



# **ЭПИЛЕПСИЯ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ**

**Выполнила студентка 6 курса ПМГМУ им. И. М. Сеченова  
Нехороших А. Е.**

# Фармакорезистентность

## Критерии фармакорезистентности:

1. **Сохранение приступов** при использовании **2 противосудорожных** препаратов;
2. **1 приступ в месяц** в течение **18 месяцев** наблюдения;
3. **Отсутствие приступов** не более чем **3 месяца** в течение **18 месяцев** наблюдения





# Показания к хирургическому лечению

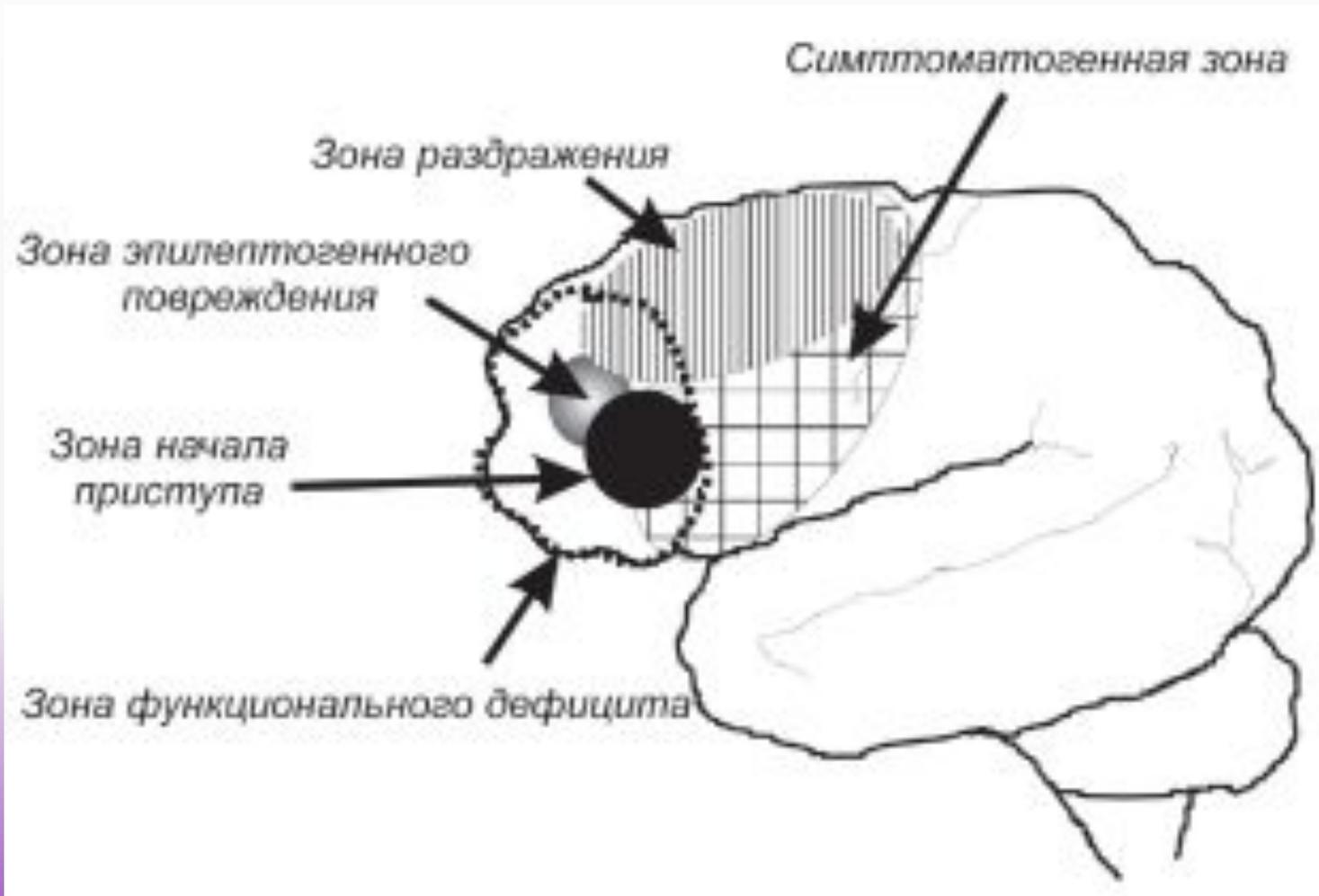
- фокальное начало приступов, прием **2 или более** противосудорожных препаратов в течении **минимум 2-х лет**
- **выраженные побочные эффекты** от приема противосудорожных препаратов
- приступы **влияют** или **ограничивают** повседневную жизнь и ее качество



# Хирургическое лечение НЕ показано :

- идиопатической генерализованной эпилепсии или доброкачественных эпилептических синдромах;
- приступах, не ухудшающих качество жизни;
- прогрессирующих соматических заболеваниях или тяжелой сопутствующей патологии;
- тяжелых психических заболеваниях.

# Эпилептогенная зона



# Схема предоперационного об

Фаза 1		
Дополнительные исследования для локализации эпилептогенной зоны	Обязательные исследования для всех пациентов	Дополнительные исследования для оценки риска послеоперационного дефицита
Детальное изучение структурных поражений на МРТ		Верификация доминантного полушария
МР-морфометрия	Высокоразрешающее МРТ головного мозга по программе "эпилепсия"	фМРТ, Тест Вада, МЭГ
Выявление источников интериктальной активности		Прогнозирование послеоперационного нарушения памяти
МЭГ, ЭЭГ-фМРТ, высокоразрешающее ЭЭГ	Видео-ЭЭГ мониторинг (скальповый)	фМРТ, Тест Вада
Выявление зоны функционального дефицита в иктальном периоде		Снижение риска гемианопсии
ПЭТ, SPECT		МР-трактография петли Мейера
Выявление зоны гиперперфузии головного мозга в иктальном периоде	Нейропсихологическая оценка	Снижение риска неврологического дефицита
Иктальное и интериктальное SPECT (SISCOM)		фМРТ, МР-трактография пирамидного тракта

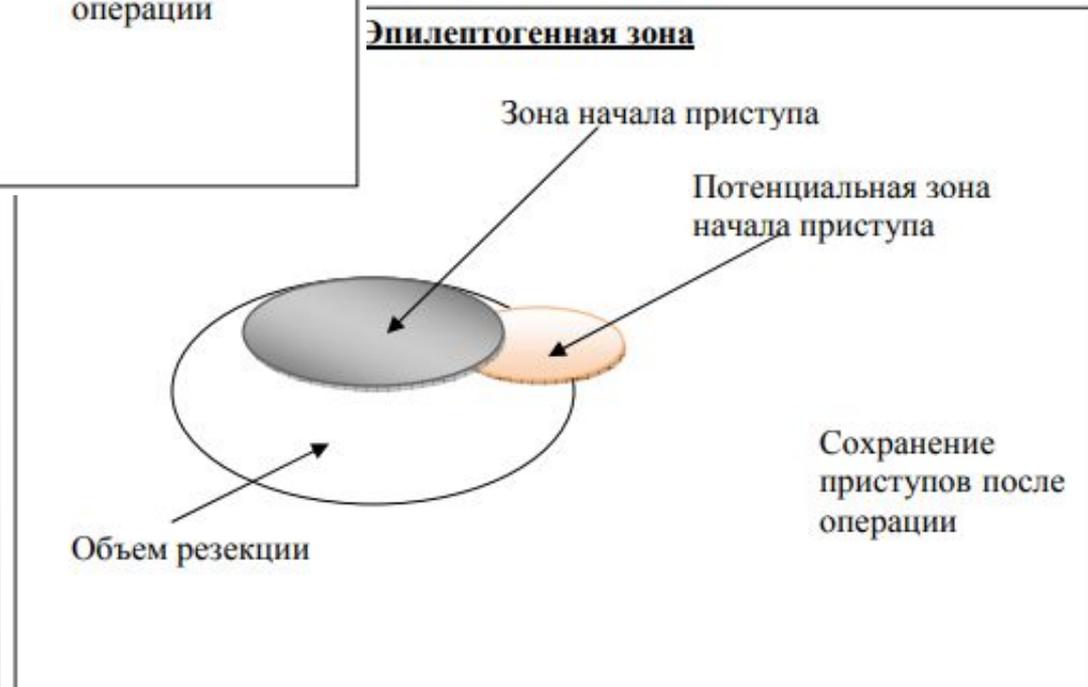
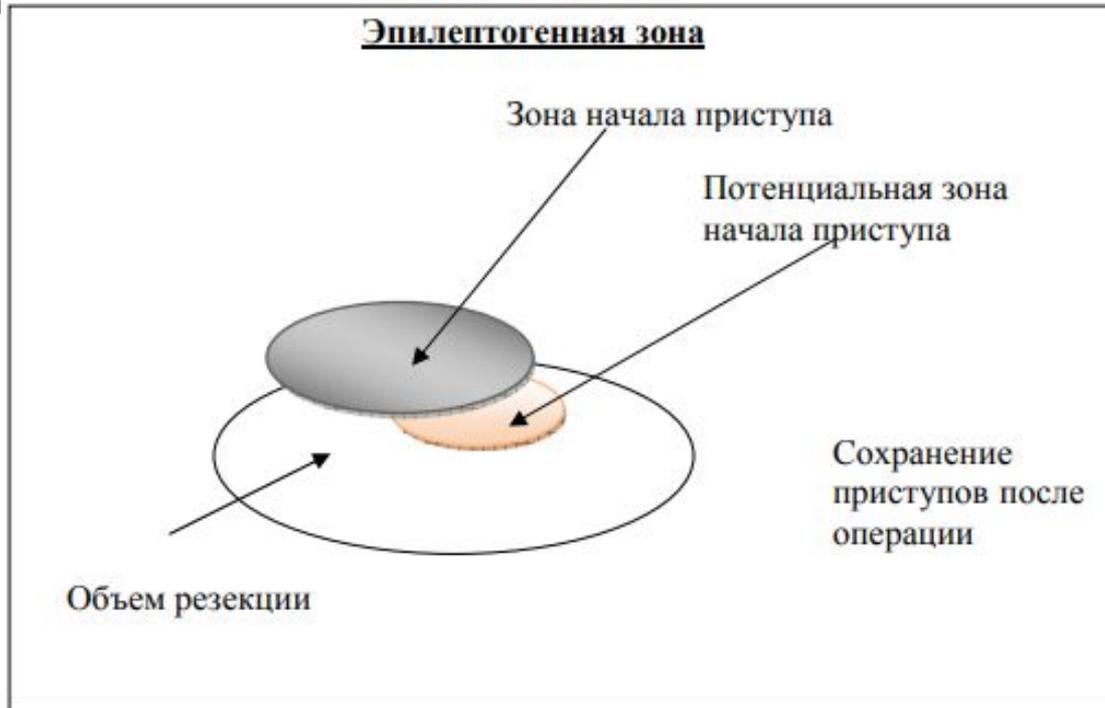
  

```

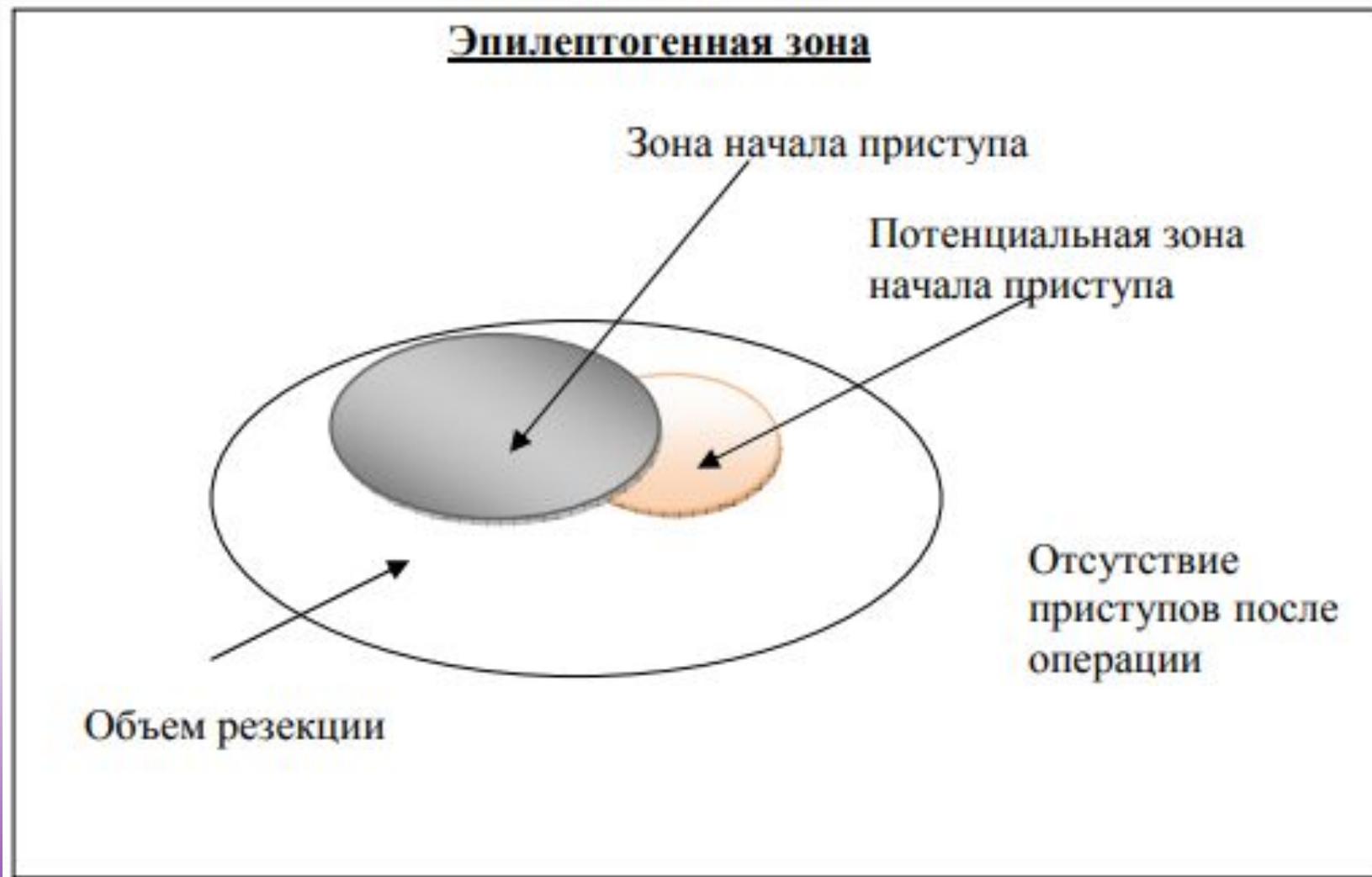
graph TD
    A[Анализ полученных результатов и возможности хирургического лечения] --> B[Фаза 2. Инвазивный видео-ЭЭГ мониторинг]
    A --> C[Хирургическое лечение]
    A --> D[Консервативное лечение]
    B --> C
    E[Локализация эпилептогенной зоны не установлена, высокий риск послеоперационного дефицита.] --> D
    
```

Локализация эпилептогенной зоны не установлена, высокий риск послеоперационного дефицита

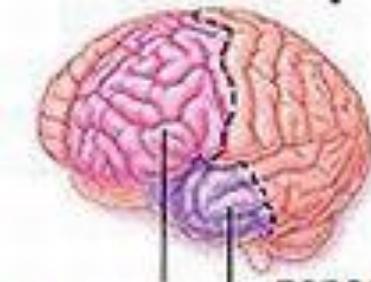
# Объемы резекции



# Объемы резекции



## Варианты операций



фронтальная  
лобэктомия

передняя  
височная  
лобэктомия



амгдалогиппокампэктомия



функциональная  
гемисферэктомия

Резекция  
центральной  
части

полная височная  
лобэктомия

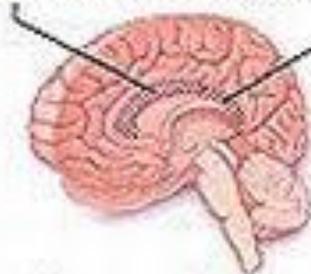


множественная  
субпиальная трансекция

сенсорная  
кора

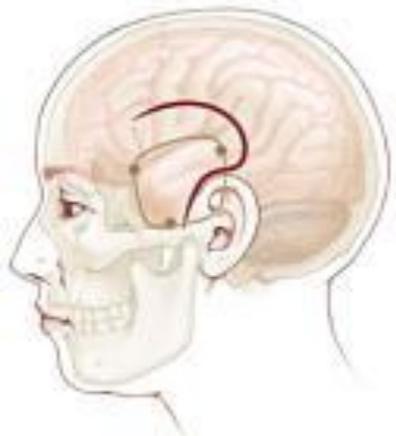
моторная кора

Передняя каллозотомия (2/3)

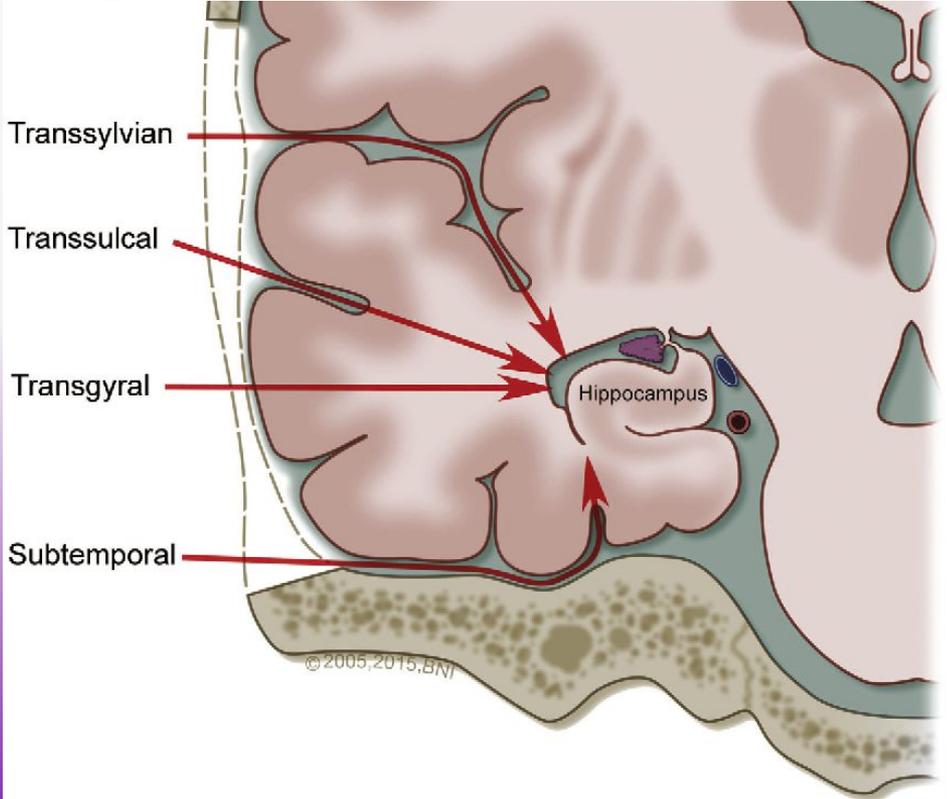
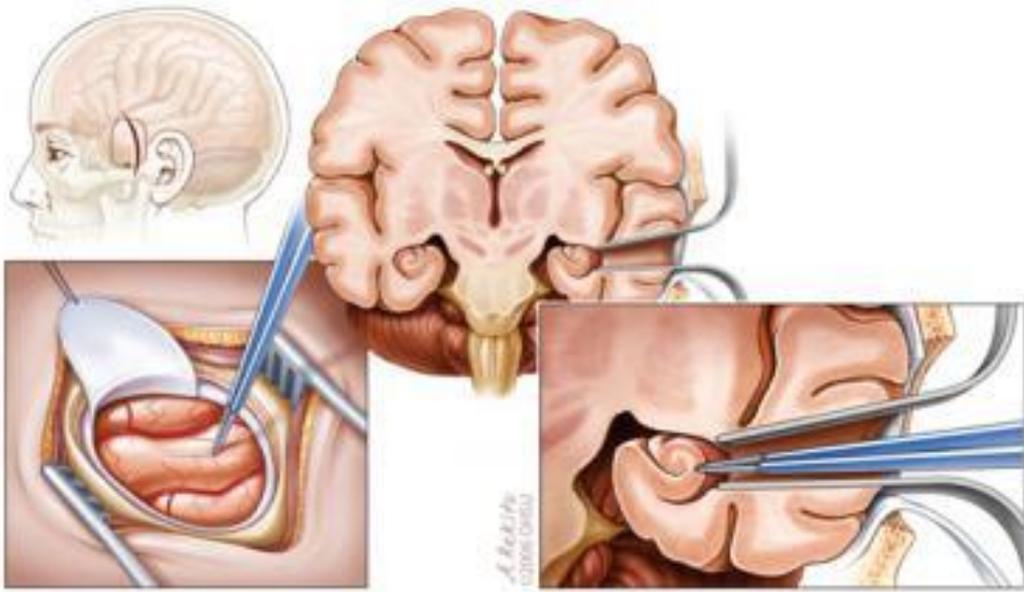
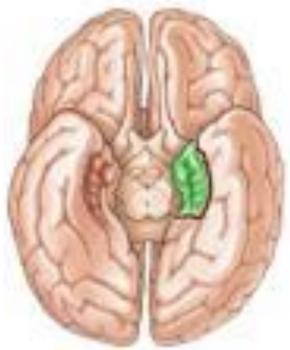
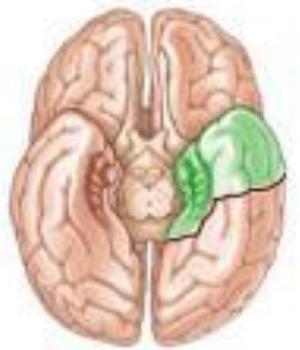
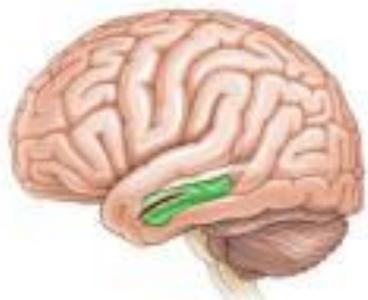


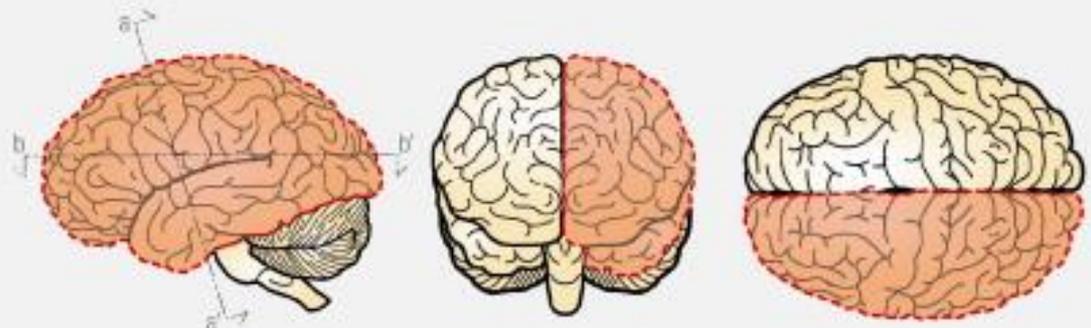
задняя  
каллозотомия (1/3)

Anterior Temporal Lobectomy

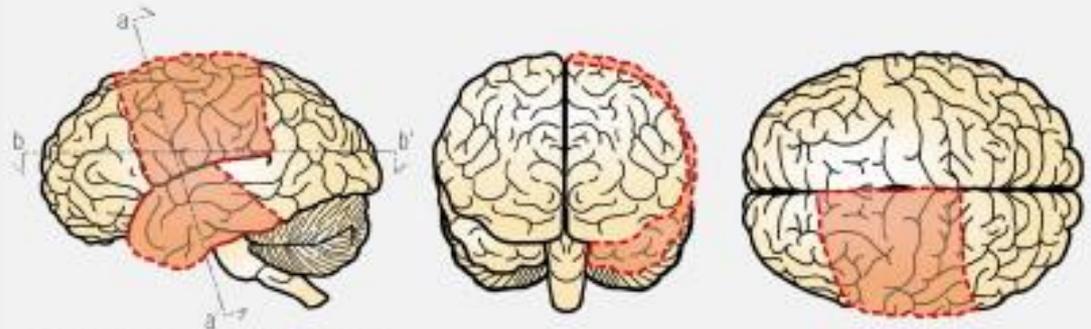


Amygdalohippocampectomy

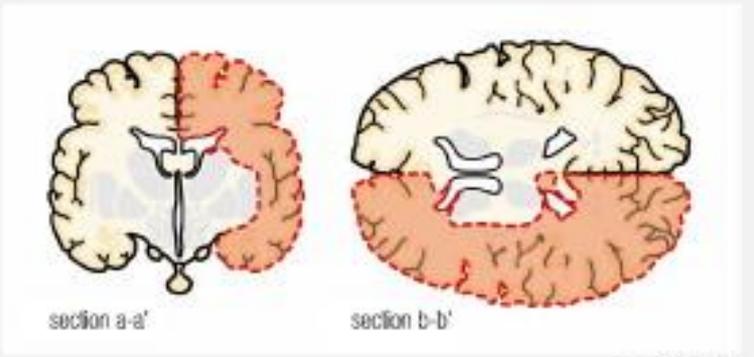




1. Hemispherectomy



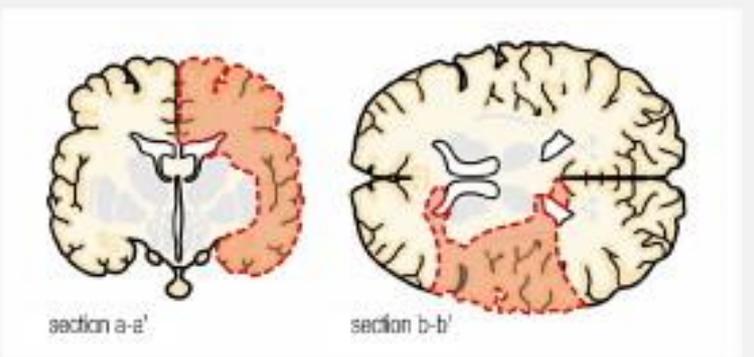
2. Functional Hemispherectomy



section a-a'

section b-b'

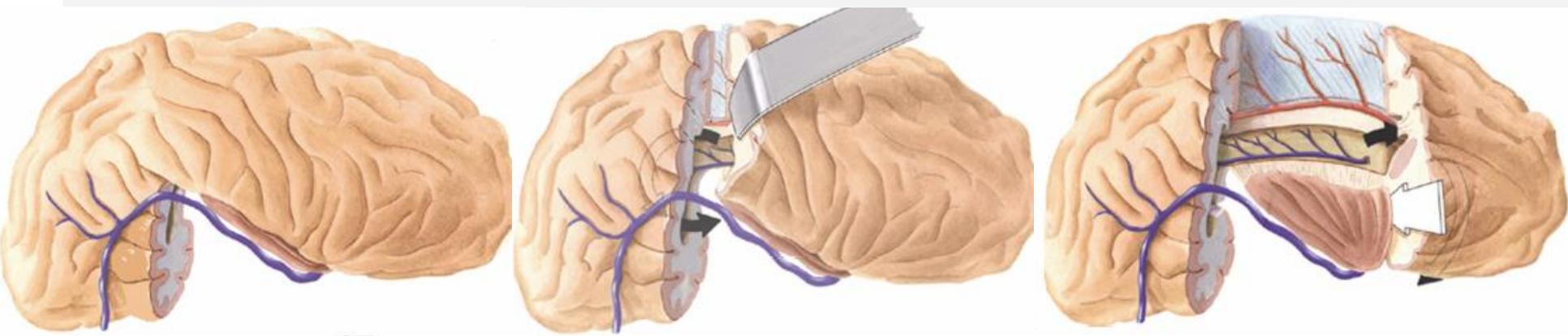
photos ©DIPUS/ISTOCK

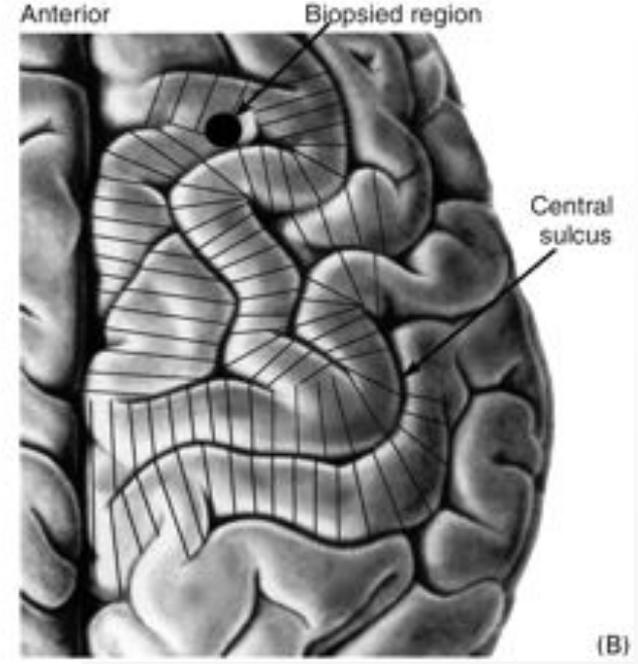
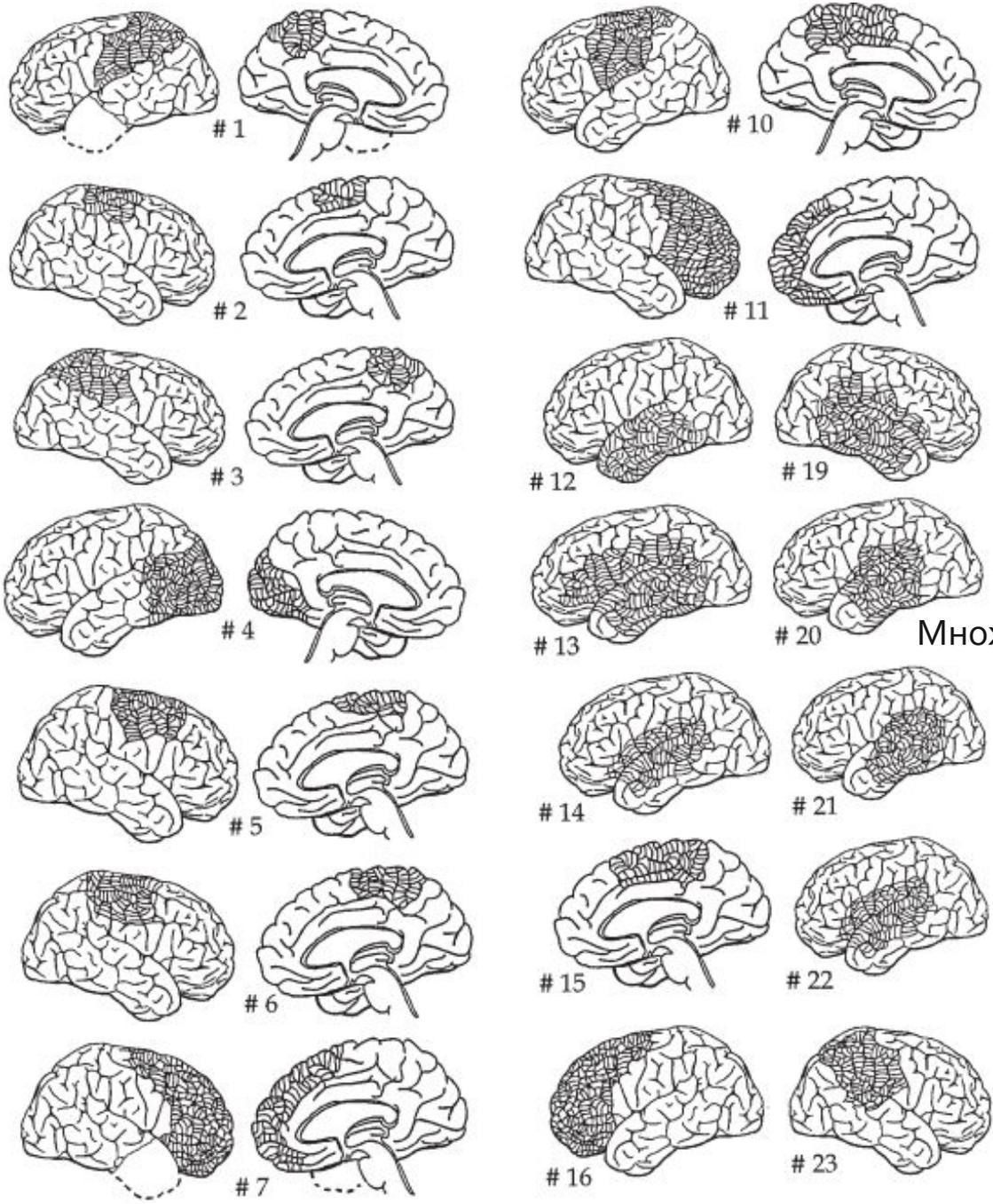


section a-a'

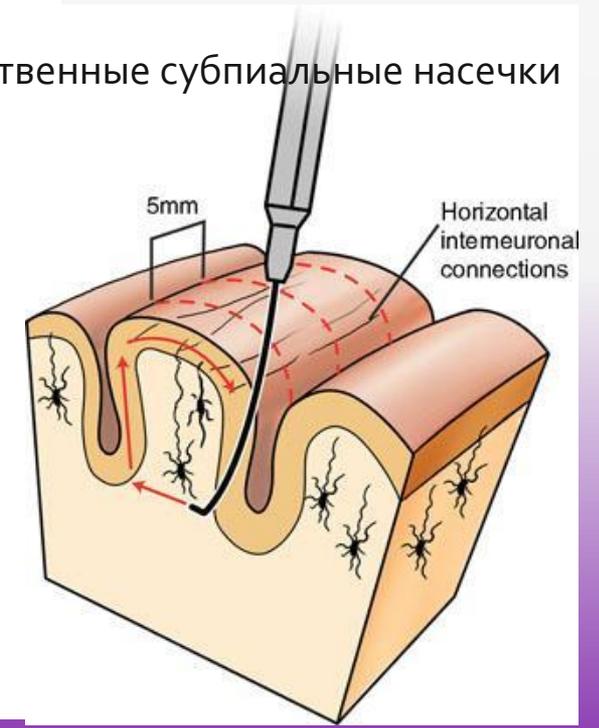
section b-b'

photos ©DIPUS/ISTOCK

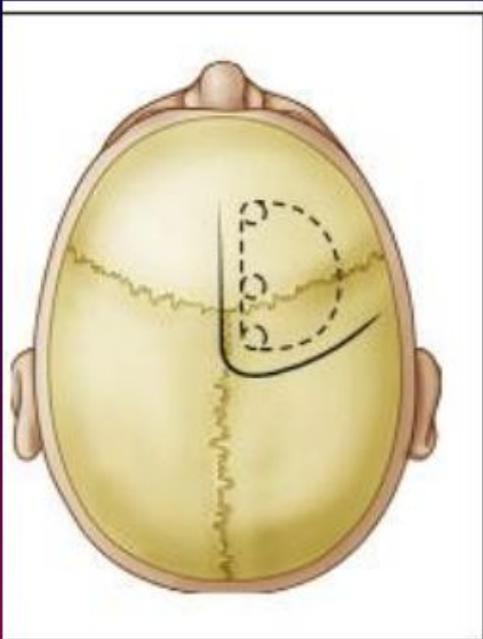




Множественные субпиальные насечки



# Каллозотомия

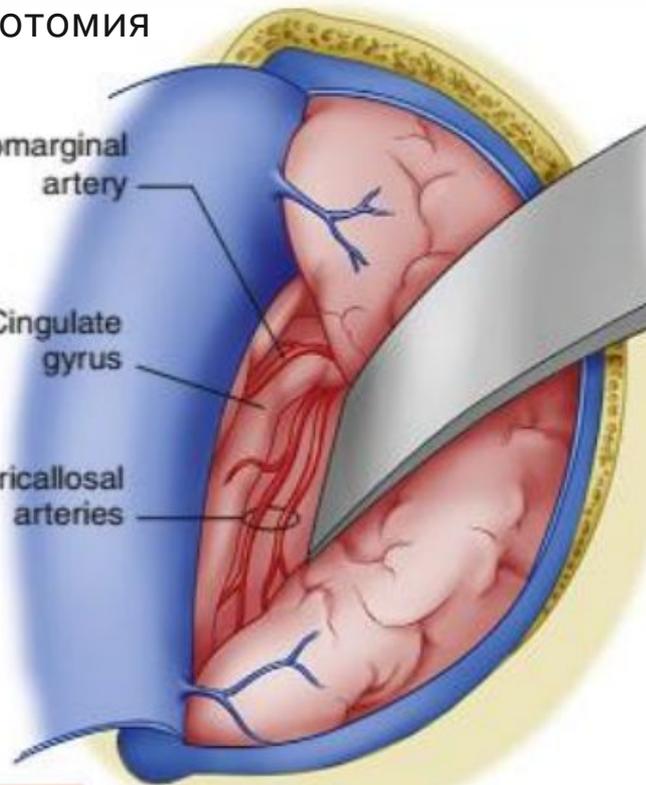


Corpus callosotomy

Callosomarginal artery

Cingulate gyrus

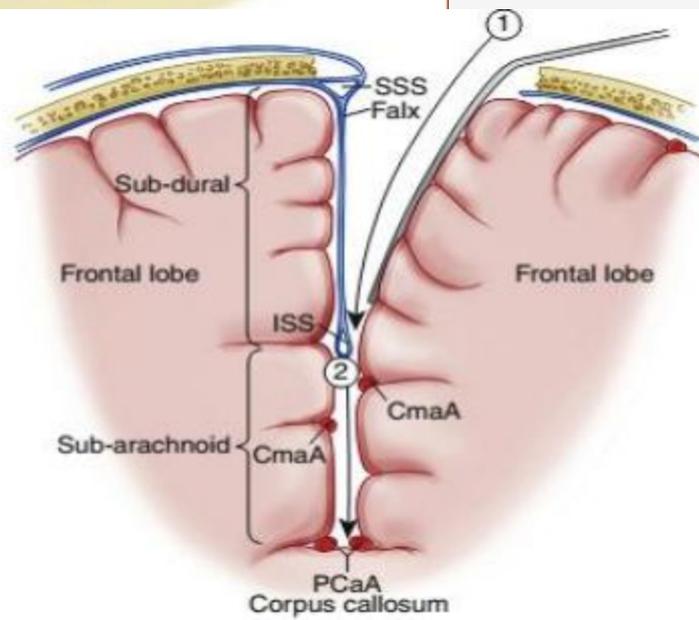
Pericallosal arteries



WWW.REKITOVISUALS.COM



(illustration detail)



# Neurostimulation



```
graph TD; A[Neurostimulation] --> B[Invasive]; A --> C[Non-invasive]; B --> B1[• Vagal Nerve Stimulation (FDA 1997)]; B --> B2[• Deep Brain Stimulation (Thalamus) (Apr. Europe and Canada 2012)]; B --> B3[• Responsive Neurostimulation (RNS) (FDA approval pending)]; C --> C1[• Transcranial Magnetic Stimulation (TMS)]; C --> C2[• Transcranial Current Stimulation (TCS)];
```

## Invasive

- **Vagal Nerve Stimulation** (FDA 1997)
- **Deep Brain Stimulation (Thalamus)** (Apr. Europe and Canada 2012)
- **Responsive Neurostimulation (RNS)** (FDA approval pending)

## Non-invasive

- **Transcranial Magnetic Stimulation (TMS)**
- **Transcranial Current Stimulation (TCS)**

# VNS

The lead connects to the vagus nerve, which then carries this stimulation the rest of the way to the brain

Vagus nerve

Generator

Lead

A pacemaker-like device (called a generator) sends stimulation through a flexible wire (called a lead)

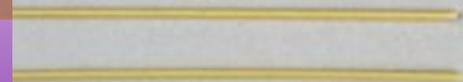
Vagal Nerve Stimulator  
NeuroCyberonics Protheseis® 102

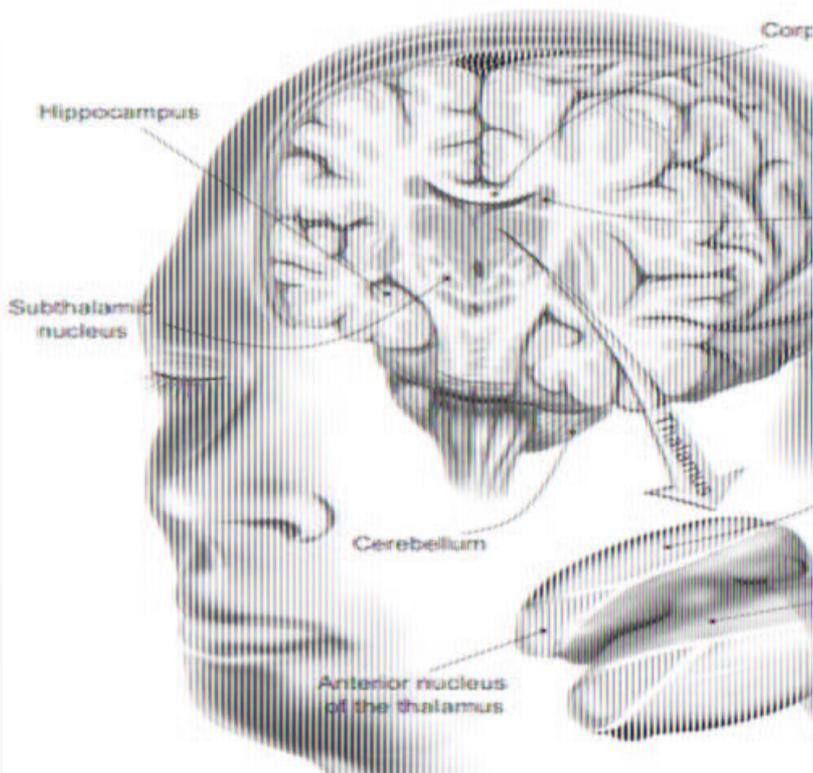


Biscuit

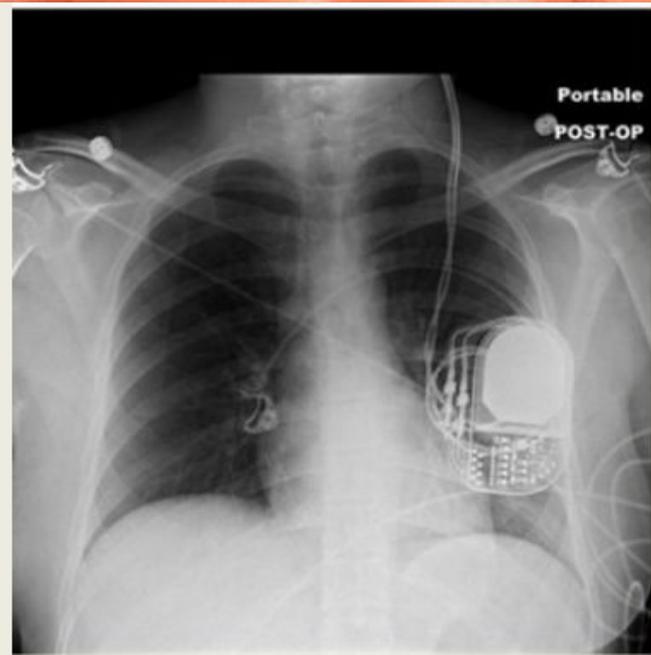
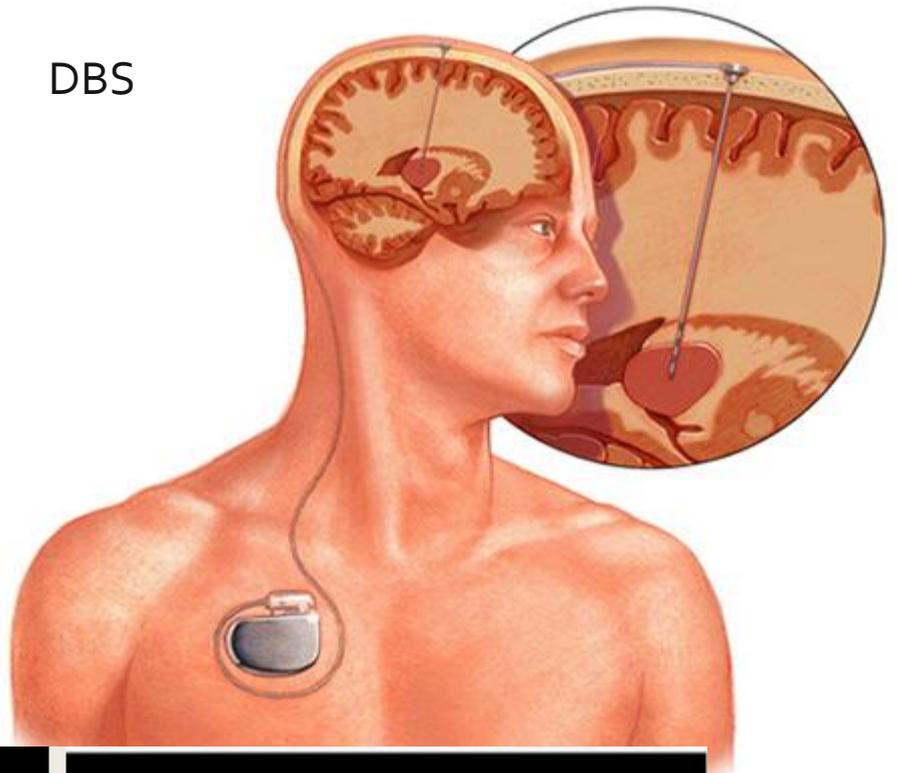


Spaghetti strands

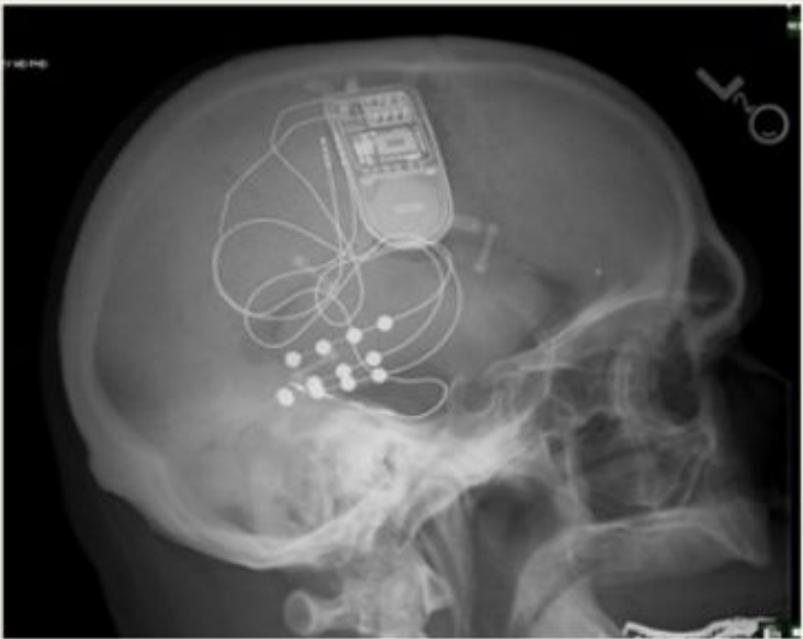
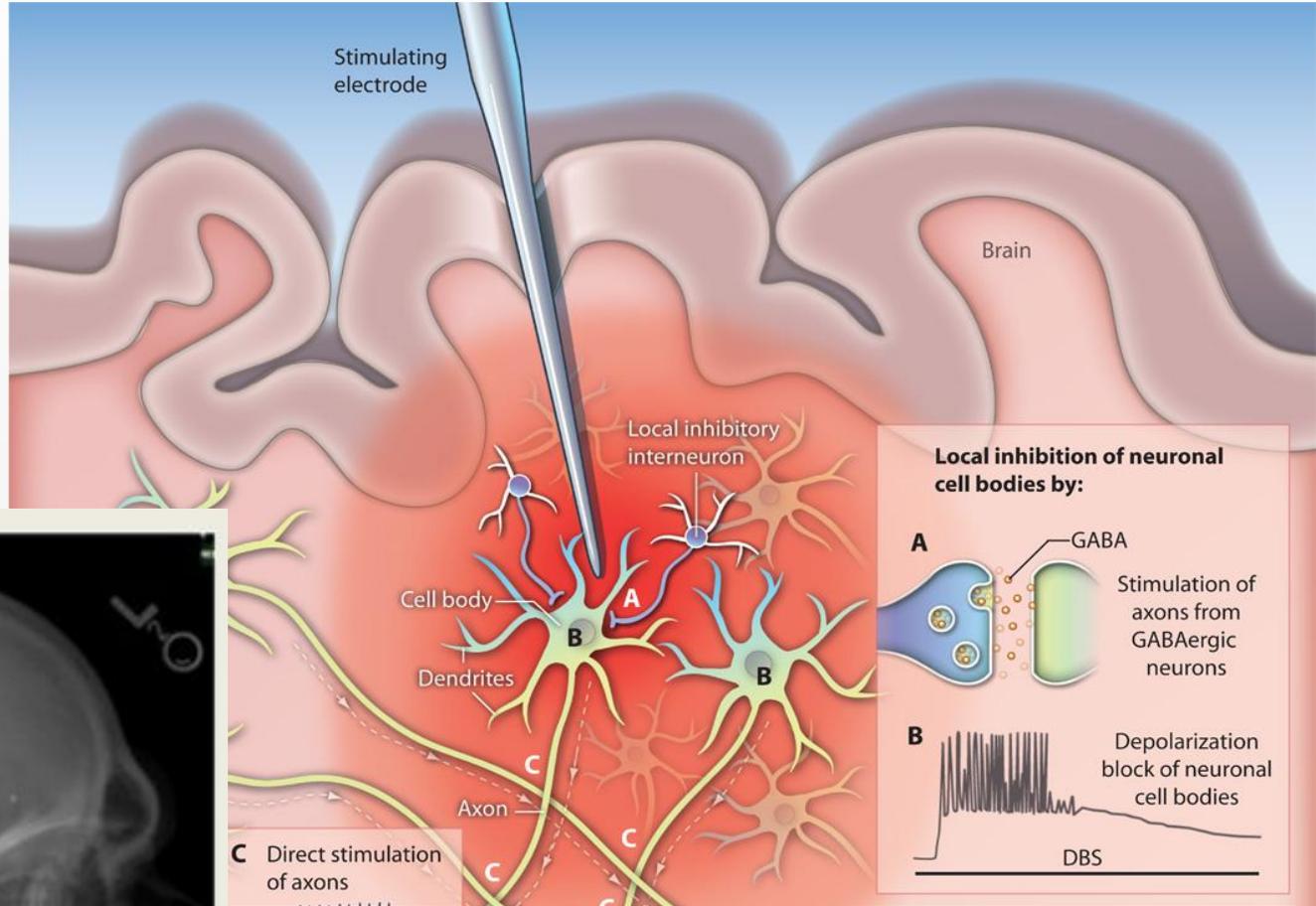




DBS



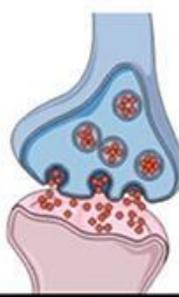
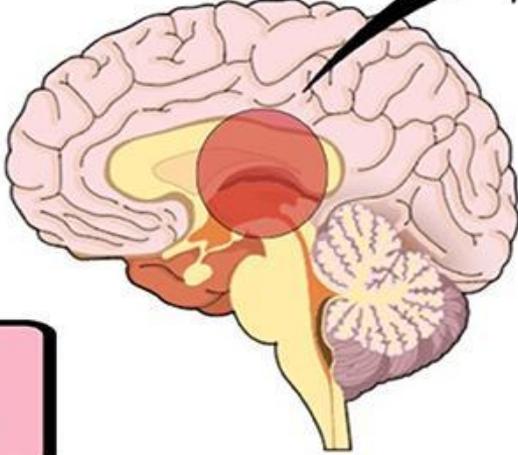
# RNS



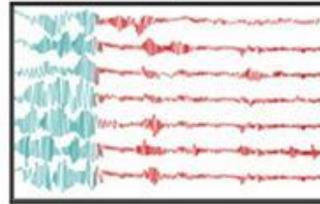
# TDCS



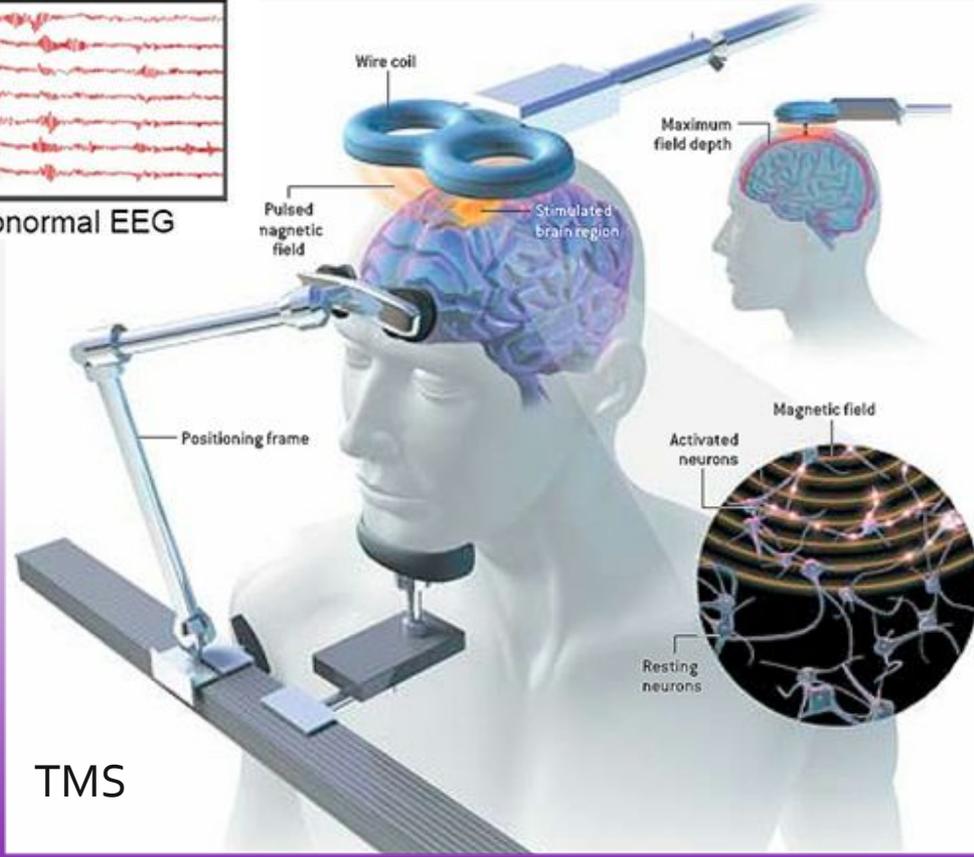
**cathodal-tDCS**  
-Decreases excitability  
of epileptogenic focus



**Epileptogenic focus**  
-Increased excitability  
-Decreased GABAergic activity



Abnormal EEG



TMS

# Стереотаксическая хирургия

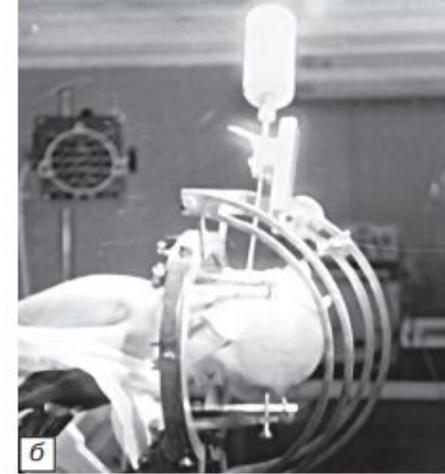
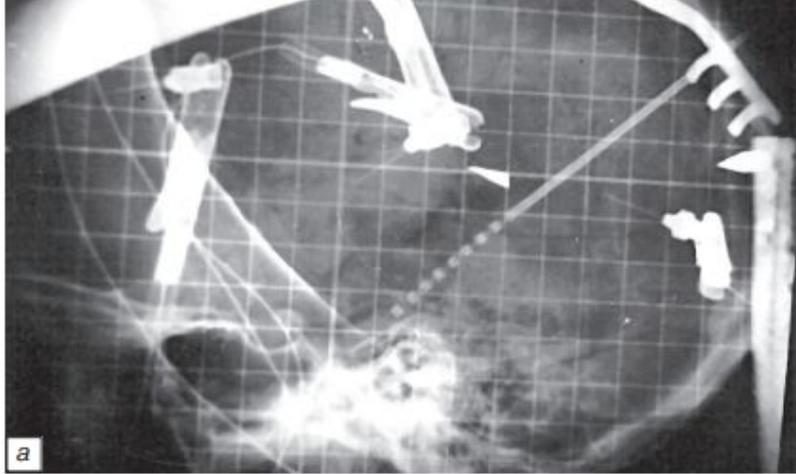


Рис. 1. Стереотаксический задний продольный доступ к гиппокампу:

*а* — ЭСКОГ многоконтактным диагностическим электродом; *б* — криодеструкция задним продольным доступом.

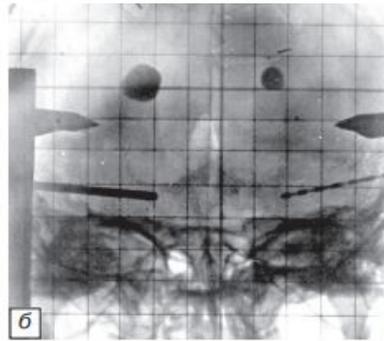
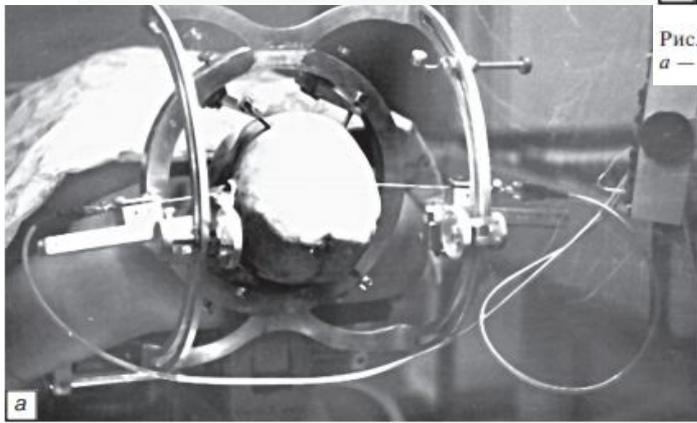


Рис. 2. Стереотаксические доступы к медиальным височным структурам:

*а* — двусторонний височный доступ к амигдалам; *б* — контроль точности введения криодеструктора и электрода в амигдалы; *в* — комбинированная амигдалогиппокампография; *г* — двусторонняя задняя продольная гиппокампография и амигдалография лобным доступом.

Гамма-нож



Кибер-нож



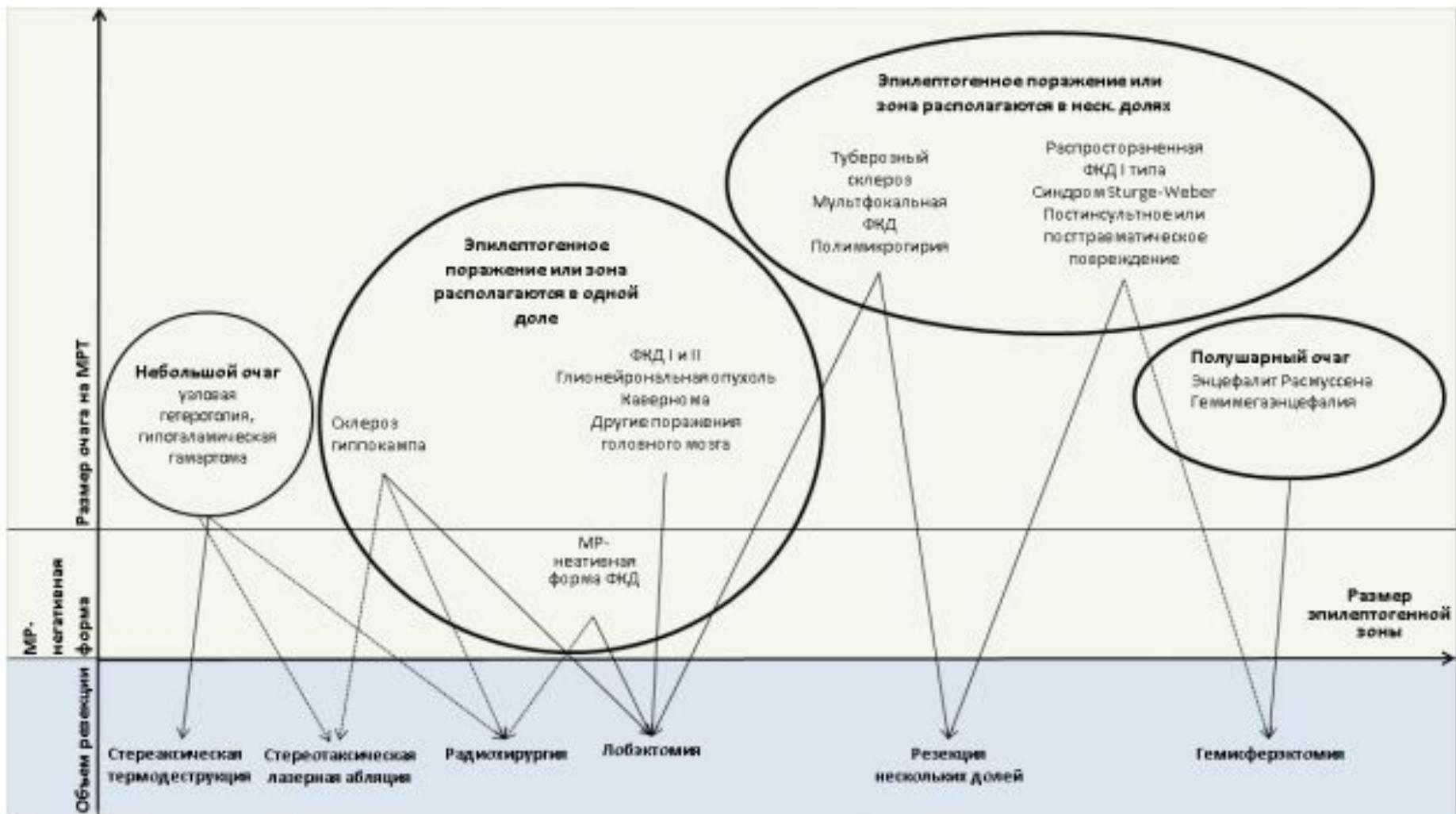


Рисунок. 5. Схема различных форм хирургического лечения в зависимости от этиологии эпилепсии, объема и локализации поражения, размера эпилептогенной зоны (P. Ryvlin et.al, 2014) [53].

# Исходы хирургического лечения (Engel J. 1993)

- **Класс I:** *отсутствие снижающих трудоспособность (инвалидизирующих) эпилептических приступов:*
  - **A.** полное отсутствие
  - **B.** сохранение только нетяжелых простых парциальных приступов, не приводящих к снижению трудоспособности
  - **C.** небольшое количество приступов, снижающих трудоспособность, после операции, но отсутствие их в течение 2 лет
  - **D.** генерализованные приступы только при отмене АЭП

# Исходы хирургического лечения (Engel J. 1993)

- **Класс II:** *редкие приступы, приводящие к снижению трудоспособности (пациент почти свободен от приступов):*
  - **A.** после операции – нет, в дальнейшем – редкие приступы
  - **B.** редкие приступы после операции
  - **C.** частые приступы после операции, в дальнейшем – редкие
  - **D.** только ночные приступы

# Исходы хирургического лечения (Engel J. 1993)

- **Класс III:** *существенное улучшение:*
  - **A.** существенное сокращение частоты приступов
  - **B.** длительные интервалы между приступами (не менее 2 лет)
  
- **Класс IV:** *отсутствие существенного улучшения:*
  - **A.** значимое уменьшение частоты приступов
  - **B.** отсутствие изменений
  - **C.** учащение приступов