



ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ,  
КАФЕДРА НЕЙРОХИРУРГИИ

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

## СОСУДИСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

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



- Ежегодно в мире регистрируют **более 7 млн.** случаев инсультов, в свою очередь, в Украине от **100.000 до 140.000**;
- По данным ВОЗ от инсульта погибает **4,6 млн.** человек в год, что составляет **9-12%** всей смертности;
- В течение **последних 15 лет** цереброваскулярная патология среди лиц трудоспособного возраста **выросла вдвое и до 2025 года** увеличится на **30%**;
- Смертность при ОНМК в странах с развитой медицинской помощью составляет **до 20%** на протяжении **первого месяца**, а всего погибает до **40-45%** больных

- Среди пациентов, которые выжили после ОНМК, только **50-70%** возвращаются к активной жизни и только **20%** к труду;
- Частота геморрагических инсультов в год среди трудоспособного населения составляет в Украине и России около **15-20 на 100.000**;
- Смертность от цереброваскулярных заболеваний занимает второе место в структуре общей смертности населения Украины;
- В сравнении с развитыми западноевропейскими странами и США, показатели летальности от сосудистых заболеваний мозга в Украине в 2-5 раз выше

### ИСТОРИЯ

- Впервые экстравазаты крови в мозговое вещество были обнаружены **Werfer в 1658 году**;
- В **1868 году Charcot et Bouchard** у больных, умерших от кровоизлияния в мозг обнаружили множественные расширения мелких кровеносных сосудов, так называемые **милиарные аневризмы**;
- В **1888 году McEwen** описал успешное удаление внутримозговой гематомы

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

### ИСТОРИЯ

- В начале XX века **Fischer (1910), Scholtz (1938)** представили амилоидную ангиопатию, как причину первичных внутримозговых кровоизлияний;
- Тридцатые годы XX века - первый широкий интерес к хирургии внутримозговых гематом (**Moniz, Penfield, Alajouanine, Thuret** и др.);
- Внедрение КТ и МРТ (80-90-е годы XX века) - новый всплеск интереса к хирургии сосудистой церебральной патологии

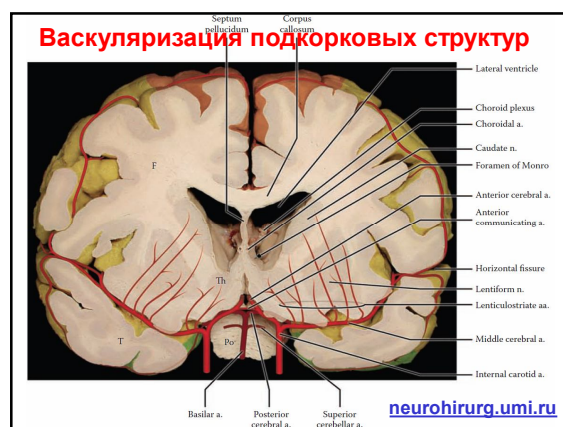
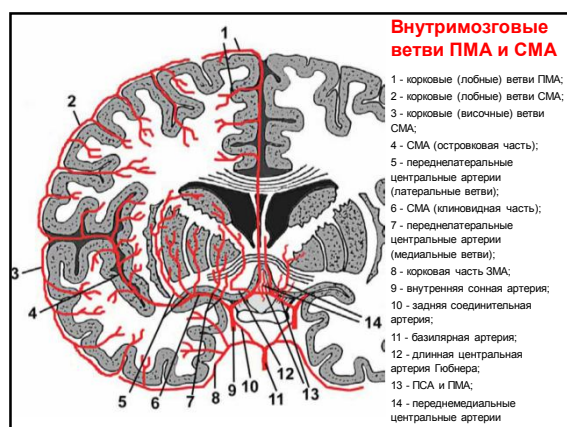
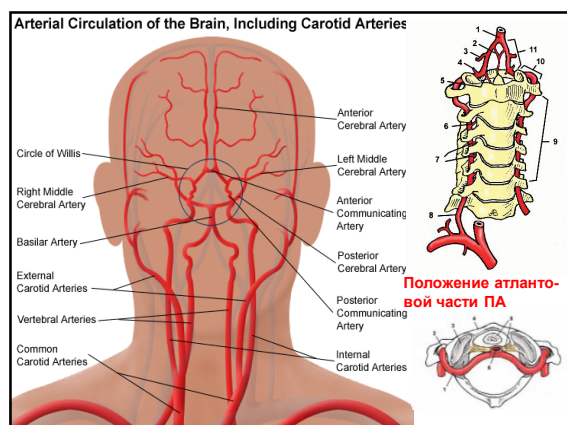
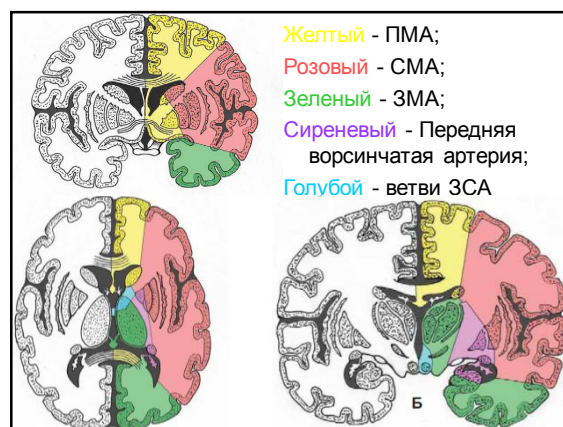


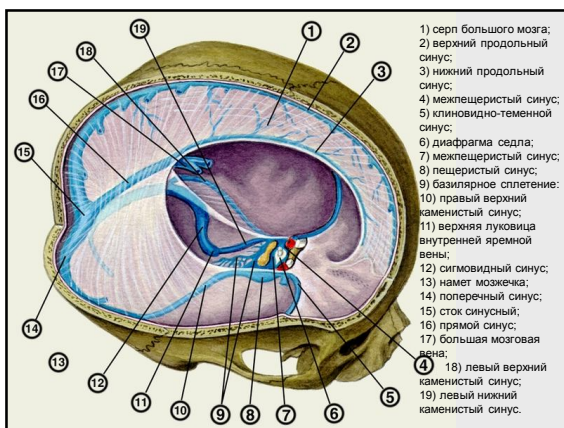
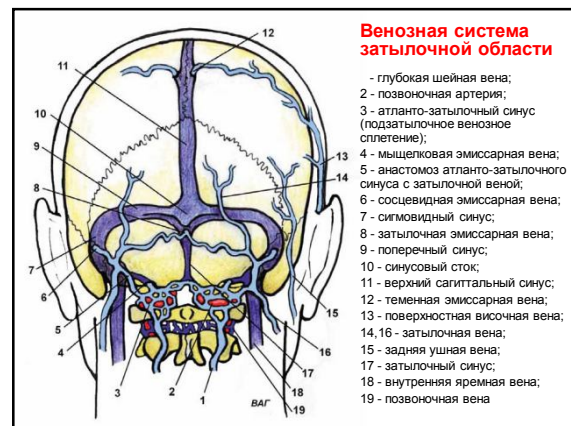
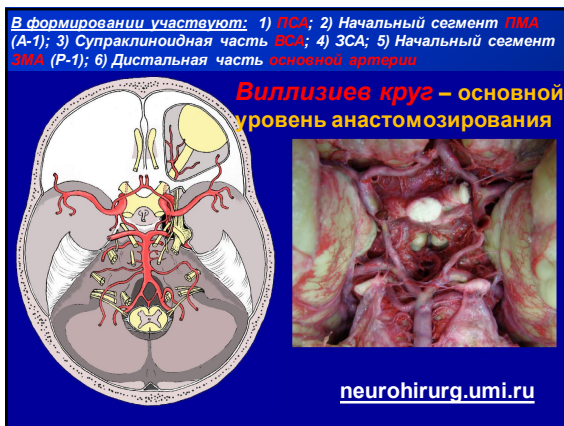
#### Анатомо-топографические особенности сосудов головного мозга

Мозговые артерии и их ветви формируют две системы питающие головной мозг:

- ◊ Артериальная сеть на поверхности мозга;
- ◊ Внутримозговые артерии обеих систем

Сосудистая система подкорковых образований и ствола головного мозга представлена артериями, которые отходят непосредственно от сосудов основания мозга и благодаря наличию большого количества анастомозов является непрерывной





**Особенности мозгового кровотока**

- ♦ Объем мозгового кровотока регулируется, главным образом метаболической активностью вещества головного мозга;
- ♦ Головной мозг, в отличие от других органов, практически не имеет в своем распоряжении запасов кислорода;
- ♦ Интенсивность метаболических процессов в мозговом веществе такова, что при массе мозга около 1400 г (2% массы тела), он поглощает примерно 20% всего кислорода и 17% всей глюкозы, которые поступают в организм. В мозге взрослого человека площадь поверхности всех капилляров – 12 м<sup>2</sup>. Длина всех капилляров – 650 км

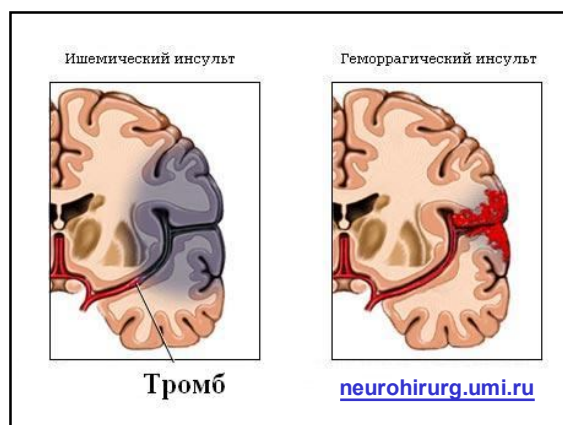
**Острое нарушение мозгового кровообращения (инсульт)**

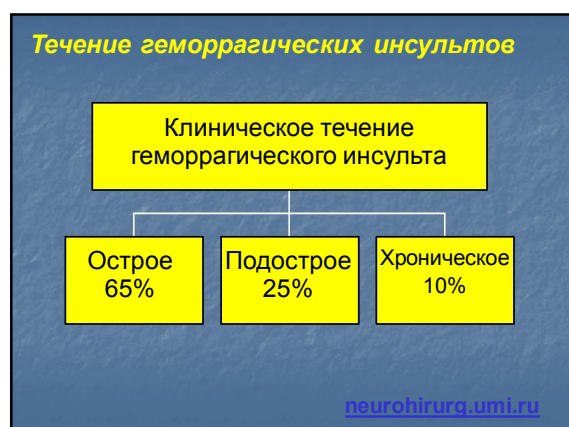
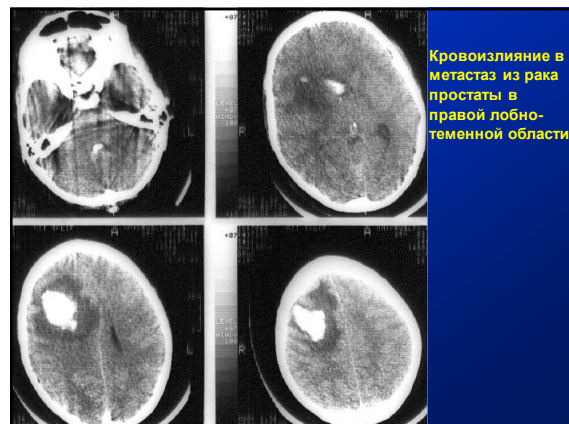
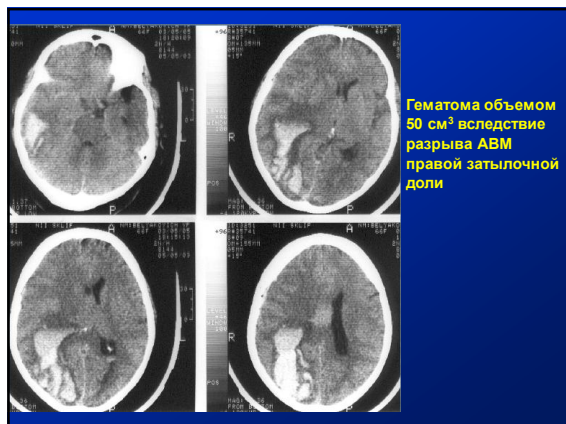
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ:** К инсульту относят острое нарушение мозгового кровообращения, характеризующееся внезапным (в течение нескольких минут, часов) появлением очаговой и/или общемозговой неврологической симптоматики, которая сохраняется **более 24 часов** или приводит к смерти больного в более короткий промежуток времени вследствие цереброваскулярной патологии

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

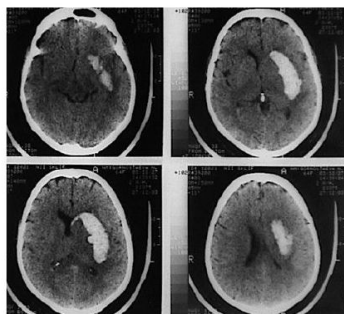
К инсультам относят: **ИНФАРКТ МОЗГА, КРОВОИЗЛИЯНИЕ В МОЗГ и СУБАРАХНОИДАЛЬНОЕ КРОВОИЗЛИЯНИЕ.** С учётом времени регрессии неврологического дефицита, выделяют:

- 1) **преходящее нарушение мозгового кровообращения** (транзиторная ишемическая атака), когда неврологический дефицит регрессирует *в течение 24 часов*;
- 2) **малый инсульт** (неврологический дефицит регрессирует *в течение трёх недель* после начала заболевания);
- 3) **инсульт** (неврологический дефицит сохраняется *более трёх недель*)





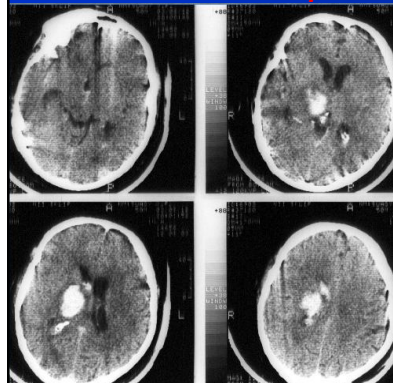
### Путаменальное кровоизлияние



Путаменальное (латеральное) кровоизлияние слева

Зона кровоснабжения латеральных и промежуточных перфорирующих артерий средней мозговой артерии

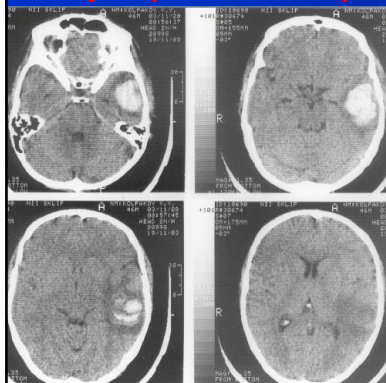
### Таламическое кровоизлияние



Таламическое (медиальное) кровоизлияние справа

Зона кровоснабжения таламо-перфорирующих артерий задней мозговой артерии

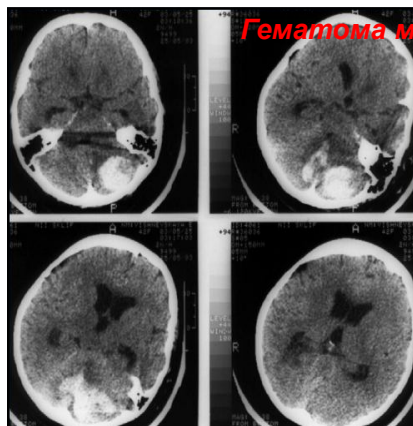
### Субкортикальное кровоизлияние



Субкортикальное (лобарное) кровоизлияние слева

Зона кровоснабжения корковых ветвей средней мозговой артерии

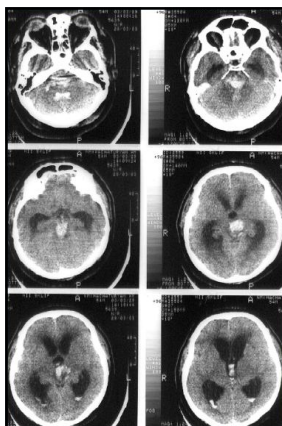
### Гематома мозжечка



Гематома левого полушария и червя мозжечка

Зона кровоснабжения задней нижней мозжечковой артерии

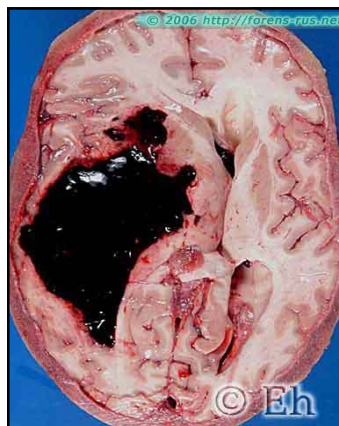
### Кровоизлияние в ствол мозга



Гематома ствола мозга

Зона кровоснабжения перфорирующей ветви основной артерии

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)



Срез головного мозга умершего от геморрагического инсульта

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)



### **Диагностика геморрагического инсульта**

- КТ головного мозга
- МРТ головного мозга
- Церебральная ангиография

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

### **КТ головного мозга**

- Локализация кровоизлияния;
- Объем кровоизлияния и его плотность;
- Объем перифокального отека мозга;
- Наличие и объем вентрикулярного кровоизлияния;
- Наличие и степень выраженности поперечной и аксиальной дислокации мозга;
- Наличие и степень выраженности расширения желудочков мозга

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

### **Показания к проведению церебральной ангиографии**

- Молодой возраст больного;
- Отсутствие гипертонического анамнеза;
- Наличие базального субарахноидального кровоизлияния;
- Субкортикальная локализация гематомы

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

### **Летальность в остром периоде**

**40-50%**

### **Инвалидизация**

**75%**

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

## Задачи хирургического лечения

- Максимально полное удаление сгустков крови
- Минимальное повреждение окружающей паренхимы мозга

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

## Сроки хирургического лечения

### Ранние вмешательства (первые 48 часов)

Уменьшение масс-эффекта

Увеличение регионарного кровотока

### Поздние операции (3-42 сутки)

Уменьшение токсического эффекта

Уменьшение воспалительной реакции

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

## Показания к хирургическому лечению интравентрикулярных гематом

Путаменальное и субкортикальное кровоизлияние более 20-30 мл, сопровождающееся компрессией мозга и грубым неврологическим дефицитом

Кровоизлияние в мозжечок более 10-15 мл, компрессия IV желудочка и/или развитие окклюзионной гидроцефалии

Таламическое кровоизлияние, сопровождающееся гематампонадой желудочков и окклюзионной гидроцефалией

[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

## Противопоказания к хирургическому лечению

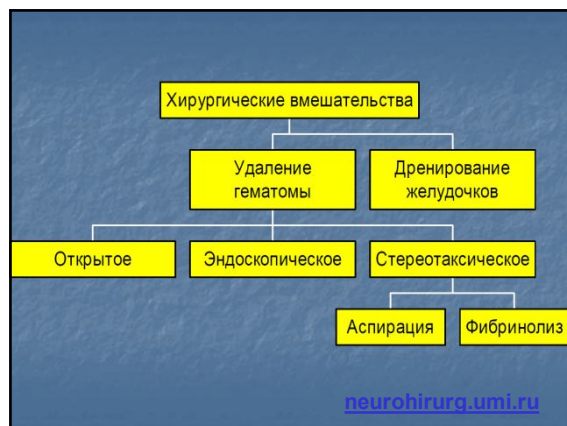
### Абсолютные

- Угнетение сознания до комы (менее 8 баллов по GCS)

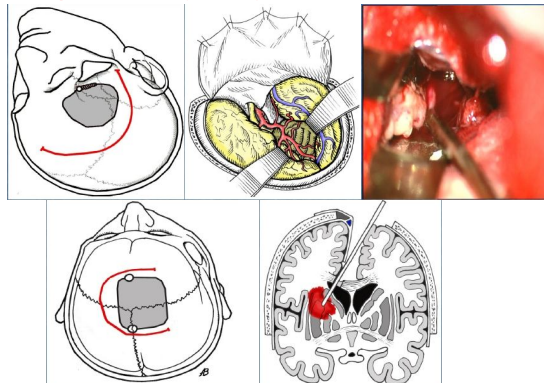
### Относительные

- Возраст более 70-75 лет
- Тяжелая сопутствующая соматическая патология

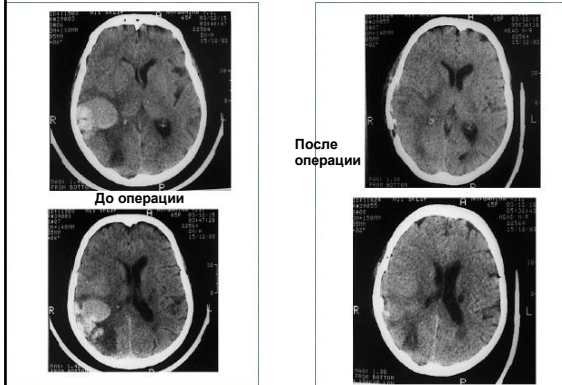
[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)



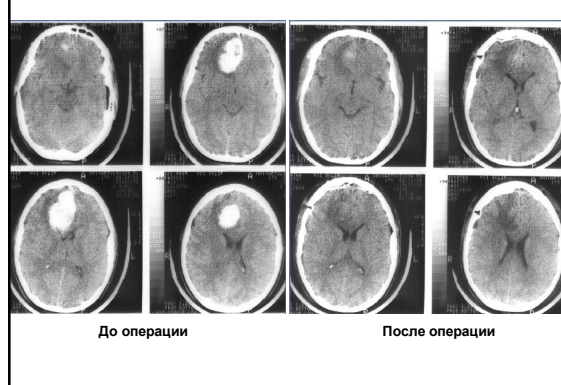
## Открытые доступы к путаменальным гематомам



### Открытое хирургическое лечение субкортикальной гематомы



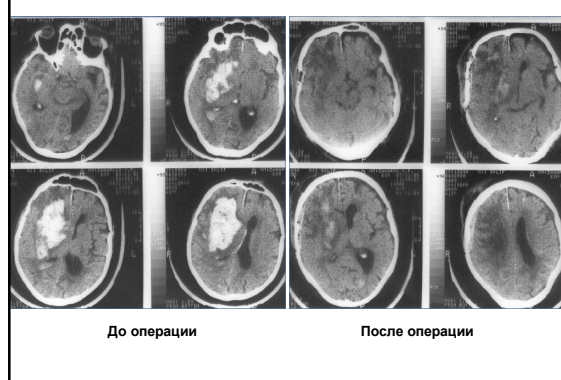
### Открытое удаление субкортикальной гематомы



### Открытое удаление гематомы мозжечка



### Открытое удаление путаменальной гематомы

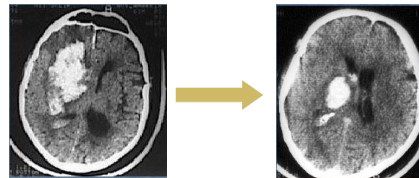


### Недостатки операций открытым способом

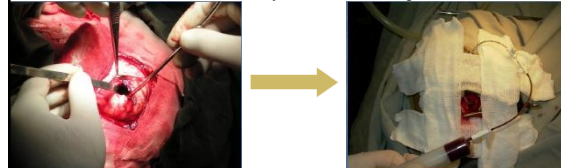
- Дополнительная травматизация мозга при энцефалотомии
- Выполнение операции под общим обезболиванием с использованием микрохирургического оборудования
- Необходимость пребывания больного в нейрореанимационном отделении

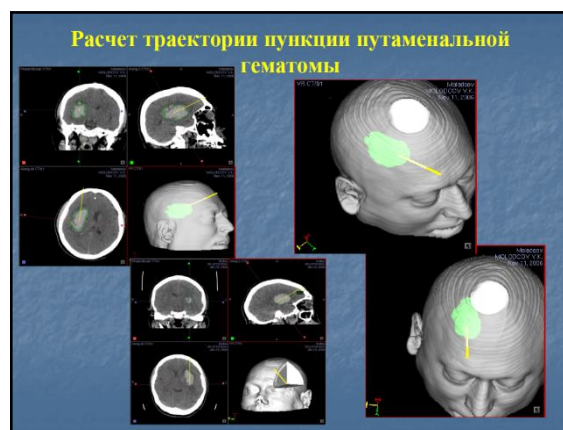
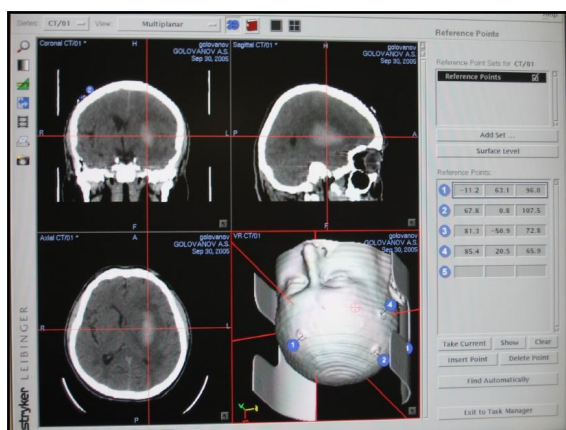
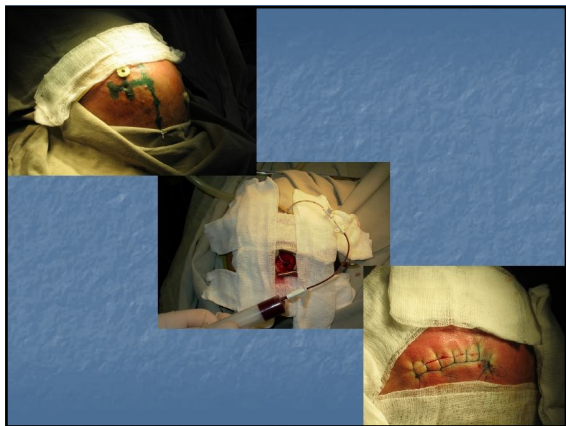
### Использование малоинвазивных технологий позволяет:

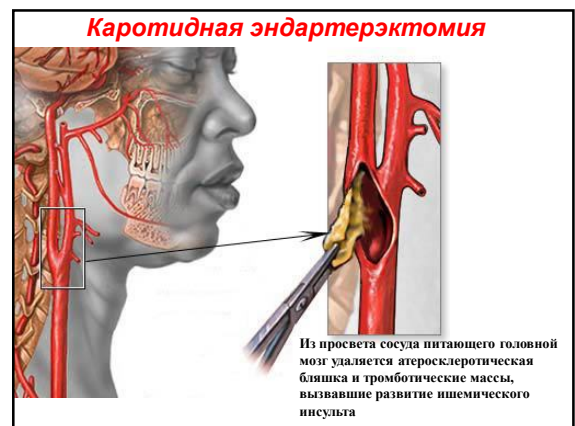
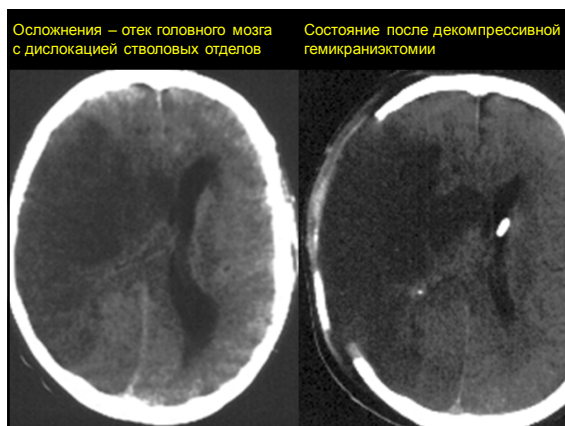
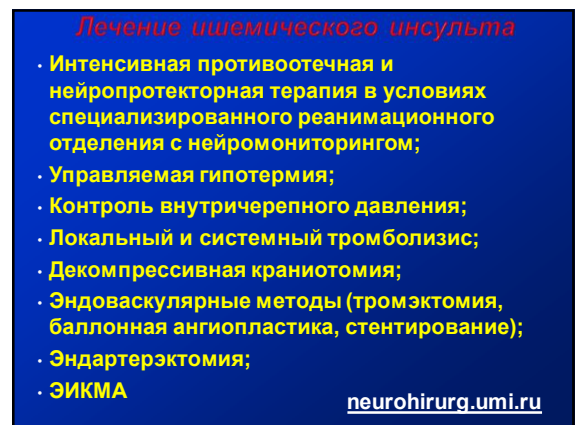
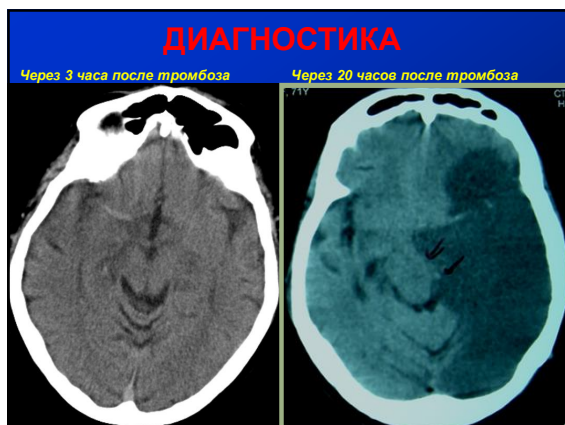
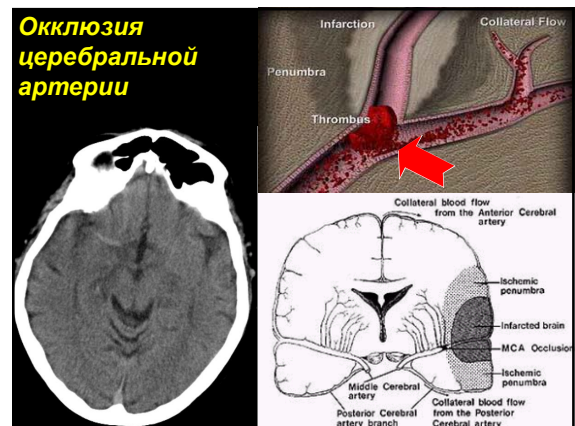
Расширить показания к операциям

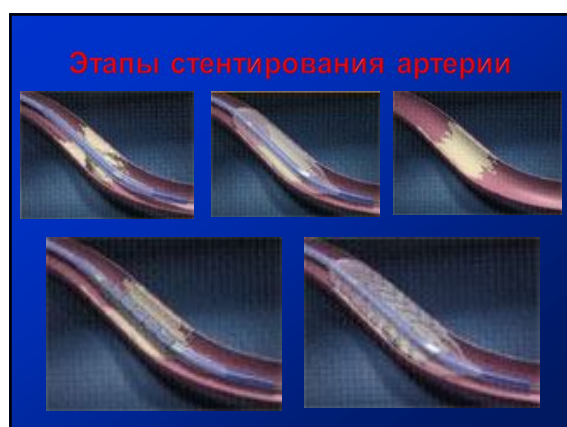
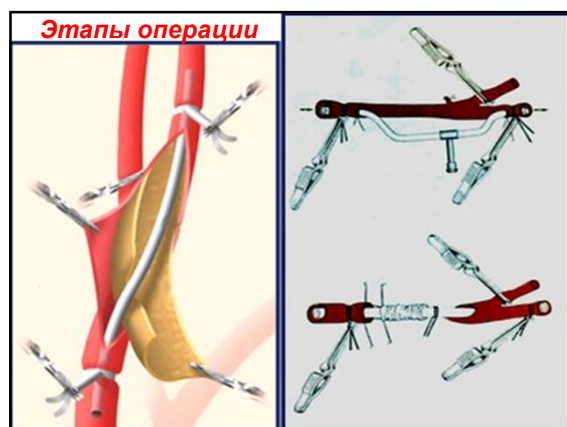


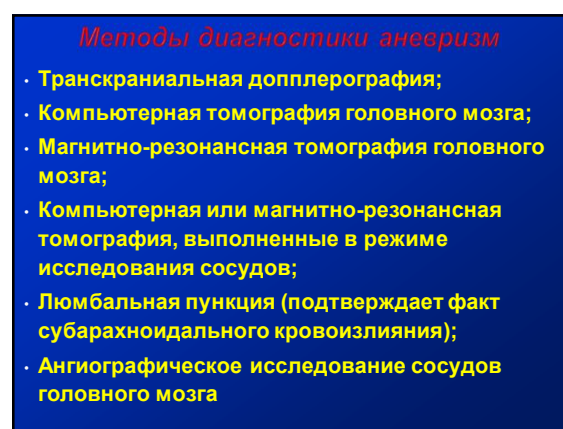
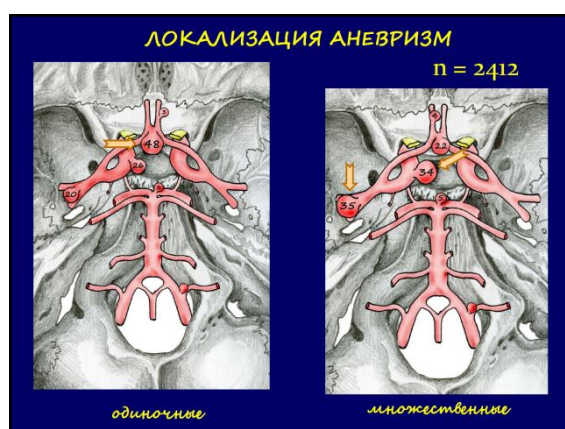
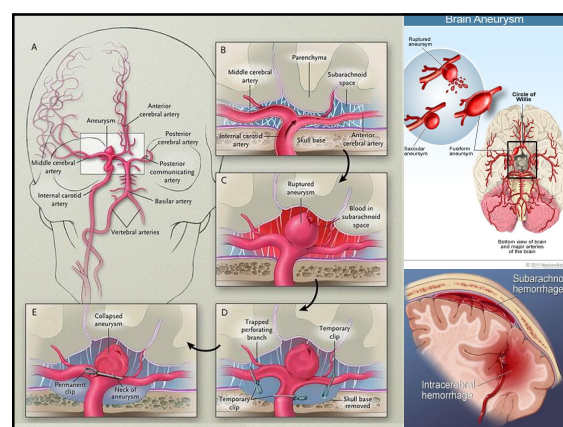
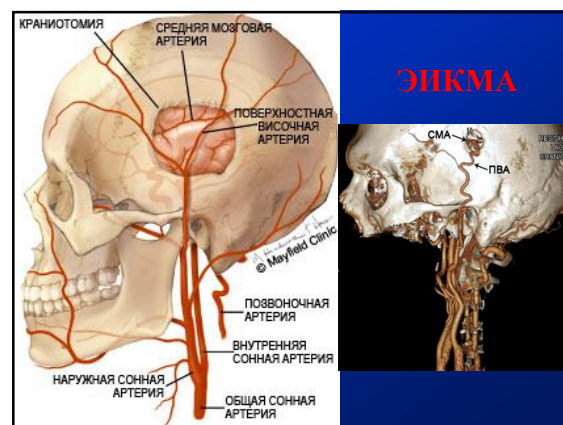
Видоизменить методику выполнения операции







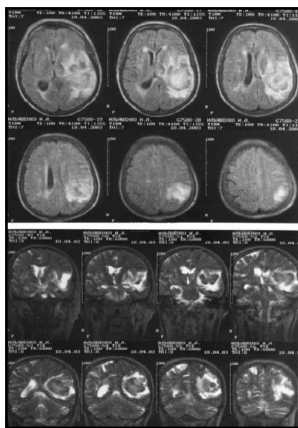
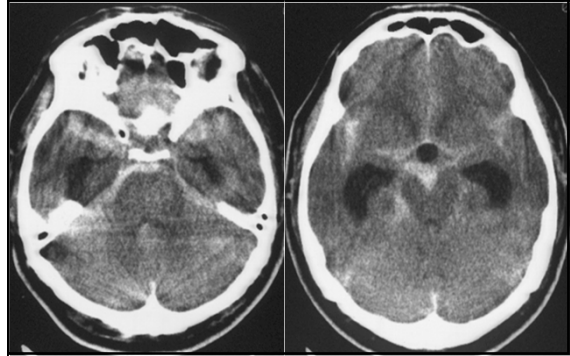




## КТ и МРТ головного мозга

- Локализация, объем и плотность кровоизлияния;
- Объем перифокального отека мозга;
- Наличие и объем вентрикулярного кровоизлияния;
- Наличие и степень выраженности поперечной и аксиальной дислокации мозга;
- Наличие и степень выраженности расширения желудочков мозга

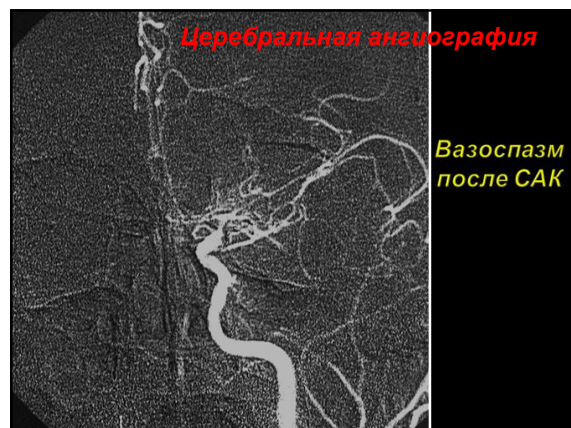
## Массивное субарахноидальное кровоизлияние из разорвавшейся аневризмы ПСА



МРТ больной с субкортикальным кровоизлиянием на 3 сутки после начала заболевания

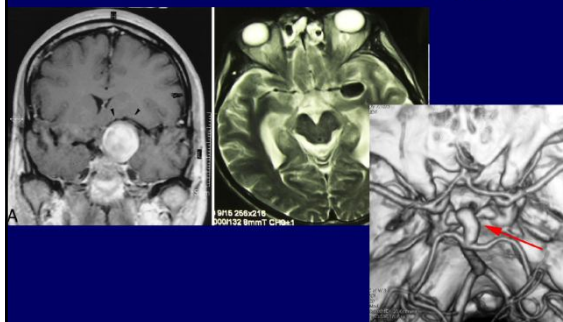
[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

## Церебральная ангиография

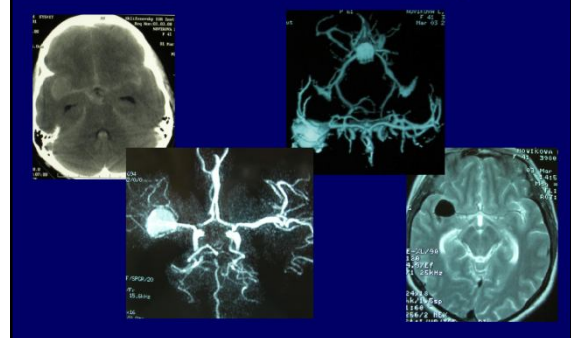


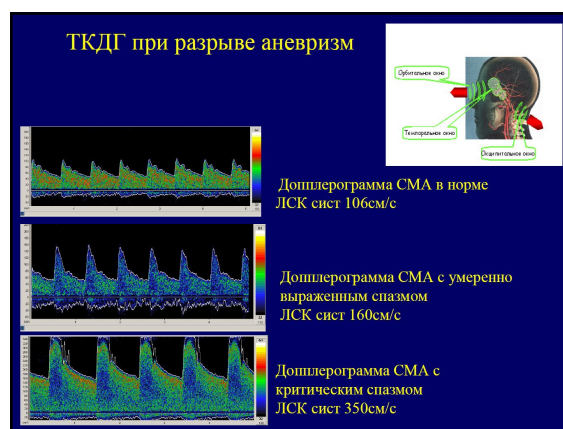
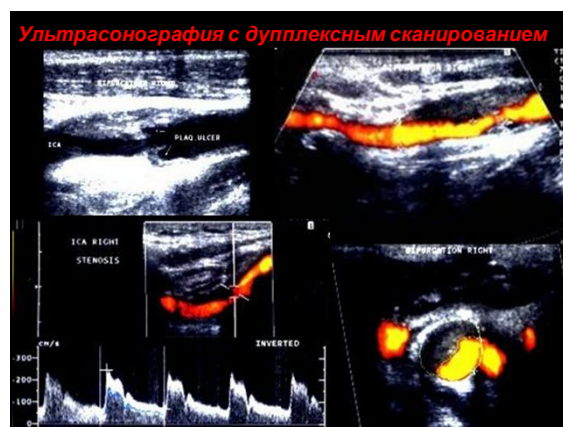
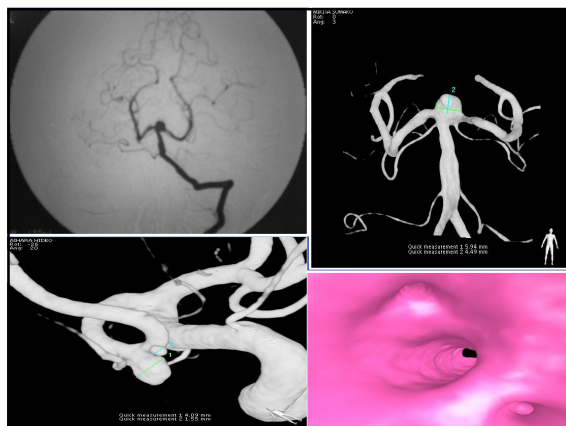
Вазоспазм после САК

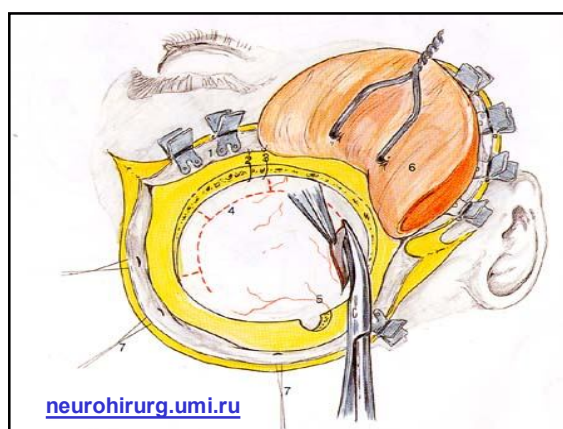
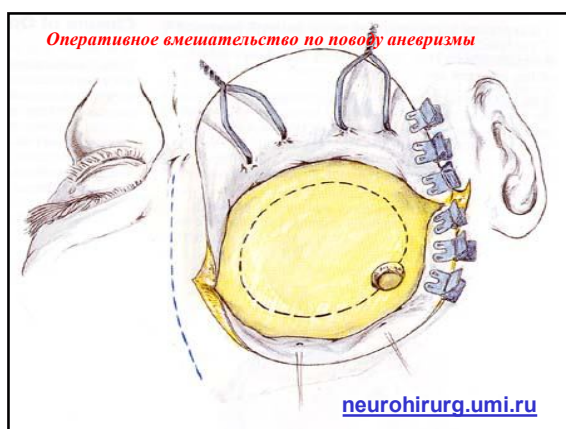
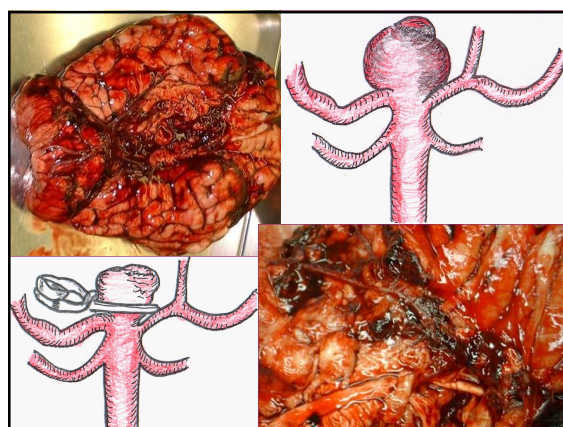
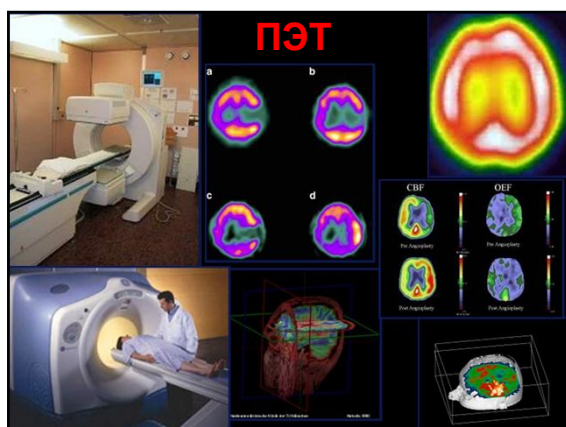
## МРТ и КТ в диагностике аневризм

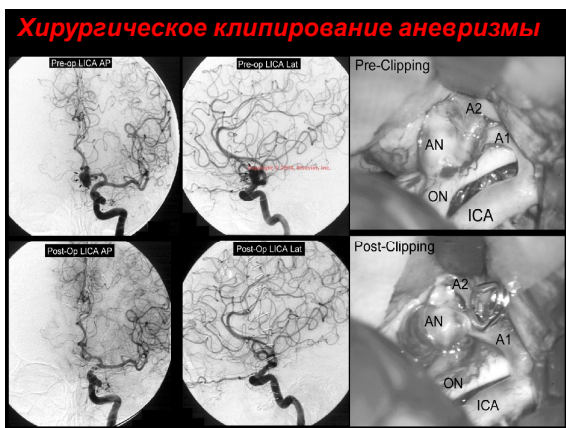
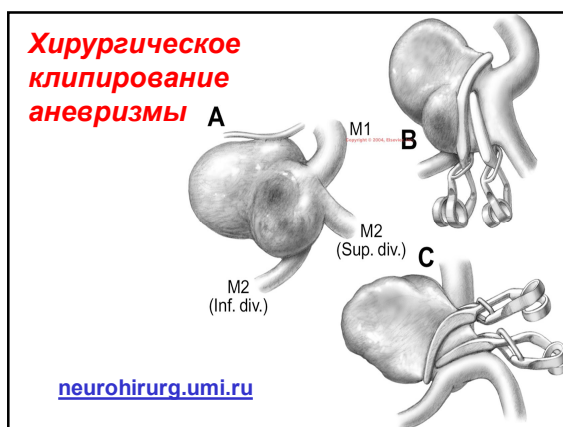
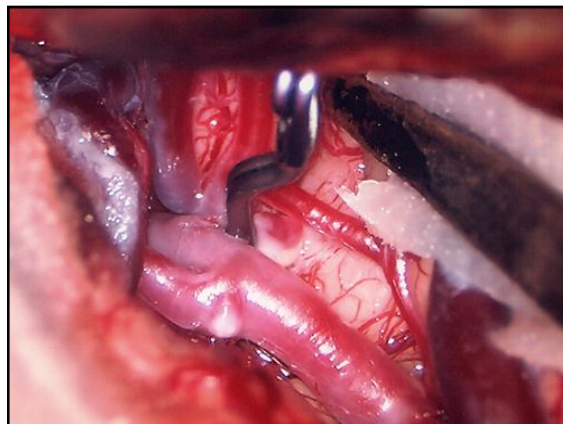
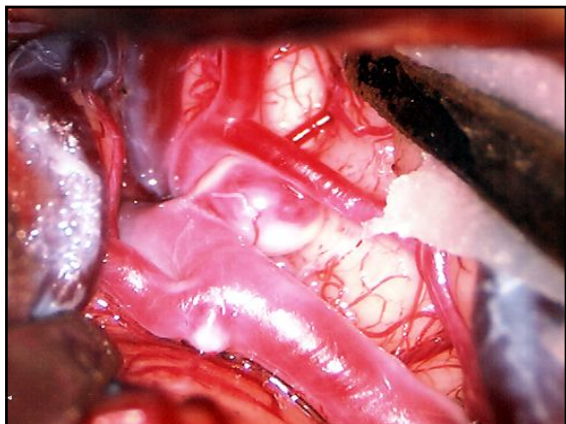


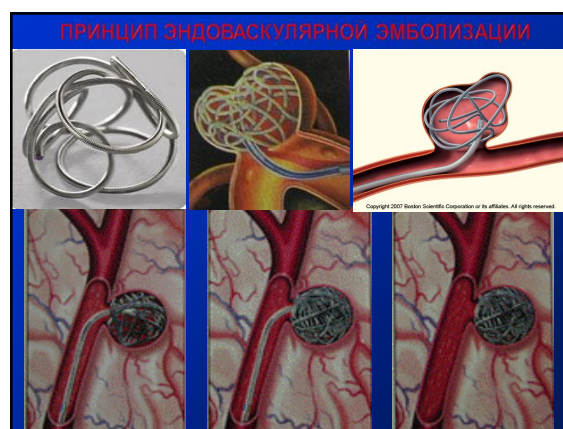
## МРТ и КТ в диагностике аневризм

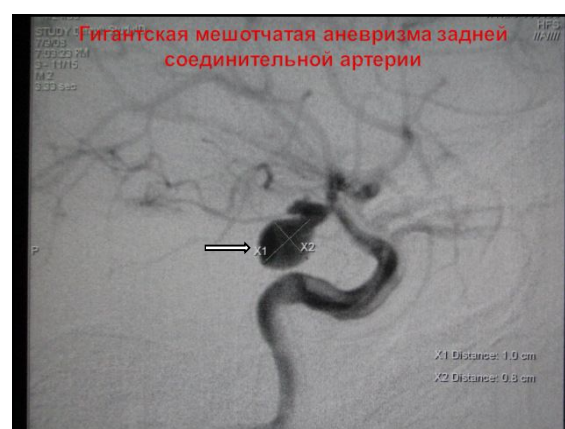
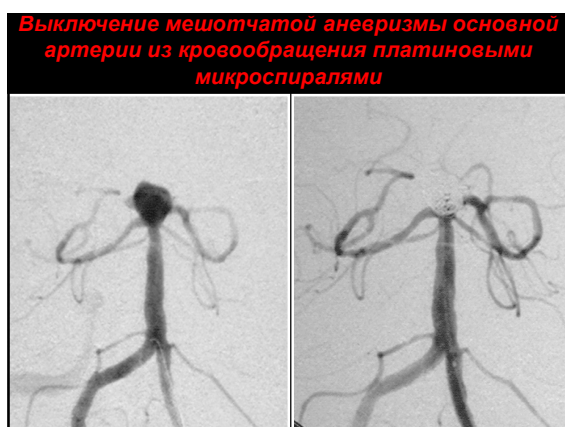
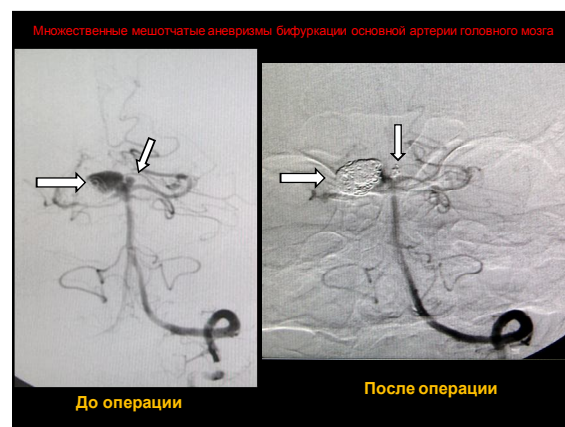
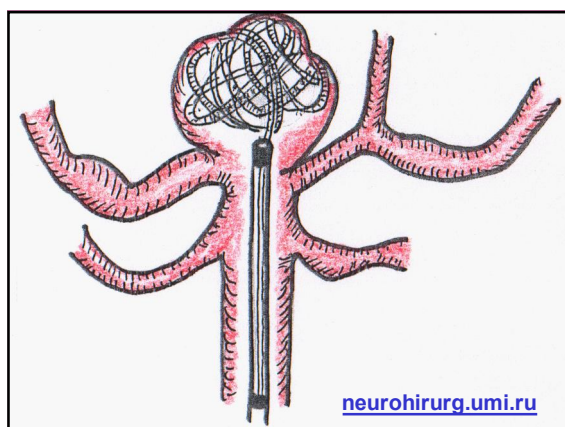


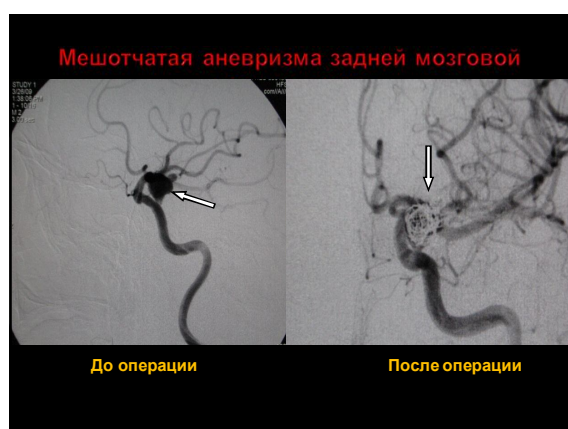
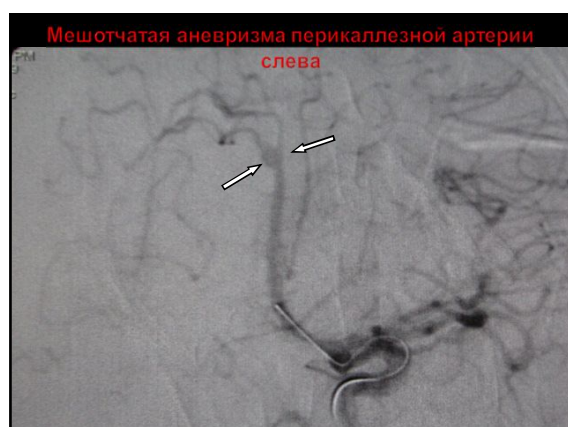
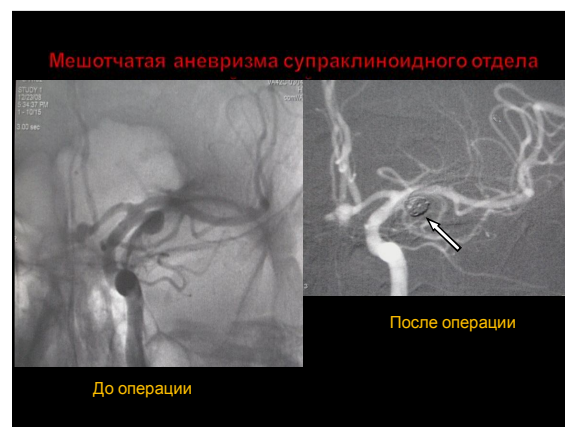


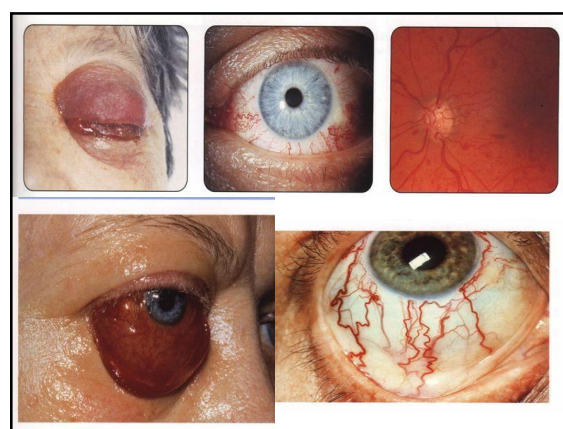
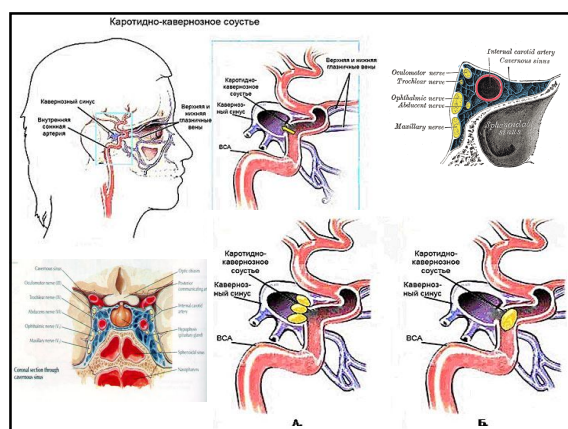
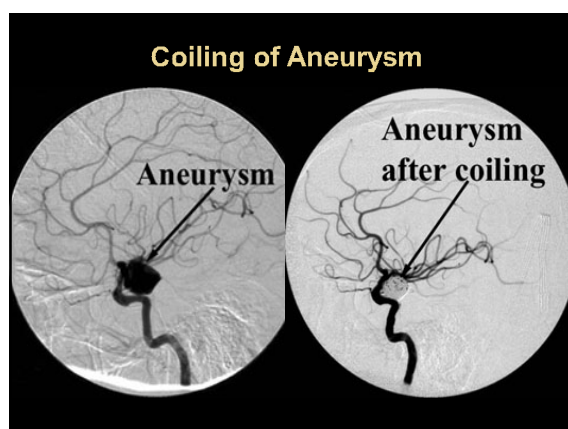
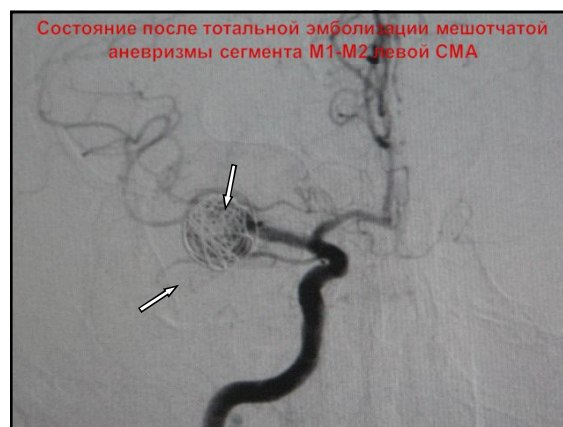




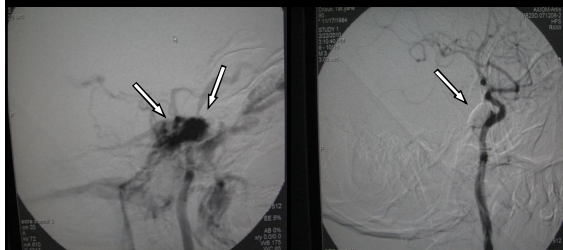








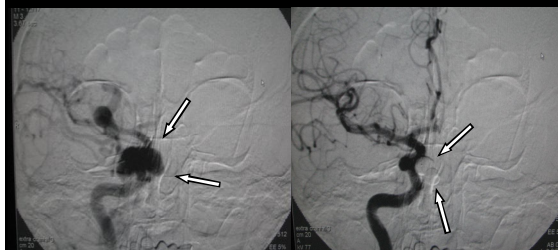
### Каротидно-кавернозное соустье слева



До операции

После операции

### Каротидно-кавернозное соустье справа



До операции

После операции

### Динамика хемоза после операции

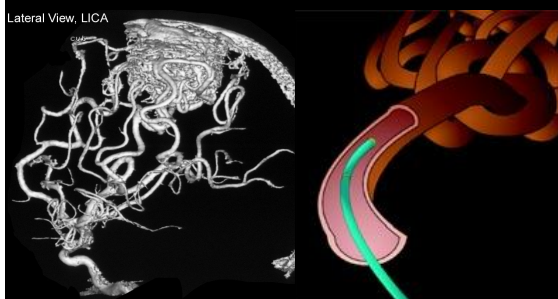


- До операции

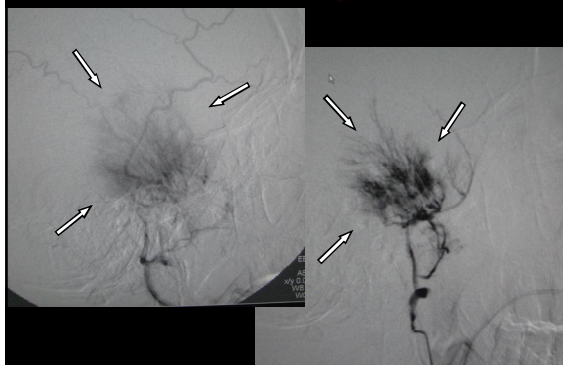
- 5 сутки

- 2 недели

### Эндоваскулярная деваскуляризация менингиом

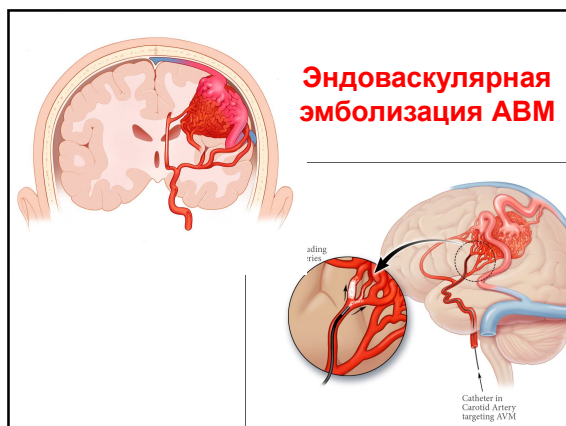
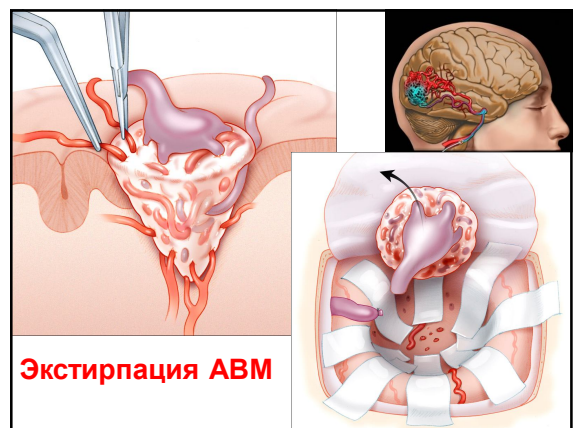


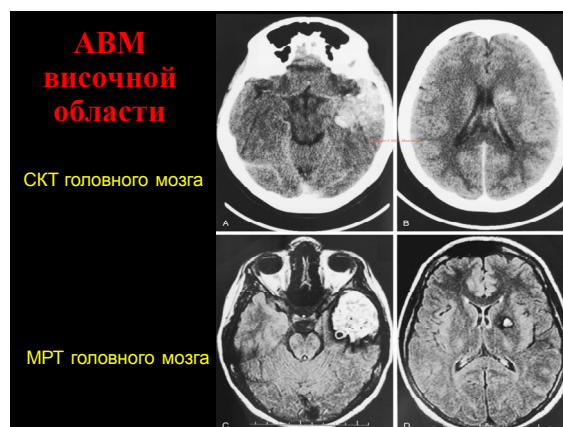
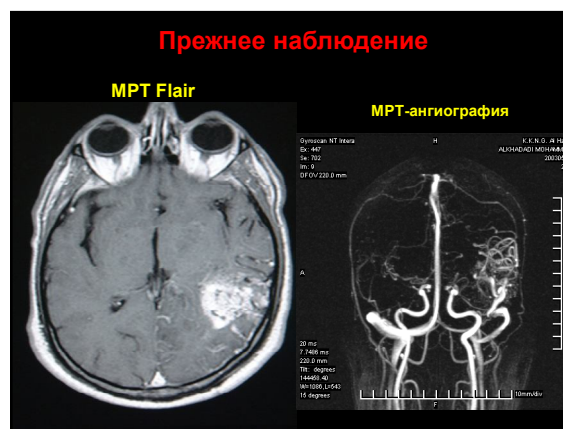
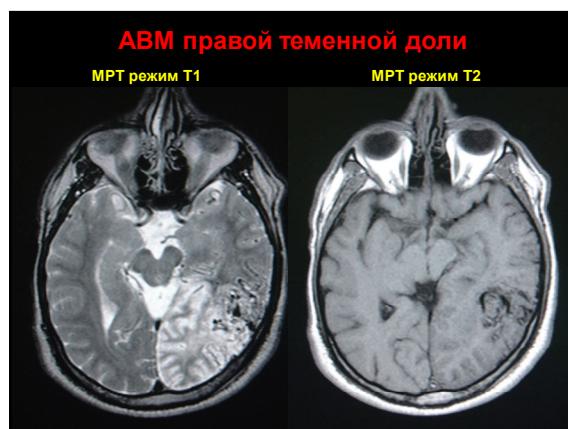
### Ангиограммы сосудистой сети опухоли до эмболизации



### Ангиограмма после эмболизации сосудистой сети менингиомы





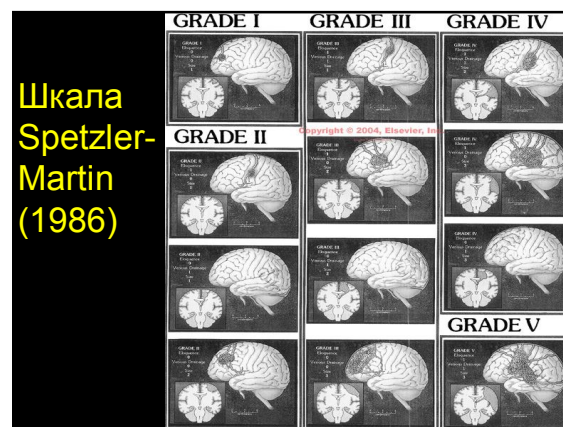


Основной задачей любого вида вмешательства при АВМ является **полная облитерация сосудистой сети мальформации**. В настоящее время применяются следующие методы:

- Хирургическая экстирпация АВМ;
- Эндоваскулярная эмболизация;
- Радиохирurgia по отдельности или в комбинации

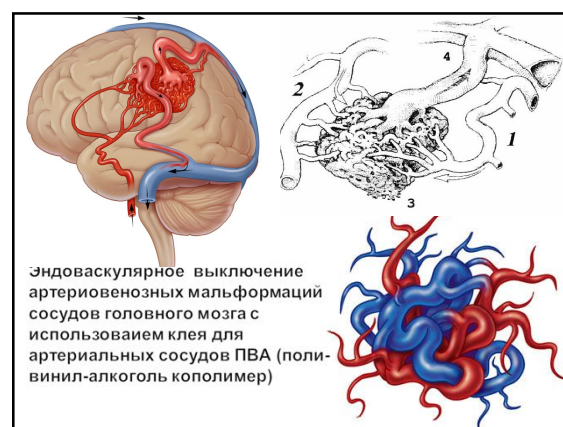
**Хирургическое вмешательство** – радикальная экстирпация АВМ с приемлемым риском неврологических осложнений поверхностных АВМ вне функционально значимых зон головного мозга. Удаление АВМ градации 4-5 по шкале Spetzler-Martin сопряжено с большими техническими сложностями, очень высоким риском глубокой инвалидизации и летального исхода. АВМ расположенные в глубинных отделах, стволе мозга – недоступны

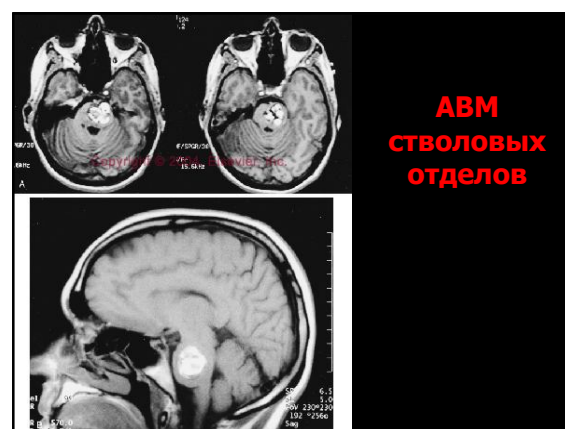
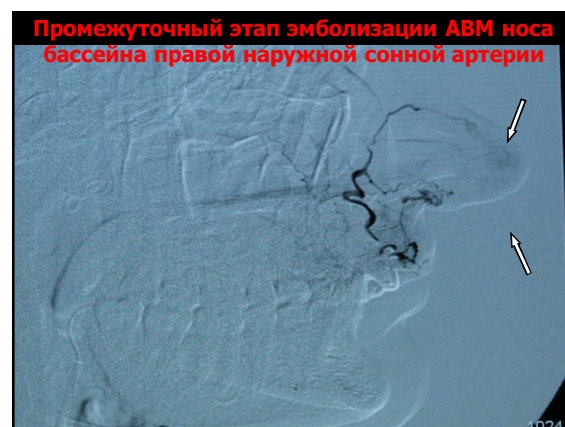
Шкала Martin-Spetzler. Классификация АВМ	
<p><b>По размеру:</b>  Менее 3 см – 1 балл  3-6 см – 2 балла  Более 6 см – 3 балла</p> <p><b>По локализации:</b>  Вне функционально значимой зоны* – 0 баллов  В пределах функционально значимой зоны – 1 балл</p> <p><b>Подразделение АВМ по характеру дренирования:</b>  Отсутствие глубоких дренирующих вен – 0 баллов  Наличие глубоких дренирующих вен** – 1 балл</p> <p><small>* Функционально значимые зоны – сенсомоторная зона, центры Брока и Вернике, затылочные доли, таламус, глубокие структуры височной доли, ствол.  ** Глубокие венозные коллекторы – дренирующие вены, впадающие в систему большой вены мозга, прямого синуса.</small></p>	<p>По этой классификации большинством нейрохирургов определяется <b>степень операбельности мальформации</b></p> <p><b>Существует 5 градаций мальформации:</b> при I (1 балл) градации риск оперативного вмешательства незначительный, при V градации (5 баллов) – возникают большие технические сложности, высок риск глубокой инвалидизации и летального исхода</p>



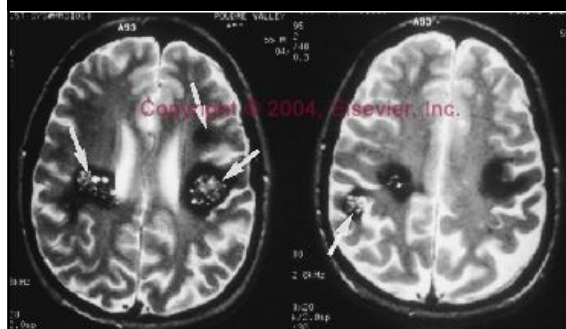
**Радиохирургия** - возможна полная облитерация АВМ диаметром менее **3 см** у **85%** больных (на протяжении двух лет). На протяжении этого периода сохраняется риск кровоизлияния;

**Эндоваскулярная процедура** – малоинвазивна; величина и локализация АВМ не влияют на риск процедуры

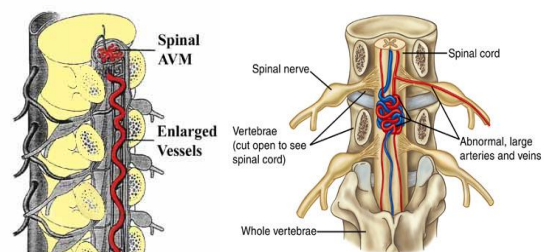




## Множественные АВМ

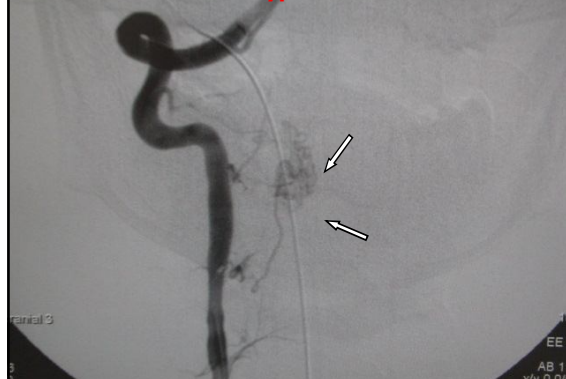


## Спинальные мальформации



[neurohirurg.umi.ru](http://neurohirurg.umi.ru)

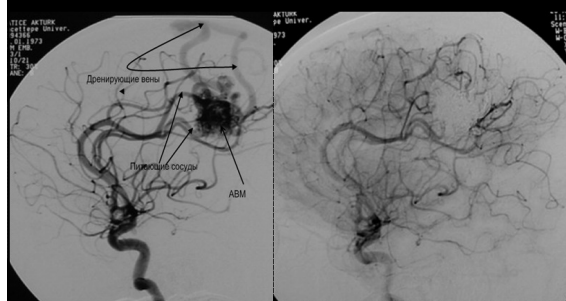
## Спинальная АВМ на уровне С2-С4 позвонков



## Состояние после эндоваскулярной эмболизации спинальной АВМ на уровне С2-С4 позвонков



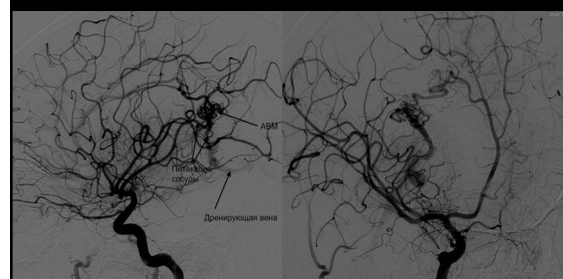
## Клинический пример: операция при АВМ теменной доли



Первичная ангиография

Полная окклюзия АВМ

## АВМ мозолистого тела справа до эмболизации



Боковая проекция

Полуаксиальная проекция

