

ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НЕЙРОХИРУРГИИ



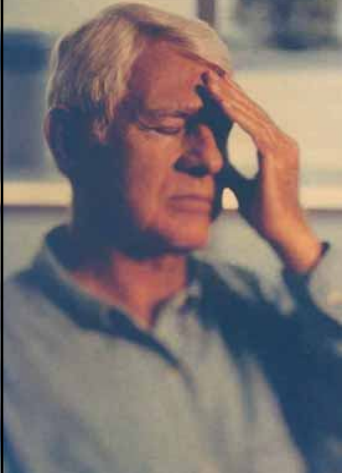
**БОЛЕВЫЕ СИНДРОМЫ,
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ
НЕЙРОХИРУРГИЯ,
ОСТЕОХОНДРОЗ**

Заведующий кафедрой нейрохирургии ХНМУ,
доктор медицинских наук, профессор
ПЯТИКОП ВЛАДИМИР АЛЕКСАНДРОВИЧ



Существует ряд заболеваний нервной системы, которые традиционно считались «неврологическими» или «терапевтическими». Это довольно обширная группа заболеваний, таких как **хронические болевые синдромы, болезнь Паркинсона, эссенциальный тремор, торсионная дистония, некоторые формы рассеянного склероза, эпилепсия, фантомные боли, синдром миелгии, ДЦП, многочисленные последствия травм головного и спинного мозга и др.**

Длительное время все эти заболевания лечились только консервативными методами. Больные с нарушениями движений, жестокими болями, порой приводящих больных к суицидальным попыткам, грубыми нарушениями тазовых функций, практически, на протяжении всей дальнейшей жизни, принимали множество разных лекарственных препаратов, которые часто оказывали выраженное побочное действие или даже приводили к необратимым изменениям в ослабленном и без того организме, еще более усугубляя течение хронического заболевания. В настоящее время весь этот спектр патологий является областью применения методов **функциональной нейрохирургии**



**Невралгия
тройничного
нерва**

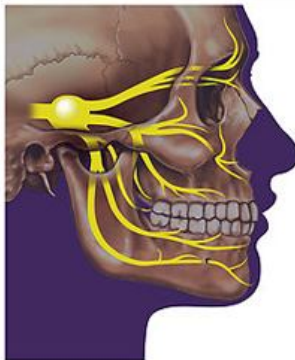
Пароксизмальная невралгия тройничного нерва впервые была описана в XVIII в. **N.Abdre (1756)** и **J.Fothergill (1776)**



- Пароксизмальные атаки, длящиеся от нескольких секунд до нескольких минут
- Характер болей (минимум 4 критерия):
 - распространение по ходу одной или более ветвей тройничного нерва;
 - внезапные, интенсивные, острые, поверхностные, и жгучие;
 - острая по интенсивности;
 - начинается при раздражении определенных зон или при приеме пищи, разговоре, умывании лица, чистке зубов;
 - полное отсутствие жалоб между приступами
- Отсутствие неврологического дефицита
- Приступы стереотипны для каждого пациента
- Исключение других причин болей при сборе анамнеза обследовании

Невралгия тройничного нерва

- **Заболеваемость:** 4-5 случаев на 100.000 населения в год
- **Распространенность:** 30-50 случаев на 100.000 населения
- Женщины : Мужчины = 2:1
- Чаще возникает у лиц старше 50 лет

Классификация ТН (J.Eller, A.Roslan, 2005)

Выделяемые симптомы	Диагностическая классификация
ИДИОПАТИЧЕСКАЯ ТН (Острая, кратковременная по типу электрического разряда эпизодическая боль)	ТН тип I
(Болезненность, пульсирующая жгучая боль, более 50% времени имеет характер постоянной)	ТН тип II
ТРИГЕМИНАЛЬНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ	
- Опосредованные (травма лицевого черепа, ЛОР-операции, операции на основании черепа и ЗЧЯ, инсульты)	Тригеминальная нейрорепатическая боль
- Непосредственные (нейроэктомии, ганглиолизис, ризотомия, нуклеотомия, трактомия или другие денервирующие процедуры)	Тригеминальные деафферентационные боли
- Ассоциирующиеся с рассеянным склерозом	Симптоматические ТН
- Возникающие в результате перенесенного herpes zoster	Постгерпетические ТН
- Соматоформные болевые расстройства (функциональные или психотические)	Атипичная боль в лице

При невралгии тройничного нерва наиболее характерный признак – интенсивная приступообразная боль в зоне иннервации ветвей нерва, которая может возникать как без видимой причины, так и от раздражения пусковых, так называемых **курковых зон** - участков кожи лица или слизистой оболочки полости рта. Болевые приступы сопровождаются **гиперемией лица, слезоточивостью, повышенным потоотделением**, иногда - отечностью, герпетическими высыпаниями, двигательной активностью мимической мускулатуры. Иногда отмечается снижение кожной, главным образом тактильной, чувствительности в зоне иннервации тройничного нерва



Хорошо фиксированный больной в анестезии не нуждается ☺



Ампутация ноги без анестезии в Лондонской больнице Святого Фомы, 1775

Классические критерии ТН (К.Ф. Casey, G. Weigel, 2000)

- Острые пароксизмальные боли на одной стороне лица (в **97% случаев**);
- Внезапные ремиссии и обострения болей;
- Иррадиация болей в зонах иннервации ветвей тройничного нерва (чаще V2 и V3);
- Скучная неврологическая симптоматика;
- Наличие четких триггерных зон;
- Эффект от приема карбамазепина



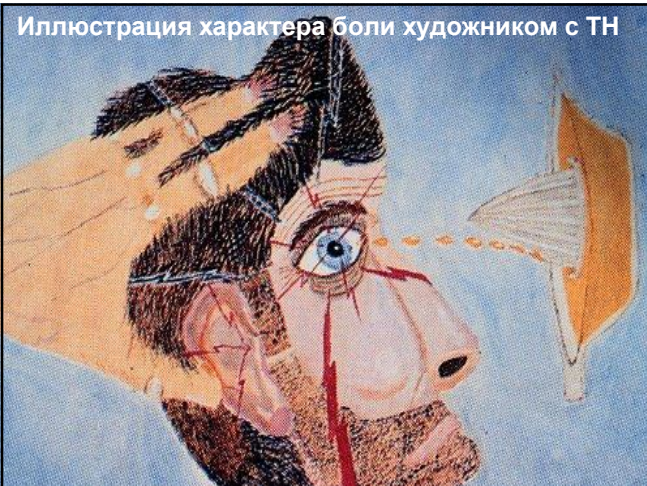
Тройничный нерв

Приступы и обострения боли провоцируются:

- Бритьем;
- Умыванием;
- Чисткой зубов;
- Порывом ветра;
- Косметикой;
- Улыбкой;
- Прикосновением к лицу, даже легким;
- Артикуляцией во время речи



Иллюстрация характера боли художником с ТН



Теории возникновения ТН

•Периферическая теория

- Поражение локализуется в root-зоне в нескольких миллиметрах у входа корешка в мост вследствие повреждения (истончения) миелинового слоя. Это приводит к хронической ирритации нерва и в результате к истощению сегментарной ингибции в тригеминальном ядре и повышению активности в тройничном нерве, обуславливая эктопические потенциалы действия

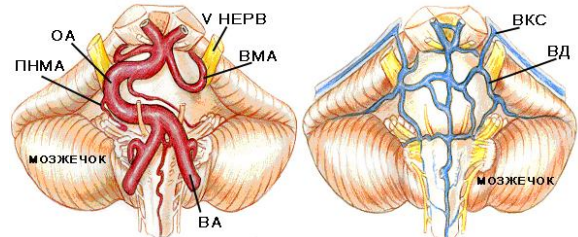
Теории возникновения ТН

• Центральная теория

- Раздражение ядер тройничного нерва при неизменных корешках вследствие предрасположенности ядерных формирований задних рогов спинного мозга, промежуточного мозга, таламуса и коры головного мозга поддерживать патологические болевые стимулы;
- Отмечается роль генетически предрасположенной ослабленной противоболевой системы;
- Приступ боли рассматривается как аналог ядерного эпилептического приступа

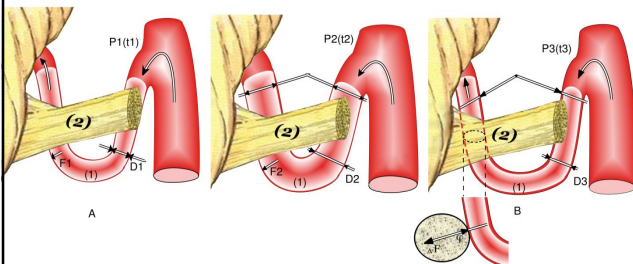
Этиология ТН

- Сосудистая компрессия (86-97%);
 - артериями (80-87%);
 - венами;
- Опухоли ЗЧЯ;
- Аневризма базилярной и мозжечковых артерий;
- АВМ сосудов ствола;
- Врожденные или приобретенные сужения каналов и отверстий черепа



V нерв-тройничный нерв, ОА-основная артерия, ВМА-верхняя мозжечковая артерия, ПНМА-передняя нижняя мозжечковая артерия, ВА-вертебральная артерия, ВКС-верхний каменный синус, ВД-вена Денди

Физическая составляющая нейроваскулярного конфликта



d – диаметр сосуда в момент диастолы; D – диаметр эластичного сосуда в момент систолы увеличивается, за счет чего уменьшается сила, разгибающая петлю и травмирующая КТН, d1 – диаметр склерозированного сосуда практически не изменяется в момент систолы; F1 – минимальная сила, создаваемая в сосуде в момент диастолы; F2 – сила разгибающая сосуд, минимальна, поскольку расходуется на увеличение диаметра сосуда за счет его эластичности; ΔF – сила расходуемая на разгибание петли и механический удар дистального ее плеча о КТН; φ – сила противодействия препятствия (КТН)

Основные задачи диагностики

ИСКЛЮЧИТЬ:

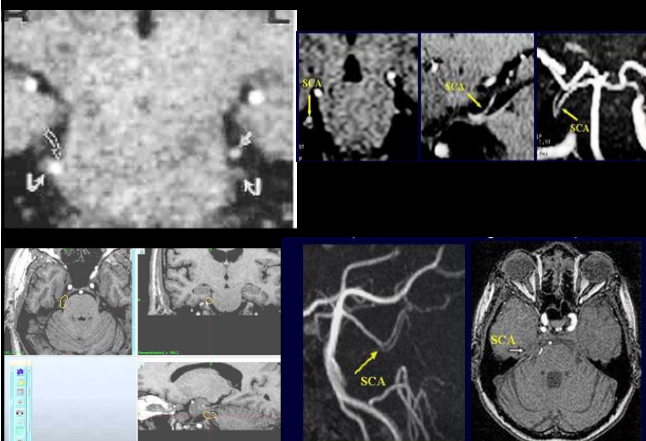
Опухоль, артериальная аневризма, АВМ, герпетическое поражение, рассеянный склероз

ПОДТВЕРДИТЬ:

Взаимоотношения между сосудом и нервом

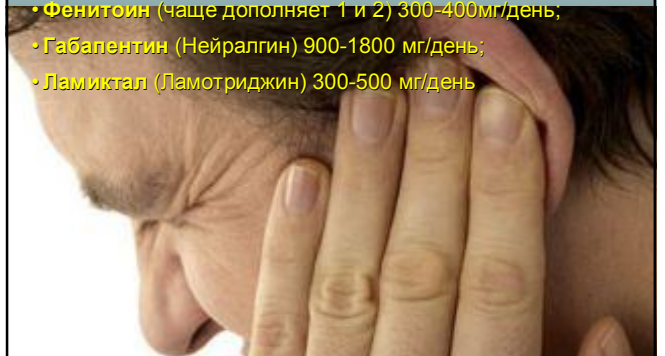
1. Иммунологическое исследование на HV1 и HV2;
 2. МРТ головного мозга;
 3. МРА или АГ
1. МРА CISS-3D (до 70%);
 2. МРТ TOF-3D (до 90%);
 3. СКТ-АГ (до 100%)

Нейровизуализационная диагностика С-Н конфликта



Фармакотерапия ТН

- Карбамазепин (Тегретол, Финлепсин) 600-1200 мг/день;
- Баклофен 50-60 мг/день;
- Фенитоин (чаще дополняет 1 и 2) 300-400 мг/день;
- Габалентин (Нейралгин) 900-1800 мг/день;
- Ламиктал (Ламотриджин) 300-500 мг/день



Лечение постгерпетических ТН

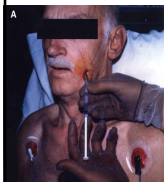
- Антивирусная терапия (Циклоферон, Зовиракс);
- Эпидурально в Меккелеву полость стероиды (Дипроспан) и буливакаин (Мержаин);
- Амитриптиллин и/или Габапентин (Нейралгин);
- Вакцинация;
- ? Интратекально метилпреднизолон



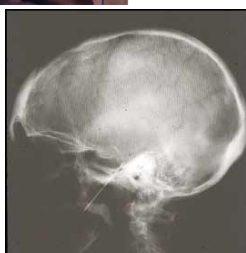
Хирургическое лечение ТН

1. Алкоголизация и блокады периферических ветвей ТН;
2. Алкоголизация и блокады Гассерова узла;
3. Нейротомия периферических ветвей ТН;
4. Декомпрессия периферических ветвей ТН;
5. Термодеструкция (крио-, ВЧ) Гассерова узла;
6. Баллонная микрокомпрессия Гассерова узла;
7. Микроваскулярная декомпрессия (операция Jannetta);
8. Стереотаксические операции на базальных ганглиях;
9. Стереотаксическая радиохирургия (Гамма-нож);
10. Электростимуляция коры головного мозга

Деструкция чувствительного корешка Гассерова узла при ТН



1. Определение траектории движения к овальному отверстию по краниотопическим ориентирам
2. Введение криотома в Меккелеву полость через овальное отверстие
3. Ро-контроль нахождения зонда в полости черепа
4. Дозированная (селективная) деструкция Гассерова узла

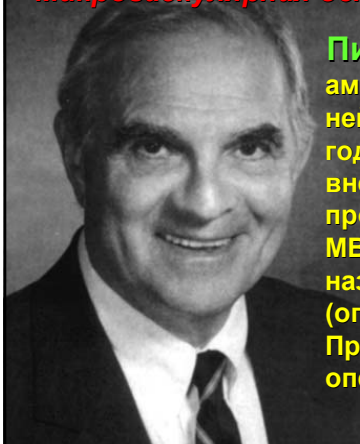


Недостатки деструктивных процедур (F.Nurinkko et al. 2002)

- Эффект пропорционален чувствительным расстройствам
- Снижение эффективности при повторных вмешательствах
- Трансформация в «атипические лицевые боли»



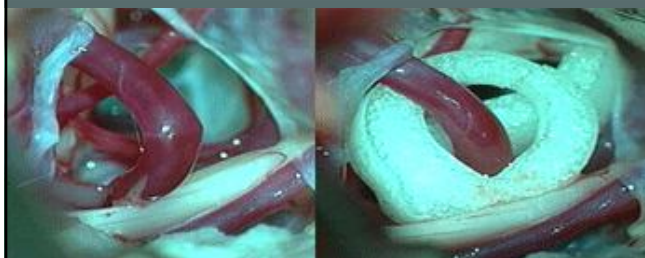
Микроваскулярная декомпрессия (МВД)



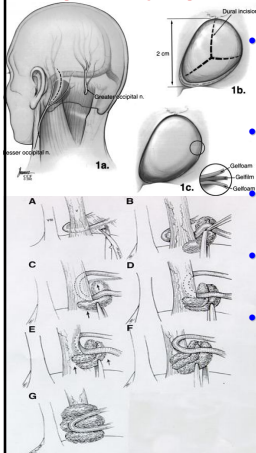
Питер Джаннетта – американский нейрохирург. В 1967 году разработал и внедрил технологию проведения операции МВД. Операция МВД названа его именем (операция Jannetta). Произвел свыше 4400 операция МВД

Преимущества МВД (P.Jannetta, 2004)

- Полное избавление от боли сразу;
- Отсутствие выпадение функции черепных нервов;
- Отсутствие летальности;
- Стойкий результат;
- Патогенетичность вмешательства;
- Доступность



Микроваскулярная декомпрессия (МВД) корешка ТН



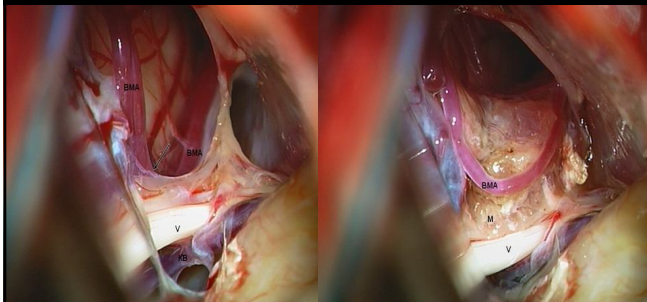
- Используется "key-hole" ретромастоидальный доступ к верхнему этажу ЗЧЯ;
- Осуществляется подход к V, VII VIII ЧН;
- Оценивается взаимоотношение V ЧН с ВМА, ПНМА и веной Денди;
- Производится микродиссекция между артерией и корешком ТН;
- Устанавливается изолирующая прокладка (Тефлон, Ивалон, Дакрон, GORE-PTFE)

Микроваскулярная декомпрессия (МВД) корешка ТН



Микрофотография основного этапа установки Тefлоновой прокладки (P. Jannetta, 2004)

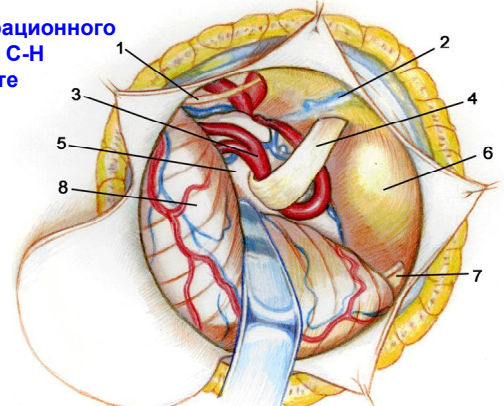
Микроваскулярная декомпрессия (МВД) корешка ТН



Сосудисто-нервный конфликт (близкое расположение ВМА к корешку ТН)

Состояние после декомпрессии корешка ТН тефлоновой прокладкой

Вид операционного поля при С-Н конфликте

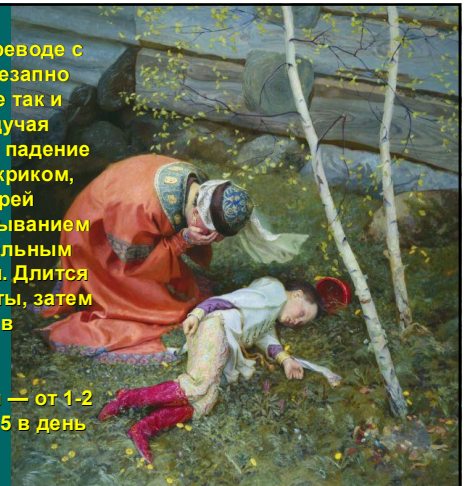


1 - Блоковый нерв, 2 - Верхний каменный синус, 3 - Верхняя мозжечковая артерия, 4 - Тройничный нерв, 5 - Ствол головного мозга, 6 - Задняя поверхность пирамиды височной кости, 7 - Акустико-фациальная группа нервов, 8 - Мозжечок

Эффективность лечения ТН (TN Association, USA, 2000)

Метод	Эффективность	Возврат через 5 лет
Ризотомия	95%	27-60%
Глицерол	90%	32-54%
Баллонная микрокомпрессия	92%	46%
МВД (оп. Jannetta)	95%	12-29%
Радиохирургия	60%	38%

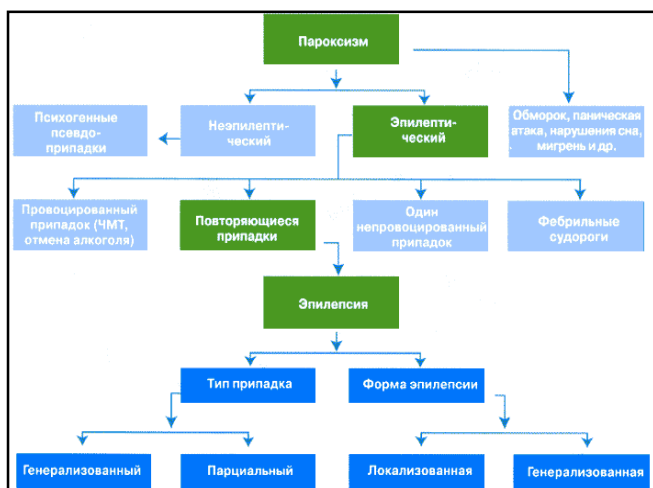
Эпилепсия - в переводе с греческого — «внезапно падать». В народе так и называют — «падучая болезнь». Иногда падение сопровождается криком, судорогами, потерей сознания, прикусыванием языка, непроизвольным мочеиспусканием. Длится приступ 3-4 минуты, затем больной впадает в глубокий сон. Периодичность приступов разная — от 1-2 раза в год до 10-15 в день



В развитых странах количество эпилептических припадков колеблется от **24 до 53** случаев на **1.000** человек. Кроме того, эти показатели не включают в себя однократные спровоцированные припадки и фебрильные судороги у детей. Ежегодно регистрируемая заболеваемость эпилепсией в среднем **70** на **100.000** населения (у детей в **4,5-5 раз** выше, чем в популяции). Количество больных эпилепсией на планете составляет более **40-50 млн.** человек, в Украине – около **500.000** человек

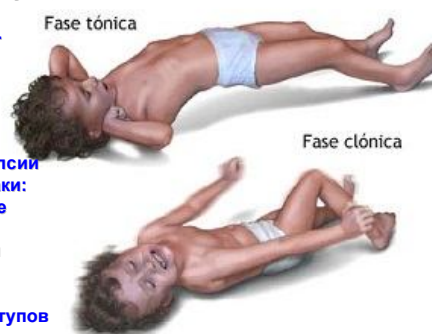
Взгляд на эпилепсию как на неизлечимое заболевание был опровергнут современными эпидемиологическими исследованиями, которые свидетельствуют, что:

- около **70%** пациентов через 5 лет адекватной терапии не имеют эпилептических;
- у **20%** больных наступает длительная ремиссия (2-5 лет);
- до **20-30%** больных страдают эпилепсией всю жизнь



Признаки эпилепсии

- Судорожные и бессудорожные приступы;
- Эпилептические изменения личности.



Все приступы эпилепсии имеют общие признаки:
- непродолжительное течение;
- внезапное начало и окончание приступа;
- периодичность возникновения приступов и их схожесть

Классификация

Парциальные приступы

- а) Простые парциальные приступы (сознание не нарушено):
- с двигательными проявлениями;
- с соматосенсорными или чувствительными проявлениями;
- с автономными симптомами;
- с психическими симптомами;
- б) Сложные парциальные приступы (с нарушением сознания):
- простые парциальные приступы с последующим нарушением сознания;
- с нарушением сознания с начала развития припадка;
- в) Парциальные приступы с вторичной генерализацией;

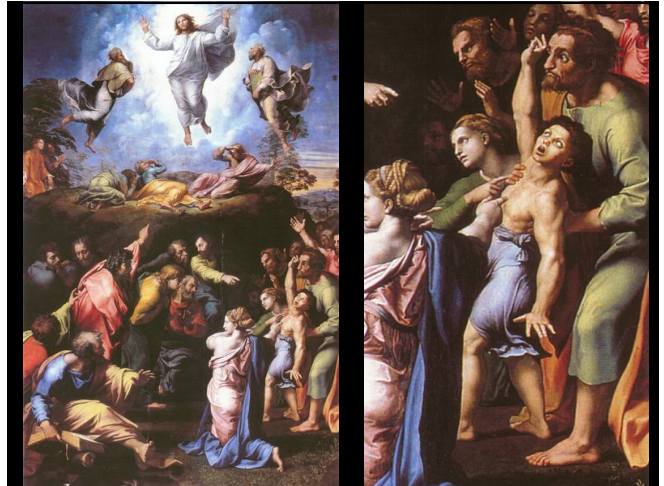
Генерализованные приступы

- Типичные абсансы;
- Атипичные абсансы;
- Миоклонические;
- Клонические;
- Тонические;
- Тонико-клонические;
- Атонические;



Рис. 2 Алгоритм ведения ребенка с эпилептическими приступами

Миниатюры из книги времен, "Les Très Riches Heures" Иоганна фон Френкрейха (Дюка де Берри, 1340 - 1416) представляет Христа изгоняющего своим благословением злой дух, напавшего на молодого человека



Методы исследования при эпилепсии

MPT головного мозга – MRI Это исследование абсолютно необходимо всем больным эпилепсией вне зависимости от того, планируется хирургическое вмешательство или нет. Позволяет диагностировать состояния, приводящие к эпилепсии (опухоль, АВМ).

fMPT (функциональная Магнитно-резонансная томография) - fMRI Пациент помещается в МРТ высокого разрешения (с магнитом не менее 3 тесла). Во время исследования пациента просят выполнить различные задания: сжимать кулак, говорить, смотреть на картинки и др. Принцип исследования основан на том, что поступление крови в различные отделы мозга неравномерно, при активной работе функциональных зон мозга кровоток в них усиливается.

МЭГ (Магнитоэнцефалография) - MEG (Magnetoencephalography) Это исследование позволяет с высокой точностью определить, в какой части мозга находится эпилептогенный очаг.

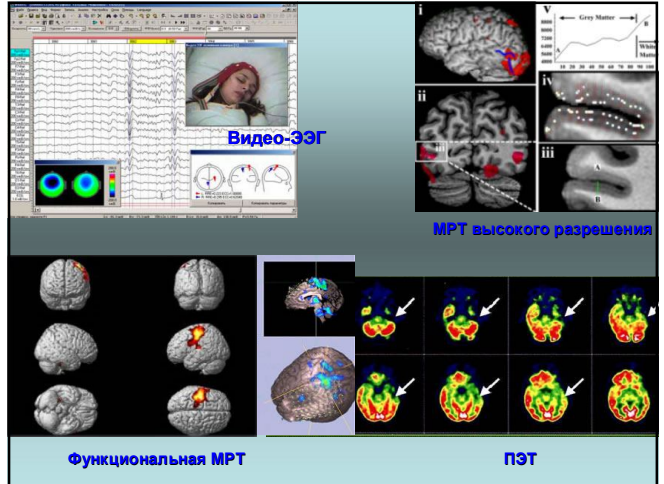
Видео-ЭЭГ-мониторинг – Video-EEG-monitoring Данное исследование – важнейшая часть предоперационной подготовки пациента, так как дает хирургу информацию о локализации эпилептогенного очага.

ПЭТ (Позитронная эмиссионная томография) - PET (Positron emission tomography) и ОЭТ (Однофотонно-эмиссионная томография) - SPECT (Single photon emission tomography) Исследование с 18-фтордезоксиглюкозой позволяет выявлять эпилептогенные очаги, особенно при фокальных формах эпилепсии, и проводить оценку метаболических нарушений в этих очагах.

Интракаротидный амбарбиталовый тест (тест Вада) - Wada test Интракаротидный амбарбиталовый тест проводится, чтобы выяснить, какое полушарие мозга пациента контролирует память, а также его способность говорить и понимать речь.

Нейропсихологическое тестирование Результаты нейропсихологического тестирования позволяют оценить возможный риск планируемой операции.

Инвазивный ЭЭГ-мониторинг Иногда данные видео-ЭЭГ, ПЭТ, МЭГ недостаточны для точного определения местоположения эпилептогенного очага. В таких случаях применяется инвазивный видео-ЭЭГ-мониторинг. Больному делается операция по наложению электродов ЭЭГ непосредственно на кору головного мозга. Операция производится под общей анестезией.



Основные этиологические факторы, приводящие к эпилептическому статусу у взрослых

Фактор	Частота %
1. Отмена антиконвульсантов	25
2. Алкогольная абстиненция	25
3. Сосудисто-мозговые нарушения	22
4. Метаболические: острая энцефалопатия, гипогликемия, сепсис	22
5. Травма	15
6. Интоксикация лекарственными препаратами	15
7. Инфекции ЦНС	12
8. Опухоль головного мозга	8
9. Врожденные заболевания ЦНС	8
10. Эпилепсия	33
11. Идиопатические эпилептические статусы	30

В случае неэффективности проводимого лечения у больного развивается коматозное состояние с летальным исходом

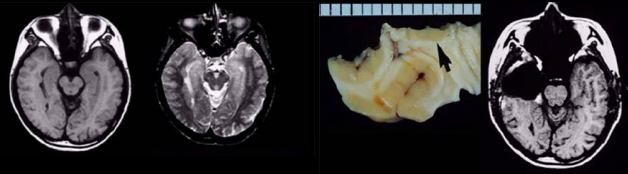
Отбор пациентов для хирургического лечения производится по следующим параметрам:

- адекватность антиэпилептической терапии, проводившейся в соответствии с типом или типами пароксизмов и формой эпилепсии;
- глубина когнитивного дефицита;
- степень утраты социальной адаптации;
- возможность техничного исполнения оперативного лечения и его эффективность

Основные хирургические методики лечения эпилепсии

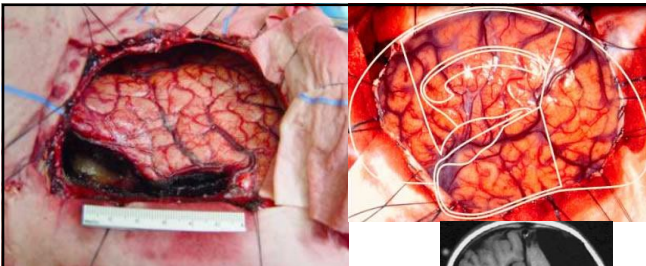
- **Фокальная корковая резекция;** Эффективность методики при изолированном применении – 40-50%, при сочетании с резекцией медиальных структур – до 80%.
- **Височная резекция;** При доминантности полушария границы резекции составляют 4,5-5 см. При недоминантности полушария границы резекции – 7-8 см., (Модернизированная техника селективной амигдало-гиппокампэктомии транскортикальным микрохирургическим доступом эффективна в 75-80% случаев).
- **Экстратемпоральные резекции;** Эффективность методики - 64% - клиническое улучшение течения заболевания, 36% - освобождение от приступов. Прогностически благоприятным фактором успешного хирургического вмешательства является регистрация эпилептической активности, ограничивающейся одной долей головного мозга.
- **Гемисферэктомия;**
- **Каллозотомия;** Наилучшие результаты наблюдаются при приступах "drop attack" (улучшение наступает в 75-100% случаев).
- **Множественные субпиальные насадки;**
- **Стереотаксические техники;**
- **Стимуляция мозжечка;**
- **Стимуляция nervus vagus**

Амигдало-гиппокампэктомия

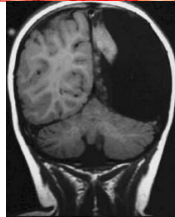


МРТ головного мозга пациента с эпилепсией, латентной к консервативной терапии. Очаг эпи-активности, по данным ЭЭГ находится в правой височной доле

Участок мозга резецированной во время операции (слева) и МРТ того же больного (справа) через 2 месяца после операции - селективной амигдало-гиппокампэктомии



Экстратемпоральные резекция



Гемисферэктомия



Каллезотомия

Стимуляция блуждающего нерва (nervus vagus)

Стереотаксический метод



«STEREOTACTIC» (стереотаксический) - «движущийся в пространстве» (греческий)

Определение Стереотаксис представляет собой совокупность приемов и расчетов, позволяющих с помощью специальных приборов и методов рентгенологического и функционального контроля с большой точностью ввести электрод (канюлю) в заранее определенную глубинно расположенную структуру головного или спинного мозга для воздействия на нее с диагностической или лечебной целью



Диапазон хирургических вмешательств

- Болезнь Паркинсона (таламотомии, паллидотомии, субталамотомии, деструкции субталамического ядра)
- Дистонии (паллидотомии)
- Тремор (эссенциальный или при РС) - таламотомия
- Тики Туретта (паллидотомии)
- Эпилепсия (деструкции амигдалы и гиппокампа, деструкции поля Фореля, передней таламической области и т.д...)
- Психирургия

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СТЕРЕОТАКСИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА

- 1939 - Трансвентрикулярный доступ к базальным ядрам (головка хвостатого ядра), *Russel Meyers*
- 1947 - Стереоэнцефалотомия, *Speigel & Wycis*
- 1952 - Случайное повреждение передней хореидальной артерии, *Cooper*
- 1953 - Химическая паллидотомия, *Cooper, Bravo, and Poloukhine*
- 1954 - Вентро-латеральная таламотомия, *Hassler & Reichert*
- 1960 - Термокоагуляция бледного шара, *Gillingham*
- 1965 - Радиочастотные деструкции, *Leksell*
- 1967 - Открытие эффективности L-dopa, *Cotzias*
- 1992 - Паллидотомия, *Laitinen*

Модификации стереотаксических аппаратов (рамные)

Horsley-Clarke (1908) **Robert Heath (1952)**

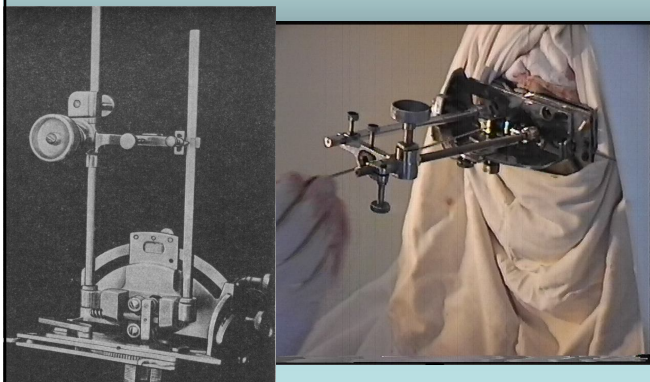
Leksell (1949)

Spiegel E., Wycis H. (1952)

Модификации стереотаксических аппаратов (безрамные)

Dr. Irving Cooper (1955) **David Fairman (1976)**

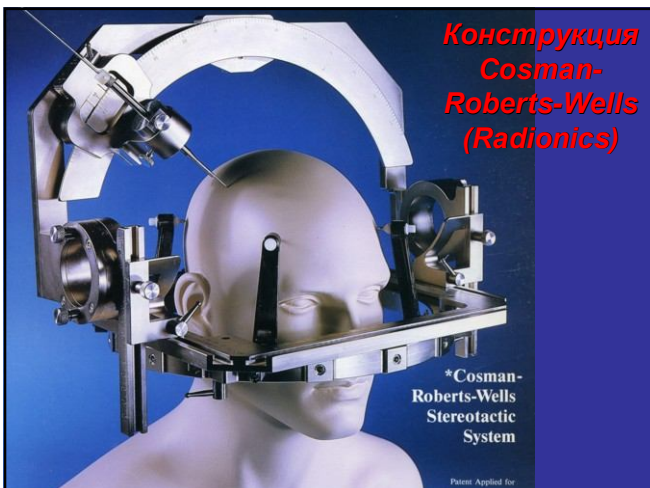
Стереотаксический аппарат David Fairman в модификации Э.И.Канделя (1970)



Стереотаксический аппарат производства ВНИИОФИ



Конструкция Cosman-Roberts-Wells (Radionics)



Соматотопическая организация таламуса

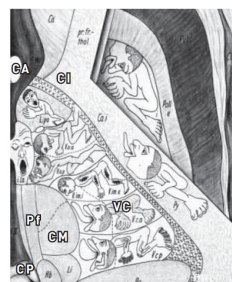


Рис. 35. Соматотопическая организация таламуса

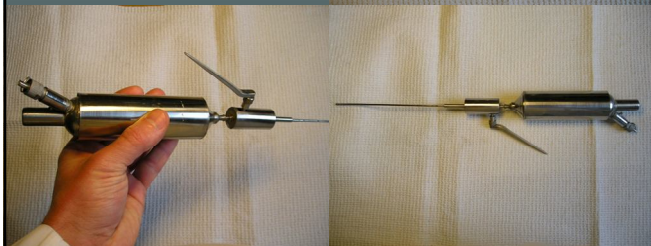
Пояснения: Аксиальный срез в области правого таламуса на уровне межкомиссуральной линии CA – передняя комиссура, CP – задняя комиссура, CI – колено внутренней капсулы, CM – срединный центр таламуса, PI – парафасцикулярное ядро, VC – вентрокаудальная группа ядер таламуса.
Из монографии Hassler R., Mundinger F., Riechert T. «Stereotaxis in Parkinson Syndrom». Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New-York. 1979, 315 p.



Оснащение современной стереотаксической операционной

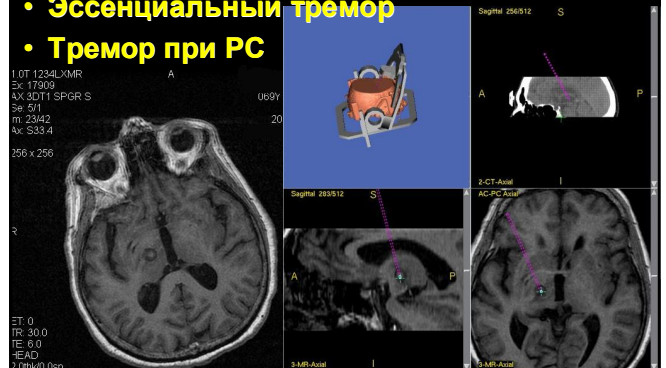


С целью проведения криодеструкции применяют автономный криозонд АСК-8 (Патент №762881) работающий на жидком азоте. Криоаппарат позволяет достичь температуры на рабочем конце до -180°C и вызвать зону деструкции мозговой ткани диаметром до 15мм за 90сек



Таламотомия

- Болезнь Паркинсона
- Эссенциальный тремор
- Тремор при РС

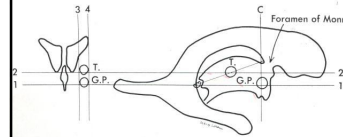


Паллидотомия

- Болезнь Паркинсона
- Тики Туретта
- Дистонии



Вентрикулография раствором омнипака, схема расположения подкорковых ядер

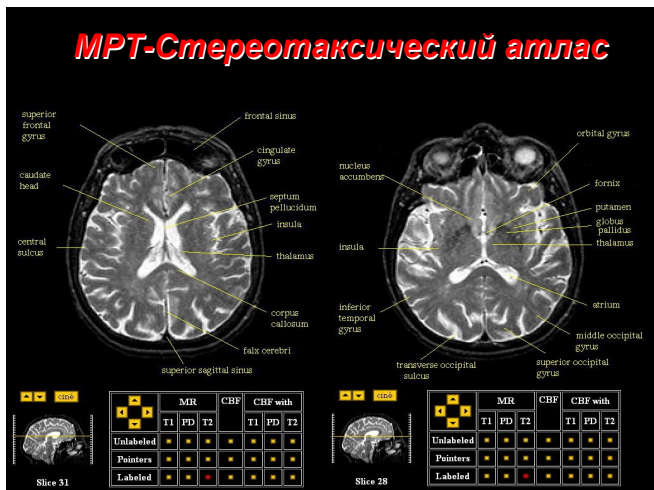
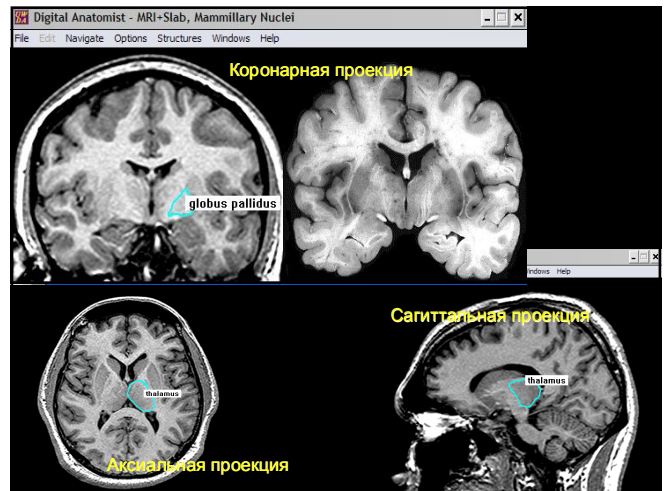
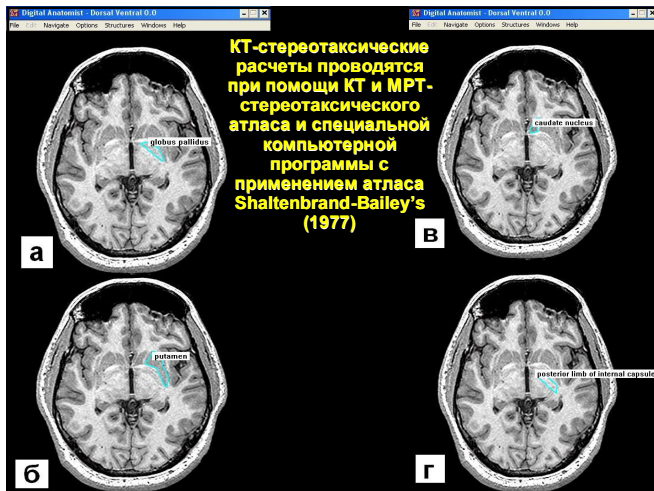


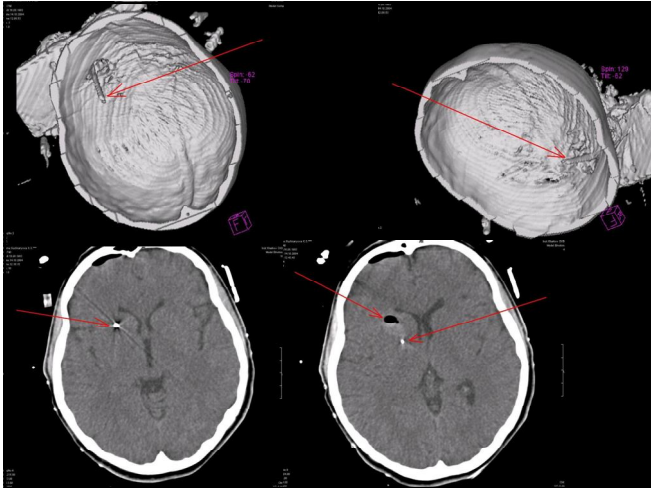
Методика стереотаксической операции с применением автономного криоаппарата под контролем компьютерного томографа СТ МАХ и интраоперационного электрофизиологического мониторинга



Расположение пациента и хирурга во время операции







Стереотактическая деструкция или стимуляция

Labels in the brain slice: Caudate nucleus, Putamen, Pallidum externum, Pallidum internum, Mammillary bodies, Body of fornix, Lesion.

С целью электростимуляции глубинных мозговых структур применяют имплантируемые церебральные электростимуляторы

Labels in the photograph: Генератор импульсов IPG, Коннекторы.

Точки цели для глубокой электростимуляции

Globus Pallidus

Subthalamic Nucleus

Расположение электродов в бледном шаре

Labels: Анатомический препарат, КТ - головного мозга, после операции.



Рентгенографическая картина расположения электродов в Vim таламуса с 2-х сторон. Прямая и боковая проекции

Общепризнанные показания для стимуляции глубинных структур головного мозга:

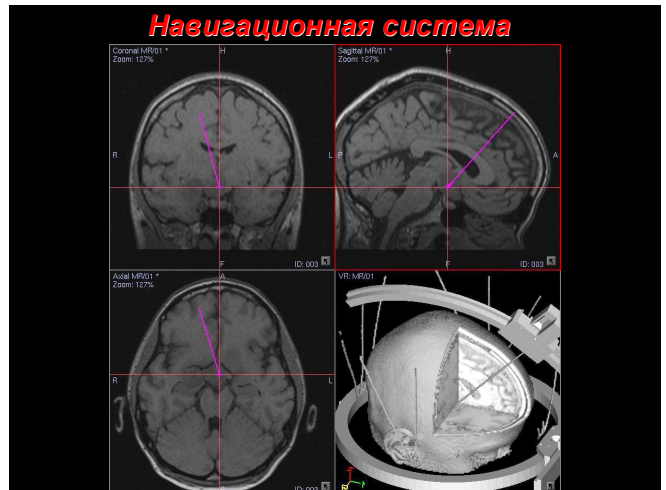
- Болезнь Паркинсона
- Эссенциальный тремор
- Дистония

Новые (экспериментальные) показания для стимуляции глубинных структур головного мозга:

- Эпилепсия
- Депрессия
- Обсессивно-компульсивный синдром
- Синдром Туретта



Безрамная навигационная установка



Навигационная система

ХИРУРГИЯ БОЛИ - СЕГОДНЯ

- В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНИХ 10 ЛЕТ ХИРУРГИЯ БОЛИ ПЕРЕШЛА ОТ ДЕСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ К НЕЙРОМОДУЛЯЦИИ И СЕГОДНЯ НА 90% ПРЕДСТАВЛЕНА ЭТИМИ МЕТОДАМИ.
- ИСКЛЮЧЕНИЯ: DREZ ПРИ АБУЛЬСИИ, РЧД ФАСЕТОК, ОНКОЛОГИЧЕСКАЯ БОЛЬ ПРИ ПРОГНОЗИРУЕМОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ НЕ БОЛЕЕ 1 ГОДА.

B. A. MEYERSON Department of Clinical Neuroscience. Section of Neurosurgery, Karolinska Hospital, Stockholm, Sweden. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 45 (2001)

НЕЙРОМОДУЛЯЦИЯ

- НЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ
PNS, SubQS, SCS,
DBS, MCS
- ИНТРАТЕКАЛЬНОЕ ВВЕДЕНИЕ ЛС

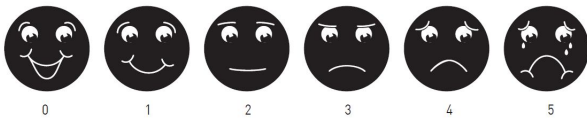


Рис. 3. Шкала лиц

Пояснения: 0 – нет боли, 5 максимальная выраженность боли.

Методы хронической противоболевой электростимуляции (ЭС):

- 1) ЭС периферических нервов;
- 2) ЭС задних столбов спинного мозга;
- 3) ЭС глубоких структур головного мозга;
- 4) ЭС коры головного мозга



Что такое электростимуляция?

- Воздействие слабоимпульсного электричества на структуры периферической и центральной нервной системы
- **Фундаментальные механизмы действия нейростимуляции до сих пор неизвестны**

НЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ

- Стимуляция спинного мозга (SCS)
- Стимуляция периферических нервов (PNS)
- Подкожная электростимуляция (PFS)
- Стимуляция моторной коры (MCS)
- Стимуляция головного мозга (DBS)

НЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ – МЕСТО ПРИЛОЖЕНИЯ

PNS	Боль в области иннервации 1-2 нервов	
SCS	КОРЕШКОВАЯ БОЛЬ. Радикулярный синдром без компрессии.	

НЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ – МЕСТО ПРИЛОЖЕНИЯ

MCS	ЦЕНТРАЛЬНЫЕ БОЛЕВЫЕ СИНДРОМЫ: ОТРЫВ КОРЕШКОВ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ, ПОСТИНСУЛЬТНЫЕ БОЛИ (ТБС), ФАНТОМНЫЙ БОЛЕВОЙ СИНДРОМ.	
DBS	СОМАТОГЕННАЯ БОЛЬ, КЛАСТЕРНАЯ ГОЛОВНАЯ БОЛЬ	

Показания, критерии выбора пациентов

- Большинство авторов выделяют следующие основные показания к SCS:
- 1) «FAILED BACK SURGERY SYNDROME» (FBSS), или постламинэктомический синдром, «синдром оперированного позвоночника и др.»;
 - 2) Нейропатические боли вследствие поражения одного или нескольких периферических нервов;
 - 3) Комплексный регионарный болевой синдром (КРБС), как I типа (ранее называемый рефлекторной симпатической дистрофией), так и II типа (эквивалент каузалгии);
 - 4) Постгерпетическая невралгия;
 - 5) Послеампутационные боли в культе конечности;
 - 6) Другие послеоперационные болевые синдромы (посттравматический, постмастэктомический, постлапаротомический болевой синдром);
 - 7) Боль в конечностях, связанная с вазоспастическими состояниями и невроваскулярными синдромами (болезнь Рейно, облитерирующий эндартериит, болезнь Бюргера, синдром Лериша и др.);
 - 8) Стенокардия;
 - 9) Боли в области малого таза и половых органов, не связанные с патологией внутренних органов;
 - 10) Некоторые деафферентационные боли в конечностях, например, при поражении плечевого сплетения постганглионарного типа или при частичном поражении спинного мозга – сегментарная боль

Основные противопоказания к нейростимуляции:

- 1) Тяжелая сопутствующая соматическая патология;
- 2) Инкурабельная лекарственная зависимость;
- 3) Наличие в анамнезе суицидальных попыток, сопровождающих тяжелую психическую патологию;
- 4) Психические нарушения с явными признаками соматизации (см. выше);
- 5) Интеллектуальная ограниченность пациента, препятствующая использованию системы для ЭС

ДОКАЗАТЕЛЬНОСТЬ

- 40 ЛЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ВО ВСЕМ МИРЕ
- 15 ЛЕТ ПРИМЕНЕНИЯ В РОССИИ
- 5 ИССЛЕДОВАНИЙ 1-й КАТЕГОРИИ
- 27 ИССЛЕДОВАНИЙ 2-й КАТЕГОРИИ
- 73 ИССЛЕДОВАНИЯ 3-й КАТЕГОРИИ
- БОЛЕЕ 280 СЕРИЙ НАБЛЮДЕНИЙ
- 70% ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ КАТАМНЕСТИЧЕСКОМ НАБЛЮДЕНИИ (ДО 15 ЛЕТ)
- ДОКАЗАННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – ОТСУТСТВИЕ НЕОБРАТИМЫХ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ (кроме DBS)
- ДЕШЕВЛЕ ЧЕМ ТРАДИЦИОННОЕ ЛЕЧЕНИЕ И РЕОПЕРАЦИИ*

ЕЖЕГОДНО БОЛЕЕ
30.000 ИМПЛАНТАЦИЙ
ТОЛЬКО
ПРОТИБОЛЕВЫХ
НЕЙРОСТИМУЛЯТОРОВ

* 1. Lenz. Handbook Clin Neurol (Pain) 2006 2. Pevron et al. Neuroscience 2007

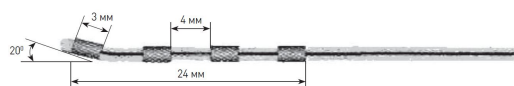


Рис. 6 Б. Общий вид проксимальной части цилиндрического электрода вместе с мандреном

Пояснения: Кончик электрода сгибается под углом 20°, что дает возможность поворачивать и продвигать электрод в нужном направлении.

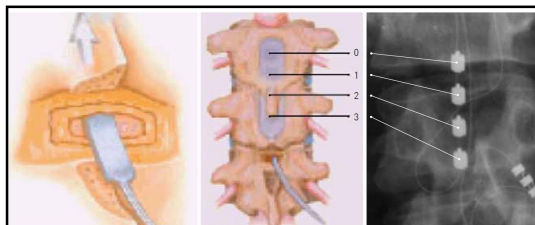
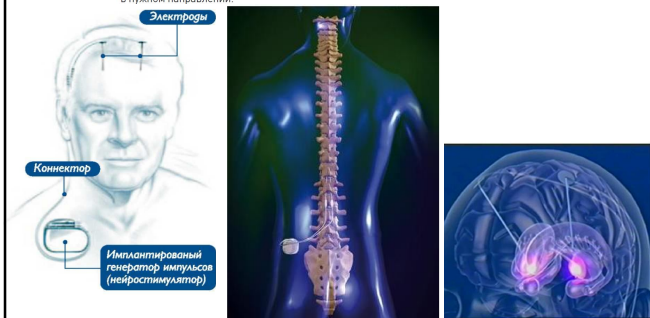


Рис. 18. Имплантация плоского электрода

Пояснения: доступ посредством микроламинэктомии; электрод проводится в краниальном направлении. Цифрами от «0» до «3» указаны контакты электродов, которые хорошо видны на спондилограмме справа.



Введение электродов для проведения хронической электростимуляции

Пункция эпидурального пространства производится иглой Туохи № 14 (рис 12 и 13).

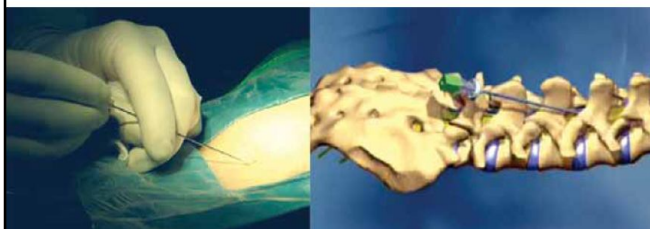
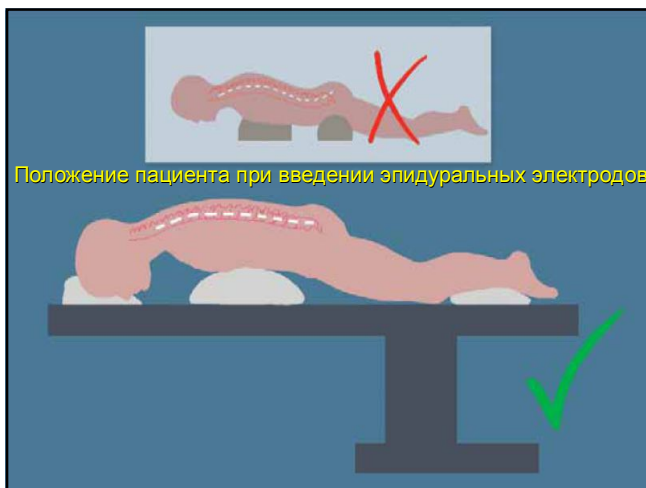


Рис. 12. Прокол мягких тканей на уровне межпозвонкового промежутка L3 - L4

Пояснения: в эпидуральное пространство игла вводится сбоку от остистого отростка под углом 45°.



Положение пациента при введении эпидуральных электродов

**СТИМУЛЯЦИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВОВ
ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАНИЯ**



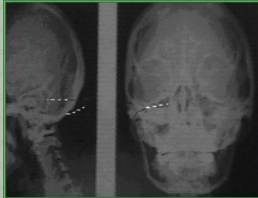
**МОНОНЕЙРОПАТИЯ
МЕДИКАМЕНТОЗНО-
РЕЗИСТЕНТНАЯ ГОЛОВНАЯ БОЛЬ**

ГОЛОВНАЯ БОЛЬ
НАПРЯЖЕНИЯ

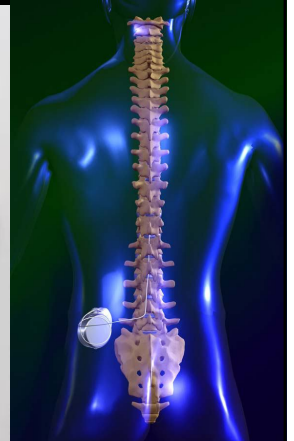
КЛАСТЕРНАЯ ГОЛОВНАЯ БОЛЬ

**НЕВРАЛГИЯ ЗАТЫЛОЧНОГО
НЕРВА И ЦЕРВИКОГЕННАЯ
ГОЛОВНАЯ БОЛЬ**

АТИПИЧНЫЕ ФОРМЫ ТРИГЕМИНАЛЬНОЙ
НЕВРАЛГИИ

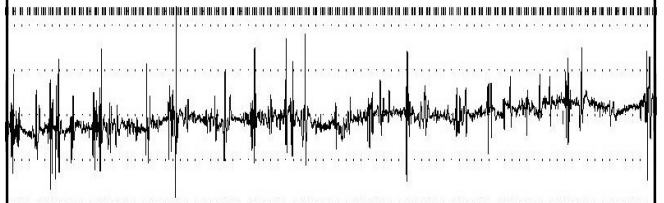


Баклофеновая помпа с микрокатетером



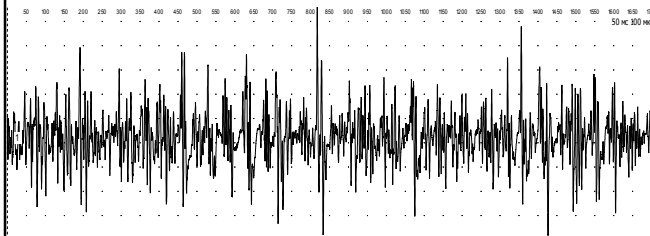
До операции. Больная Л. 36 лет. Диагноз: Локальная форма деформирующей мышечной дистонии, спастическая кривошея

На ЭМГ больной с ТД до операции визуализируется спонтанная активность, потенциалы фибрилляций, фасцикуляции, экстрапирамидная ригидность



Поверхностная миография. Интерференционная кривая 1к: d, Abductor pollicis brevis, Medianus, с6-t1

Прежнее наблюдение до операции с использованием игольчатых электродов

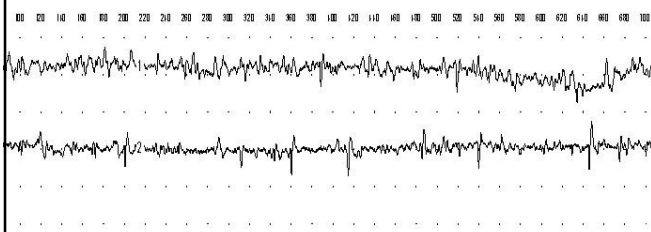


Игольчатая миография. Интерференционная кривая 1к: d, Abductor pollicis brevis, Medianus, с6-t1



Больная Л. Спустя 12 месяцев после операции

После операции отмечено значительное снижение спонтанной активности, уменьшение потенциалов фибрилляций, фасцикуляции, исчезновение экстрапирамидной ригидности



Поверхностная миография. Интерференционная кривая 1к: d, Abductor pollicis brevis, Medianus, с6-t1

Туннельные нейропатии

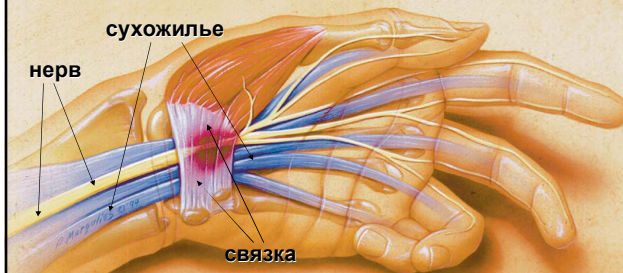
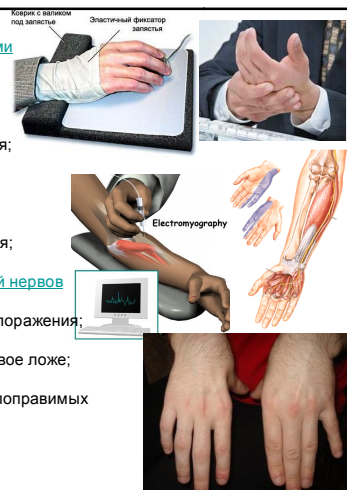


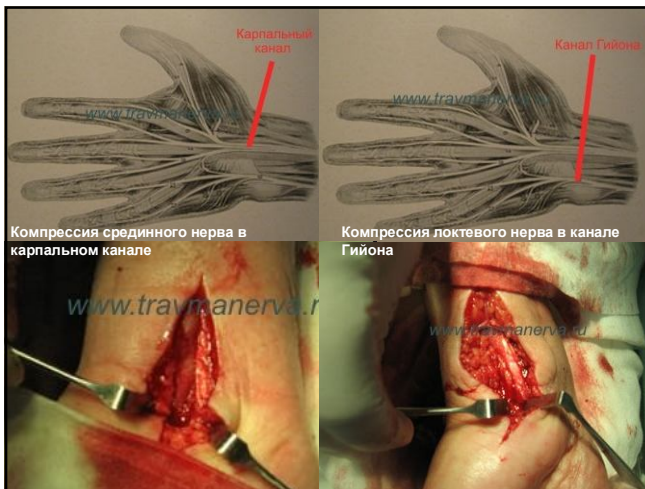
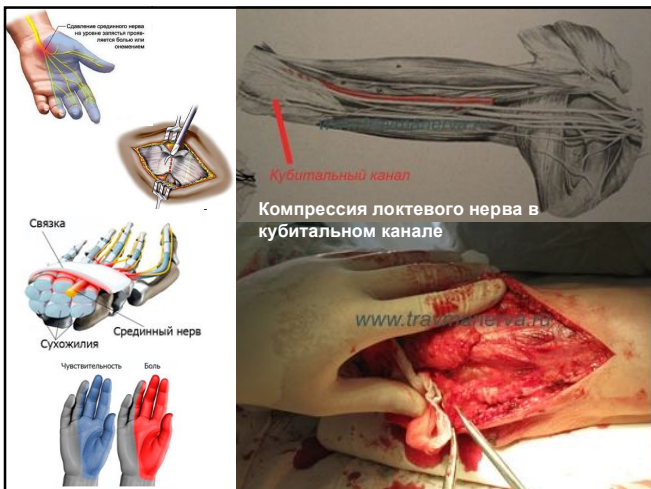
Схема туннельной нейропатии срединного нерва в карпальном канале

Проблемы, возникающие с нервами

- Перерыв нерва;
 - Сдавление;
 - Огнестрельное поражение нерва;
 - Опухоли нервов;
 - Повреждение плечевого сплетения;
 - Поражение лицевого нерва
- Методы диагностики**
- Клиническое обследование;
 - Электромиография;
 - Магнитно-резонансная томография;
 - Рентген;
- Методы лечения травм и болезней нервов**
- Шов нерва;
 - Шов нерва после огнестрельного поражения;
 - Невролиз;
 - Декомпрессия, перемещение в новое ложе;
 - Реиннервация;
 - Ортопедические операции при непоправимых повреждениях нервов;
 - Удаление опухоли



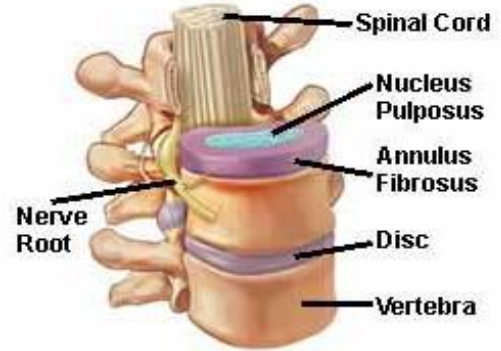
- При лечении кубитального синдрома;
- При лечении карпального синдрома;
- При лечении тарзального синдрома;
- При лечении фибулярного синдрома



ОСТЕОХОНДРОЗ ПОЗВОНОЧНИКА

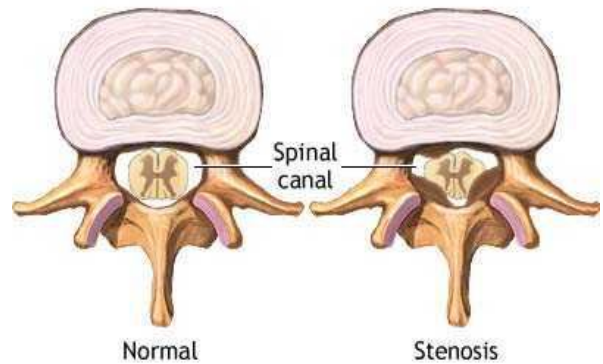


Нормальная анатомия позвоночника



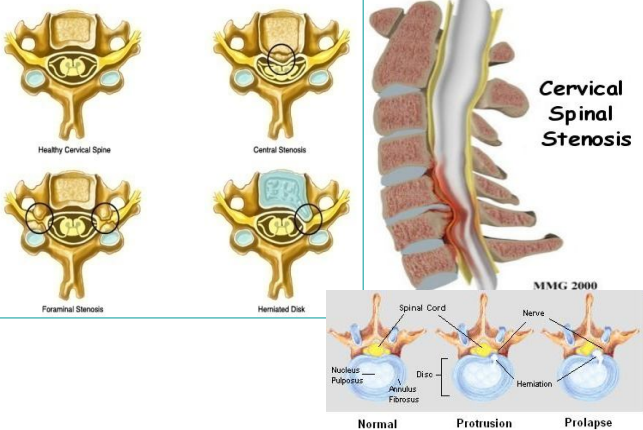
Основные рентген-ориентиры

Spinal stenosis is a narrowing of the spinal canal



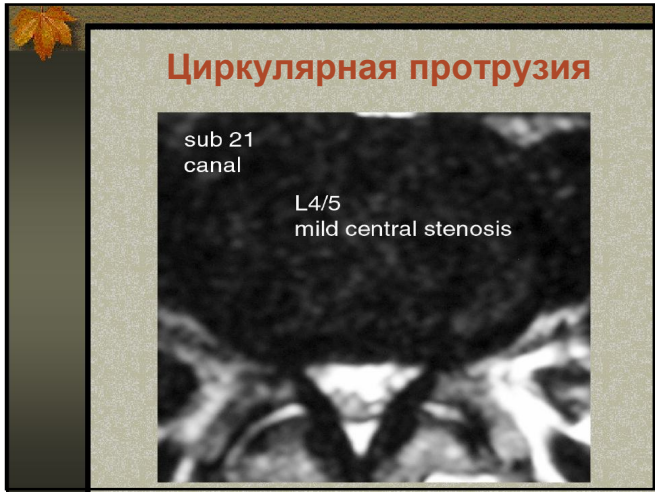
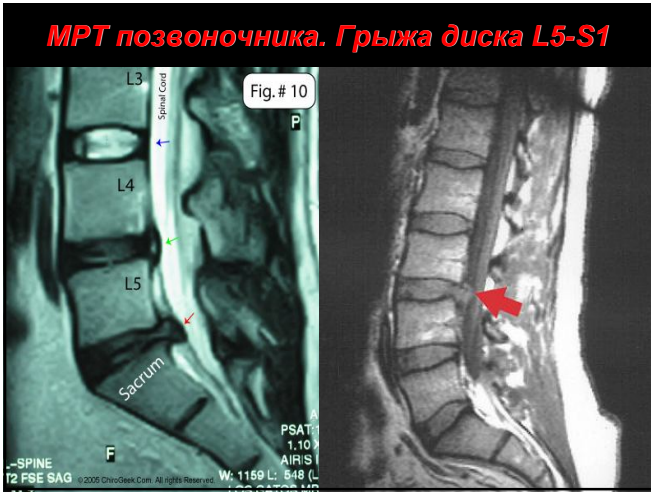
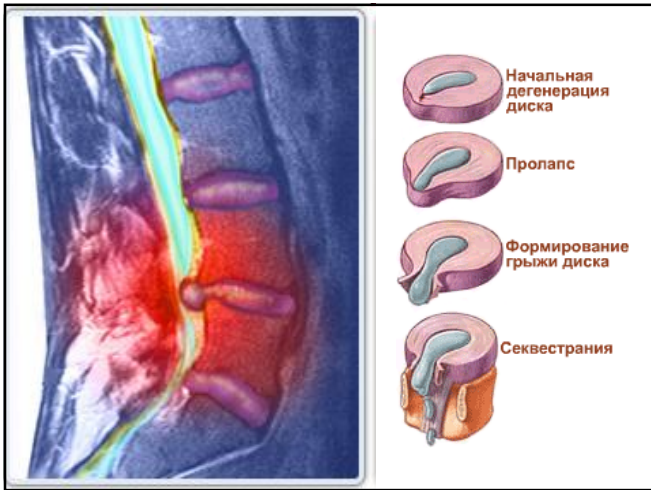
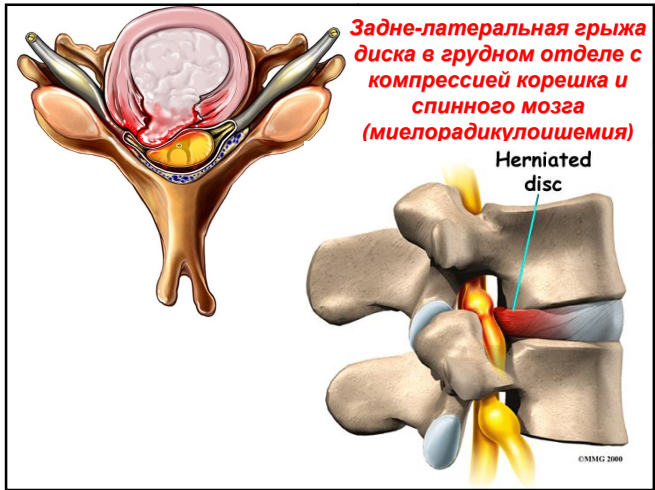
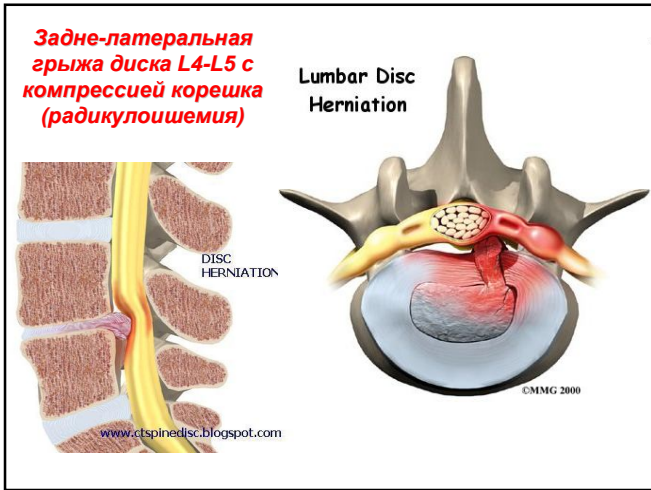
Стеноз позвоночного канала

ОСТЕОХОНДРОЗ ПОЗВОНОЧНИКА



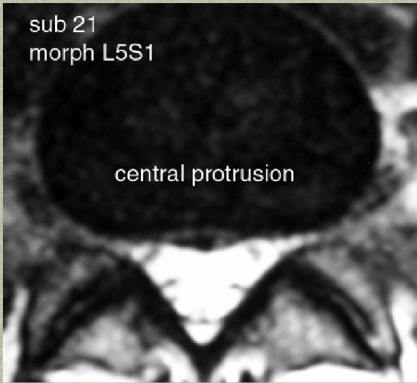
Дискогенная компрессия корешка спинного мозга





Центральная протрузия

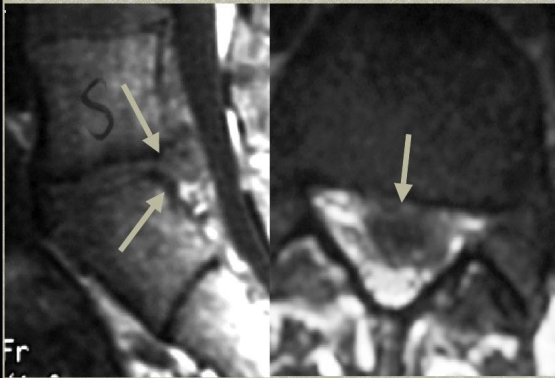
sub 21
morph L5S1



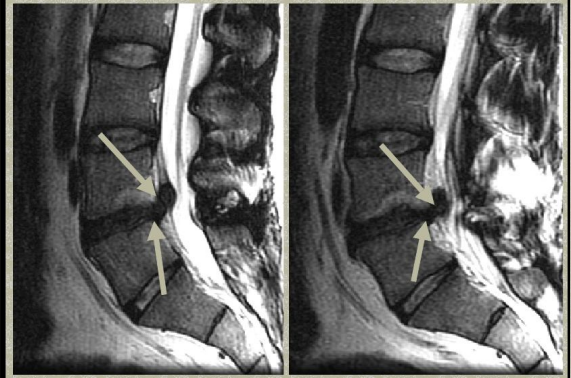
Латеральная протрузия



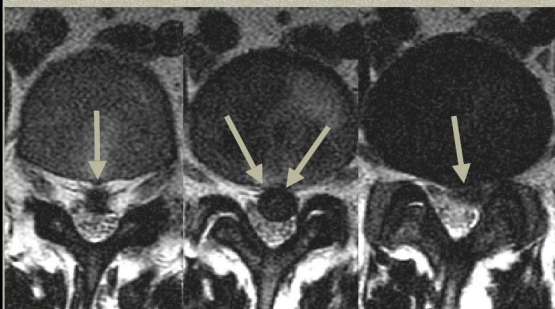
Пролапс



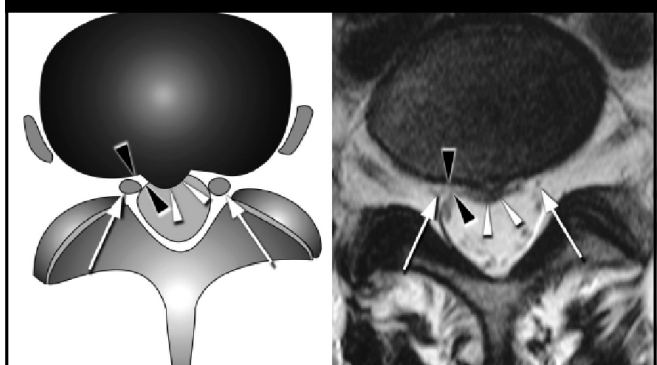
Грыжа секвестрированная



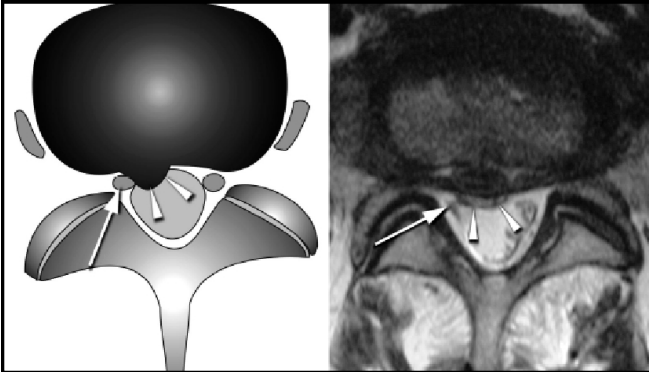
Грыжа секвестрированная



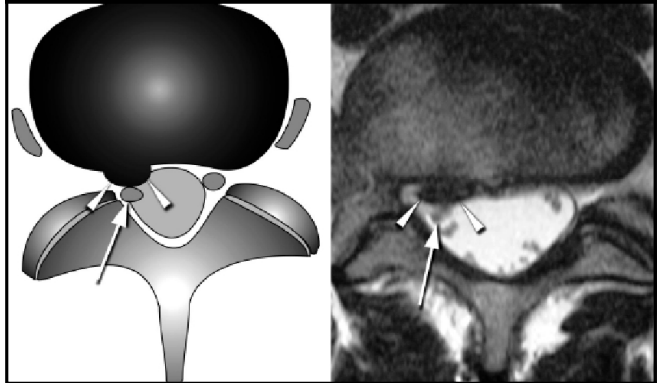
Интakтный корешок нерва при центральной протрузии диска



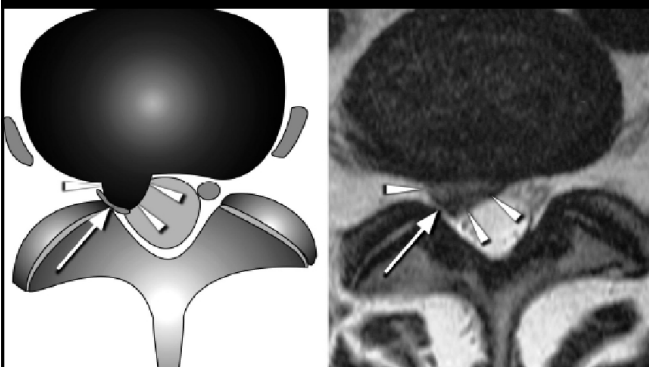
Ирритация корешка нерва



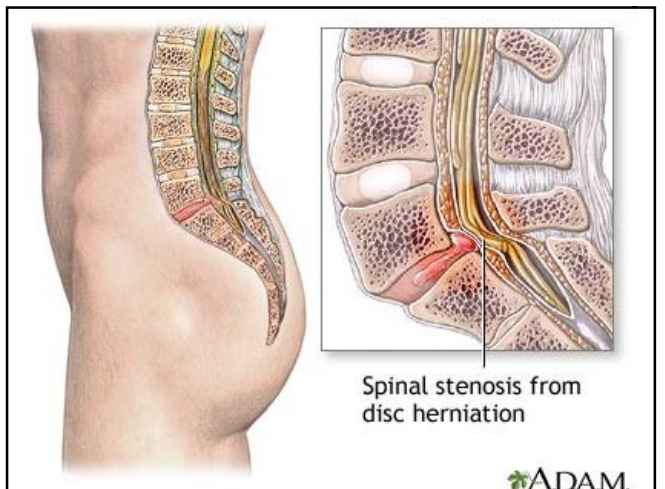
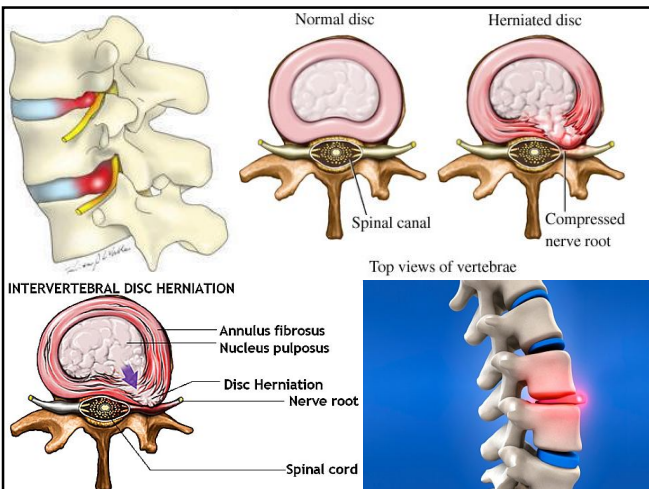
Смещение корешка нерва

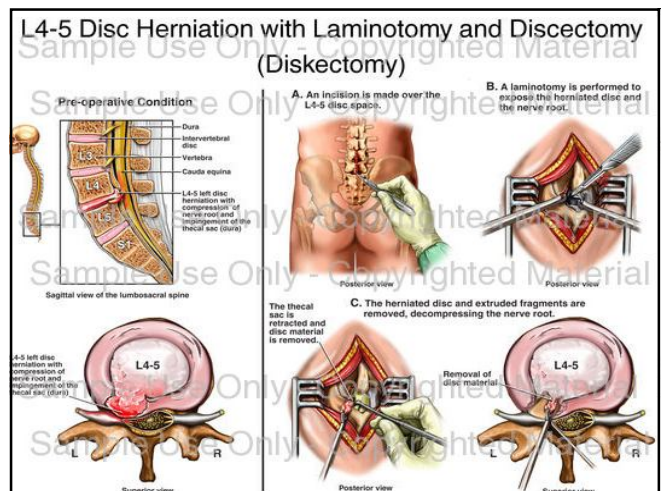
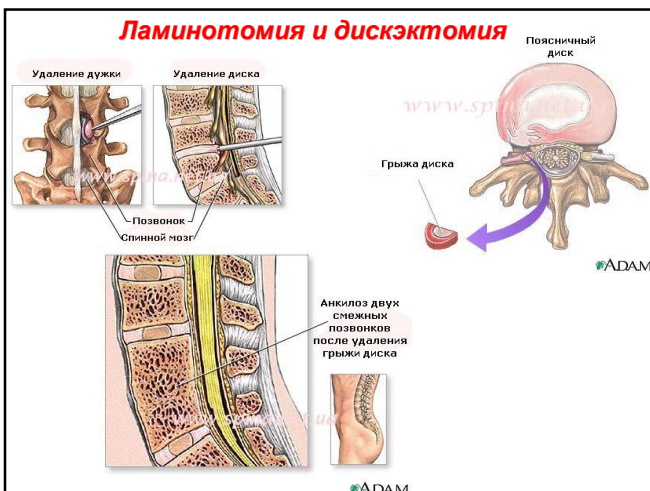
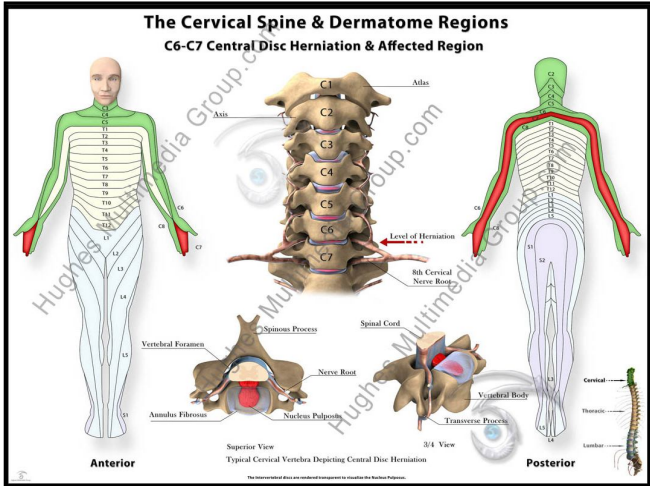


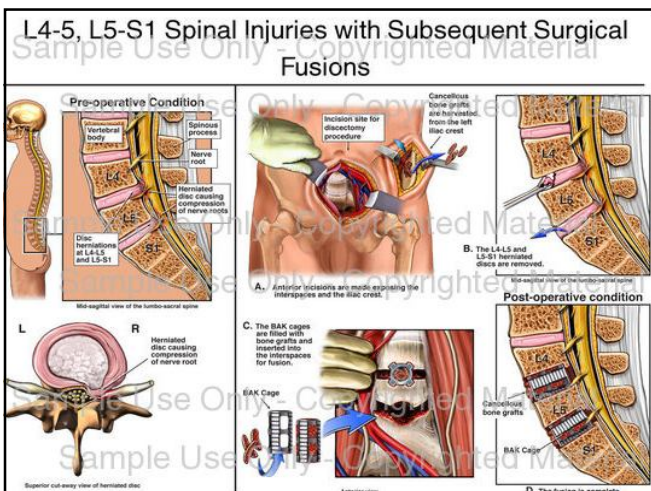
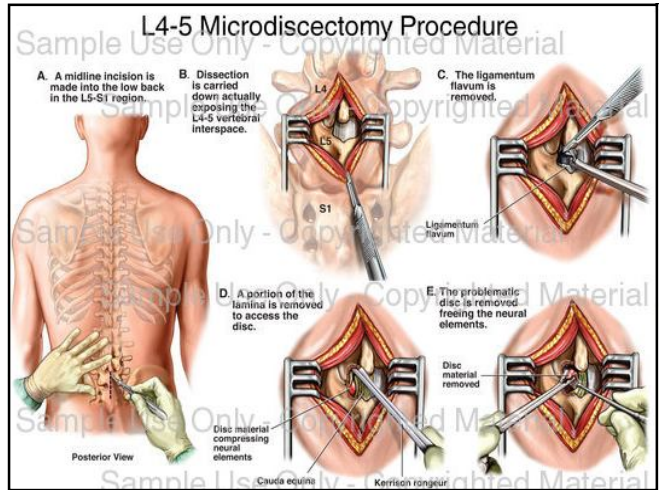
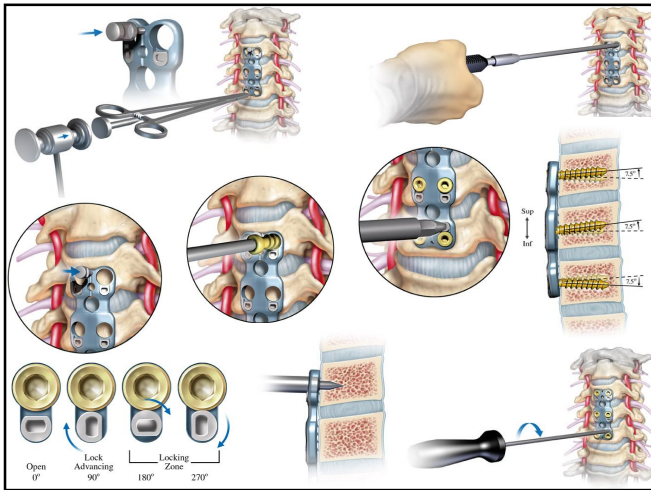
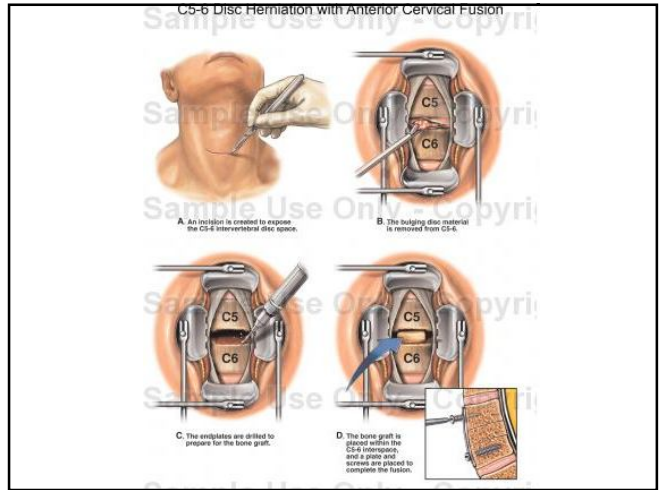
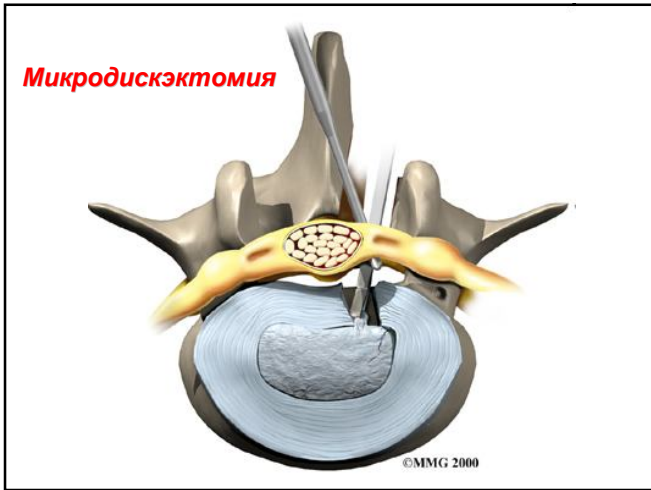
Компрессия корешка нерва



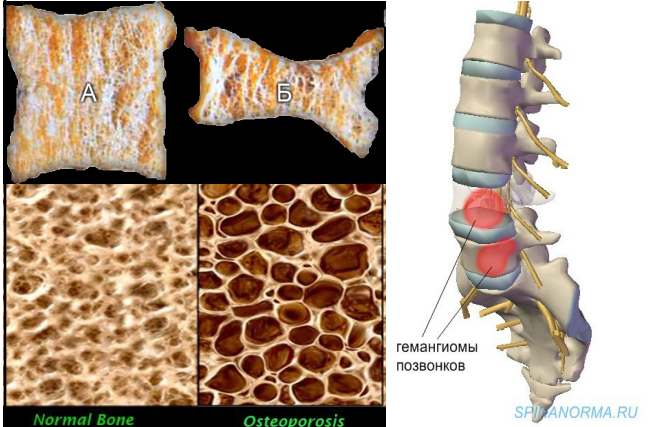
Грубая компрессия корешка нерва







Компрессионные переломы при остеопорозе и гемангиомах тел позвонков

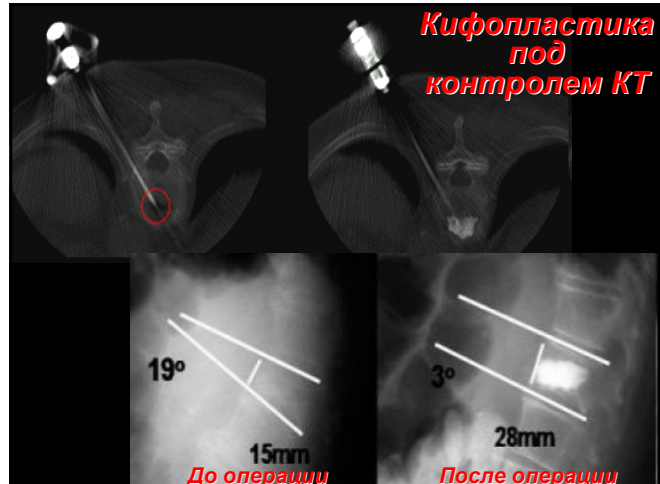


Кифопластика

Современный метод лечения патологических (остеопорозных, гемангиомных, метастатических) переломов позвоночника посредством его упрочнения акриловым цементом



- Операция осуществляется через два маленьких надреза, длиной до 1 см, на каждый позвонок. Через трубки, в позвонок вводится специальный баллон, раздувание которого восстанавливает форму сломанного позвонка
- Образующаяся в результате сдутия баллона полость заполняется акриловым цементом, упрочняя и стабилизируя тело позвонка
- Обычно, пациент остается в больнице не более одного дня. Процесс восстановления нормального функционирования позвоночника завершается немедленно, и боли значительно облегчаются



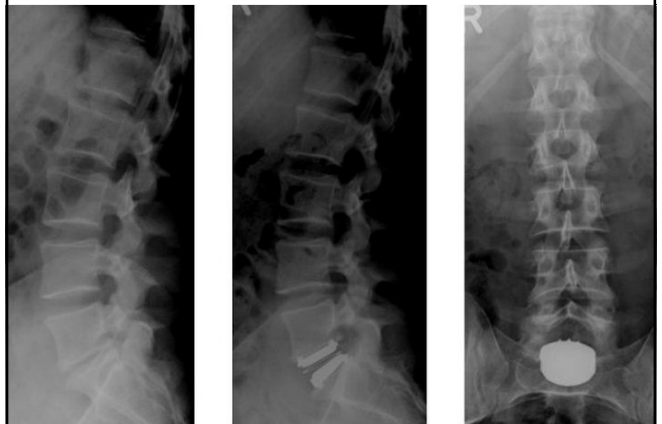
Спинальная артропластика шейного отдела



Спинальная артропластика шейного отдела



Спинальная артропластика поясничного отдела



Дозированное скелетное вытяжение позвоночника



Подводное скелетное вытяжение позвоночника



Ношение шейного бандажа (шина Шанца) при лечении [боли в шее](#) и [остеохондрозе](#) шейного отдела позвоночника и [травме](#) шейного отдела позвоночника

Ношение шейного корсета (филадельфийского воротника) при лечении [растянутых связок](#) и [травмированных суставов шеи](#)



Вариант полужесткого пояснично-крестцового корсета при лечении [грыжи](#) и [протрузии](#) диска на уровне поясничного отдела позвоночника

Ношение разгибающего (экстензионного) корсета при лечении [компрессионного перелома](#) позвоночника

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

