

**Стефанов
Стефан Живков**

**ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ КОМИССУРОТОМИЯ
В ЛЕЧЕНИИ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ
ЭПИЛЕПСИИ**

3.1.10. Нейрохирургия

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Работа выполнена на кафедре нейрохирургии Института Клинической Медицины имени Н.В. Склифосовского федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научный руководитель

Доктор медицинских наук, профессор,
член-корреспондент РАН

Суфианов Альберт Акрамович

Официальные оппоненты:

Шершевер Александр Сергеевич. Доктор медицинских наук, доцент кафедры патологической анатомии и судебной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Маматханов Магомед Рамазанович. Доктор медицинских наук, нейрохирург Государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Детская городская клиническая больница имени З.А. Башляевой Департамента здравоохранения Москвы»

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «16» июня 2025 года в «14.00» на заседании диссертационного совета ПДС 0300.013 на базе ФГАОУ ВО РУДН Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в ФГАОУ ВО РУДН Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6 и на сайте организации.

Автореферат разослан «____» _____ 2025 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор



Призов Алексей Петрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Проблема эпилепсии, являющейся одним из наиболее распространенных неврологических заболеваний, выдвигается на передний план научных исследований с учетом ее высокой социальной значимости (Beghi E., Giussani G., Sander J. W., 2015). Эпилепсия затрагивает различные возрастные группы, оказывая существенное воздействие на качество жизни пациентов и их окружающих (Карлов В. А., 2020). Это неврологическое расстройство, оставаясь одним из приоритетных вопросов медицины, требует дополнительных исследований с целью улучшения диагностики и методов лечения (Giussani G. et al., 2016).

Недостаточный контроль над эпилептическими приступами при медикаментозном лечении создает значительные проблемы для повседневной жизни пациентов, оказывает влияние на их работоспособность, образование и общественную адаптацию (Mbuba C. K. et al., 2008). Учитывая описанные социальные аспекты течения эпилепсии, ее исследования в области хирургии становятся ключевым элементом для смягчения негативных воздействий на пациентов в частности и общество в целом (Bosak M. et al., 2019).

История хирургии эпилепсии со временем претерпевала значительные изменения. Однако проблема фармакорезистентной эпилепсии до сих пор не является полностью решенной, что обуславливает стремление к поиску новых малотравматичных и эффективных методов ее лечения. В последние годы значительное внимание уделяется оптимизации методов каллозотомии (Liu Y. et al., 2021).

Каллозотомия является методом хирургического лечения с наиболее богатой историей, а в настоящее время относится к паллиативным методам лечения фармакорезистентной эпилепсии и имеет наибольшую эффективность в группах пациентов с генерализованными эпилептическими приступами, с билатеральной синхронной активностью (Aboitiz F., Montiel J., 2003). Пересечение мозолистого тела также может выполняться, однако с меньшей эффективностью, при билатеральных тонико-клонических приступах с фокальным дебютом, латерализованным в одном из полушарий головного мозга (Camfield P., Camfield C., 2007). Наибольшая эффективность каллозотомии, по данным различных авторов, наблюдается в группе пациентов с дроп-атаками, вызванными атоническими эпилептическими приступами, а также структурными эпилептическими энцефалопатиями детского возраста, такими как синдром Леннокса-Гасто, синдром Веста (Asadi-Pooya A. A., 2018).

Хирургическая стратегия выполнения каллозотомии может значительно варьироваться от пересечения только передних двух третей мозолистого тела до тотальной каллозотомии, выполняемой одномоментно (Asadi-Pooya A. A. et al., 2008). Считается, что одноэтапная

тотальная каллозотомия более эффективна, чем двухэтапная методика, которая, однако, имеет преимущество в виде сохранения комиссуральных волокон в валике мозолистого тела и реже приводит к возникновению синдрома дисконнекции (Chang E. F. et al., 2012). Помимо деления каллозотомии в соответствии с тотальностью пересечения мозолистого тела необходимо отметить, что каллозотомия может выполняться различными методами (микрохирургическая, эндоскопическая, стереотаксическая с применением хирургического лазера), а также дополняться пересечением передней спайки и/или задней спайки, сочетание чего между собой обуславливает большое количество вариаций выполнения данного хирургического вмешательства (Jea A. et al., 2008).

В настоящее время решение о выборе любой из хирургических стратегий выполнения каллозотомии принимается индивидуально, в каждом отдельном случае в связи с отсутствием единого мнения специалистов по этому вопросу. Данный факт обуславливает актуальность исследований, посвященных сравнению между собой хирургических исходов различных вариантов оперативных вмешательств по пересечению мозолистого тела, в том числе дополненных комиссуротомией.

Цель исследования

Улучшить результаты хирургического лечения пациентов с генерализованными формами фармакорезистентной эпилепсии путем дополнения каллозотомии эндоскопическим рассечением передней и задней комиссур головного мозга.

Задачи исследования

1. Определить и описать основные анатомические особенности выполнения каллозотомии, в том числе дополненной передней и задней комиссуротомией, включая основные ориентиры при использовании гибкой нейроэндоскопической оптики.
2. Доработать технику выполнения каллозотомии, дополненной передней и задней комиссуротомией, включая микрохирургический и эндоскопический этапы.
3. Провести сравнение клинической эффективности результатов каллозотомии в сочетании с комиссуротомией, выполненной у пациентов с генерализованной формой эпилепсии, с контрольной группой, которым была проведена только каллозотомия.
4. Оценить влияние тотальной каллозотомии и каллозотомии дополненной эндоскопической передней и задней комиссуротомией на биоэлектрическую активность головного мозга у пациентов с генерализованной формой фармакорезистентной эпилепсии.

Научная новизна

На основании изучения анатомических особенностей хода комиссуральных волокон белого вещества, технических особенностей проведения эндоскопической комиссуротомии, впервые обосновано использование гибкого нейроэндоскопа и гибких эндоскопических инструментов.

Впервые на основании комплексного изучения результатов хирургического лечения генерализованных форм фармакорезистентной эпилепсии и оперативных вмешательств без выполнения дополнительного эндоскопического рассечения спаек мозга научно обосновано дополнение каллозотомии эндоскопической комиссуротомией с использованием гибкой нейроэндоскопической оптики.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая значимость работы заключается в том, что результаты данного исследования могут быть использованы в дальнейшем изучении влияния пересечения мозолистого тела, а также передней и задней спаек головного мозга на течение болезни у пациентов, страдающих генерализованными формами фармакорезистентной эпилепсии.

Применение каллозотомии, дополненной эндоскопической передней и задней комиссуротомией с использованием гибкой нейроэндоскопической оптики и соответствующего эндоскопического инструментария, имеет большое практическое значение, позволяя повысить качество жизни пациентов вследствие уменьшения частоты эпилептических приступов, снижения интенсивности эпилептиформной активности и повышения общих показателей развития в послеоперационном периоде.

Результаты проведенных исследований внедрены в клиническую практику в условиях Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный Центр Нейрохирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Тюмень).

Методология и методы исследования

Методология исследования соответствовала поставленным в работе задачам. Применялись общенаучные методы исследования, выбор которых был основан на трудах зарубежных и отечественных ученых, посвященных хирургии генерализованных форм фармакорезистентной эпилепсии. В работе были использованы следующие методы научного исследования: анализ литературы и обобщение опыта предыдущих работ, сбор и анализ данных инструментальных методов диагностики и клинического обследования пациентов с генерализованными формами фармакорезистентной эпилепсии в до- и послеоперационном

периоде, статистическая обработка и последующая интерпретация полученных данных. Для выполнения клинико-анатомического этапа работы выполнена подготовка кадаверных препаратов головного мозга, диссекция волокон белого вещества с использованием микрохирургической техники, последующий качественный анализ полученных данных.

Положения, выносимые на защиту

1. Дополнение тотальной каллозотомии эндоскопической комиссуротомией является более эффективным способом хирургического лечения пациентов с генерализованными формами фармакорезистентной эпилепсии.
2. Тотальность каллозотомии обеспечивается только прямой визуализацией каллозомаргинальной артерии и передней стенки цистерны большой вены мозга.
3. Гибкая нейроэндоскопия является наиболее анатомически оправданным методом выполнения комиссуротомии.

Апробация работы

Основные положения исследования доложены на следующих съездах, конгрессах, конференциях: «Эпилепсия 2018. Предхирургическая диагностика и хирургия эпилепсии» (г. Москва, 2018 г.); «Уральская конференция эпилептологов 2018. Актуальные вопросы современной эпилептологии» (г. Екатеринбург, 2018 г.); «Хирургическое лечение фармакорезистентной эпилепсии» (г. Тюмень, 2022 г.); «Хирургическое лечение эпилепсии» (г. Тюмень, 2023 г.).

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликованы 4 печатные работы в рецензируемых журналах индексируемых в международных базах данных.

Личный вклад автора

Автором проведена подготовка анатомических препаратов и выполнена анатомическая диссекция волокон белого вещества для отработки оперативного вмешательства. Автор лично принимал участие в отборе пациентов, предоперационной диагностике, хирургическом лечении, послеоперационном ведении, наборе клинического материала; провел анализ и научную интерпретацию полученных результатов.

Структура и объём диссертации

Диссертация изложена на 131 странице машинописного текста, иллюстрирована 64 рисунками, 6 таблицами. Состоит из введения, пяти глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и списка литературы. Список литературы содержит 223 публикации, из которых 16 — отечественных и 207 — иностранных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы

Дизайн исследования

Проведенное исследование состояло из 2 частей: клинико-анатомической и клинической.

Клинико-Анатомическая часть работы представляла собой кадаверное исследование особенностей хода волокон передней спайки, задней спайки и мозолистого тела, основанное на поэтапной анатомической диссекции указанных структур головного мозга. А также исследование анатомической доступности передней и задней спаек, основанное на измерении углов расположения анатомических структур третьего желудочка относительно трепанационного окна, по данным МРТ пациентов.

Клиническая часть работы представляла собой одноцентровое проспективно-ретроспективное рандомизированное исследование, с периодом наблюдения не менее 12 месяцев. Ретроспективно проанализированы истории болезни пациентов из контрольной группы, прооперированных до начала исследования, а результаты их лечения в срок 12 месяцев после операции прослежены проспективно. Истории болезни пациентов из основной группы прослеживались проспективно на протяжении не менее чем 12 месяцев после хирургического вмешательства.

Критерии включения в исследование:

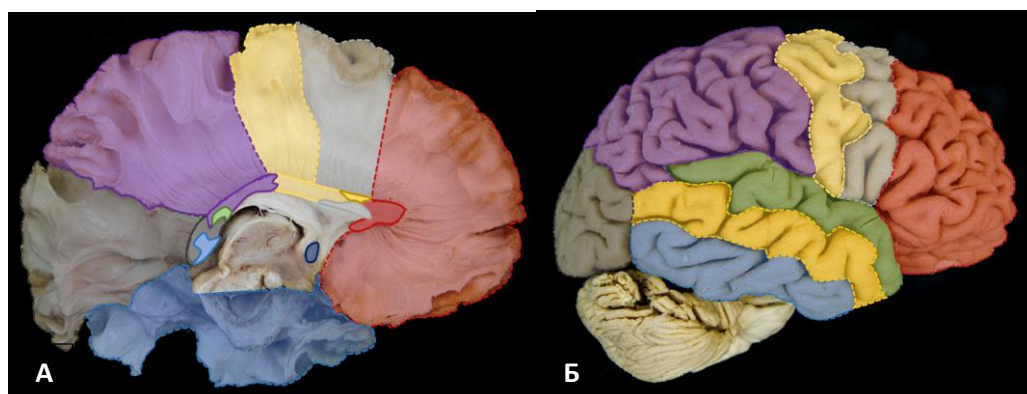
- эпилепсия (G40) в диагнозе;
- фармакорезистентная форма эпилепсии, установленная на основании отсутствия эффекта как минимум на две схемы приема ПЭП (в качестве монотерапии или в комбинации) в течение более чем двух лет;
- генерализованная форма эпилепсии

Критерии не включения в исследование:

- подтвержденная лабораторно, генетическая форма эпилепсии
- мультифокальный характер эпилептической активности, без феномена вторичной генерализации

—сопутствующие заболевания, являющиеся противопоказанием к хирургическому лечению.

Клинико-анатомический раздел. Было проведено анатомическое исследование 11 препаратов головного мозга после аутопсии, без истории неврологических заболеваний. Все препараты были подготовлены по методу J. Klingler. При диссекции белого вещества были определены комиссуральные волокна, проходящие через мозолистое тело, переднюю и заднюю спайки, а также участки коры головного мозга, соединенные посредством указанных волокон (Рисунок 1). Также были диссектированы и обозначены анатомические ориентиры, определяющие тотальность пересечения мозолистого тела. (Рисунок 2).



А — анатомический препарат, срединный разрез, медиальная поверхность; Б — анатомический препарат, срединный разрез, латеральная поверхность

Рисунок 1 — Деление мозолистого тела на отделы согласно распределению волокон, входящих в его состав проводящих путей.

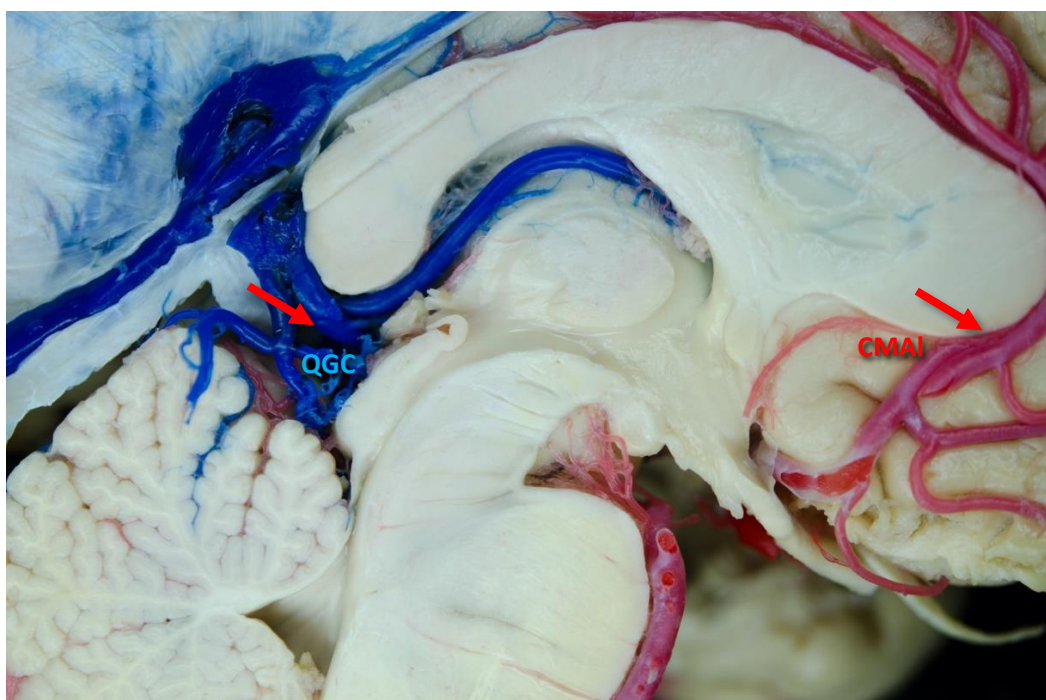
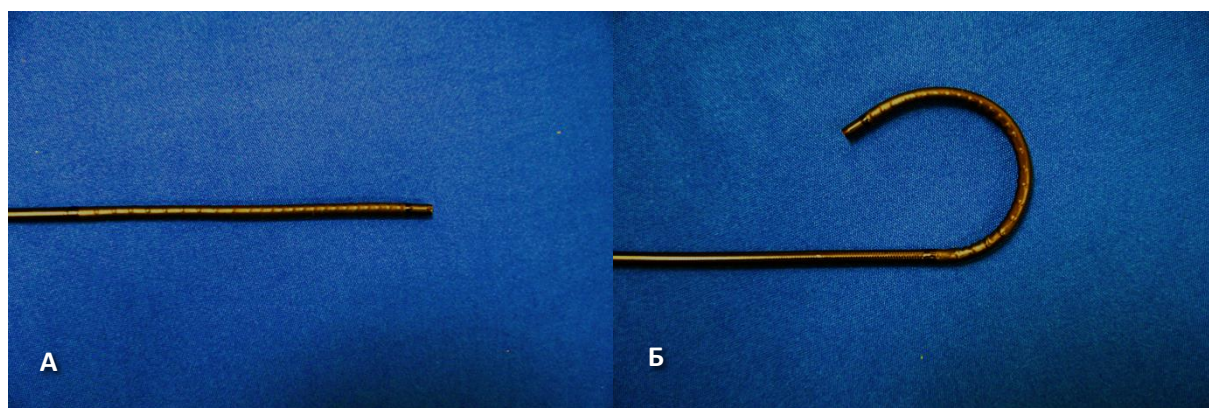


Рисунок 2 — Передняя и задняя границы выполнения каллозотомии

Для оценки хирургической доступности передней и задней комиссур головного мозга при использовании гибкого нейрэндоскопа (Рисунок 3) были ретроспективно оценены данные МРТ головного мозга 9 пациентов основной и 11 пациентов контрольной групп. При анализе оценивались следующие углы (Рисунок 4): А — угол между прямой линией, проведенной через передний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и поверхностью лобной кости кпереди; Б — угол между прямой линией, проведенной через задний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и поверхностью теменной кости в направлении кзади; В — угол между прямой линией, проведенной через задний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и прямой линией, проведенной от передней комиссуры до пересечения с предыдущей линией в области дна полости третьего желудочка; Г — угол между прямой линией, проведенной через передний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и прямой линией, проведенной от задней комиссуры до пересечения с предыдущей линией в области дна полости третьего желудочка.



А — прямое положение; Б — изогнутое положение (270 градусов)

Рисунок 3 — Гибкий эндоскоп

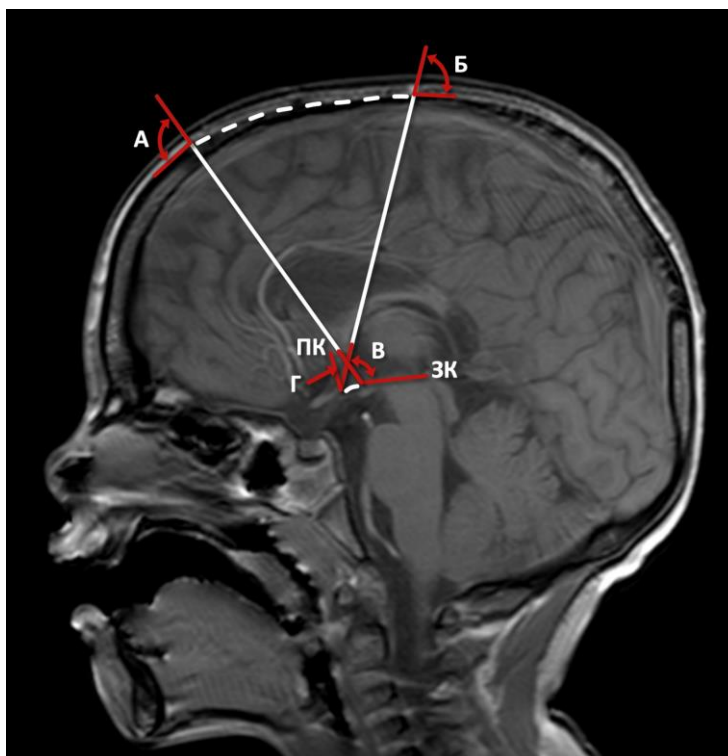


Рисунок 4 — Анализируемые углы среди пациентов основной и контрольной групп

Клинический раздел. Клиническое исследование основано на результатах хирургического лечения 59 пациентов, которым было выполнено 59 оперативных вмешательств — каллозотомия, в различных вариациях при генерализованных формах фармакорезистентной эпилепсии — в период с 2016 по 2020 годы, в отделении нейрохирургии детского возраста ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» (г. Тюмень).

Проведен анализ результатов хирургического лечения пациентов, которым выполнена тотальная каллозотомия, дополненная эндоскопической передней и задней комиссуротомией (основная группа), и пациентов, которым выполнялась тотальная каллозотомия без дополнений (контрольная группа). Основную группу составили 28 пациентов, средний возраст — 5 (3,25; 11) года, из них 22 (78,51 %) пациента мужского пола и 6 (21,43 %) пациентов женского пола (Рисунок 5).

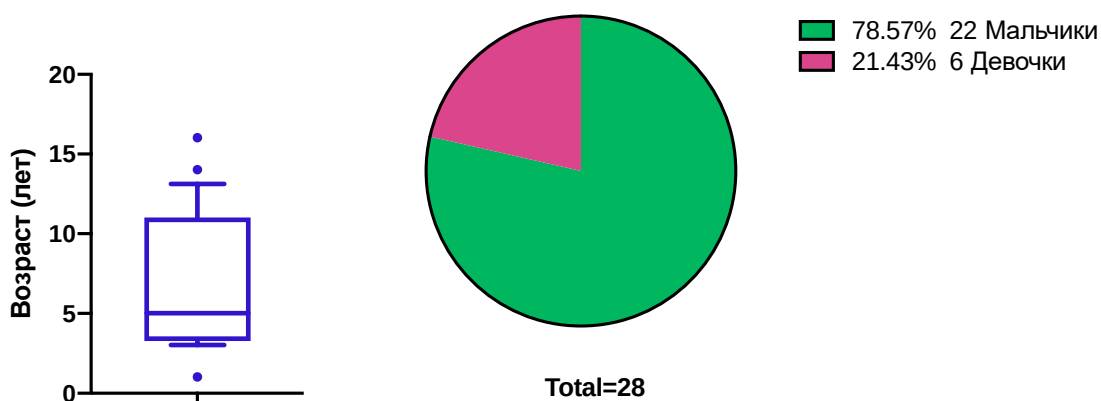


Рисунок 5 — Возрастная и половая структура пациентов основной группы

Контрольную группу составил 31 пациент, средний возраст — 7 (4; 9) года, из них 17 (54,84%) пациентов мужского пола и 14 (45,16%) пациентов женского пола (Рисунок 6).

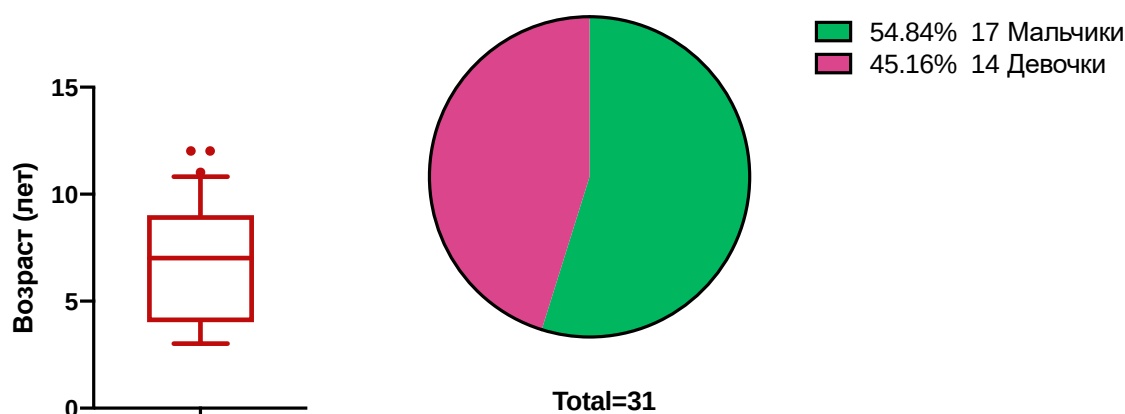


Рисунок 6 — Возрастная и половая структура пациентов контрольной группы

Все пациенты, включенные в исследование, прошли комплексное предхирургическое обследование. Этапы обследования:

1. Общий осмотр врачом-педиатром.
2. Неврологическое обследование врачом-неврологом.
3. Клиническое изучение и классификация типов эпилептических приступов врачом-эпилептологом.
4. Нейрофизиологическое обследование с проведением длительного ЭЭГ-видеомониторинга и обязательной фиксацией эпилептических приступов.
5. МРТ-исследование головного мозга согласно унифицированному МР-протоколу нейровизуализации структурных последовательностей при эпилепсии.
6. Нейropsychологическое обследование пациента, которое проводилось в доступном для каждого из обследуемых объеме, обусловленном возрастом на момент обследования,

состоятельностью высших психических функций, а также уровнем интеллектуально-мнестического развития.

7. Осмотр пациента врачом-нейрохирургом по результатам проведенного комплексного обследования пациента врачами различных специальностей с определением показаний и целесообразности выполнения планового оперативного вмешательства у конкретного пациента и определения хирургической тактики пересечения мозолистого тела.

8. Оценка развития пациента согласно Денверскому скрининговому тесту проводилась для сравнения динамики общих, речевых, игровых навыков до и после хирургического лечения.

В качестве критериев оценки эффективности лечения применялись следующие:

- количество эпилептических приступов;
- изменения биоэлектрической активности мозга по данным ЭЭГ-мониторинга;
- общие, речевые, игровые навыки согласно Денверскому скрининговому тесту оценки развития ребенка.

Пациенты основной группы (18 (64,29 %) человек) имели различные формы эпилептических приступов. Приступы были поделены по частоте на доминирующий и дополнительный типы. Наиболее часто встречающимися из доминирующих типов в основной группе были атонические, кивки (12 (42,86 %) случаев), эпилептические спазмы, абсансы и тонические приступы (каждого типа по 5 (17,86 %) случаев). Из дополнительных типов эпилептических приступов наиболее часто в основной группе встречались генерализованные тонико-клонические приступы и эпилептические спазмы (каждого типа по 7 (38,89 %) случаев). Большинство пациентов контрольной группы (18 - (58,06%)) имели один тип эпилептических приступов. Наиболее часто встречающимися из доминирующих типов приступов в контрольной группе были атонические, кивки (13 пациентов (41,94%)), эпилептические спазмы (4 пациента (12,90%)), абсансы (7 пациентов (22,58%)) и тонические приступы (7 пациентов (22,58%)). Из дополнительных типов эпилептических приступов наиболее часто в контрольной группе пациентов встречались генерализованные тонико-клонические приступы и эпилептические спазмы (каждый из типов по 4 - (30,77%))

Таблица 1 — Исходные характеристики пациентов основной и контрольной групп

Группа Признак	Основная группа (n = 28)	Контрольная группа (n = 31)	Величина p
Возраст	5 (3,25; 11)	7 (4; 9)	0,412
Мальчики, n (%)	22 (79)	17 (55)	0,077
Девочки, n (%)	6 (21)	14 (45)	0,059
Число приступов (за 3 мес. до операции)	750 (278,8; 1015)	760 (285; 1030)	0,672
Общие навыки	12 (3,5; 13)	10 (5; 13)	0,095
Речевые навыки	2 (1,25; 3,75)	3 (1; 4)	0,165
Игровые навыки	3 (0; 4)	2 (1; 4)	0,416

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При клинико-анатомическом исследовании доступности передней и задней спаек головного мозга, основанного на измерении углов расположения анатомических структур третьего желудочка относительно трепанационного окна, было определено, что указанные структуры, при использовании гибкого эндоскопического оборудования. Так угол между прямой линией, проведенной через передний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и поверхностью лобной кости кпереди составил 83(80;86) градуса в основной группе и 82(79;86)-в контрольной ($p=0,433$); угол между прямой линией, проведенной через задний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и поверхностью теменной кости в направлении кзади составил 82(77;88) градуса в основной группе и 83(76;89)-в контрольной ($p=0,793$); угол между прямой линией, проведенной через задний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и прямой линией, проведенной от передней комиссуры до пересечения с предыдущей линией в области дна полости третьего желудочка составил 20(13;27) градусов в основной группе пациентов, 22(14;27) градуса в контрольной ($p=0,399$); угол между прямой линией, проведенной через передний край краниотомии по срединной линии и межжелудочковым отверстием, и прямой линией, проведенной от задней комиссуры до пересечения с предыдущей линией в области дна полости третьего желудочка составил 113(100; 125) градусов в основной группе и 115(98; 133) в контрольной ($p=0,441$). Учитывая возможность изгиба гибкого нейроэндоскопа и эндоскопического инструмента до 270 градусов, указанные углы расположения передней и задней комиссур делали данные структуры головного мозга доступными для эндоскопического воздействия.

Таблица 2 — Результаты проведенных измерений углов расположения передней и задней спаек головного мозга

Группа \ Признак	Основная группа	Контрольная группа	Величина p
Угол А	83 (80; 86)	82 (79; 86)	0,433
Угол Б	82 (77; 88)	83 (76; 89)	0,793
Угол В	20 (13; 27)	22 (14; 27)	0,399
Угол Г	113 (100; 125)	115 (98; 133)	0,441

При реализации клинической части работы были получены следующие результаты: в основной группе, после хирургического лечения произошло статистически значимое ($p = 0,002$) снижение частоты эпилептических приступов. Число приступов до оперативного лечения составляло 750 (278,8;1015), тогда как после операции 85(11,5;100). В контрольной группе пациентов не произошло статистически значимого снижения частоты эпилептических приступов после хирургического лечения. Частота приступов до каллозотомии составляла 720(360;1000), после неё-500(120; 1000) ($p=0,543$). (Рисунок 7)

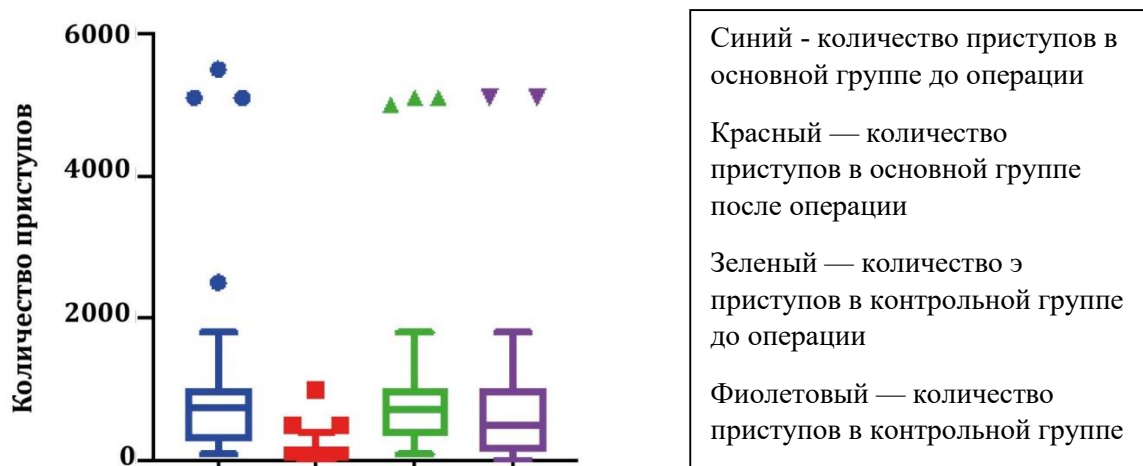


Рисунок 7 — Количество приступов до и после оперативного лечения в основной и контрольной группах пациентов

После хирургического лечения произошло статистически значимое ($p=0,0097$) повышение развития общих навыков в основной группе. Так до хирургического вмешательства общие навыки пациентов соответствовали 12(3,5;13) баллам, согласно Денверскому тесту развития ребенка. После операции данный показатель составил 13(3,75;13) баллов. В контрольной группе

статистически значимых изменений по общим навыкам после хирургического лечения не произошло. В дооперационном периоде общие навыки пациентов оценивались в 10(5;13) баллов, после операции также в 10(5;13) баллов ($p=0,844$). В послеоперационном периоде произошло статистически значимое ($p=0,032$) повышение развития речевых навыков в основной группе. Согласно Денверскому тесту развития ребенка, перед оперативным вмешательством речевые навыки оценивались в 2(1,25;3,75) балла, а после него-в 2,5(2;4) балла. В контрольной группе статистически значимых изменений по речевым навыкам после хирургического лечения не произошло. До операции показатель развития речевых навыков оценивался в 3(1;4) балла. После каллозотомии данный показатель остался неизменным ($p=0,083$). Статистически значимых изменений игровых навыков после хирургического лечения не произошло ни в основной, ни в контрольных группах пациентов.

При анализе биоэлектрической активности головного мозга пациентов отмечалось, что количественные характеристики представленности эпилептиформной активности (индекс) снизились в обеих рассматриваемых группах, причем в исследуемой группе достоверно ($p < 0,05$) интенсивнее. Такая же тенденция была отмечена и в отношении амплитудного показателя патологических форм активности, снижение которого оказалось достоверно ($p < 0,05$) более выражено в исследуемой группе обследованных. Аналогичные данные были получены и при визуальном анализе ЭЭГ, который также обнаружил более значительные положительные тенденции в исследуемой группе пациентов.

Таблица 3 — Динамика критериев эффективности через 12 месяцев после оперативного лечения

Группа Признак	Основная группа (n = 28)		р	Контрольная группа (n = 31)		р
	До операци и	После операци и		До операци и	После операции	
Число приступов	750 (278,8; 1015)	85 (11,5; 100)	0,002	720 (360; 1000)	500 (120; 1000)	0,5428
Общие навыки согласно Денверскому скрининговому тесту оценки развития ребенка (балл)	12 (3,5; 13)	13 (3,75; 13)	0,0097	10 (5; 13)	10 (5; 13)	0,8441
Речевые навыки согласно Денверскому скрининговому тесту оценки развития ребенка (балл)	2 (1,25; 3,75)	2,5 (2; 4)	0,032	3 (1; 4)	3 (1; 4)	0,0831
Игровые навыки согласно Денверскому скрининговому тесту оценки развития ребенка (балл)	3 (0; 4)	3 (0; 4)	0,8966	2 (1; 4)	1 (1; 4)	0,3993

Таблица 4 —Динамика электрофизиологических показателей в основной и контрольной группах

Группа Признак	Основная группа (n = 28)		p	Контрольная группа (n = 31)		p
	До операции	После операции		До операции	После операции	
Индекс ЭА (%)	52 (31; 74)	31 (28; 34)	0,003	61 (55; 72)	42 (33; 50)	0,009
Амплитуда ЭА (мкВ)	423 (402; 451)	251 (199; 289)	0,001	423 (401; 444)	222 (192; 234) мкВ	0,005

Таблица 5 —Выраженность положительной динамики по критерию редукции ЭА в основной и контрольной группах

Признак Группа	Выраженная положительная динамика, чел. (%)	Умеренная положительная динамика чел.(%)	Незначительная положительная динамика чел. (%)	Отсутствие динамики чел. (%)	p
Основная	11 (39,3 %)	10 (35,7 %)	6 (21,4 %)	1 (3,6 %)	0,032
Контрольная	7 (22,6 %)	9 (29 %)	10 (32,3 %)	5 (16,1 %)	0,047

ВЫВОДЫ

1. Определены и описаны основные анатомические ориентиры выполнения тотальной каллозотомии, которыми являются место деления передней мозговой артерии на перикаллозальную и каллозомаргинальную артерии (передняя граница); передняя стенка цистерны большой вены мозга (задняя граница). Только интраоперационная прямая визуализация описанных ориентиров позволяет хирургу судить о состоятельности пересечения мозолистого тела в переднезаднем направлении.

2. Доработана и описана техника выполнения каллозотомии с использованием гибкого эндоскопа. Основной целью эндоскопического этапа оперативного вмешательства является полное, визуально контролируемое, пересечение передней и задней комиссур головного мозга пациента. Использование гибкого нейроэндоскопа является обоснованным и безопасным методом прямой визуализации передней и задней спаек головного мозга, которые имеют труднодоступную для хирургического воздействия локализацию, даже после пересечения мозолистого тела.

3. Проведено сравнение клинической эффективности результатов каллозотомии в сочетании с эндоскопической комиссуротомией и каллозотомии без рассечения передней и задней спаек головного мозга, выполненных у пациентов с генерализованной формой фармакорезистентной эпилепсии. Дополнение тотальной каллозотомии эндоскопической передней и задней комиссуротомией повышает эффективность хирургического лечения генерализованных форм фармакорезистентной эпилепсии. В основной группе, после хирургического лечения произошло статистически значимое ($p = 0,002$) снижение частоты эпилептических приступов. Число приступов до оперативного лечения составляло 750 (278,8;1015), тогда как после операции 85(11,5;100)

Частота приступов до каллозотомии, в контрольной группе составляла 720(360;1000), после неё-500(120; 1000) ($p=0,543$).

4. При электрофизиологической оценке эффективности хирургического лечения количественные характеристики представленности эпилептиформной активности снизились в обеих рассматриваемых группах, причем в основной группе достоверно ($p<0,05$) интенсивнее; такая же тенденция была отмечена и в отношении амплитудного показателя патологических форм активности, снижение которого оказалось достоверно ($p<0,05$) более выражено в основной группе обследованных. Индекс представленности эпилептиформной активности и амплитудный показатель патологических форм активности снизились как в основной, так и в контрольной группах пациентов, причем в основной группе достоверно ($p<0,05$) интенсивнее. Визуальный анализ электроэнцефалограмм пациентов обеих групп до и после хирургического лечения также обнаружил более явные положительные тенденции среди пациентов основной группы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью обеспечения тотальности рассечения мозолистого тела при выполнении каллозотомии у пациентов с генерализованной формой фармакорезистентной эпилепсии необходимо пересекать мозолистое тело до места деления передней мозговой артерии на

перикаллозальную и каллозомаргинальную артерии спереди и до передней стенки большой вены мозга сзади.

2. Для эндоскопической комиссуротомии рекомендуется использование гибкого нейроэндоскопа, а также гибкого эндоскопического инструментария, угол изгиба которых в переднезаднем направлении составляет более 133 градусов.

3. При выполнении эндоскопической комиссуротомии необходимо поддержание давления жидкости в желудочковой системе мозга на уровне 120-140 мм водного столба.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Стефанов С. Ж. Предикторы исходов хирургического лечения пациентов с фармакорезистентной височной эпилепсией / И. С. Шелягин, П. О. Акимова, **С. Ж. Стефанов**, Р. А. Суфианов // Сеченовский вестник. – 2022. – Т. 13, № 3. – С. 24–33.**(МБЦ)**

2. Стефанов С. Ж. Анатомические особенности передней комиссуры головного мозга применительно к хирургии фармакорезистентных форм эпилепсии / А. А. Суфианов, Е. С. Маркин, И. С. Шелягин, **С. Ж. Стефанов**, Р. А. Суфианов // Оперативная хирургия и клиническая анатомия. – 2022. – Т. 6, № 4. – С. 44-51.**(МБЦ)**

3. Стефанов С. Ж. Проводящие пути белого вещества височной доли: клинико-анатомическое исследование применительно к хирургии фармакорезистентной структурной фокальной эпилепсии / А. А. Суфианов, И. С. Шелягин, К. Симфукве, Е. С. Маркин, **С. Ж. Стефанов**, Ю. А. Якимов, П. О. Акимова, Р.А. Суфианов // Эпилепсия и пароксизмальные состояния. – 2022. – Т.14, № 3. – С. 242-253.**(МБЦ)**

4. Стефанов С. Ж. Endoscopic Interhemispheric Disconnection for Intractable Multifocal Epilepsy: Surgical Technique and Functional Neuroanatomy / A. Sufianov, G. Cossu, I. Iakimov, R. Sufianov, E. Markin, **S. Stefanov**, I. Zemmoura, M. Messerer, T. Daniel // Operative Neurosurgery. – 2020. – Т. 18, № 2. – С. 145-157.**(МБЦ)**

Аннотация**Стефанов Стефан Живков****ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ КОМИССУРОТОМИЯ В ЛЕЧЕНИИ
ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ФОРМ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНОЙ ЭПИЛЕПСИИ**

Целью исследования являлось улучшение результатов хирургического лечения пациентов с генерализованными формами фармакорезистентной эпилепсии путем дополнения каллозотомии эндоскопическим рассечением передней и задней комиссур головного мозга. Для реализации поставленной цели были изучены и описаны особенности анатомического строения передней и задней спаек головного мозга, а также выполнен анализ результатов каллозотомии с дополнением эндоскопической передней и задней комиссуротомией и без него. Сравнительное исследование результатов оперативного лечения пациентов, которым была выполнена тотальная каллозотомия, дополненная эндоскопической передней и задней комиссуротомией, и пациентов, которым была выполнена только тотальная каллозотомия, показало статистически значимое повышение эффективности рассечения мозолистого тела при дополнительном эндоскопическом пересечении передней и задней спаек головного мозга.

Summary**Stefan Zh. Stefanov****ENDOSCOPIC COMISSUROTOMY IN THE TREATMENT OF GENERALIZED
FORMS OF PHARMACORESISTORY EPILEPSY**

The purpose of the study was to improve the results of surgical treatment of patients with generalized forms of drug-resistant epilepsy by supplementing callosotomy with endoscopic dissection of the anterior and posterior commissures of the brain. To achieve this goal, the features of the anatomical structure of the anterior and posterior commissures of the brain were studied and described, and the results of callosotomy were analyzed with and without the addition of endoscopic anterior and posterior commissurotomy. A comparative study of the results of surgical treatment of patients who underwent total callosotomy, supplemented by endoscopic anterior and posterior commissurotomy and patients who underwent only total callosotomy, showed a statistically significant increase in the efficiency of dissection of the corpus callosum with additional endoscopic intersection of the anterior and posterior commissures of the brain.