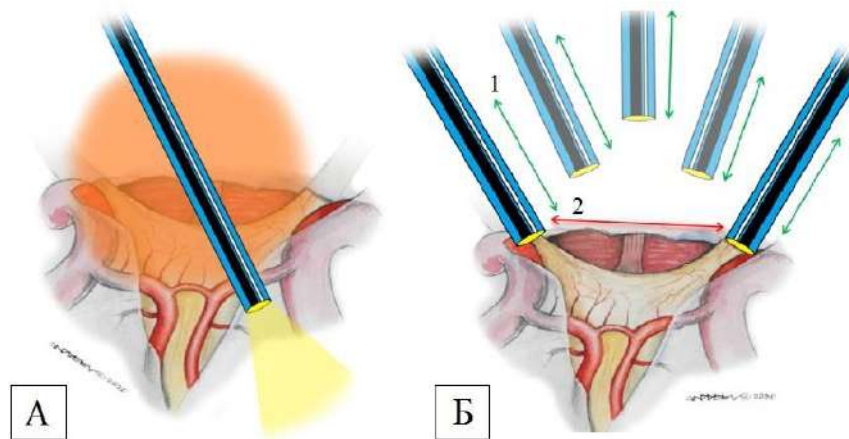


Рисунок 5 – Зона «слепого пятна» эндоскопа и введение эндоскопа в рану.

А - структуры, находящиеся более поверхностно, чем линза эндоскопа, расположены в зоне «слепого пятна» - выделена оранжевым цветом.

Б - введение эндоскопа в рану (1 – зеленой стрелкой показано «правильное» по одной оси введение эндоскопа в рану. 2 – красной стрелкой показано «неправильное» смещение эндоскопа в глубине операционной раны).

При применении угловых эндоскопов, можно вращать эндоскоп вокруг оси, не допуская бокового смещения. Однако, вращать угловой эндоскоп нужно очень медленно и постепенно во избежание повреждения важных анатомических структур.

При использовании эндоскопической техники важной является постоянная визуализация вводимых микроинструментов под контролем эндоскопа, что обеспечивается их постоянным нахождением кпереди от линзы эндоскопа. Недопустимым является введение микроинструментов в рану вслепую (Рисунок 6).

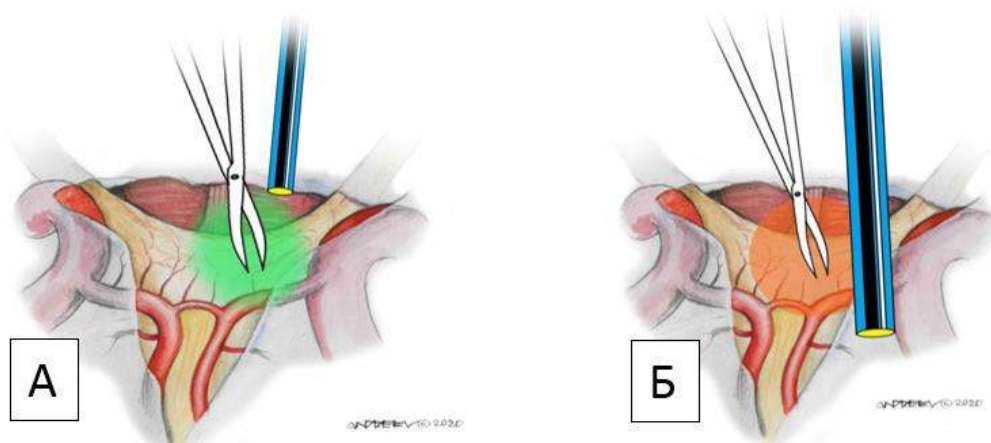


Рисунок 6 - Схема введения микроинструментов в операционную рану:

А - «Правильное» введение микроинструмента в рану под контролем эндоскопа. Б - «Неправильное» введение микроинструмента в рану – нет визуального контроля за инструментом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Продолжительность оперативных вмешательств

Одним из аспектов, анализируемых в ходе исследования, является влияние применения эндоскопической техники на продолжительность операции. В представленной серии больных продолжительность оперативных вмешательств с применением эндоскопической техники в среднем составила 300 мин. Размещение и подключение эндоскопической стойки проводилось на этапе интубации пациента, а продолжительность сборки стерильной камеры, эндоскопа и подключение световода составила не более 5 минут. Оптимальной является подготовка ассистентом хирурга и операционной сестрой необходимого инструментария и оборудования заблаговременно, что позволяет избежать длительных остановок в ходе операции.

Методом корреляционного анализа Спирмена проанализированы возможные факторы, влияющие на продолжительность операции (размер и плотность опухоли). В ходе анализа выяснено, что больше всего на

продолжительность операции влияет плотность опухоли ($r = 0,33$) (Рисунок 7 А). Влияния размеров опухоли на продолжительность операции не выявлено ($r = 0,18$) (Рисунок 7 Б).

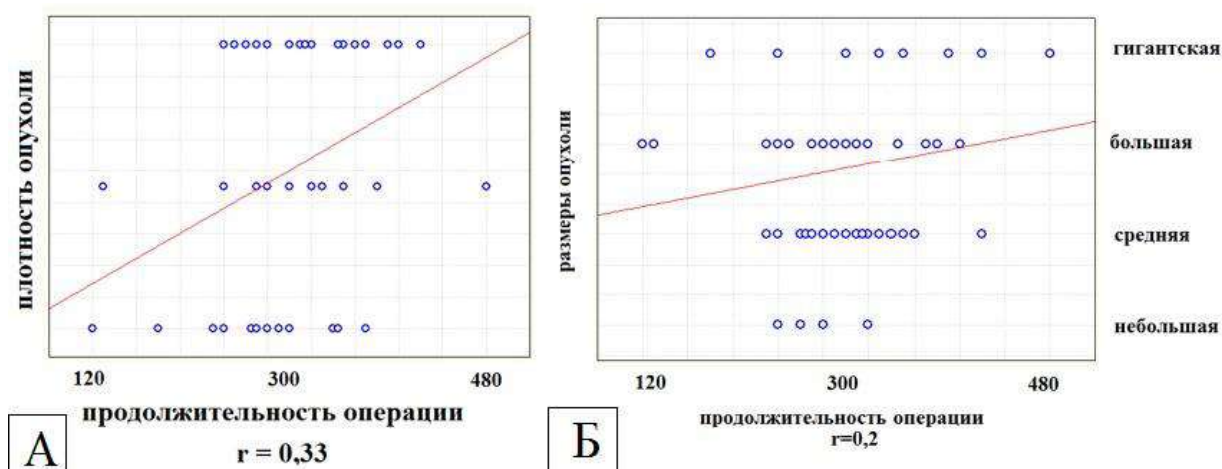


Рисунок 7 –Анализ факторов влияющих на продолжительность операции (метод Спирмена): А - Зависимость продолжительности операции от плотности новообразования; Б - Зависимость продолжительности операции от размеров новообразования.

Оценка эффективности использования эндоскопической техники

Использование эндоскопической техники оказалось эффективным в 55 (85,9%) из 64 наблюдений, позволив визуализировать «угловые зоны», труднодоступные осмотру под микроскопом. В 21 из них под контролем эндоскопа удалось резецировать остаточную часть новообразования, в 34 - эндоскоп использован для инспекции операционной раны (контроль объема выполненной резекции и гемостаза).

Особенно эффективным использование эндоскопической техники оказалось в хирургии краниофарингиом ($n=25$), благодаря их мягкой консистенции (в большинстве случаев), слабо выраженной кровоточивости и топографо-анатомическим особенностям (расположение в «угловых зонах»).

В хирургии менингиом ПЧЯ ($n=15$) эндоскопическая техника оказалась эффективной в инспектировании ложа удаленной опухоли и в некоторых

случаях для удаления остаточной опухоли, недоступной микроскопическому обзору из-за гиперостоза.

В хирургии аденом гипофиза (n=14) эндоскопическая техника применялась в основном для контроля радикальности удаления опухоли и с целью контроля гемостаза. При удалении аденом гипофиза субфронтальным доступом, при обзоре под микроскопом трудно визуализировать эндоселлярную часть опухоли и опухоль, распространяющуюся в передние рога боковых желудочков.

У 3 пациентов с холестеатомами эндоскоп оказался высокоэффективным из-за того, что новообразования занимали несколько анатомических областей, ввиду чего часть новообразования оказывалась труднодоступной для визуализации и удаления под микроскопом. Также холестеатомы были мягкими по консистенции и практически не кровоснабжались, что позволило работать в «сухой» хирургической ране.

В хирургии глиом хиазмы и III желудочка, ксантогранулемы и хондросаркомы эндоскопическая техника оказалась эффективна, как в удалении опухолей, так и в инспектировании ложа удаленной опухоли. При удалении хордомы и злокачественной опухоли оболочек периферического нерва применение эндоскопа было неэффективным из-за выраженных рубцово-спаечных процессов.

Ограничения применения методики

Применение эндоскопа оказалось неэффективным при рубцово-спаечном процессе в зоне операции. Проводить диссекцию анатомических структур в условиях спаечного процесса под контролем эндоскопа более опасно, чем под микроскопом, так как эндоскоп не обеспечивает 3D изображения и из-за этого выполнение «тонких» манипуляций вокруг хрупких анатомических структур является крайне опасным.

Также эндоскоп оказался неэффективным, когда операция сопровождалась

выраженным кровотечением из стромы опухоли. В случаях, когда трудно добиться «сухости» в операционной ране, использование эндоскопа является по сути бесполезным в связи с отсутствием адекватной визуализации операционной раны.

Наши данные подтверждаются данными опубликованных ранее исследований, в которых авторы отмечают, что при выраженных рубцовых процессах и при активном кровотечении в ходе операции использование эндоскопа неэффективно (Hopf N. J., 1998; Berhouma M., 2011; Zhao J., 2006; Schroeder H. W. S., 2013).

Радикальность операций

В общей группе пациентов тотальное удаление достигнуто у 28 пациентов (43,75%), субтотальное удаление достигнуто - у 24 (37,5%), частичное удаление достигнуто - у 12 (18,75 %) (Рисунок – 8).

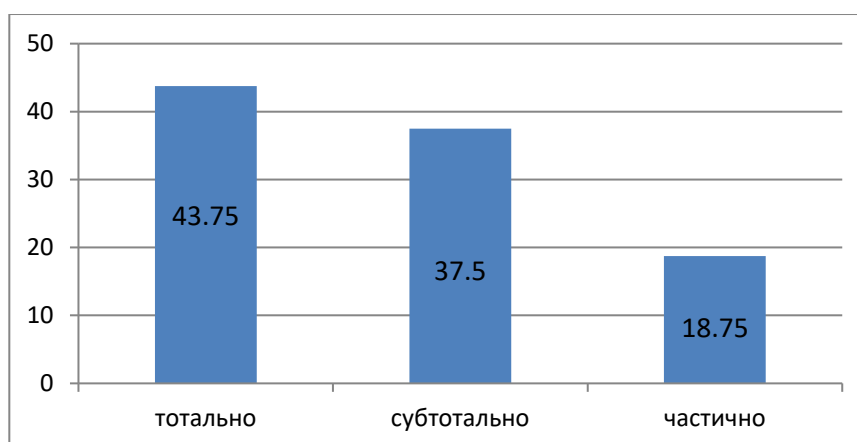


Рисунок 8 - Радикальность операций в исследуемой группе (в %).

В группе пациентов с краниофарингиомами (n=25) тотального удаления удалось достичь у 15 (60%) пациентов, из них субтотального - у 6 (24%) и частичного - у 4 (16%).

В группе пациентов с менингиомами ПЧЯ (n=15) тотального удаления удалось достичь у 11 (73,3%) пациентов и субтотального - у 4 (26,7%).

Среди пациентов с аденомами гипофиза ($n=14$) тотального удаления не удалось достичь ни у одного пациента, субтотально опухоль была удалена у 10 (71,4%) из них и частично - у 4 (28,6%).

У 1 из 3 пациентов с холестеатомами выполнено тотальное и у 2 - субтотальное удаление новообразования. У 1 из 3 пациентов с глиомами хиазмы опухоль была удалена субтотально, у 2 – частично.

Тотально удалось удалить ксантогранулему, субтотально хондросаркому и частично хордому и злокачественную опухоль оболочек периферических нервов основания черепа (Рисунок 9).

При помощи точного критерия Фишера выявлено, что большие, средние и небольшие новообразования достоверно чаще удалены радикально, нежели гигантские ($p < 0,05$).

Мягкие новообразования удалены радикально достоверно чаще, чем плотные ($p < 0,05$, критерий Хи-квадрат).

Сравнительный анализ радикальности удаления новообразований

Первым этапом под контролем микроскопа максимально удалялась доступная часть новообразования. Вторым этапом с помощью эндоскопа выполнялась ревизия операционной раны, при обнаружении остатков проводились попытки их удаления (под контролем эндоскопа).

Оценка радикальности удаления новообразования во время первого этапа операции основывалась на данных, полученных при проведении эндоскопического осмотра операционной раны.

В группе пациентов с краниофарингиомами в 8 наблюдениях при помощи эндоскопической ассистенции произведено удаление остатка из «угловых зон» - из-под зрительного нерва со стороны доступа, из-под хиазмы, из области межжелезистой цистерны и из полости III желудочка. Это обеспечило изменение степени резекции опухоли с «субтотальной» до «тотальной» у этих пациентов (что было впоследствии подтверждено данными контрольной МРТ).

В группе пациентов с менингиомами использование эндоскопической техники изменило степень резекции с «субтотальной» до «тотальной» в 3 случаях. При наличии выраженного гиперостоза под микроскопом не удастся увидеть фрагмент опухоли, «заваливающийся» в турецкое седло. Использование эндоскопа позволяет визуализировать и удалить этот фрагмент.

В группе пациентов с холестеатомами удалось повысить степень резекции с «субтотальной» до «тотальной» в 1 случае. У оперированных пациентов во всех случаях эндоскопическая ассистенция оказалась эффективной при удалении остатков новообразований в «угловых зонах» (примерно 10% объема остатка холестеатом удалось удалить под контролем эндоскопа).

В группе пациентов с аденомами гипофиза использование эндоскопа не привело к тотальному удалению ни в одном случае. Эндоскопическая ассистенция применялась для контроля радикальности удаления опухоли и инспекции ложа удаленной аденомы с целью контроля гемостаза. В хирургии аденом гипофиза эндоскопическая ассистенция оказалась эффективна в удалении расположенных в боковых желудочках фрагментов опухоли и аденомы из полости турецкого седла.

При помощи точного теста симметрий парных измерений для категориальных переменных (аналог критерия Мак-Нимара, пакет `gcompanion`, `nominal symmetry test`), продемонстрирована статистическая достоверность в повышении радикальности хирургического вмешательства при использовании эндоскопической ассистенции только при краниофарингиомах ($p = 0,008$; $p < 0,05$) (Таблица 1).

Таблица 1 – Влияние использования эндоскопической техники на радикальность операции.

	Радикальность удаления после первого (микрохирургического) этапа			Радикальность удаления после второго (эндоскопического) этапа			Р (уровень значимости)
	частичное	субтотальное	тотальное	частичное	субтотальное	тотальное	
Краниофарингиомы, (n=25)	4	14	7	4	6	15	p<0,05
Менингиомы, (n=15)	0	7	8	0	4	11	p>0,05
Холестеатомы, (n=3)	0	3	0	0	2	1	p>0,05
Аденомы гипофиза, (n=14)	4	10	0	4	10	0	p>0,05

Динамика клинической симптоматики в раннем послеоперационном периоде

Положительная динамика зрительных функций выявлена у 22 (34,3%) пациентов; в виде расширения полей зрения - у 11 из них и в виде улучшения остроты зрения - у 18. В основном у этих пациентов были краниофарингиомы (9), аденомы гипофиза (6), менингиомы ПЧЯ (6) и глиома хиазмы (1).

Регресс общемозговой симптоматики отмечен у 23 (35,9 %) пациентов, регресс психических нарушений отмечен – у 9 (14%).

Отрицательная динамика зрительных функций отмечена у 16 (25%) из 64 пациентов, в виде сужения полей зрения – у 15 из них и снижения остроты зрения - у 10. Никто из пациентов после операции ослеп. В основном у этих пациентов были краниофарингиомы (6), аденомы гипофиза (4) и менингиомы ПЧЯ (3).

Нарастание имевшихся до операции глазодвигательных нарушений за счёт поражения III или VI черепных нервов отмечено у 2 (3,1 %) пациентов (у 1 из них – ксантагранулёма с распространением в кавернозный синус и орбиту, у 1 – хордома ската).

Также в послеоперационном периоде у пациентов было выявлено:

гипопитуитарная недостаточность (33), несахарный диабет (19), появление психических нарушений (4), очаговой симптоматики в виде гемипареза (2), общемозговой симптоматики (1) и поражения V, VII, VIII, IX, X, XIII черепных нервов (2).

Качество жизни до и после операции оценивалось при помощи индекса Карновского. Отмечена тенденция в виде повышения среднего значения индекса после операции, хотя статистически достоверной разницы в индексе Карновского до и после операции не получено ($p=0,06$, парный критерий Вилкоксона).

В нашем материале имеется одно осложнение непосредственно связанное с применением эндоскопической техники во время удаления стебельной краниофарингиомы. На эндоскопическом этапе операции во время отделения опухоли от окружающих структур было допущено не контролируемое зрением введение микроинструмента в операционную рану, при этом был поврежден супраклиноидный отдел правой внутренней сонной артерии. После операции развилось ишемическое поражение мозговой ткани в бассейне СМА. В ранние сроки после операции отмечена левосторонняя гемиплегия. Проводилось длительное восстановительное лечение. К моменту выписки сохранялась плегия в левой руке, сила в левой ноге снижена до 3 баллов.

Анализируя результаты работы, можно констатировать, что получены убедительные доказательства того, что использование эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований ХСО и ПЧЯ целесообразно.

Данная методика позволяет инспектировать «угловые зоны», недоступные для оптики микроскопа, визуализировать возможные остатки новообразования и скопления крови, идентифицировать важные анатомические структуры для комфортной ориентации в операционной ране.

Применение эндоскопической техники, за счёт возможности удаления новообразований из «угловых зон» без повреждения анатомической

целостности сосудисто-нервных структур, позволяет увеличить радикальность операции и снизить частоту послеоперационных осложнений, что приводит к улучшению качества жизни пациентов после операции.

Таким образом, использование эндоскопической техники может быть полезным при транскраниальном удалении всех новообразований ХСО и ПЧЯ. Ограничениями к применению методики является наличие рубцово-спаечного процесса и выраженная кровоточивость опухоли.

ВЫВОДЫ

1. Использование эндоскопической техники при транскраниальных доступах к хиазмально-селлярной области и передней черепной ямке позволяет получить подробную информацию о взаимоотношениях анатомических образований за счет визуализации недоступных микроскопическому обзору зон, несмотря на то, что изображение является двухмерным и искаженным по периферии.

2. Проведение эндоскопического этапа операции (в виде эндоскопической ассистенции) целесообразно при транскраниальном удалении новообразований хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки после предварительного микрохирургического этапа для осмотра «угловых зон» и удаления возможных остатков новообразования.

3. Использование эндоскопической техники позволяет повысить радикальность хирургического лечения. При этом в группе пациентов с краниофарингиомами радикальность повышается статистически достоверно ($p < 0,05$).

4. Эндоскопический осмотр ложа удаленной опухоли позволяет выявить скрытые источники кровотечения, добиться надежного гемостаза и снизить вероятность геморрагических осложнений.

5. Неконтролируемое введение микроинструментов, а также боковое смещение эндоскопа в ране могут привести к повреждению сосудисто-нервных

образований, которые находятся вне зоны видимости.

6. Ограничением для использования эндоскопической техники при транскраниальных доступах к хиазмально-селлярной области и передней черепной ямки являются наличие выраженного рубцово-спаечного процесса в зоне операции и интенсивное кровоснабжение новообразования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При транскраниальных эндоскопических нейрохирургических манипуляциях оптимально использовать эндоскопы с углом обзора 0°, 30° и 45°, так как эндоскопы с углом обзора больше 45° сильно искажают внешний вид анатомических структур, что затрудняет безопасное выполнение хирургических манипуляций.

2. Эндоскоп должен вводиться в рану и выводиться из раны по одной оси. Недопустимо боковое смещение эндоскопа в ране, так как это может привести к повреждению анатомических структур.

3. При применении угловых эндоскопов допустимо медленное вращение эндоскопа вокруг оси. Однако, более безопасным является извлечение эндоскопа из раны с последующим изменением положения линзы в пространстве и повторным внесением эндоскопа в раны под новым желаемым углом.

4. Обязательным является введение микроинструментов таким образом, чтобы рабочая часть инструмента всегда находилась в пределах поля зрения во избежание повреждения сосудисто-нервных образований.

5. Оптимальным является использование тубуса с промывающей системой, что устраняет запотевание и исключает необходимость вынимать эндоскоп из раны и вручную протирать его линзу.

6. Для удержания эндоскопа в ране возможно использование как техники «свободной руки», так специального держателя. Преимуществами первого варианта является более динамичная работа, поскольку хирург-ассистент может адаптировать положение эндоскопа к потребностям хирурга,

который работает бимануально. Преимуществами второй техники является устойчивое положение эндоскопа.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1) Абдилатипов А.А., Шарипов О.И., Андреев Д.Н., Чернов И.В. / Эндоскопическая ассистенция в транскраниальной хирургии опухолей хиазмально-селлярной области // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2019. № 12. С. 33-41

2) Кутин М.А., Абдилатипов А.А., Шарипов О.И., Калинин П.Л., Фомичев Д.В., Михайлов Н.И., Чмутин Е.Г. / Особенности эндоскопической анатомии хиазмально-селлярной области при транскраниальной эндоскопии через супраорбитальный keyhole-доступ // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии, 2020. № 5, С. 62-72. DOI 10.33920/med-01-2005-07

3) Донской А.Д., Чернов И.В., Абдилатипов А.А., Абдали А., Чмутин Е.Г. / Применение комбинированных транскраниальных доступов в хирургическом лечении гигантских аденом гипофиза // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2021. № 4, с. 303-310

4) Калинин П.Л., Фомичев Д.В., Абдилатипов А.А., Чернов И.В., Астафьева Л.И., Кутин М.А., Рыжова М.В., Панина Т.Н., Шишкина Л.В., Никитин П.В., Курносков А.Б. / Первичная селлярная нейробластома. клиническое наблюдение и обзор литературы // Вопросы нейрохирургии имени Н.Н. Бурденко. 2020., Т. 84, № 2. С. 83-92

5) Кутин М.А., Кадашев Б.А., Калинин П.Л., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Андреев Д.Н., Черкаев В.А., Ласунин Н.В., Галкин М.В., Серова Н.К., Тропинская О.Ф., Жаденова И.В., Кадашева А.Б., Белов А.И., Окишев Д.Н., Кучаева А.В., Струнина Ю.В., Михайлов Н.И., Абдилатипов А.А., Чернов И.В., Исмаилов Д.Б., Коваль К.В., Кутин И.М. / Транскраниальная микрохирургическая декомпрессия канала зрительного нерва в хирургии менингиом хиазмально-селлярной области // Вопросы нейрохирургии имени

Н.Н. Бурденко. 2020. Т. 84. № 3. С. 61-73

6) Кутин М.А., Калинин П.Л., Абдилатипов А.А., Курносое А.Б., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Окишев Д.Н., Кутин И.М. / Полностью эндоскопическое транскраниальное удаление менингиомы основания передней черепной ямки из миниптерионального keyhole доступа у пациента с выраженной пневматизацией лобной пазухи. Клиническое наблюдение // Нейрохирургия, том 23, № 2, с. 103-111 DOI

7) Кутин М.А., Калинин П.Л., Кадашев Б.А., Шкарубо А.Н., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Андреев Д.Н., Ласунин Н.В., Галкин М.В., Серова Н.К., Тропинская О.Ф., Жаденова И.В., Кучаева А.В., Струнина Ю.В., Михайлов Н.И., Абдилатипов А.А., Чернов И.В., Исмаилов Д.Б., Коваль К.В., Кутин И.М. / Транскраниальная декомпрессия каналов зрительных нервов при менингиомах хиазмально-селлярной области: эффективность, риски и осложнения // Нейрохирургия. 2019. Т. 21. № 1. С. 45-53.

8) Калинин П.Л., Кутин М.А., Абдилатипов А.А., Голанов А.А., Ветлова Е.Р., Трунин Ю.Ю., Андреев Д.Н., Михайлов Н.И., Кутин И.М., Чмутин Г.Е., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Астафьева Л.И., Сиднева Ю.Г., Чернов И.В., Коваль К.В., Чмутин Е.Г., Абдельхафез Р.В., Серова Н.К., Тропинская О.Ф. Жаденова И.В.1, Струнина Ю.В.1, Абдали Ашраф / Одномоментное трансназальное и транскраниальное удаление рецидивирующей опухоли гипофиза с целью максимальной декомпрессии зрительных нервов // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2019. № 6. С. 75-84

9) Андреев Д.Н., Калинин П.Л., Шкарубо А.Н., Кутин М.А., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Тропинская О.Ф., Михайлов Н.И., Абдилатипов А.А., Чернов И.В., Астафьева Л.И., Сиднева Ю.Г. / Проблема ятрогенных осложнений, вызванных избыточной тампонадой ложа удаленной опухоли, в трансназальной эндоскопической хирургии аденом гипофиза // Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии. 2019. № 8. С. 63-67

10) Калинин П.Л., Кутин М.А., Фомичев Д.В., Кадашев Б.А., Шкарубо

А.Н., Астафьева Л.И., Сиднева Ю.Г., Шарипов О.И., Чмутин Г.Е., Андреев Д.Н., Воронина И.А., Чернов И.В., Абдилатипов А.А. / Хирургическое лечение аденом гипофиза // Учебное пособие / Москва, Год издания: 2020. Место издания: Москва. Страниц 216. ISBN: 978-5-209-09995-6

11) Абдилатипов А.А. Применение эндоскопической техники при транскраниальном удалении новообразований параселлярной области / Абдилатипов А. А., Калинин П. Л., Кутин М. А., Фомичев Д.В., Шарипов О.И., Шкарубо А.Н., Андреев Д.Н., Ашраф А., Чернов И.В // Сборник тезисов XIX-XX Всероссийской научно-практической конференции «Поленовские чтения», Санкт-Петербург, 31 марта-2 апреля 2021 г. – с. 163.

12) Абдилатипов А.А. Особенности эндоскопической визуализации параселлярной области при субфронтальном доступе (исследование на анатомических препаратах) / Абдилатипов А. А., Кутин М. А., Калинин П. Л., Фомичев Д.В., Шарипов О. И., Шкарубо А.Н., Андреев Д.Н., Чернов И.В., Донской А.Д. // Сборник тезисов. IX Всероссийский съезд нейрохирургов, Москва, 15-18 июня 2021 г.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

ВСА – внутренняя сонная артерия

ПМА – передняя мозговая артерия

СМА - средняя мозговая артерия

ОНМК – острое нарушение мозгового кровообращения