

ФГБУЗ Центральная Детская Клиническая Больница ФМБА  
России

Отделение МРТ

ГОУ ВПО Российский Национальный Исследовательский  
Медицинский Университет им. Н.И.Пирогова Росздрава  
Кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики п/ф

ГБУ Российская Детская Клиническая Больница Росздрава

# **Специфические МР-паттерны визуализации нейронально-глиальных опухолей ассоциированных с фокальной эпилепсией у детей.**

Халилов В.С., Холин А.А., Костылев Ф.А., Бакаева Б.  
Р., Балюлин Ю.В.

**03 февраля 2017 г Москва**

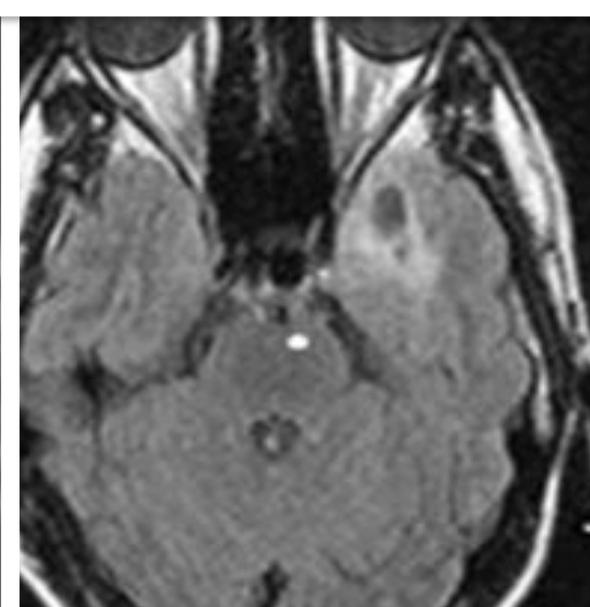
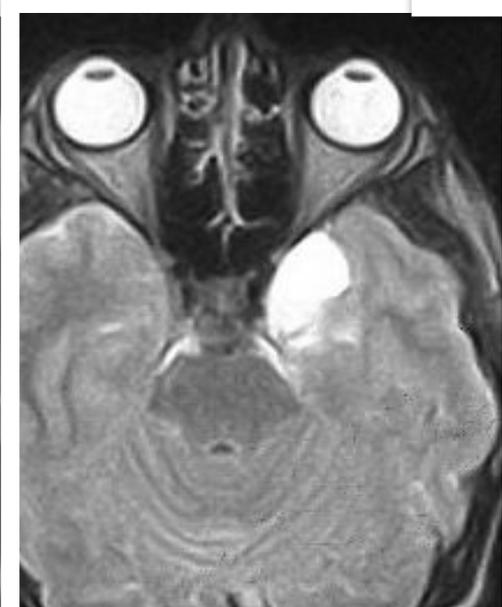
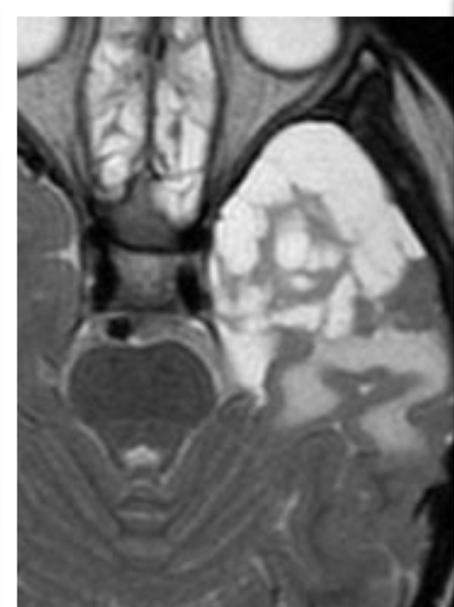
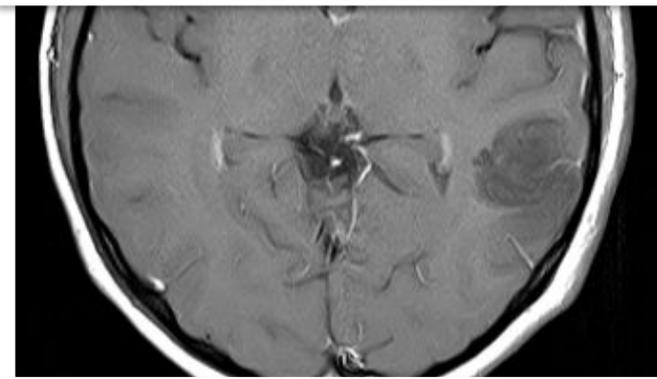
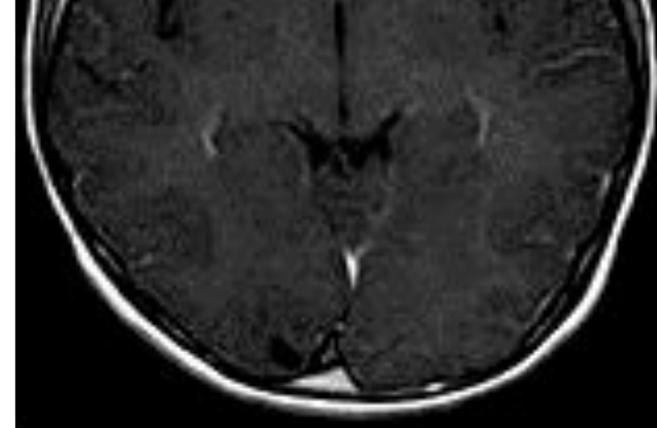
## Актуальность

Нейронально-глиальные опухоли, встречаются у пациентов детского возраста, могут не обладать типичными нейрорадиологическими признаками объемного образования, вызывать трудности дифференциального диагноза и сочетаться с тяжелыми формами фокальных эпилепсий, как правило, требующих хирургического лечения.

Эти опухоли способны имитировать нейрорадиологические признаки других новообразований и различных патологических состояний в тканях мозга, Локализация кортикальная в труднодоступных для рутинной визуализации регионах, существенно затрудняет определение истинных размеров образования.

# Факторы затрудняющие дифференциальный диагноз

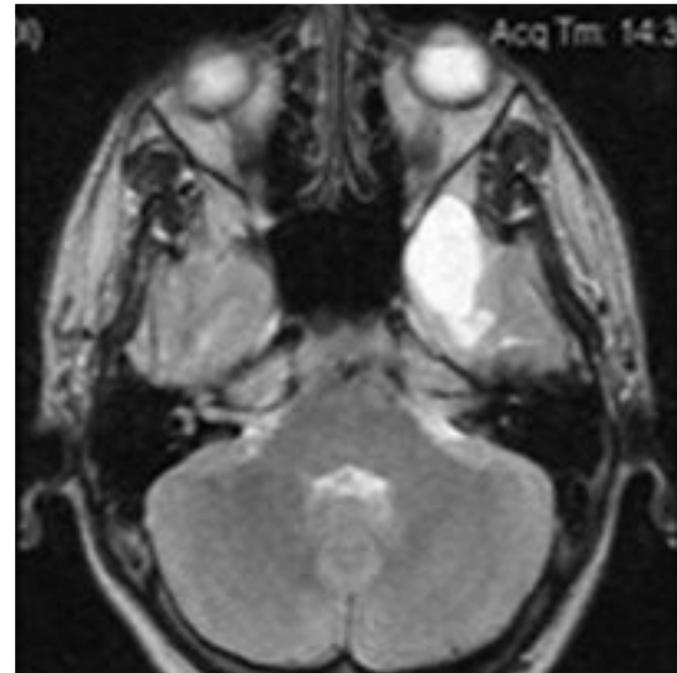
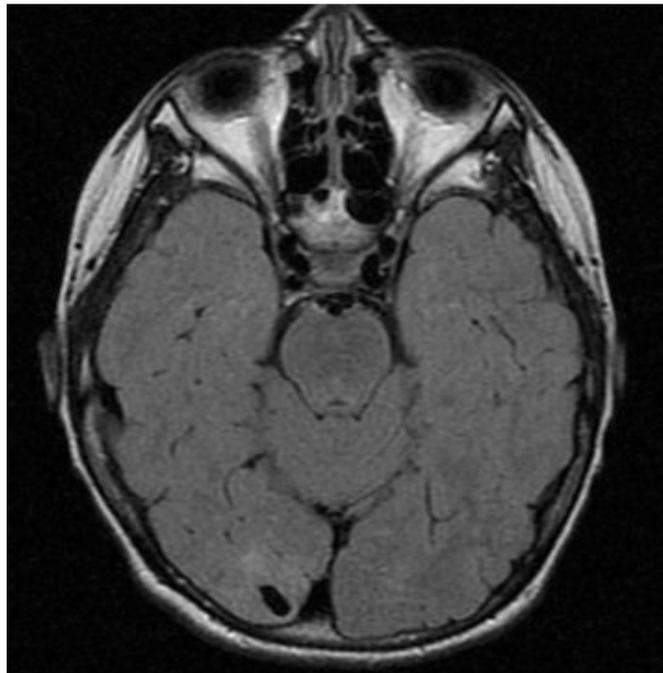
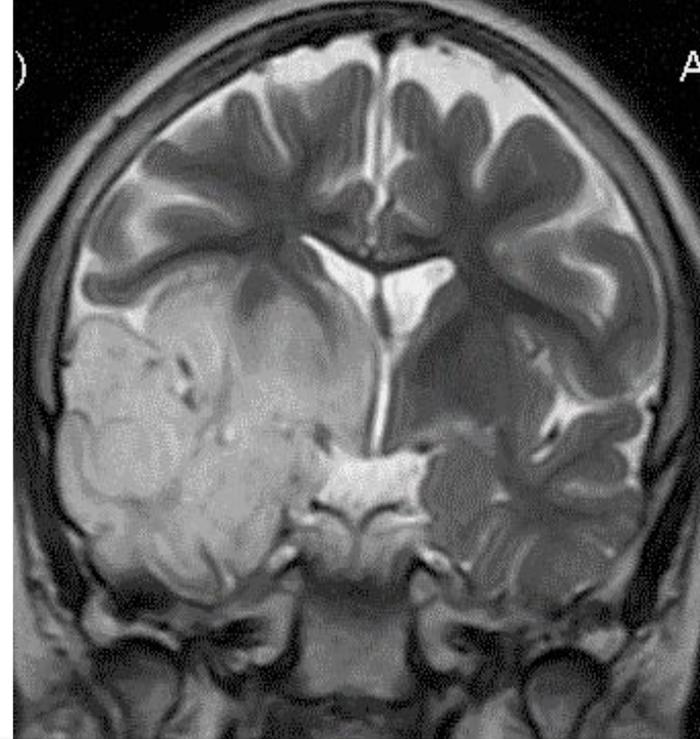
- Отсутствие симптома «+ ткань»
- Замедленный (отсутствие) рост
- Полиморфизм структурной архитектоники
- Редко, минимальный масс-эффект
- Отсутствие перифокального отека
- Неоднозначное отношение к контрастному усилению



Из 33 пациентов в 12 случаях неопластический процесс не был упомянут в направляющем диагнозе.

Дифференциальный диагноз:

- Гипоксически-ишемический генез
- Последствия нейроинфекции
- Текущая нейроинфекция
- Паразиты
- Арахноидальные кортикальные кисты



## Материалы и методы

- Включены 33 ребенка с нейронально-глиальными опухолями, ассоциированными с эпилепсией в возрасте от 5 мес. до 17 лет, проходивших обследование в РДКБ в 2007-16 гг. с катамнезом от 1 года до 8 лет.
- МРТ - проанализированы результаты исследований на томографах мощностью 3,0 и 1,5 Тесла. Стандартное исследование срез 4 мм, шаг – 2 мм; режимы T1 и T2, FLAIR, DWI, DTI.
- 
- МРТ с высоким разрешением (МРТ ВР) срез 1,7мм шаг 0,1мм по протоколу эпилептического сканирования.
- Анестезиологическое пособие (методика седации севофлураном).
- Контрастирование – полумолярные и одномолярные препараты.

**Золотым стандартом** до настоящего времени служил протокол эпилептического сканирования в котором главными составляющими являются; обездвиживание пациента, напряжение магнитного поля (не менее 1,5 Т), максимальная толщина среза (1,7 мм) и шага сканирования (0,1 мм), различные комбинации режимов сканирования и специальное гиппокампулярное позиционирование срезов.

# Алгоритм проведения МРТ ВР

Запись пациента осуществляется по возможности эпилептологом

Подготовка пациента к анестезии

Ознакомление с результатами рутинного исследования

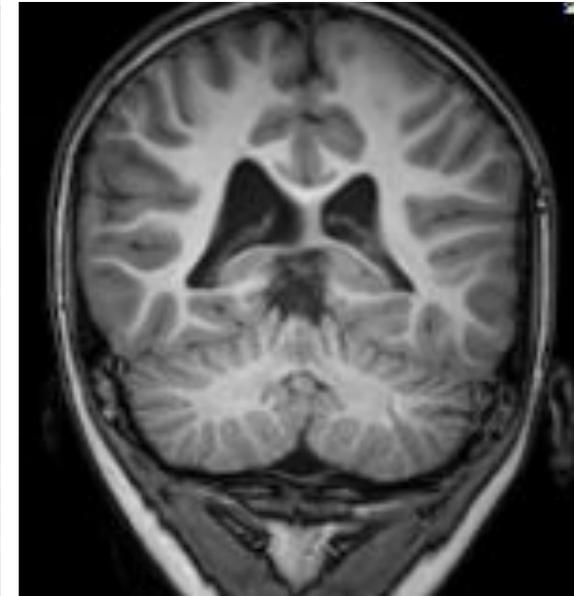
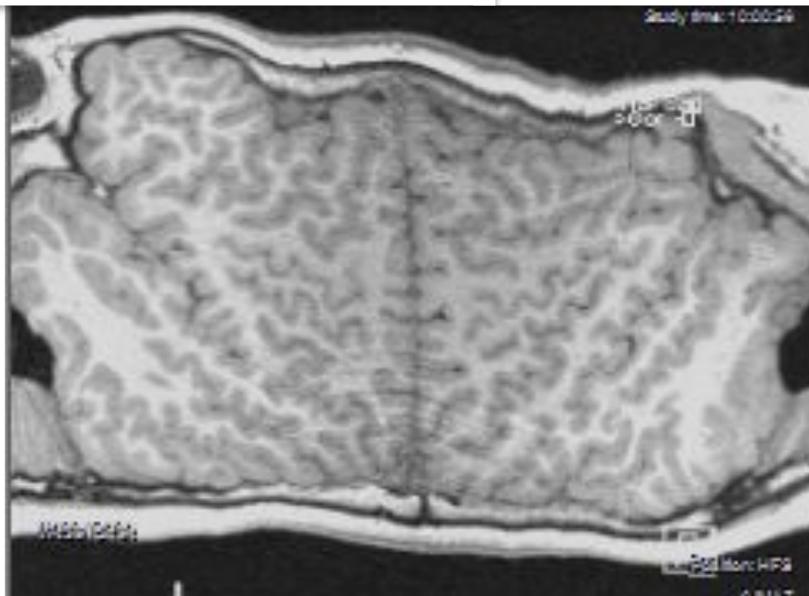
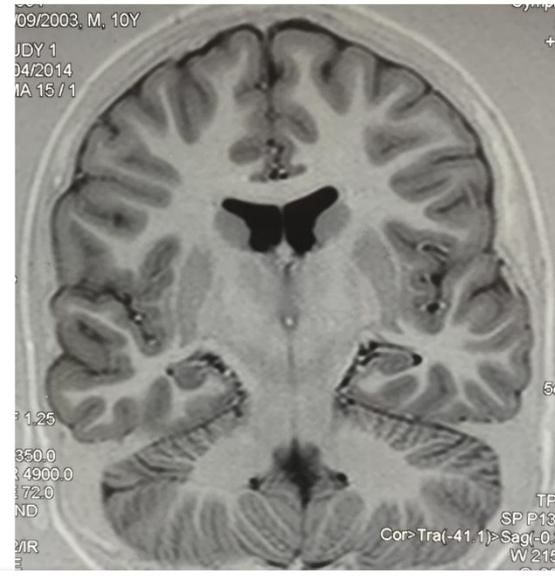
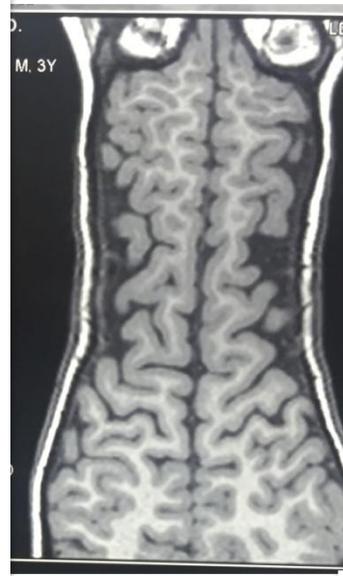
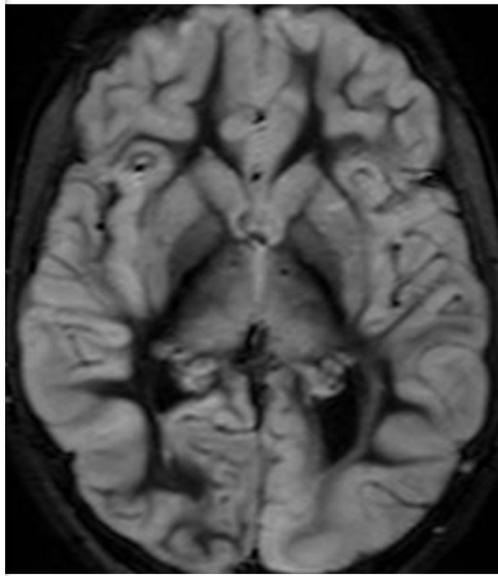
Анализ результатов ЭЭГ мониторинга для прицельного позиционирования

Определение индивидуального протокола сканирования для пациента

Сканирование с интерактивным анализом предварительных данных

Анализ полученных изображений + корреляция с данными ЭЭГ

# Импульсные последовательности для детальной визуализации кортикальной пластинки труднодоступных регионов:



## Результаты исследования:

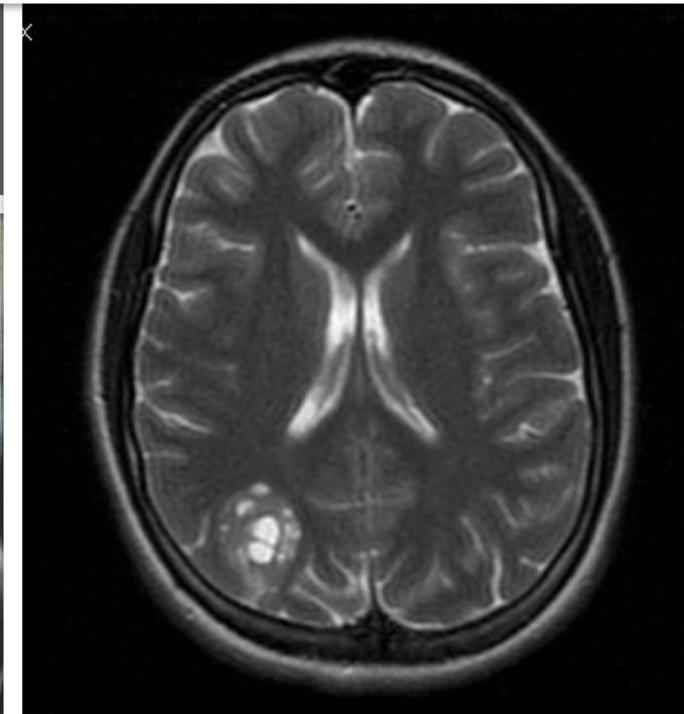
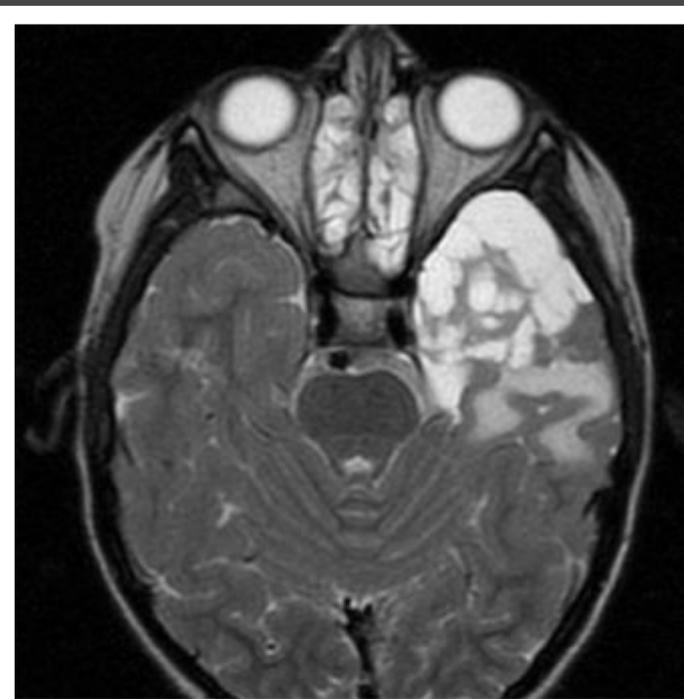
Гистологический тип	количество	локализация	Двойная патология/ФК Д-ассоциаты	Дифференциальный диагноз
ДНЭО	18 пациентов	<b>Височная - 9</b> Теменная - 3 Лобная - 3 Мультилоб - 2	<b>4 случая</b> 2 + ФКДIIIb 1 + ФКДIIb <b>(двойная патология)</b> 1 + ГГ	Гипоксия - 3 Нейроинф - 2 Текущая нейроинф - 1 Арахноид. киста - 1
Ганглиоглиома (ГГ)	15 пациентов	<b>Височная - 7</b> Теменная - 4 Лобная - 2 Мультилоб - 3	<b>2 случая</b> 1+лисэнцефалия <b>(двойная патология)</b> 1 + ДНЭО+ФКДIIIb	Гипоксия - 1 Нейроинф - 1 Паразит - 1 Арахноид. киста - 2
Итого:	33 пациента	16 височная	6 пациентов	12 пациентов

## Задачи МРТ с высоким разрешением (МРТ ВР) по протоколу эпилептического сканирования:

- а) - дифференциальный диагноз, предположительный гистологический тип опухоли (*основываясь на данных описанных в литературе*), детальное уточнение локализации и размеров
- б) – оценка вовлечения функционально значимых зон коры
- в) - предположение о наличии перитуморальных изменений - ФКД-ассоциаты, двойная патология
- б) – в корреляции с комплексным (инвазивным /неинвазивным) нейрофизиологическим обследованием помочь нейрохирургам в оценке рисков оперативного вмешательства и планировании тактики и объема эпилептической хирургии

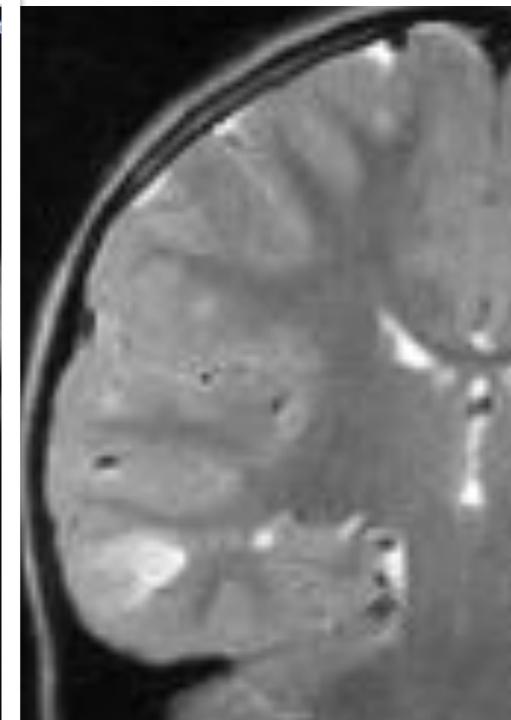
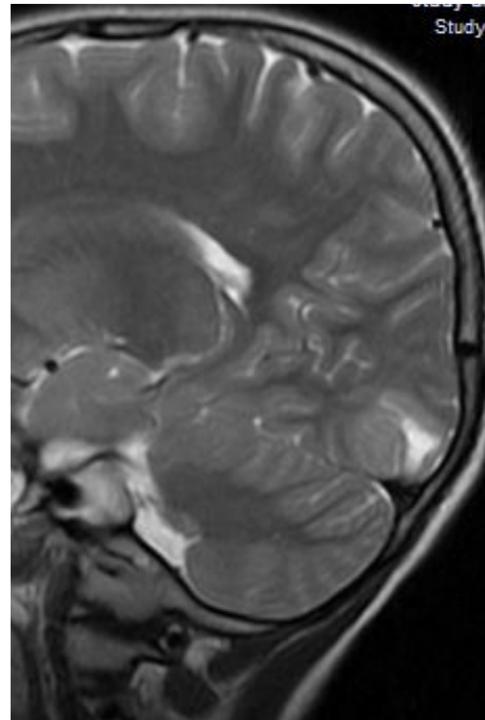
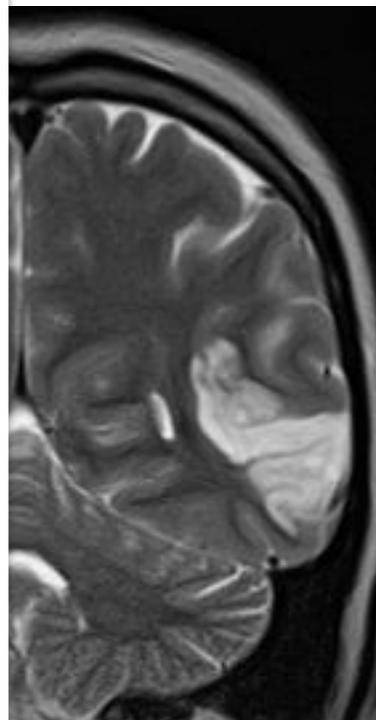
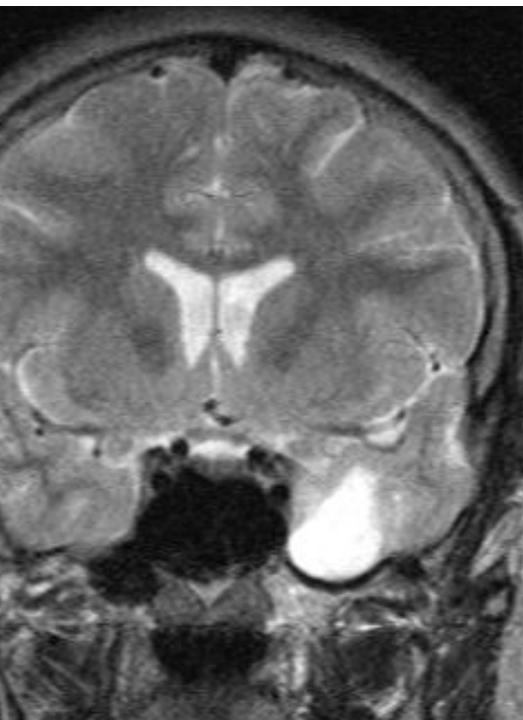
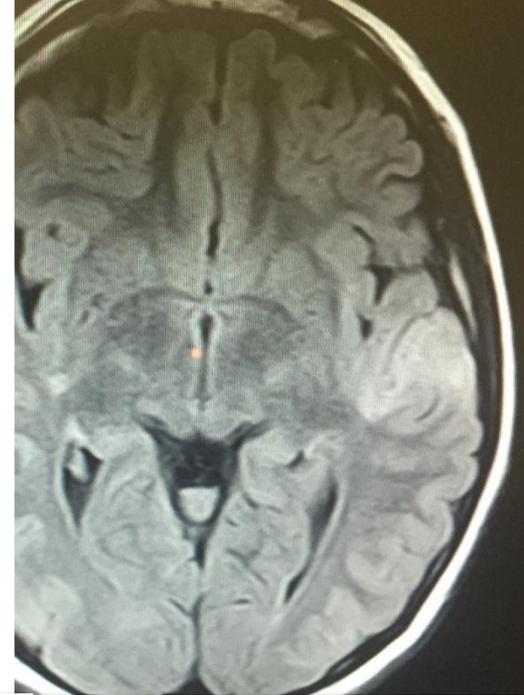
## Специфические признаки нейронально глиальных опухолей:

- Увеличенные в объеме извилины
  - Дольчатая структура - разделение септами на камеры
  - Мультикисты - паттерн «мыльный пузырь» с возможным наличием основной кисты
- [*Daumas-Duport C, et. al. 2000; Parmar HA, et. al. 2007; Алиханов А.А. с соавт. 2009*].



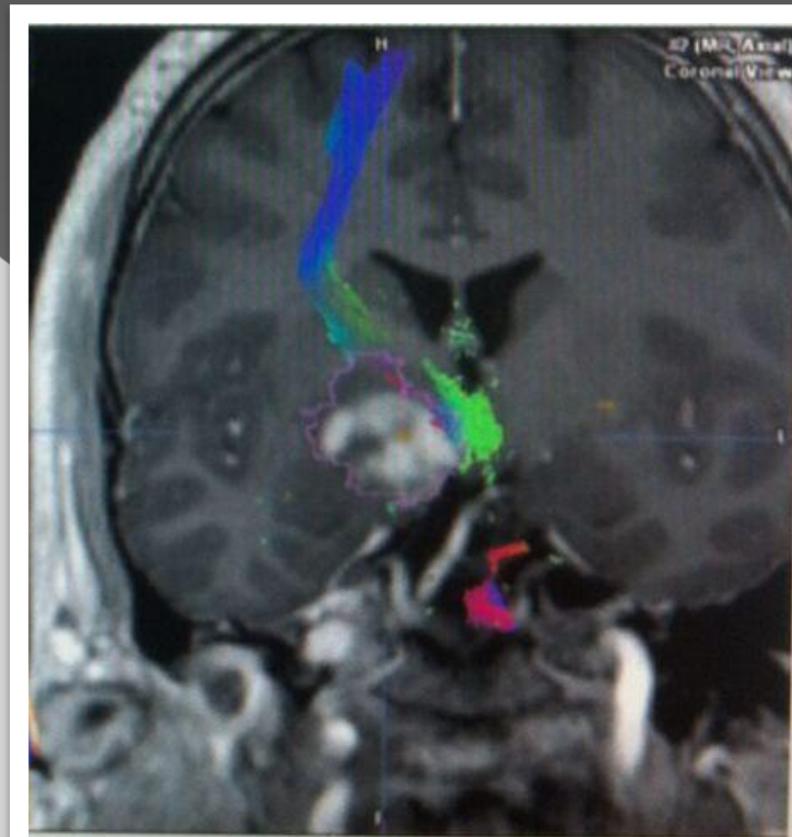
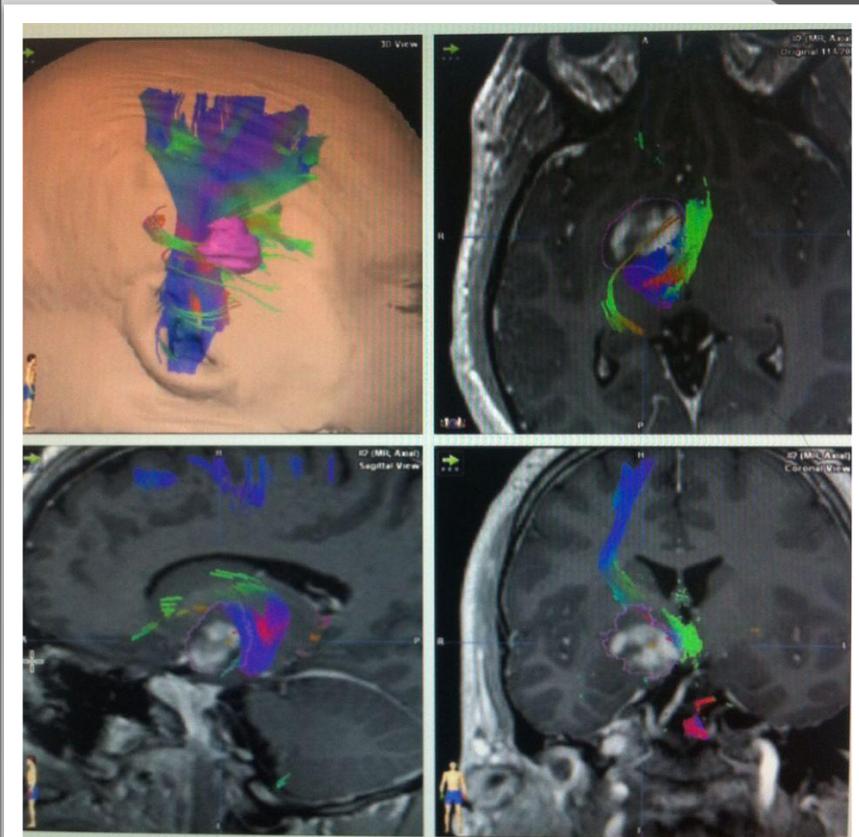
## Специфические признаки нейронально-глиальных опухолей:

Объем очага превышает толщину нормальной коры, симптом «вклинения» в прилежащий слой белого вещества. Основание образования, находится в базальной мембране коры, а верхушка обращена в сторону бокового желудочка, что создает треугольный паттерн, похожий на «хвост кометы». [*Fernandez et. al., 2003; Paudel K., et. al. 2013*].



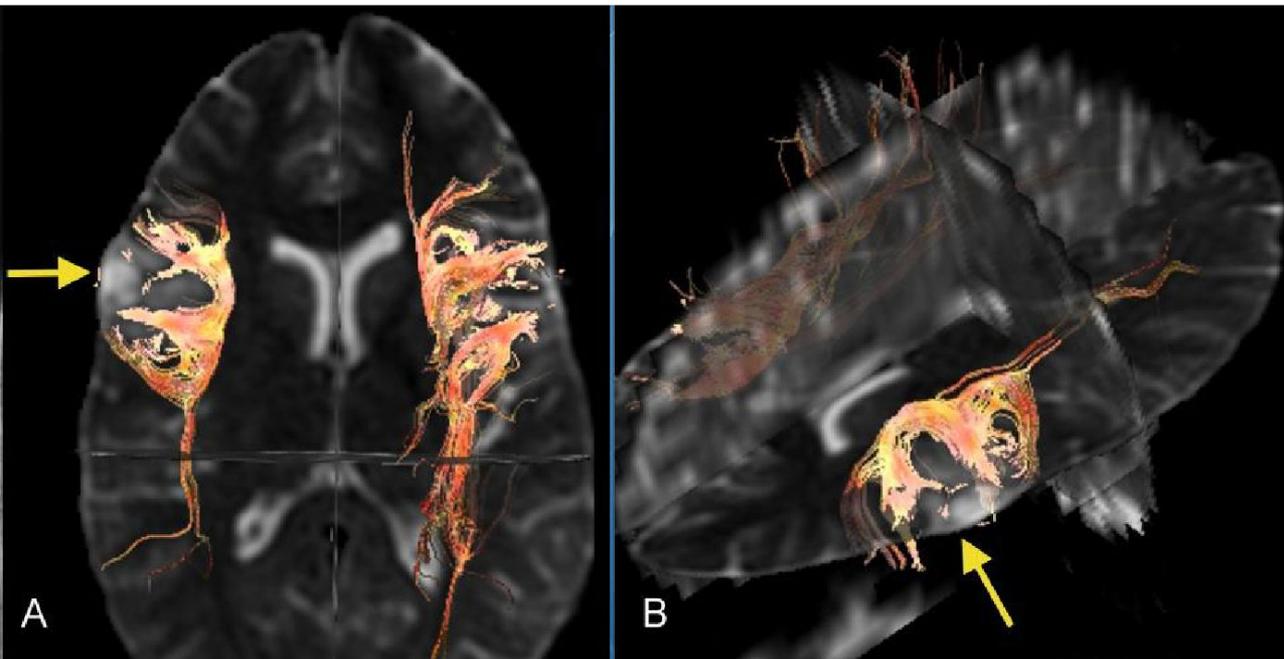
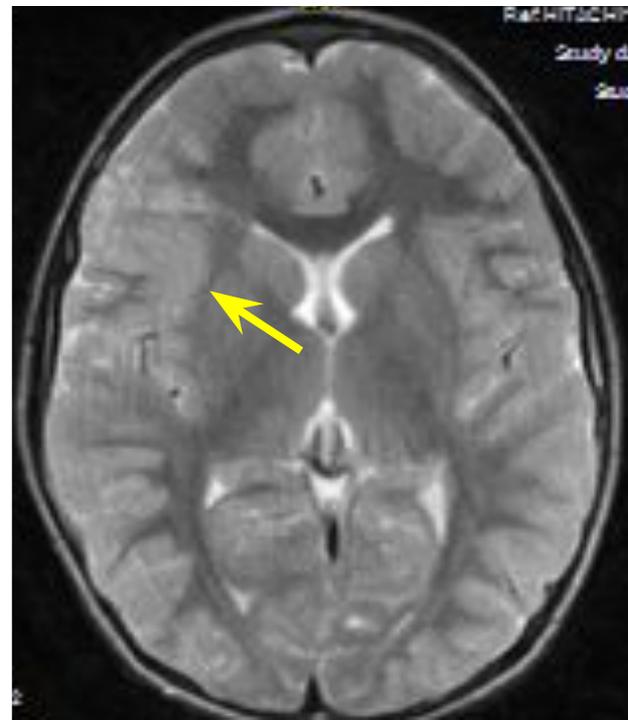
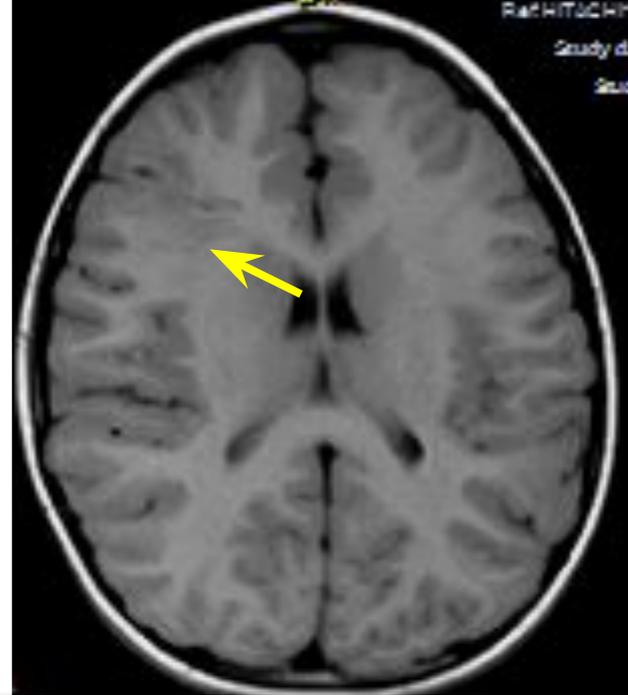
# Специфические признаки нейронально-глиальных опухолей DTI (трактография)

- Деформация, расхождение или смещение трактов, что говорит о варианте низкодифференцированного новообразования
- Не характерны инфильтрация и разрушение целостности волокон проводящих путей [*Weir CW, et. al. 2009; Witwer BP, et. al. 2009*].



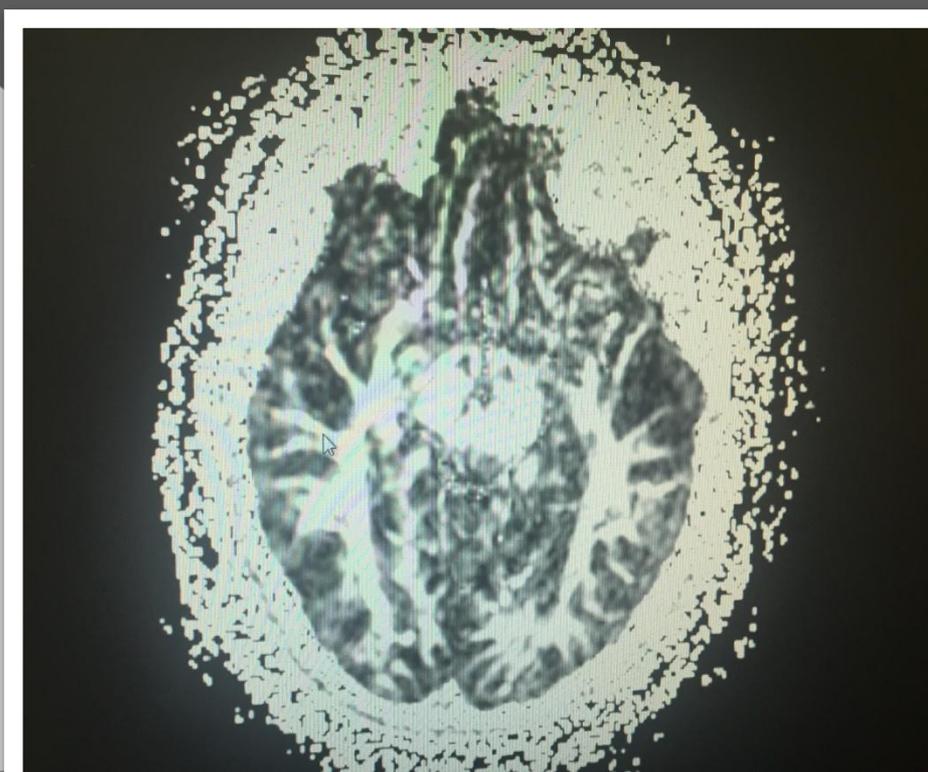
# Специфические признаки нейронально-глиальных опухолей DTI (трактография)

- Фокальная эпилепсия.
- Динамические МРТ - зона глиозно-кистозной трансформации в правой лобной доле.
- На DTI с 3х-мерным построением видны деформированные и смещенные, но не поврежденные волокна трактов, огибающих и окружающих очаг



# Фракционная анизотропия (ФА)

- Как правило, при нейронально-глиальных опухолях ФА отмечает повреждение кортикальной пластинки без признаков поражения перитумаорального белого вещества
- Аксиальная карта фракционной анизотропии (ФА), сигнал от белого вещества, окружающего очаг, сохранении, что говорит об интактности волокон [Yen PS, et. al. 2009].



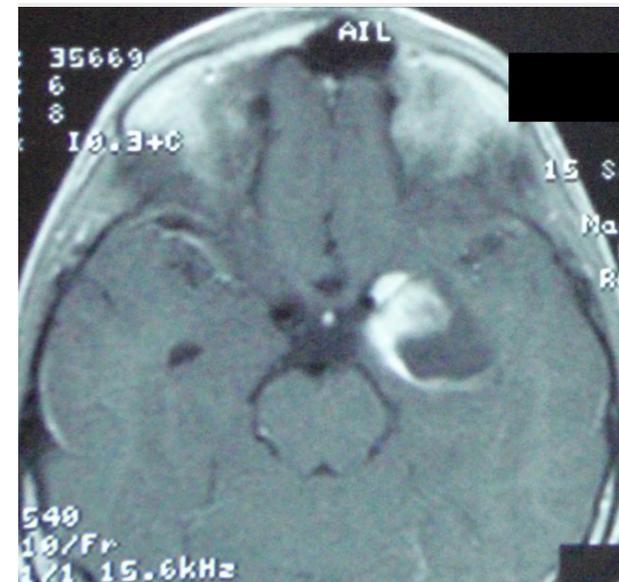
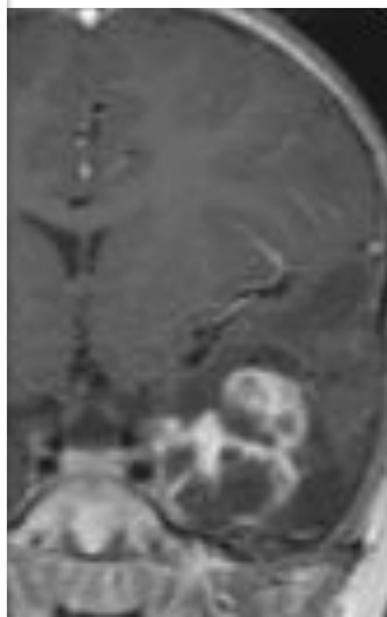
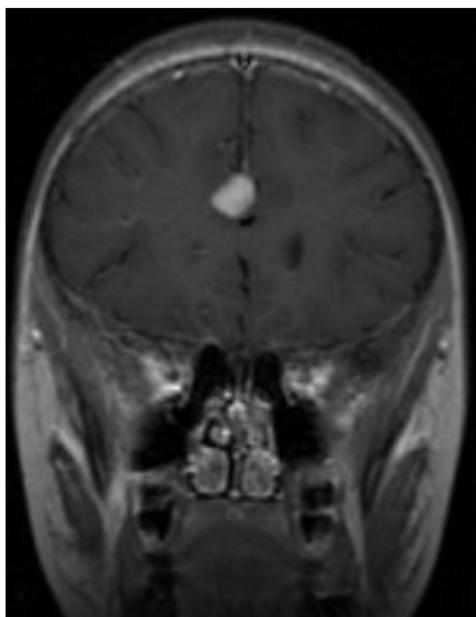
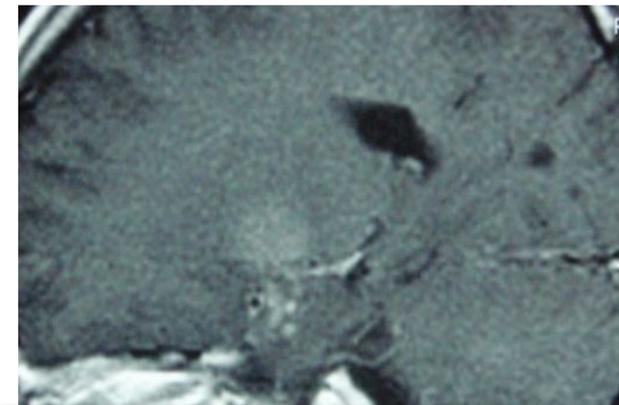
## Особенности контрастного усиления:

- Неоднозначное отношение к контрастному усилению 40-50% (обзор литературы).

- По мнению *Алиханова А.А. и соавторов (2009)*, оно возможно, если в структуре образования преобладают глиальные элементы над диспластическими.

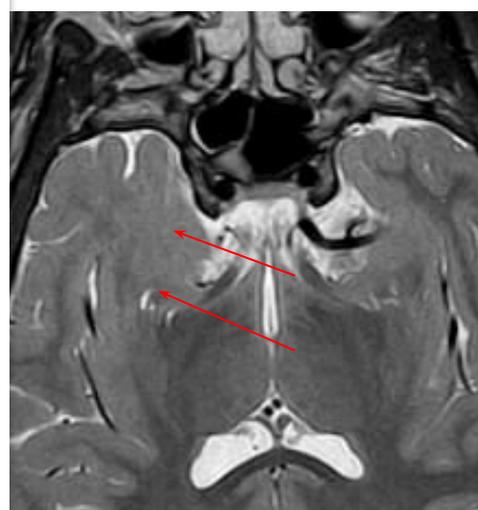
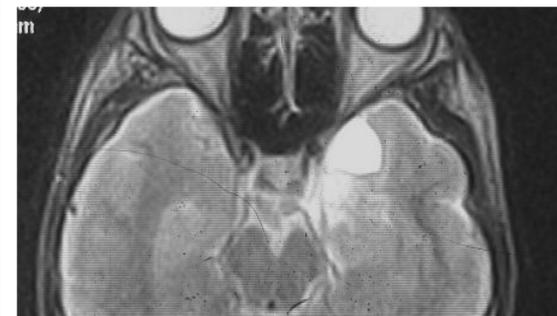
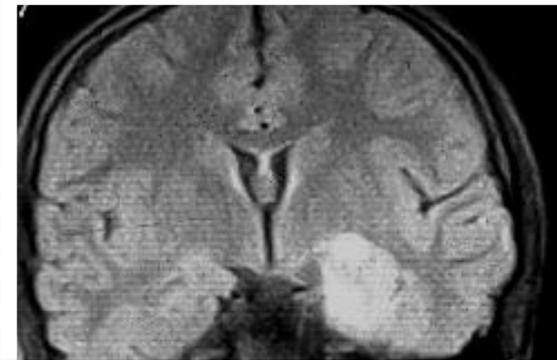
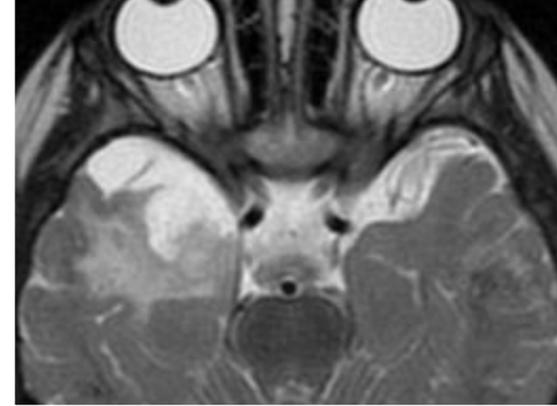
- Склонность ДНЭО к узловому КУ

- Кистозно-узловой тип более характерен для ГГ



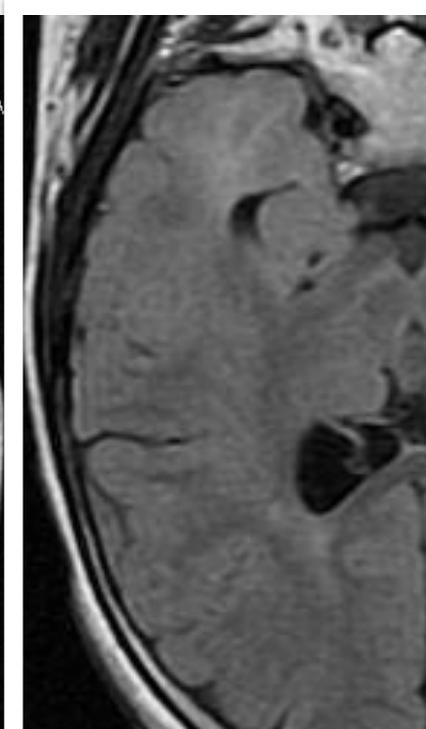
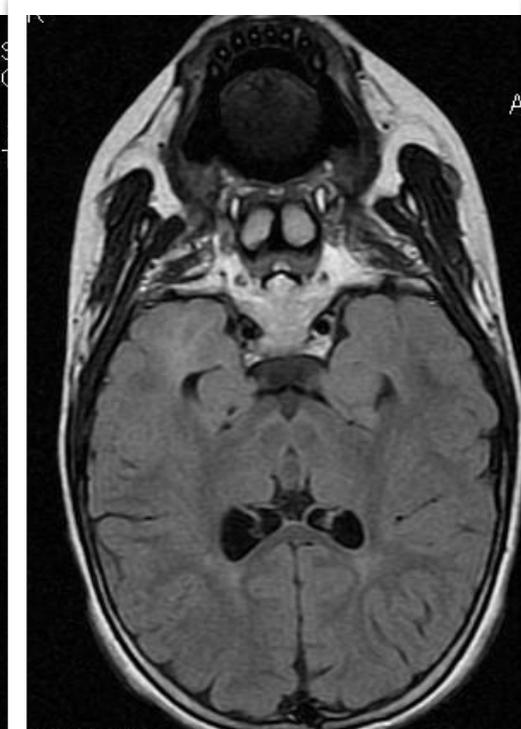
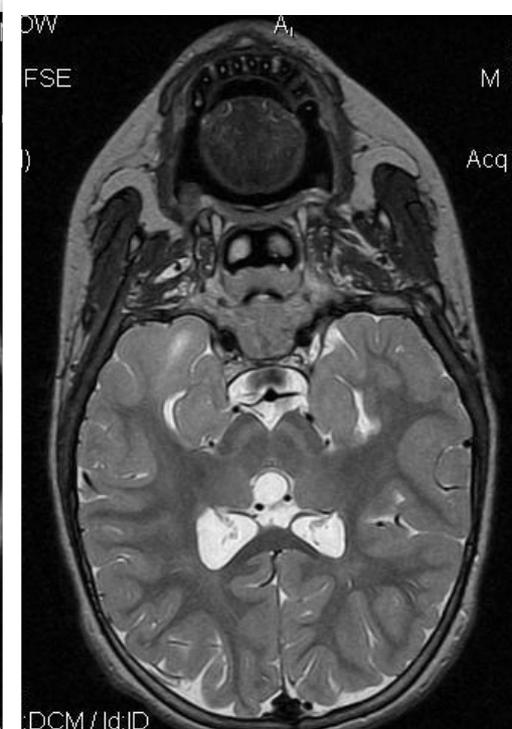
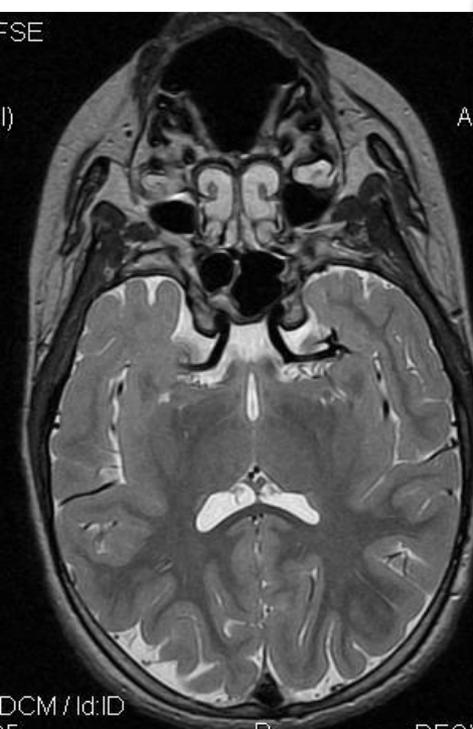
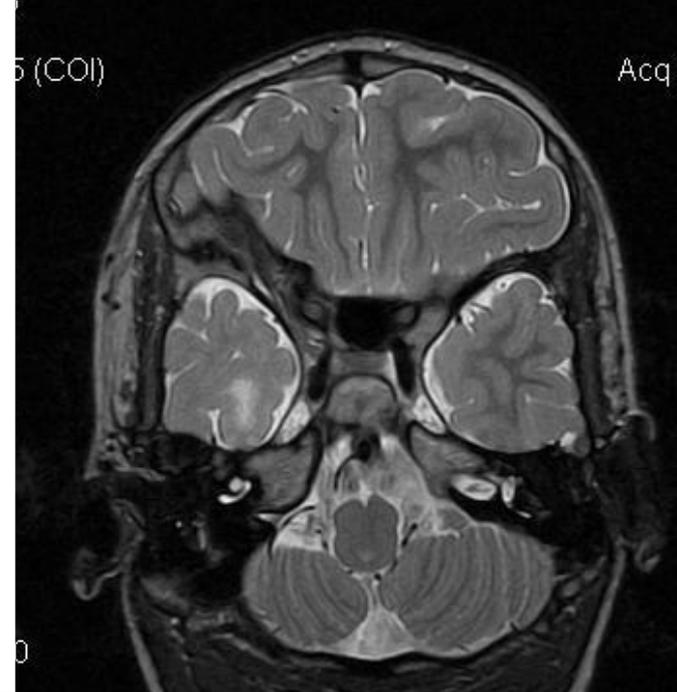
## Признаки ФКД–ассоциатов/двойной патологии:

- Сопутствующая атрофия/гипоплазия.
- Высокий МР-сигнал в гиппокампах по периферии образования
- Локальное или распространенное за пределы височной доли, нарушение серо-белой дифференциации
- Локальное или регионарное нарушение сулькации, извращение извилин
- Склонность к мультикистозной структуре с перифокальным изменением сигнала [*Takahashi A, et. al. 2011; Garcia-Fernandez M., et. al. 2011*].



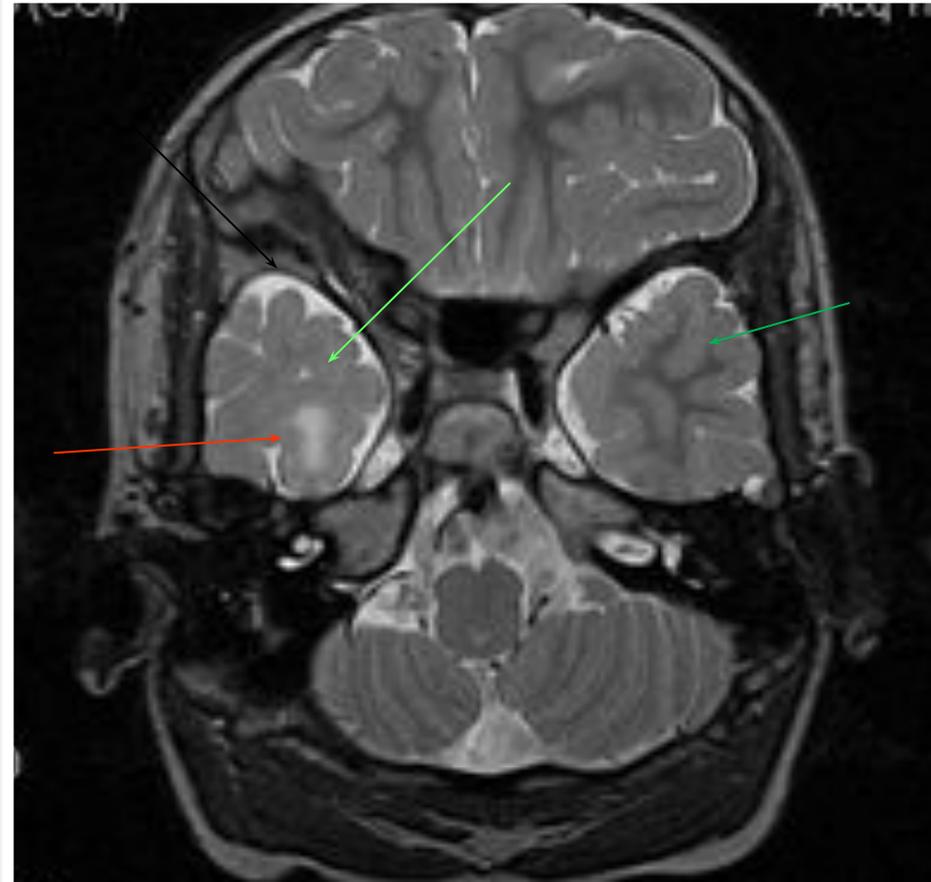
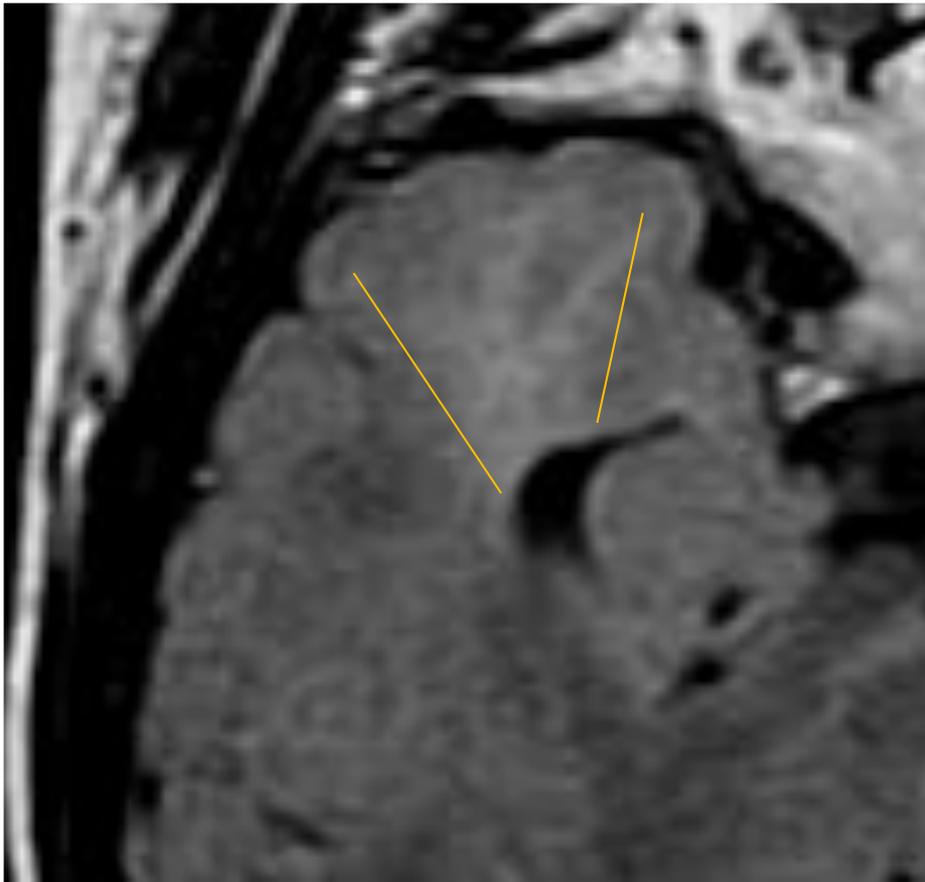
# Пациент С. 9 лет. ДНЭО правой височной доли.

Диагноз при поступлении - последствия гипоксически-ишемического поражения ЦНС. Симптоматическая эпилепсия, фармакорезистентная форма. Рутинные МРТ в динамике – ПВЛ, корково-подкорковая субатрофия. Отмечалась постепенная прогрессия эпиактивности на ЭЭГ и частоты приступов.



1. Локальное, минимально выраженное расширение ликворных пространств переднего полюса правой височной доли.
2. Очаговое повышение сигнала в T2 и FLAIR ВИ в медиабазальных отделах, треугольный паттерн и симптом «хвост кометы»
3. Диффузное нарушение серо-белой дифференциации в пределах височной доли

*Гистологический диагноз ДНЭО + ФКД IIIb правой височной доли.*



Наличие одного или нескольких признаков в сочетании со специфическими (скудными) клиническими проявлениями симптоматической височной эпилепсии, позволили предположить у **21 пациента** наличие нейронально-глиального тумора.

А у **9 пациентов** наличие перитуморальных изменений в ходе подготовки к хирургическому вмешательству.

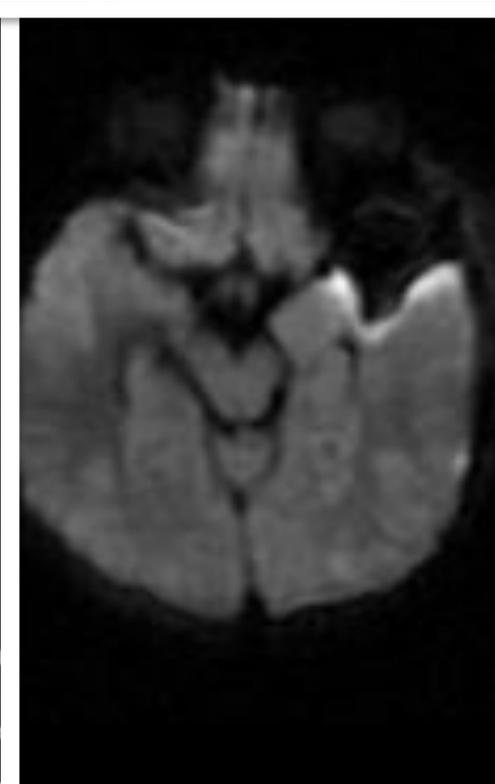
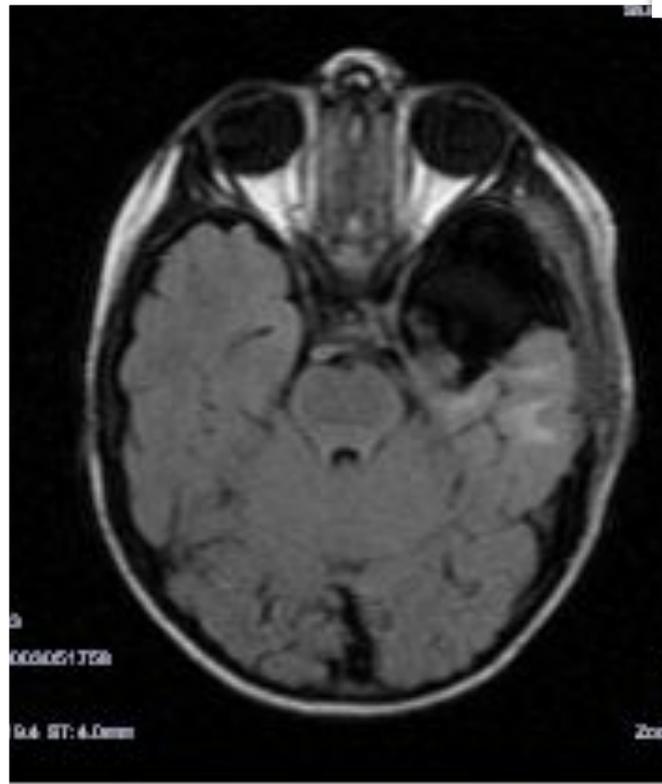
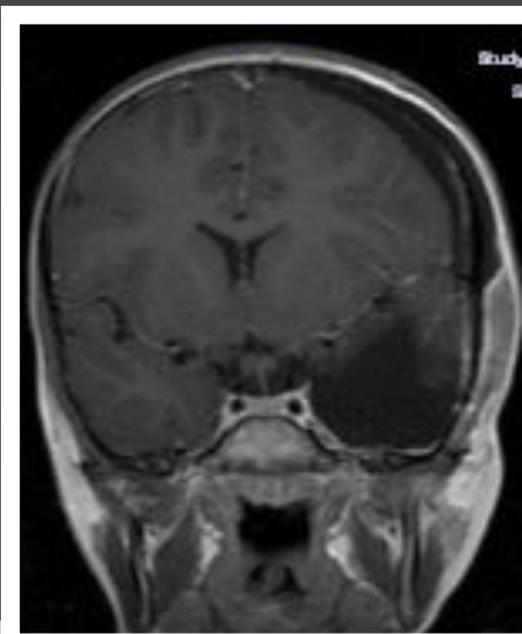
**На основании этого предположения, было рекомендовано:**

проведение углубленного, комплексного обследования в предоперационном периоде, включающего в себя МРТ ВР, методы выявления зоны начала приступов и картирования функционально значимых зон коры (инвазивный субдуральный видео-ЭЭГ мониторинг, ВАДА тест, ПЭТ с метионином, функциональная МРТ (ФМРТ)).

**обязательное!!!** применение интраоперационной электрокортикографии с целью удаления или деафферентация зоны коры, активность которой обеспечивает возникновение приступа (эпилептогенной зоны).

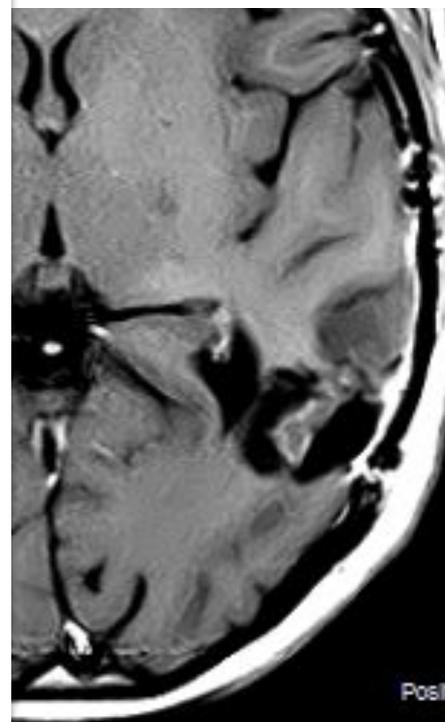
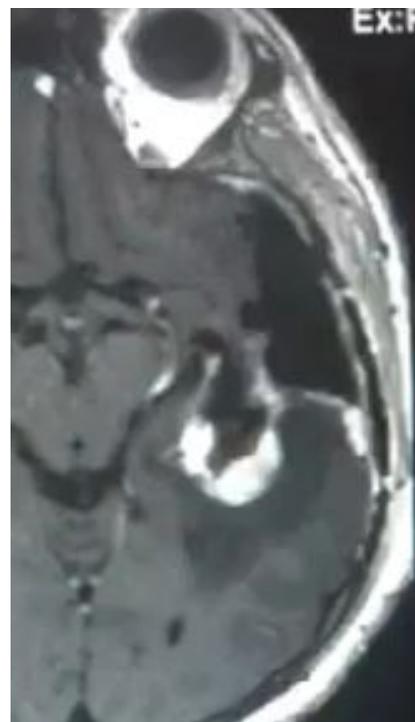
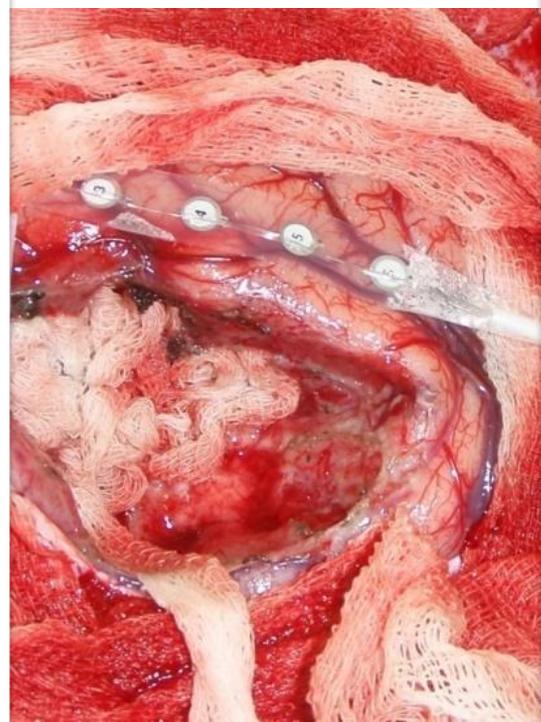
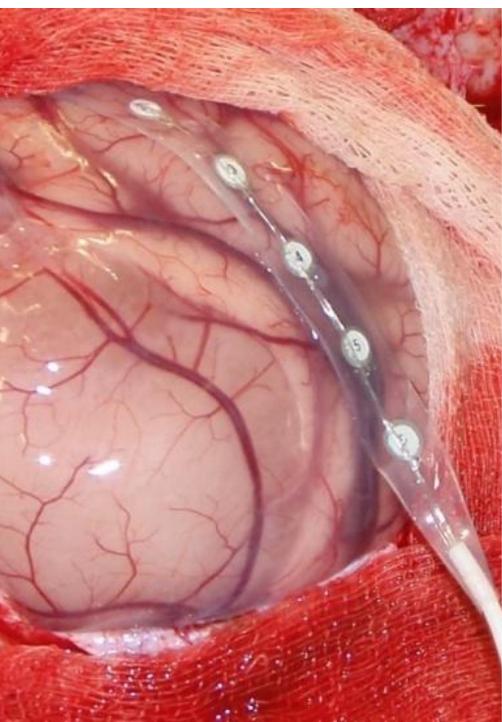
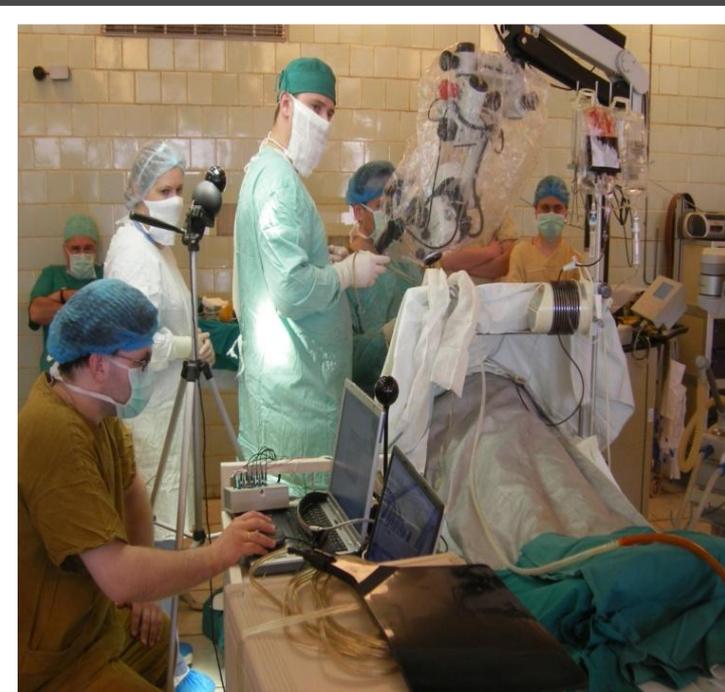
# Хирургическое вмешательство по поводу опухоли

- Возможная тотальная резекция опухоли
- Удаление опухоли и селективная резекция визуально измененной перитуморальной ткани
- Парциальные лобэктомии



# Особенности хирургической резекции при лечении эпилепсии (Степаненко А.Ю. 2012).

Тейлорированные (*выкраивание*) резекции в границах распространения интериктальной активности, которые определяются на прехирургическом инвазивном исследовании и интраоперационной ЭКоГ



## Выводы:

Нейронально-глиальные опухоли могут не обладать характерной для новообразований МР-картиной. Также, они могут быть малых размеров, располагаться интракортикально, мимикрировать МР-характеристики друг друга, а также астроцитомы Gra I, II, олигодендроглиомы, другие патологические состояния вещества головного мозга

Главными задачами нейровизуализации представляются верификация доброкачественного неопластического процесса, определения истинных размеров образования и максимально точной локализации, от чего напрямую зависит тактика эпилептической хирургии.

В большинстве случаев, по результатам МРТ удалось предположить наличие нейронально-глиального тумора, однако убедительно дифференцировать ДНЭО от ГГ и ФКД IIb по результатам стандартной МРТ не представляется возможным даже при наличии трех и более описанных выше специфических признаков.

