

# Аневризмы сосудов головного мозга



Кафедра нервных и нейрохирургических  
болезней.

Подготовил студент второго курса  
Юрченко Александр

# Аневризма

- выпячивание стенки артерии (реже — вены) вследствие её истончения или растяжения.
- Расположение:
  - 35%** - передняя мозговая артерия
  - 30%** - внутренняя сонная артерия
  - 25%** - средняя мозговая артерия
  - 10%** - аневризмы заднего отдела артериального круга большого мозга

# Патогенез

Патогенез формирования аневризмы является многофакторным и приобретённые факторы могут сочетаться с генетической предрасположенностью. **Нарушение внутренней эластической мембраны является наиболее актуальным.**

- ⊙ Гипертония, курение
- ⊙ Места гемодинамического стресса – зона бифуркации, места изменения нормального тока крови из-за аномалий развития
- ⊙ Баланс между деградацией протеаз и синтезом ингибиторов протеаз, факторами роста и цитокинами
- ⊙ Наследственные заболевания соединительной ткани (поликистоз почек, синдром Элерса-Данлоса типа IV, синдром Марфана).

# Эпидемиология

- Ангиографическое исследование обнаруживает аневризмы сосудов головного мозга у **3.7- 6%** пациентов.
- Для взрослых без факторов риска распространённость составляет от **2 до 3%**
- Аневризмы редко возникают до 20 лет, пик встречаемости находится между **60 и 80** годами
- Женщины : мужчины = **3 : 1**
- Для аневризмы размером менее **7 мм** риск кровотечений крайне мал. Этот риск возрастает с увеличением размера и для аневризм задней циркуляции

Расположение аневризмы	< 7 мм	< 7 мм	7–12 мм	13–24 мм	> 24 мм
	Ранее САК не было	Ранее САК было	%	%	%
Передняя циркуляция (кроме задней соединительной артерии)	0	1,5	2,6	14,5	40
Задняя локализация (включая заднюю соединительную артерию)	2,5	3,4	14,5	18,4	50

# Субарахноидальное

## кровоизлияние

- разрыв мешотчатой аневризмы: 85%
- перимезэнцефальное кровоизлияние: 10%
- артериовенозная мальформация (АВМ)
- дуральная артерио-венозная фистула
- спинальная артериовенозная мальформация
- венозный инфаркт
- апоплексия гипофиза
- прием кокаина
- церебральный васкулит

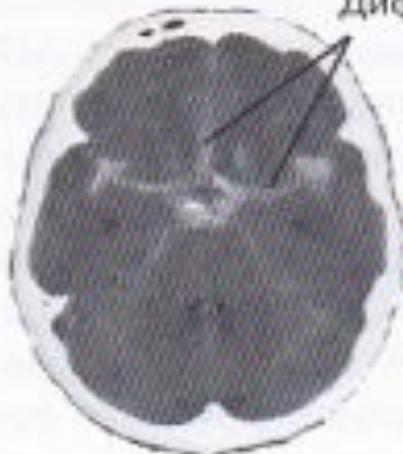
**Встречаемость САК в Беларуси составляет от 1.6 до 3 %**

В большинстве случаев аневризмы сосудов головного мозга проявляются острым САК. В редких случаях аневризма проявляется симптомами и признаками давления мешка аневризмы на прилегающие к ней структуры. Наиболее часто вследствие сдавления повреждается глазодвигательный нерв (чаще – аневризма задней соединительной артерии, но иногда – верхней мозжечковой артерии). Аневризма ВСА в кавернозном синусе может сдавливать 3, 4, 5 и 6 черепные нервы. Изредка от давления на зрительный нерв или хиазму развиваются дефекты поля зрения.

### **Симптомы САК:**

- Остро начинающаяся головная боль («удар по затылку»), сопровождающаяся тошнотой, ригидностью мышц шеи и светобоязнью
- 50% пациентов теряют сознание, а в некоторых случаях развивается судорожный приступ
- Около трети пациентов имеют очаговую симптоматику (дисфазия, гемипарез), часто продолжающуюся лишь несколько часов
- Артериальная гипертензия - наблюдается у 50% больных
- У некоторых пациентов головная боль менее выражена и имеет постепенное начало, ригидность затылочных мышц появляется через несколько часов, что затрудняет постановку диагноза
- **Лишь в одном из 10 случаев только внезапной головной боли будет выявлено САК. Другие причины включают мигрень, головную боль связанную с физической нагрузкой.**

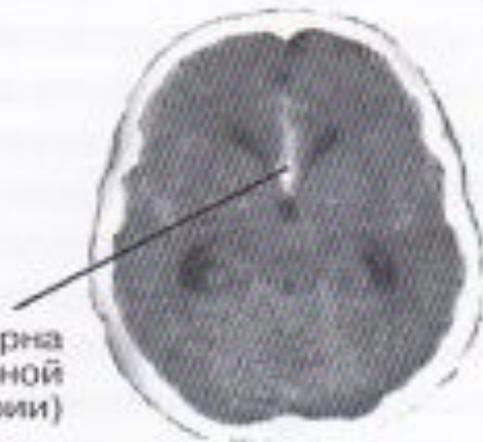
Диффузное — все цистерны



Корковые борозды

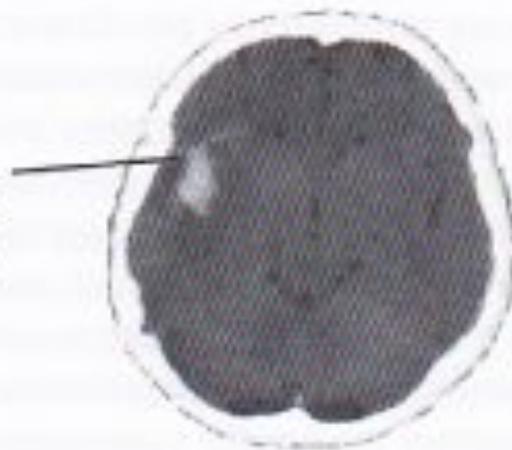


Передняя межполушарная цистерна  
(комплекс передней соединительной  
артерии)



Внутрижелудочковое  
кровоизлияние

Сильвиева щель  
(средняя мозговая  
артерия)



Перимезэнцефальное  
кровоизлияние

# Люмбальная пункция

- Пациентам с подозрением на САК и нормальной КТ показано проведение спинномозговой пункции, но только по истечении минимум 6 часов, а лучше **12 часов** от кровоизлияния, чтобы дать время для лизиса красных клеток крови, следствием чего будет **ксантохномное окрашивание** ликвора. Ксантохромия должна сохраняться в течении, по крайней мере, двух недель после кровоизлияния, но и после этого срока её отсутствие не исключает САК.

◎ **Повторное кровоизлияние:**

Около **40%** пациентов с аневризматическим САК **перенесут повторное кровоизлияние** в течение первых трёх недель при отсутствии лечения. Этот риск наиболее высок в первые 24 ч после САК. После шести месяцев риск снижается до 3.5% в год, и сохраняется, по крайней мере, в течение последующих 10 лет. Только хирургическое лечение аневризмы предотвращает повторное кровотечение.

◎ **Исход:**

**Общая летальность** составляет около **1-2%**. После САК **10-15%** больных умирают, не доехав до больницы, ещё **15%** умирают в течение первых 24 часов. У госпитализированных пациентов результаты лечения зависят от возраста, клинического состояния, количества крови на КТ, локализации и размера аневризмы, а также от наличия сопутствующих заболеваний.

# Хирургическое лечение

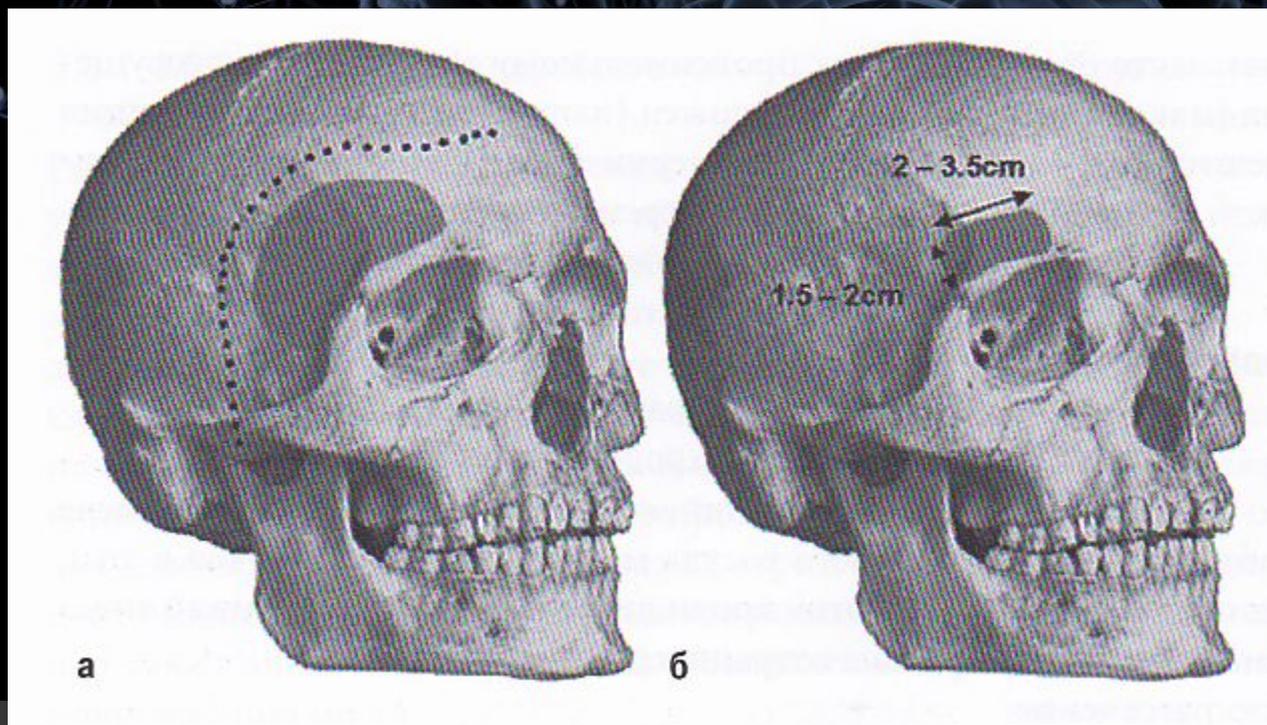
- Перед операцией хирург должен оценить имеющиеся изображения, чтобы определить:
  - ширину шейки аневризмы и конфигурацию окружающих сосудов
  - Оптимальные пути подхода
  - Возможность проксимального контроля
  - Потенциальную необходимость наложения обходного анастомоза

## Общие принципы оперативного вмешательства:

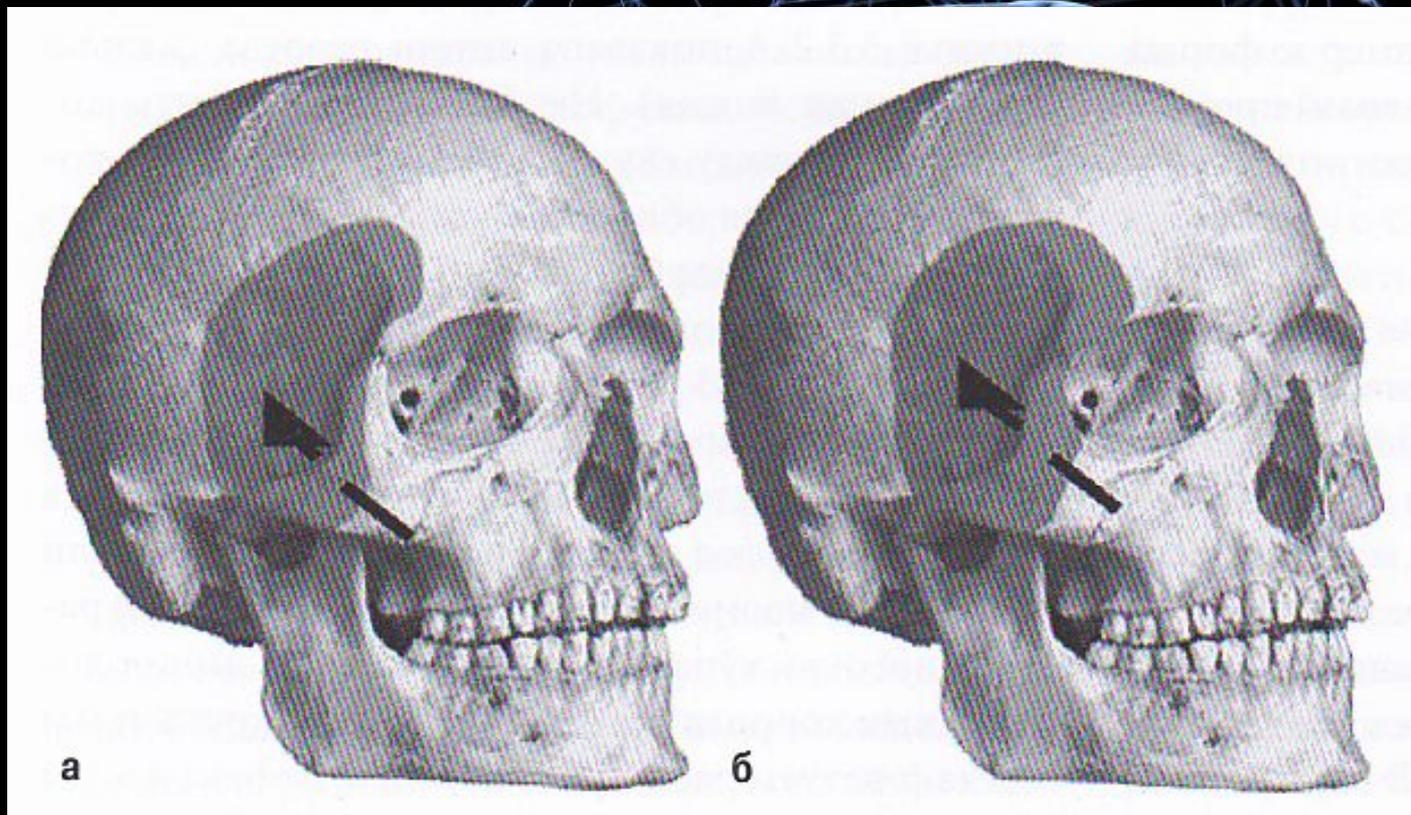
- Диссекция
- Прямое клипирование
- Окутывание аневризмы
- Треппинг/ экстра-интракраниальный анастомоз
- Временное клипирование
- Интраоперационная микродоплерография
- Дренирование ликвора

# Аневризмы передней циркуляции – птериональный доступ:

- Птериональный доступ является стандартным подходом к аневризмам передней циркуляции. Голова пациента несколько приподнята, скуловая кость находится в самой высокой точке, поворот головы в сторону на  $45^\circ$ .
- Супраорбитальный разрез в сочетании с костным лоскутом размером  $2 \times 3.5$  см («замочная скважина») может обеспечить доступ к большинству аневризм через стандартный птериональный доступ, но небольшой размер лоскута ограничивает угол подхода и неясно, оправдано ли повышение косметического дефекта за счёт ограниченного доступа.



- Когда хирургу требуется доступ с низкой траекторией, удаление скуловой дуги с удалением или без удаления верхнего орбитального края может улучшить доступ и свести к минимуму тракцию мозга, хотя эти методы редко необходимы.

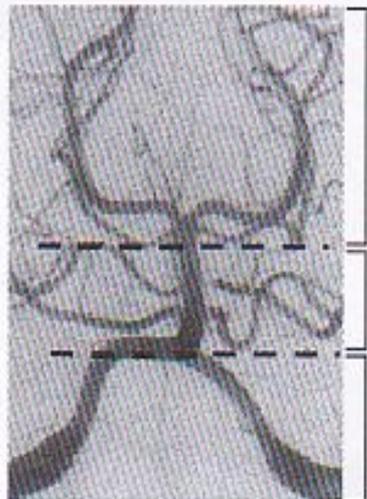


А —  
трансзигоматическ  
ий  
Б — Орбито-  
зигоматический  
доступ

# Аневризмы задней

- Циркулярно-опасная локализация поврежденной артерии

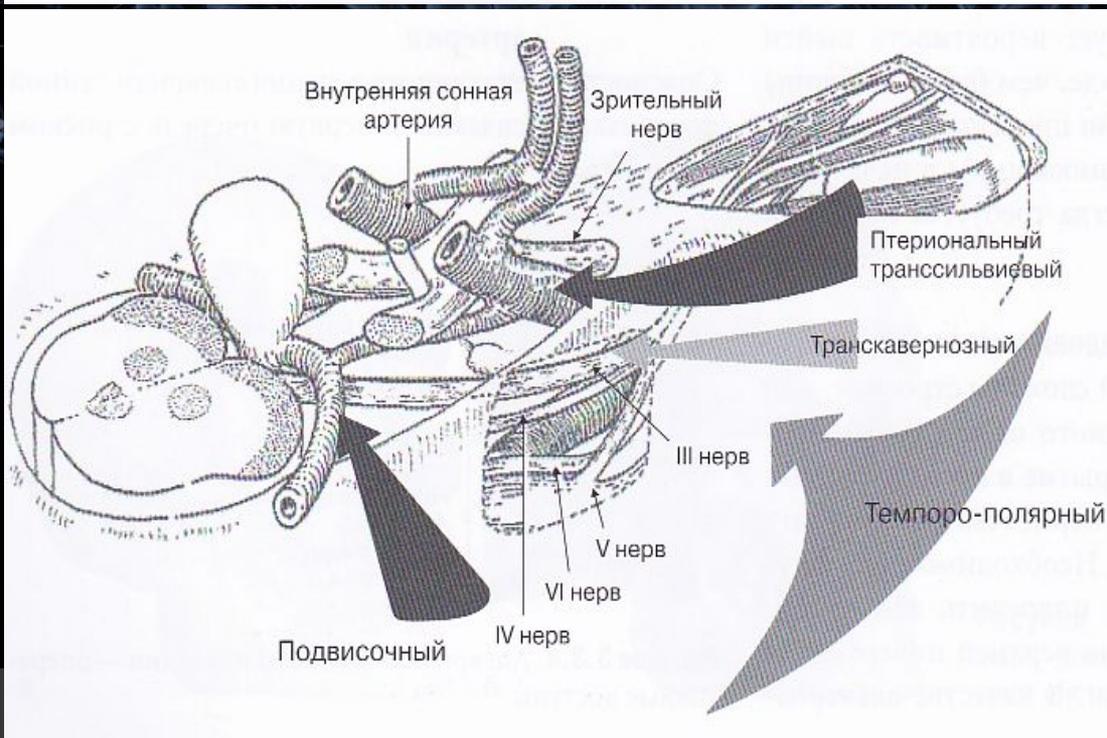
Подход к артерии, где аневризм



Верхняя базилярная/  
верхняя мозжечковая/  
задняя мозговая артерии

Ствол основной артерии/  
вертебро-базилярный переход/  
нижняя развилка базилярной артерии

Позвоночная артерия



м данной  
риском  
и таламуса.

то,

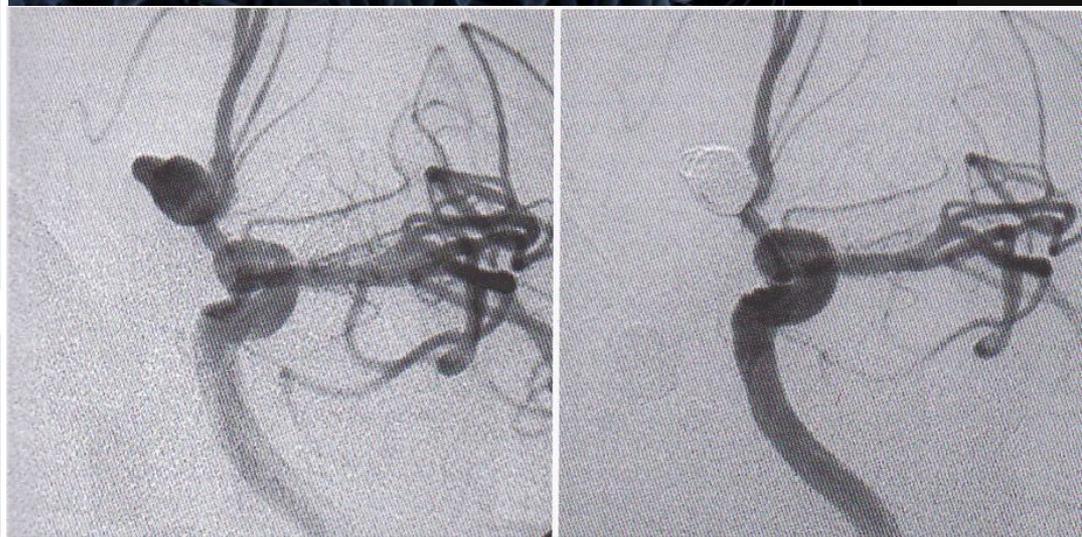
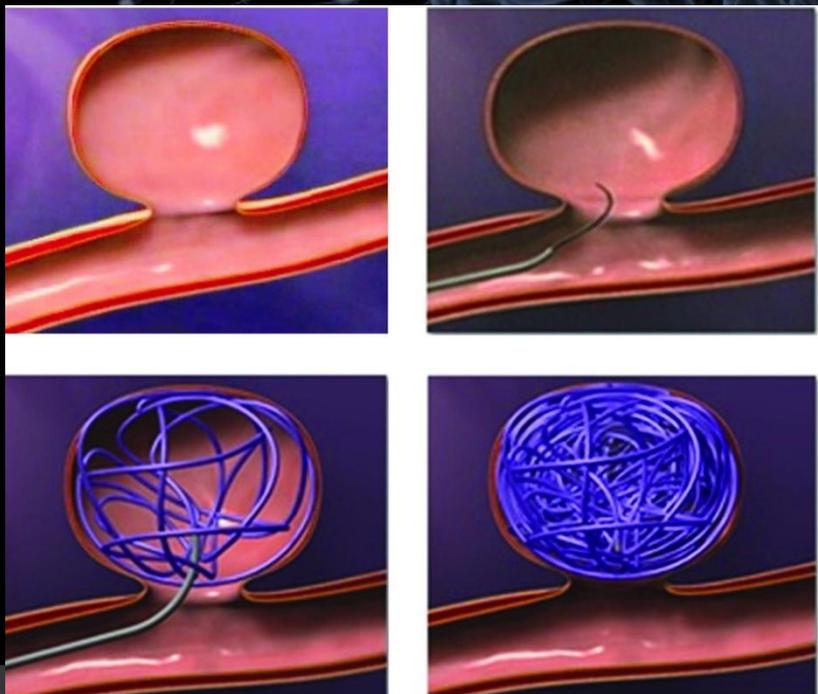
# Эндоваскулярное лечение

## ○ Эмболизация

Платиновые спирали вводятся через катетер в дно аневризмы и отделяются электролитически. Как правило, требуется от 4 до 5 спиралей, но возможное количество варьируется от одной спирали для 3мм аневризмы до 20 спиралей для гигантских аневризм.

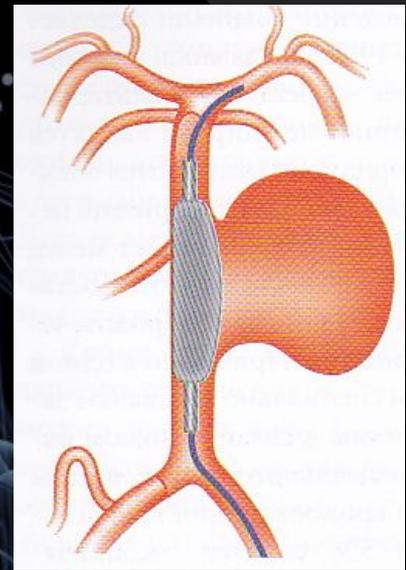
Приблизительно в 5% случаев эмболизация аневризмы не удаётся.

Аневризмы подходят для эмболизации если **соотношение дно/ширина шейки** больше чем **2:1**.



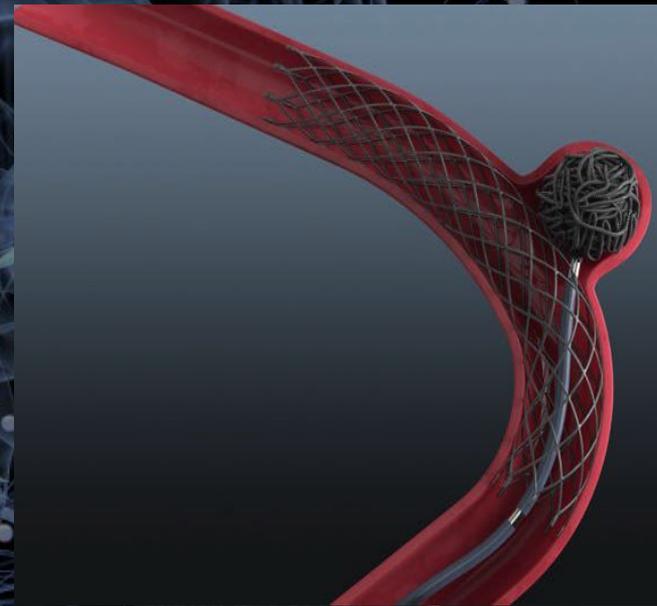
## Коррекция с помощью баллона

Позволяет эмболизировать аневризмы с широкой шейкой. Периодическое раздувание баллона на отдельном катетере в несущем сосуде предотвращает выпадение спиралей в просвет сосуда. По окончании процедуры спирали сохраняют форму, приданную им баллоном.



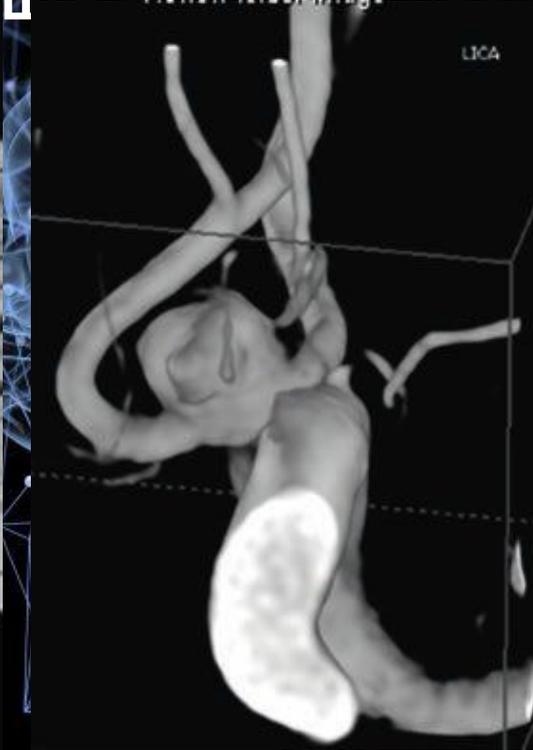
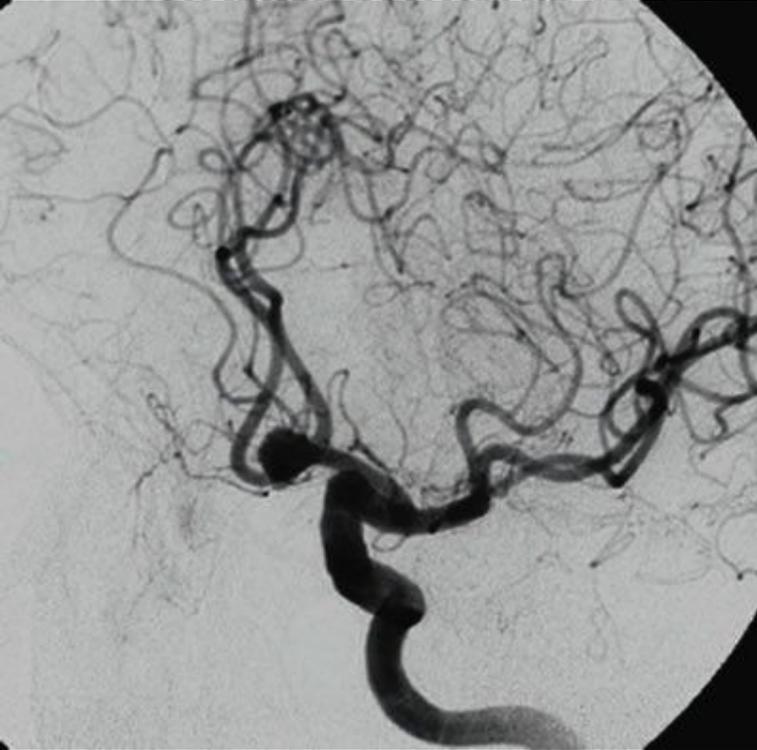
## Интракраниальные стенты

представили другую альтернативу для аневризм, имеющих широкую шейку, гигантских или веретенообразных аневризм, особенно развивающихся из ВСА или развилки основной артерии. После установки стента микрокатетером можно пройти через стент в полость аневризмы, чтобы разместить в ней спираль без риска окклюзии просвета сосуда

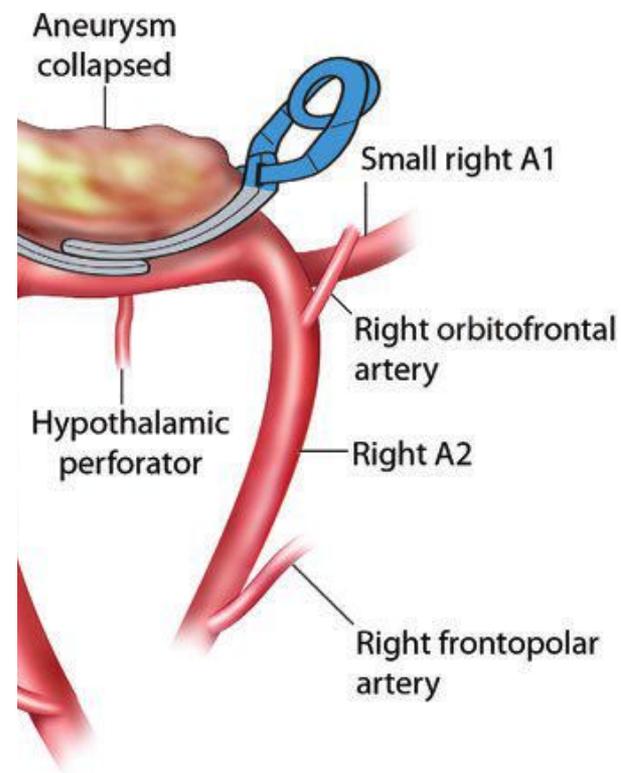
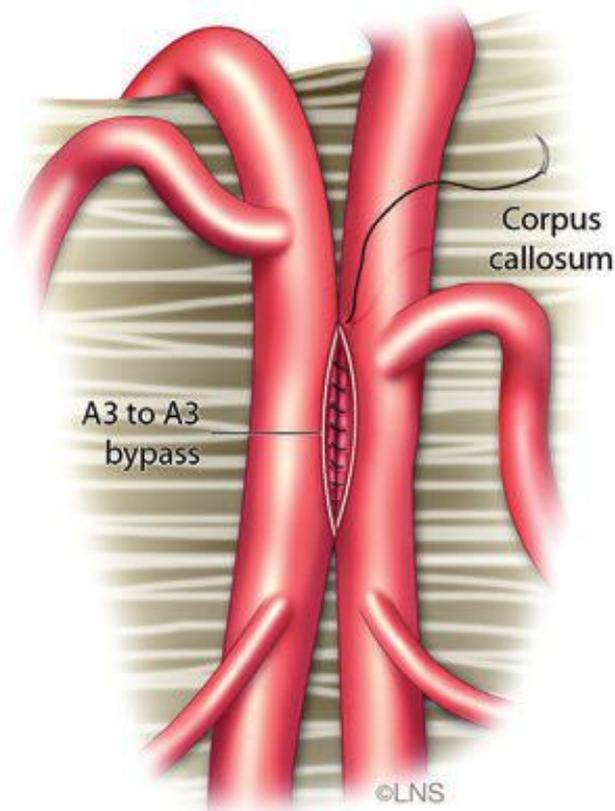
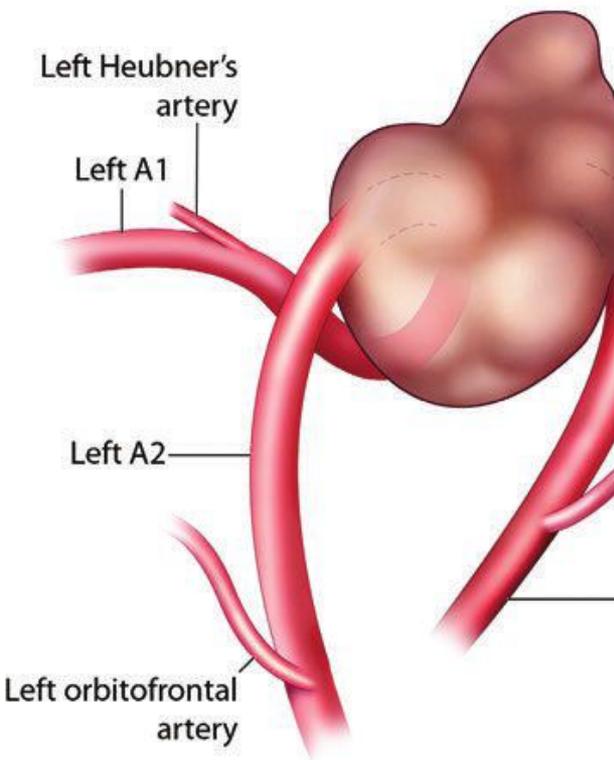


# Case 1

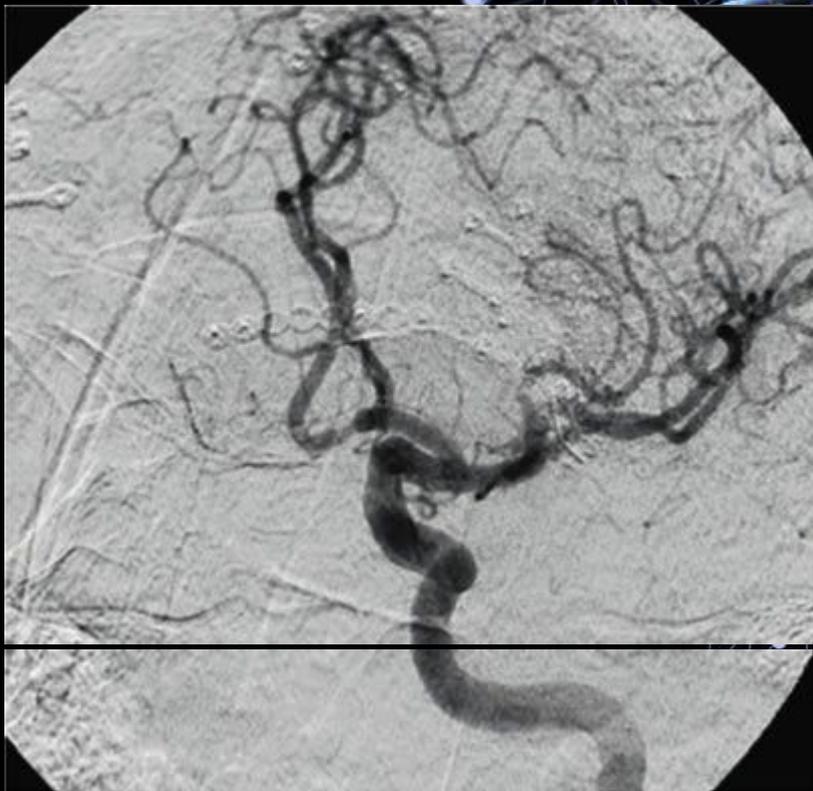
- У 66-летнего мужчины обнаружена неразорвавшаяся, но сложная аневризма **a. communicans anterior**, не подходящая для эндоваскулярной техники, потому что шейка была очень широкой, и обе ветви A2, особенно левая, происходили из шейки аневризмы.



- Пациент подвергся бифронтальной краниотомии, левосторонней орбитальной остеотомии, субтранссильвиевому, субфронтальному и межполушарному подходу и клипированию аневризмы. Также была выполнена процедура микрохирургического шунта A3-A3 из-за сужения и уменьшения потока в одном из сосудов A2, вызванных клипом, что видно из-за уменьшения потока Допплера и визуального осмотра плохого тургора в левом сосуде A2

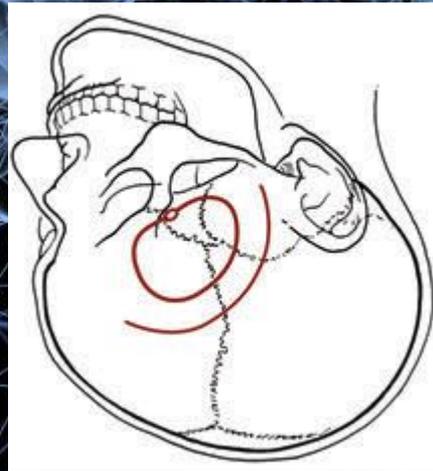
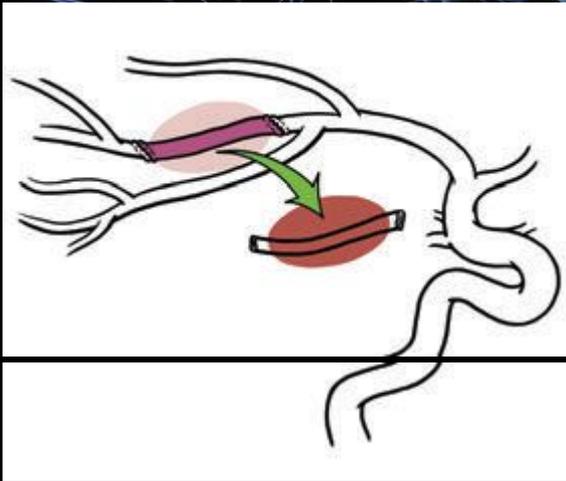


- У пациента был отличный неврологический исход. При последующем наблюдении, через 3 года после операции на ангиограмме не было признаков рецидива аневризмы и явного шунта АЗ-АЗ.

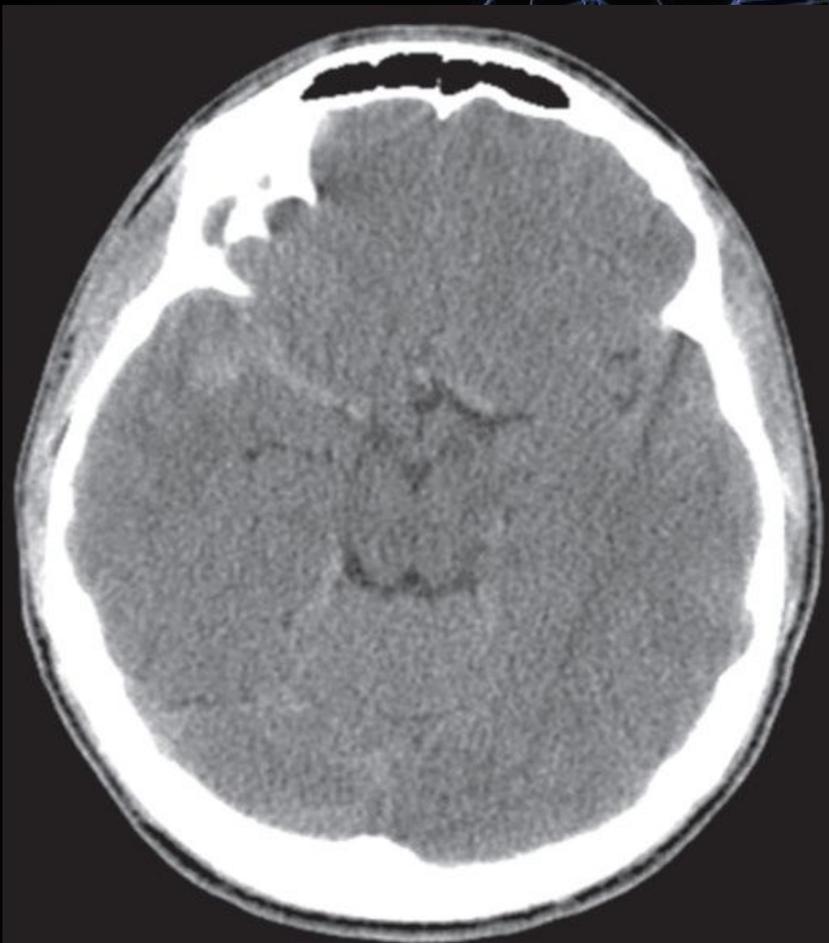


# Case 2

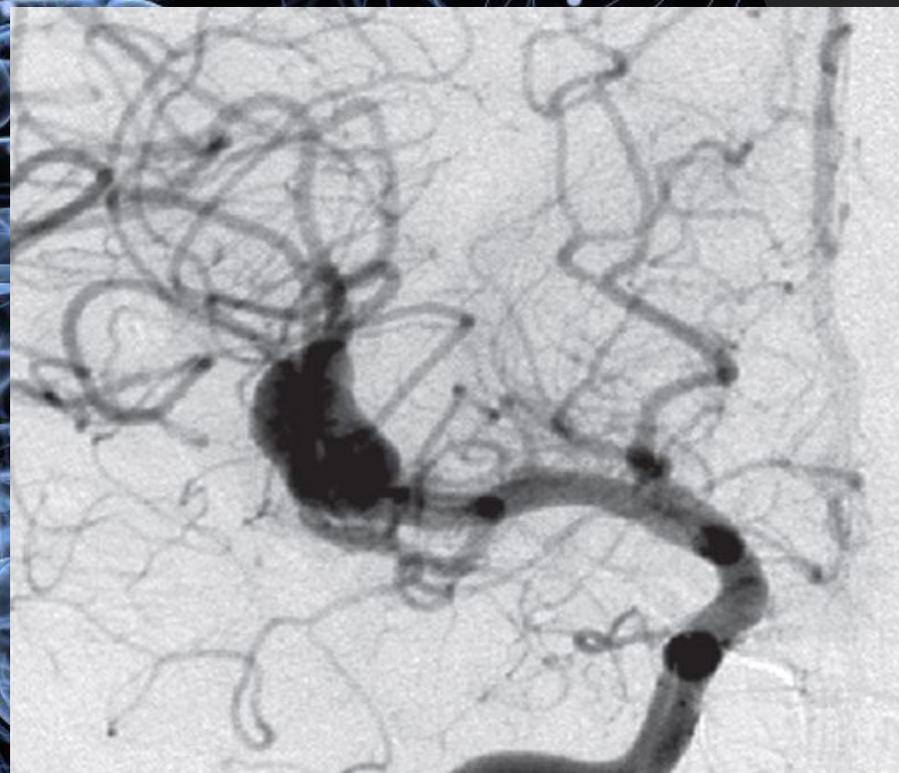
- **Диагноз:** веретенообразная аневризма а. cerebri media
- **Шунт:** Трансплантация лучевой артерии между М2-М3 сегментами
- **Подход:** правый птериональный



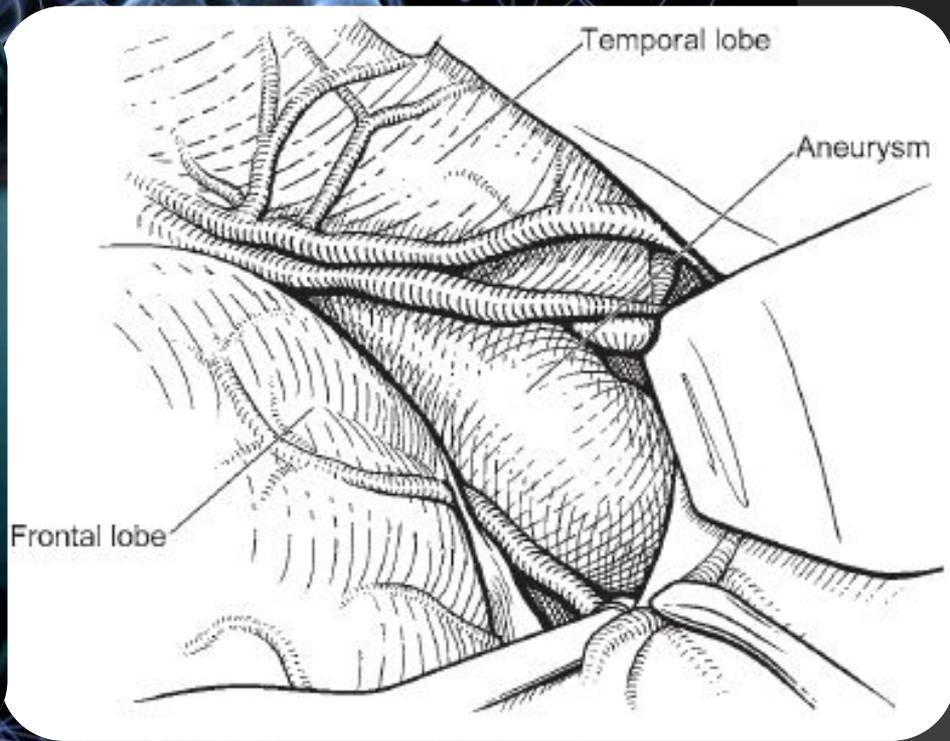
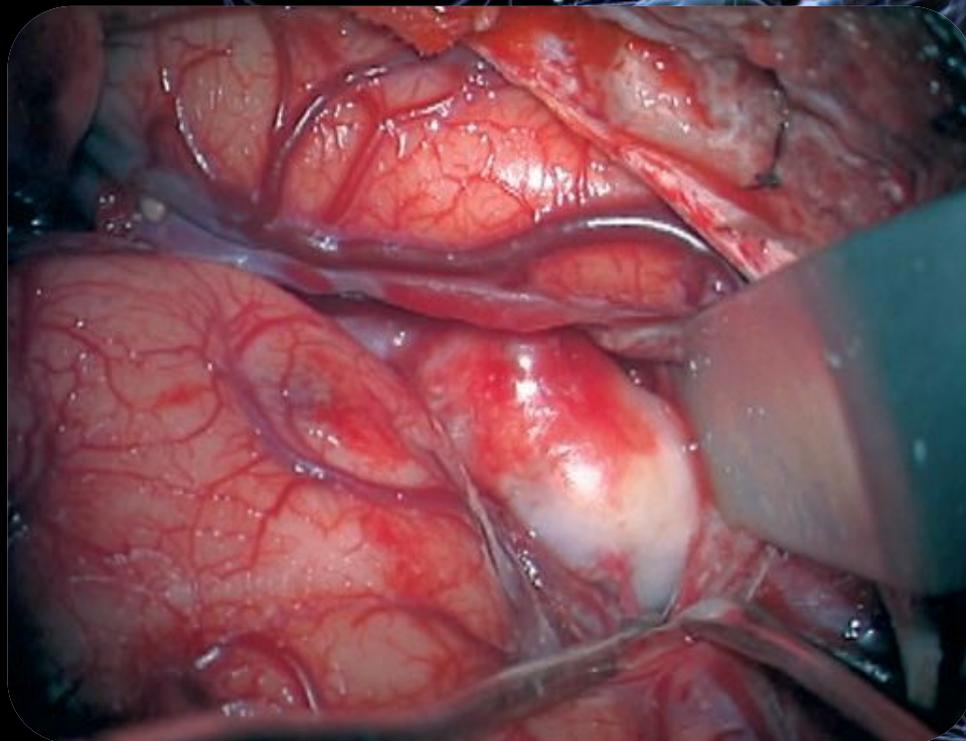
Неконтрастная КТ головы  
показывает небольшое  
количество крови в правой  
сильвиевой борозде

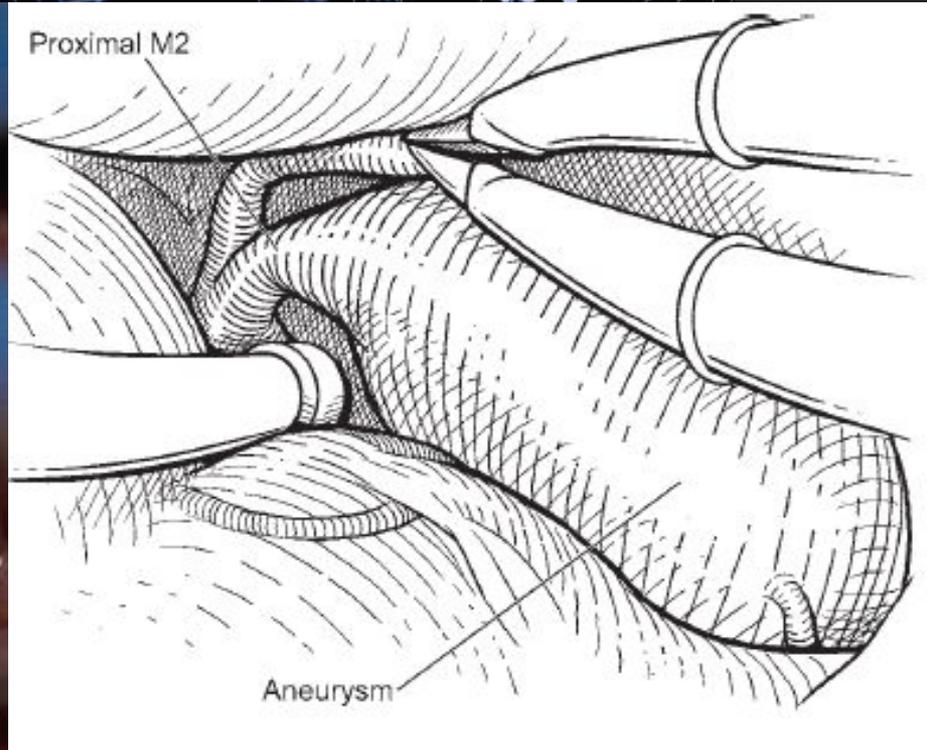
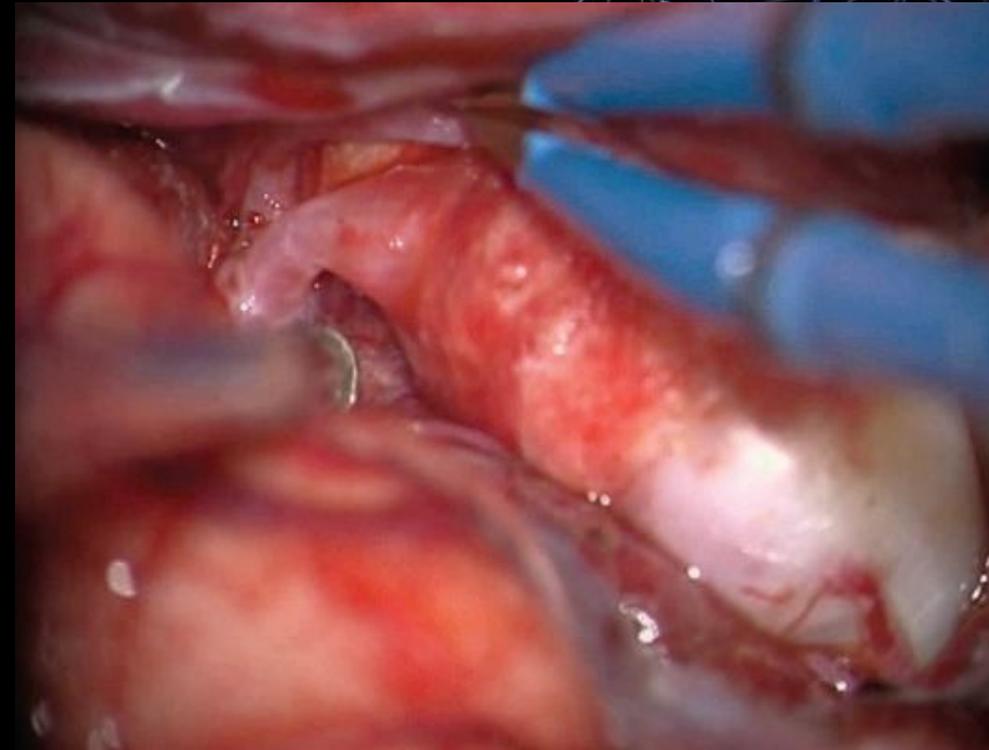


На ангиограмме правой внутренней  
сонной артерии показана  
веретеновидная аневризма  
a. cerebri media .

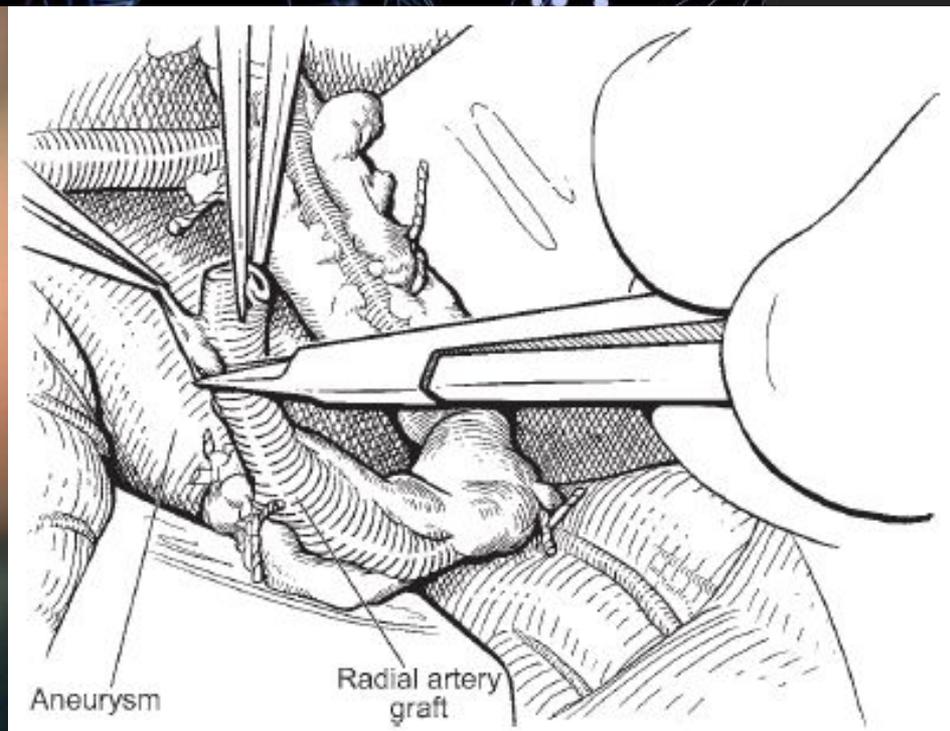
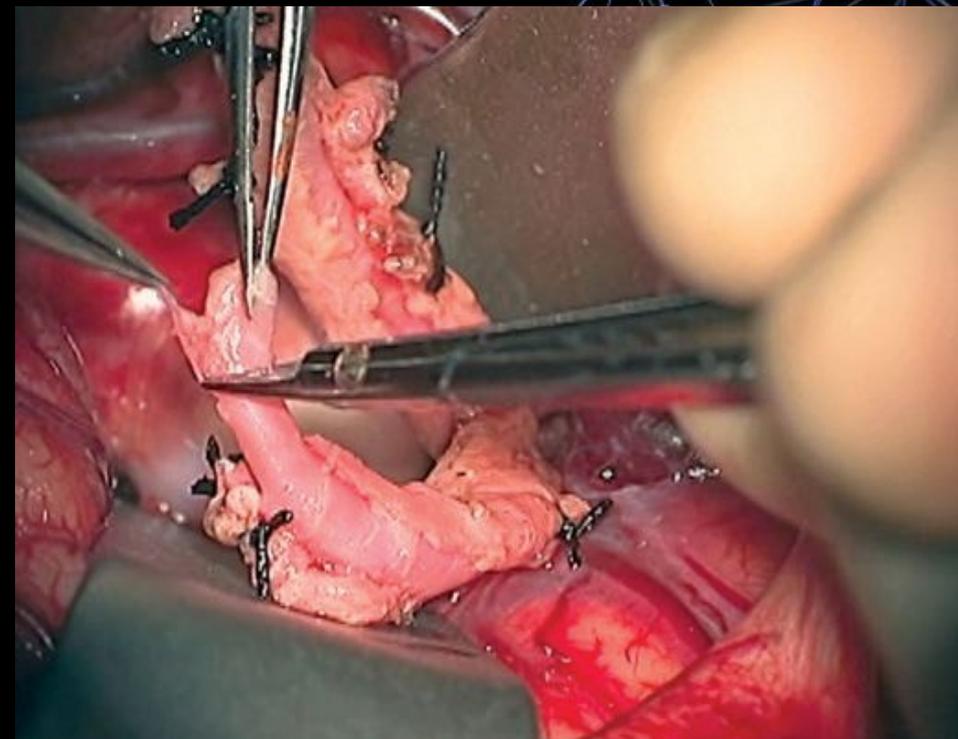


- Правая птериональная краниотомия проводится для выявления аневризмы в сильвиевой борозде.

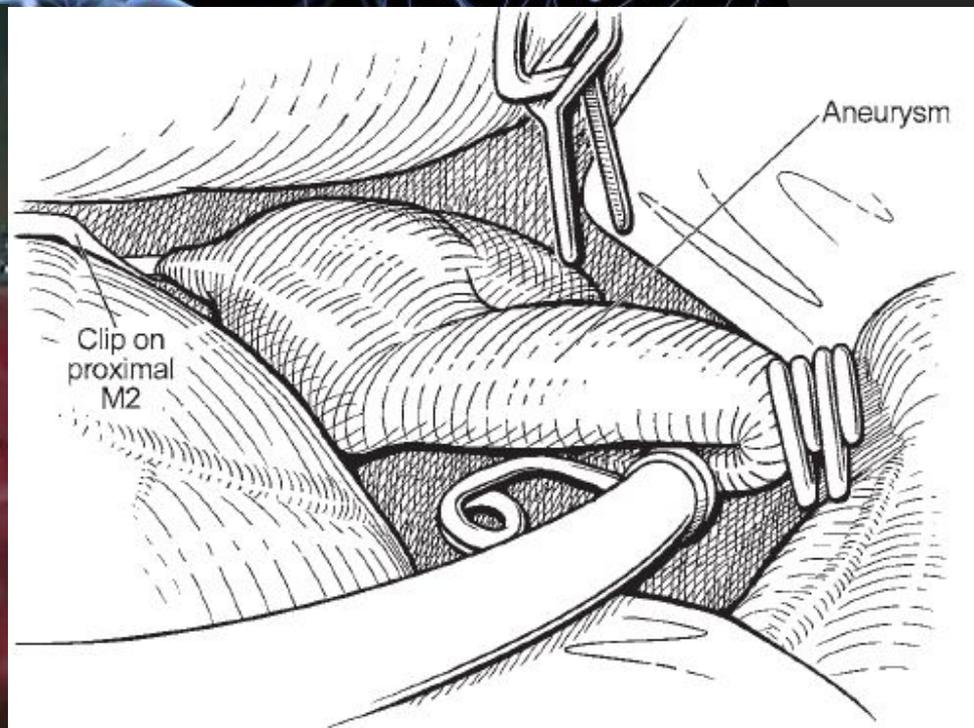
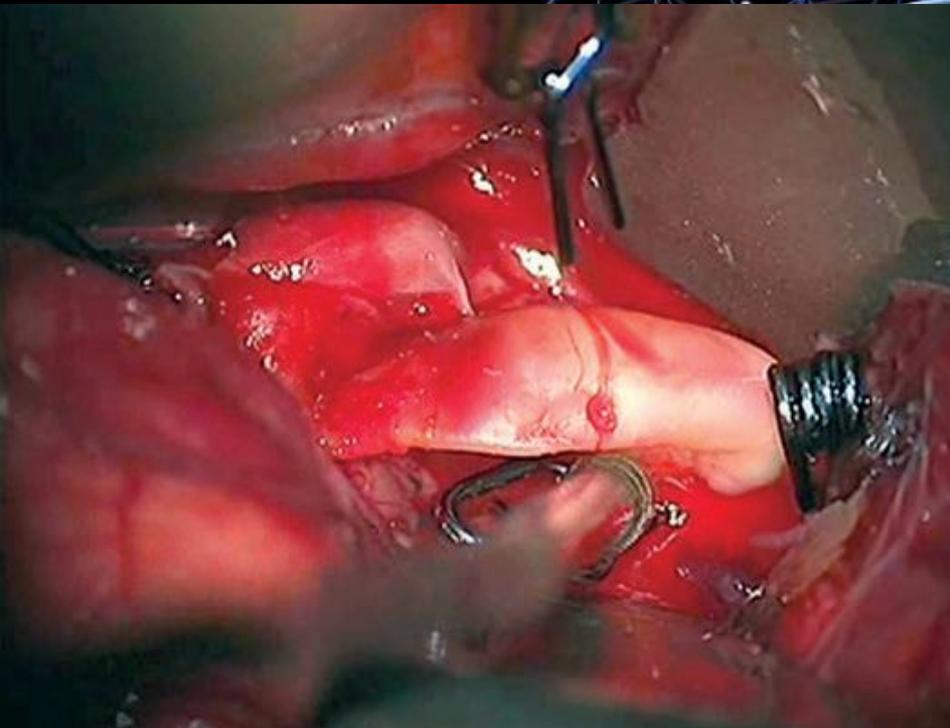




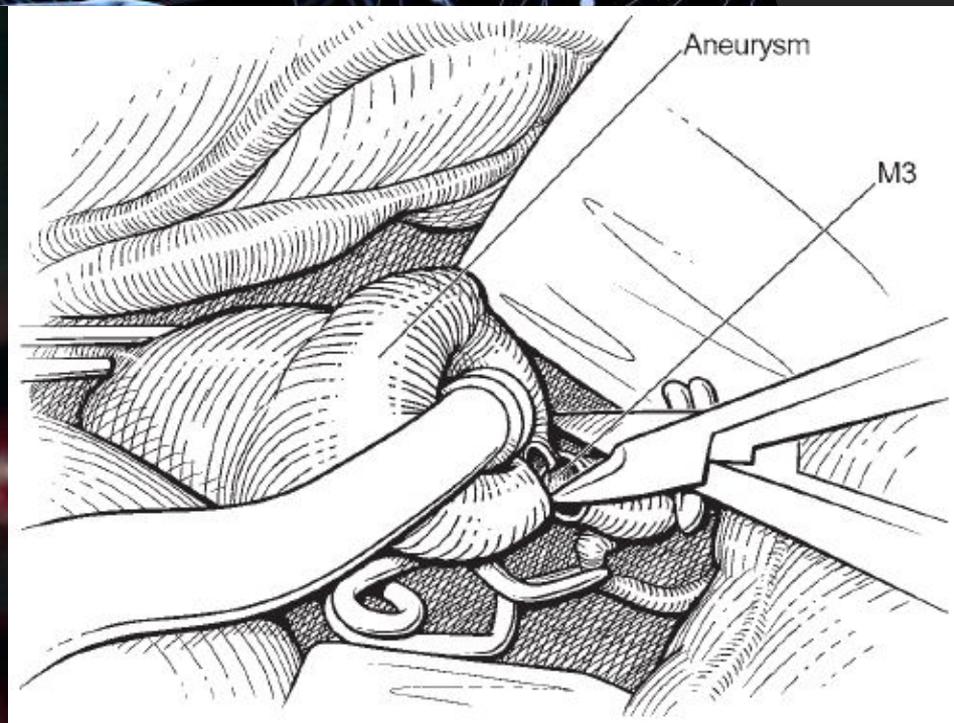
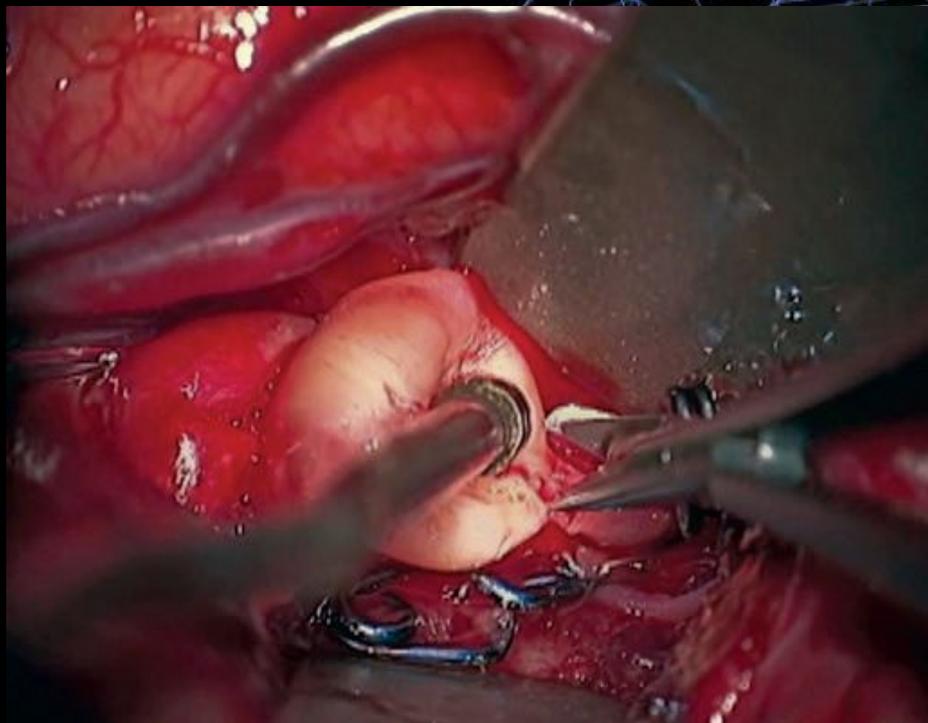
- ◎ Подготовлен трансплантат радиальной артерии.



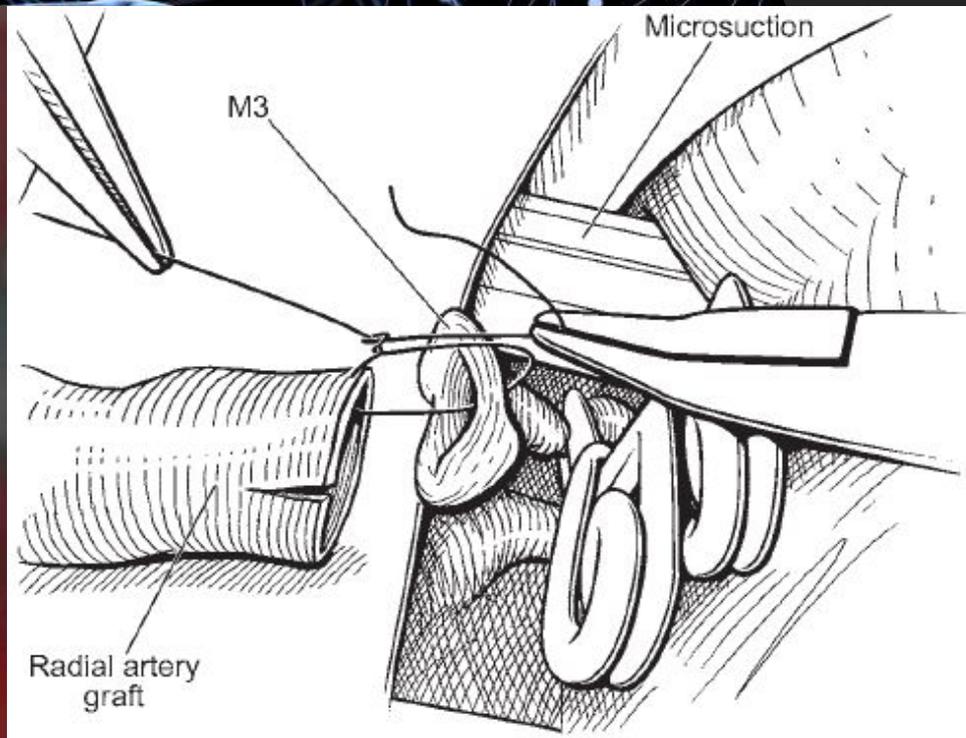
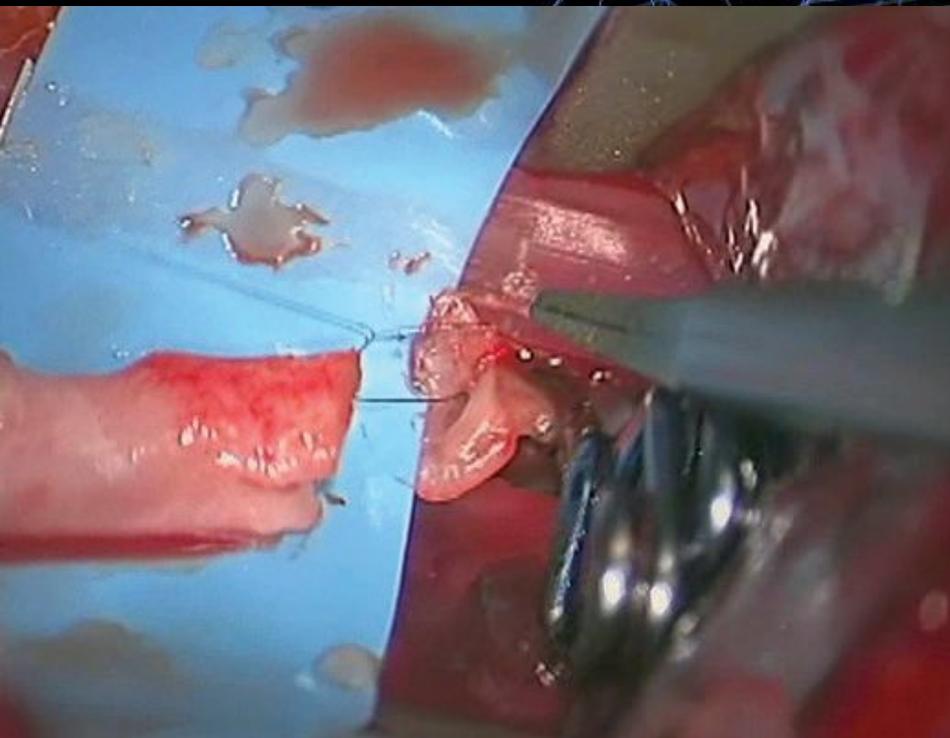
# ● Применение временных клипс; спадение аневризмы



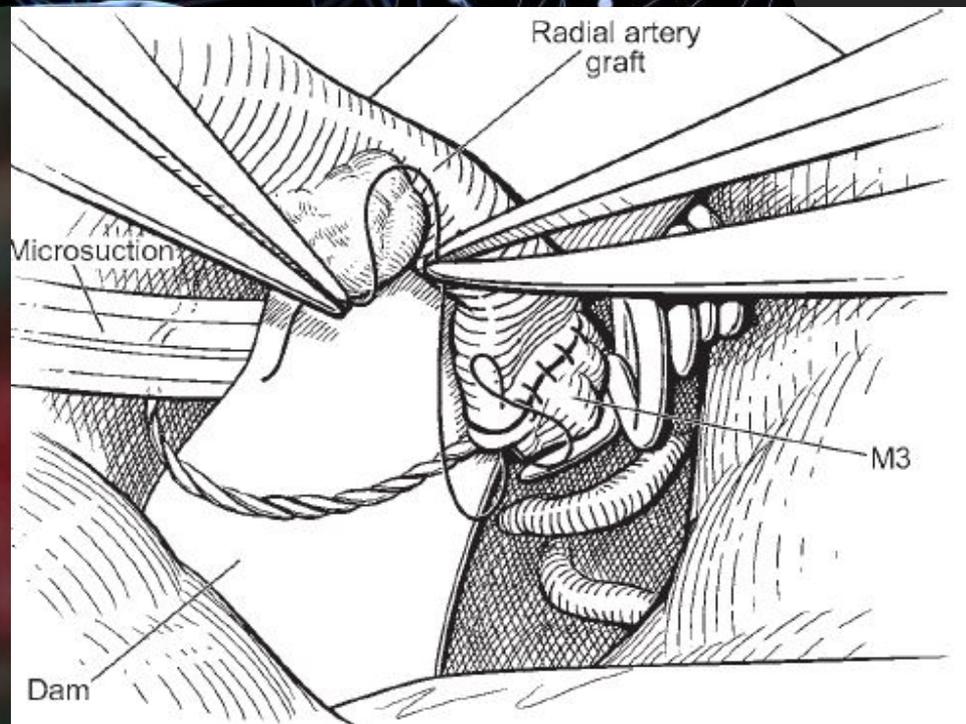
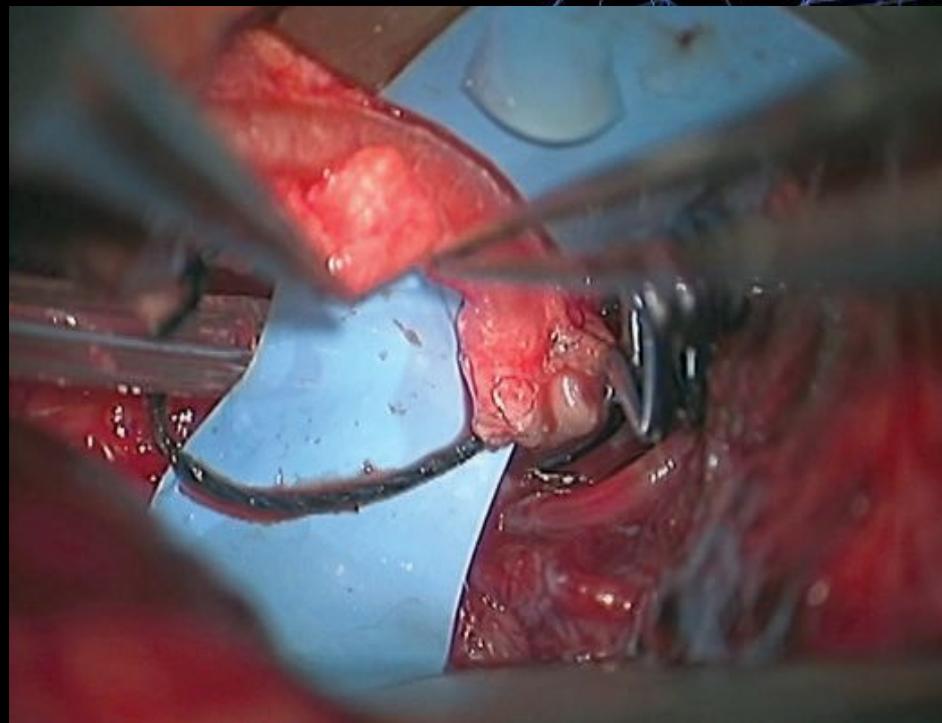
- Дистальный конец аневризмы, где М3 является нормальным, разрезается и аневризма вырезается.



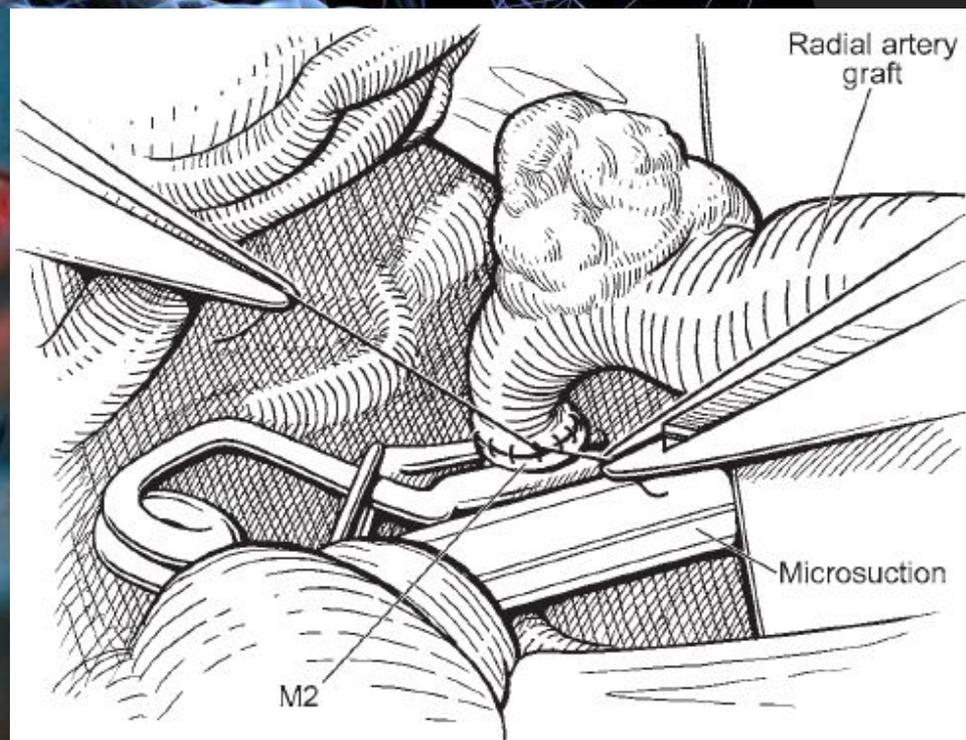
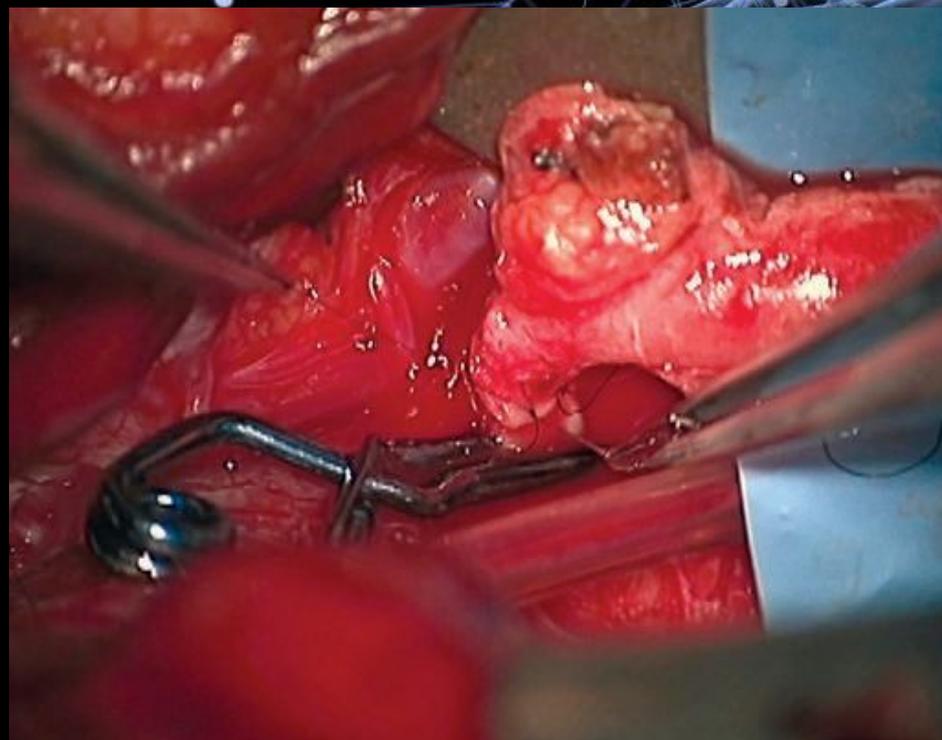
- ◎ Трансплантат лучевой артерии ушивается с концом дистального МЗ.

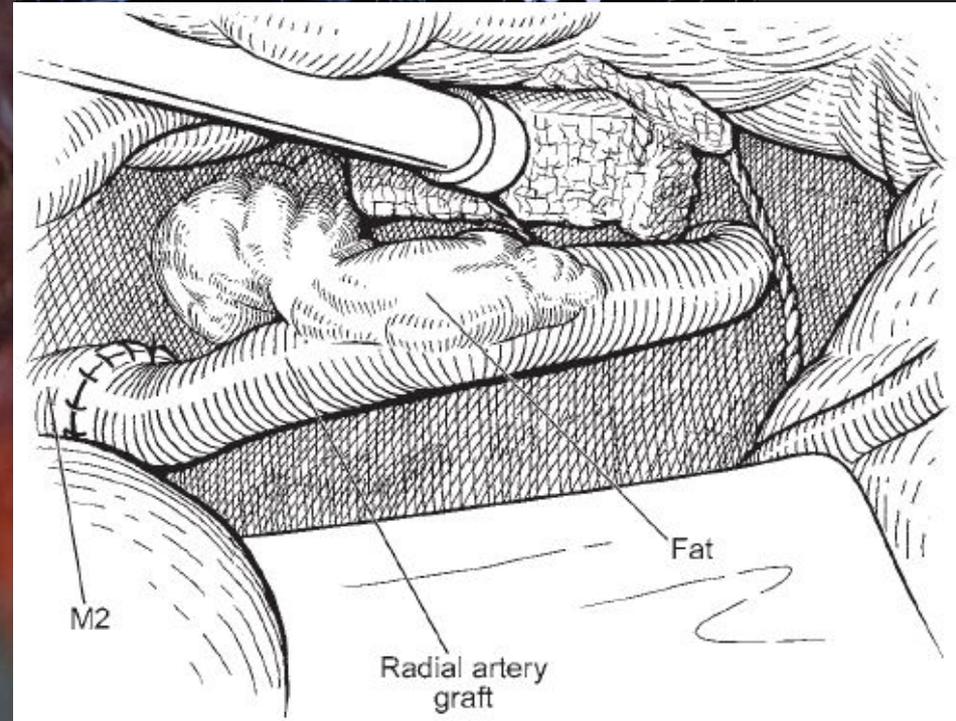
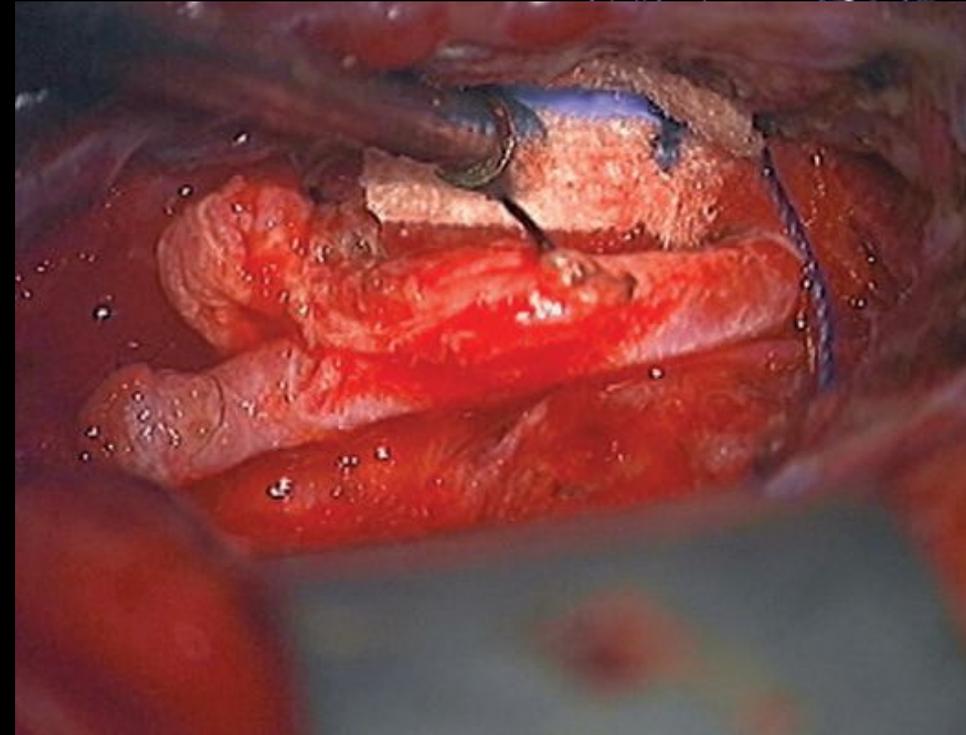


# ◎ Шов плотно затягивается

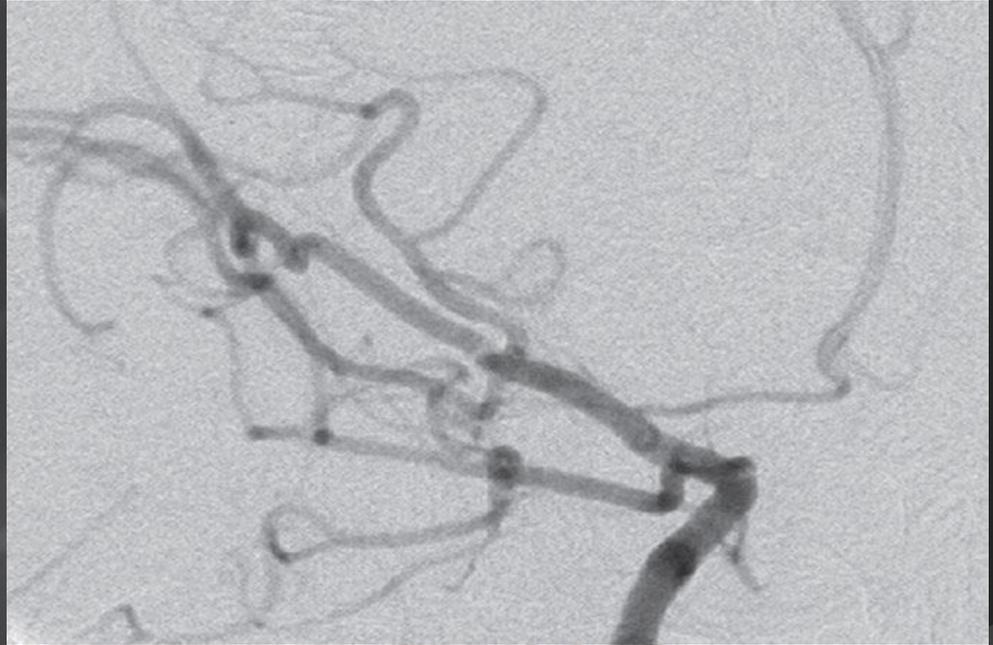
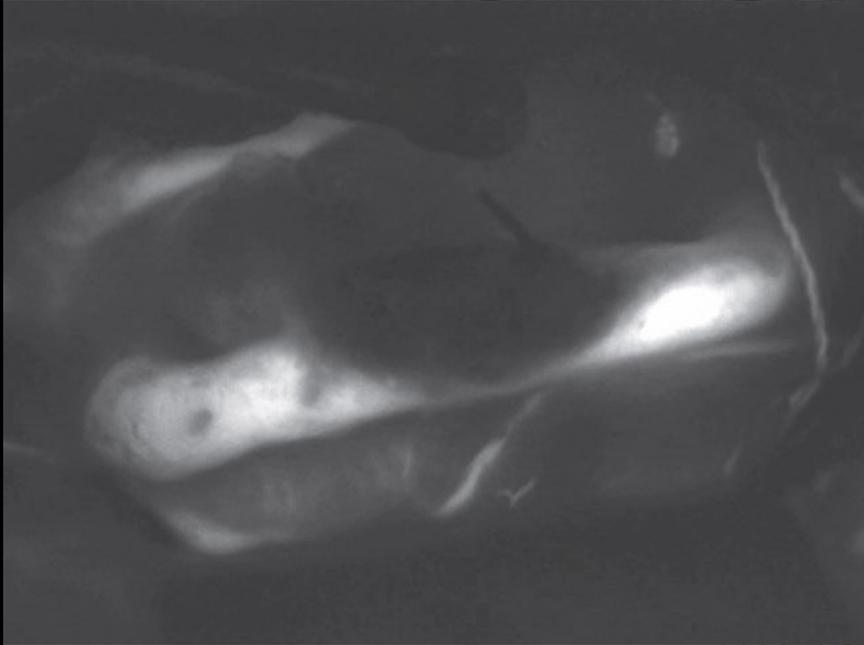


- ◎ Проксимальный конец трансплантата лучевой артерии анастомозируется с M2 сегментом



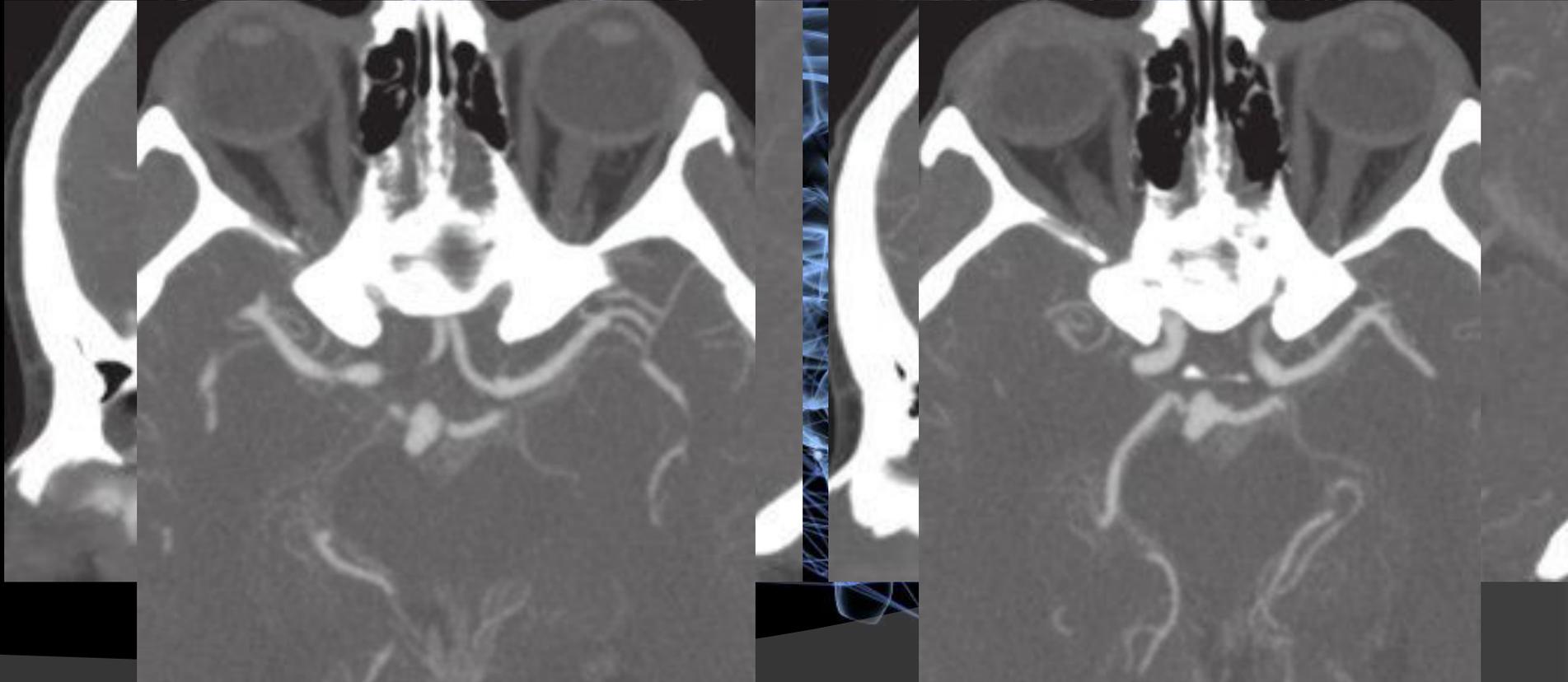


- ⦿ **Ангиограмма подтверждает кровоток через трансплантат лучевой артерии. Центральный дефект изображения вызван избыточным содержанием жира.**

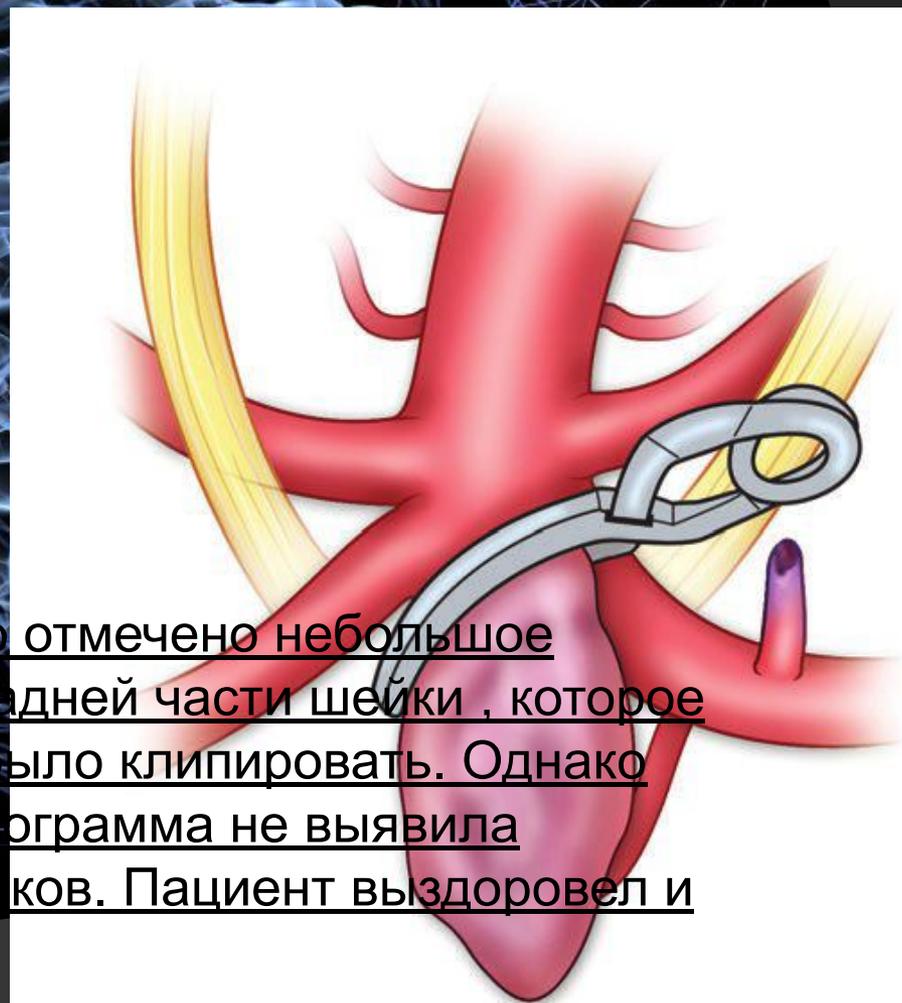
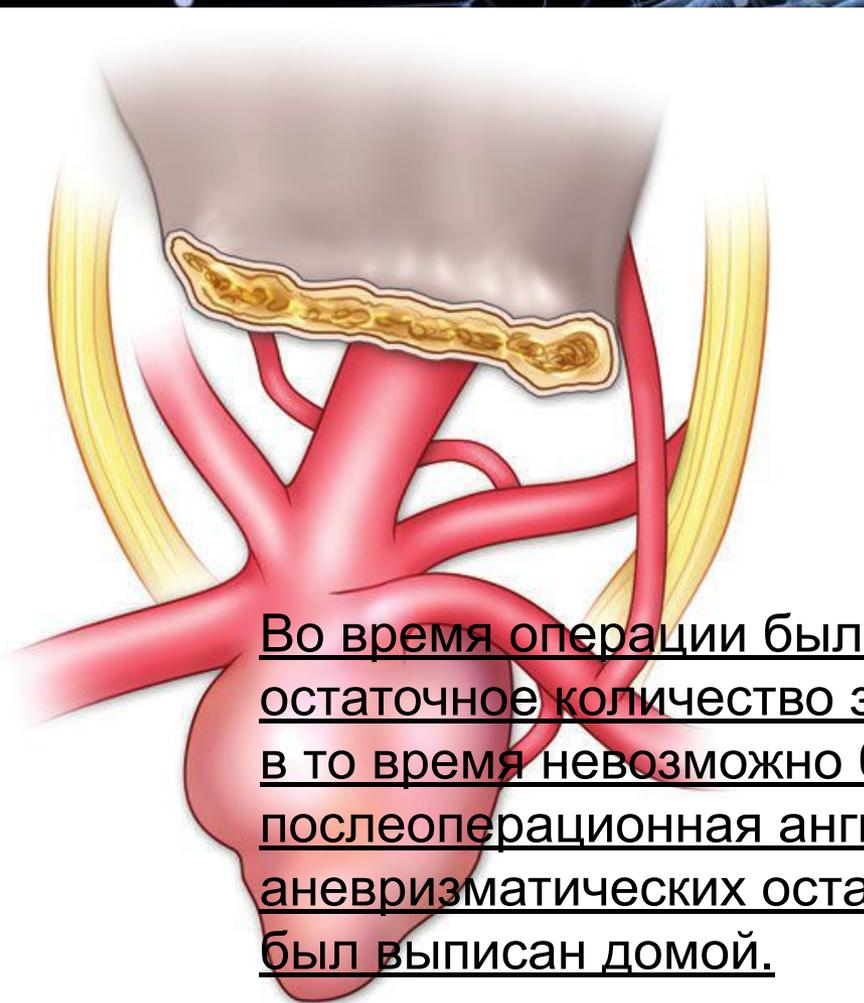


# Case 3

- 43-летняя женщина поступила с САК из-за разрыва аневризмы **верхушки *a. basilaris***. Аневризма имела очень широкую шейку и была наклонена к правой стороне, и она, казалось, возникала больше от правой задней мозговой артерии.

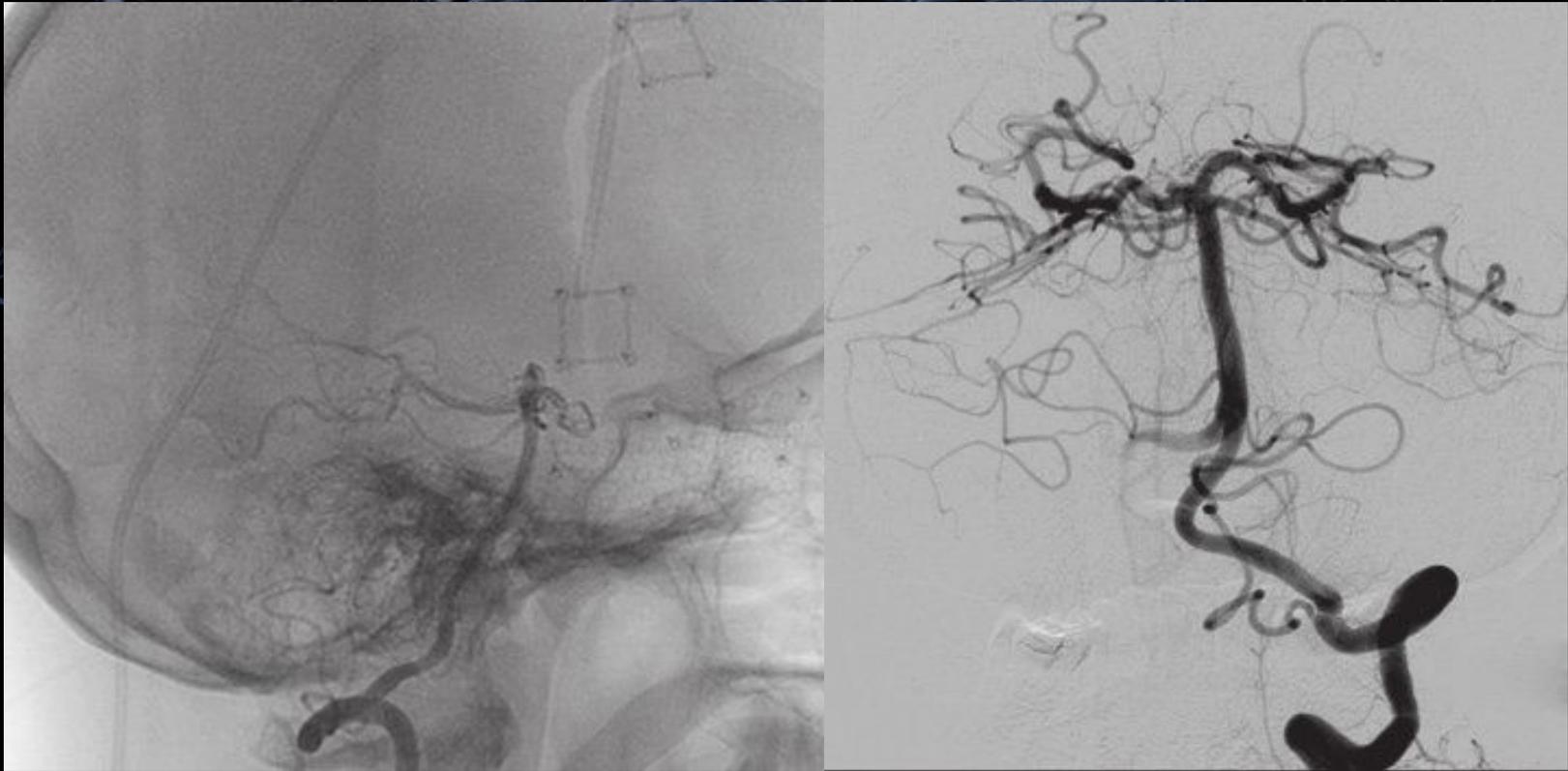


- Для клипирования аневризмы была выбрана правая лобно-височная орбитотомия. **Правая а. communicans posterior** была рассечена для подхода.

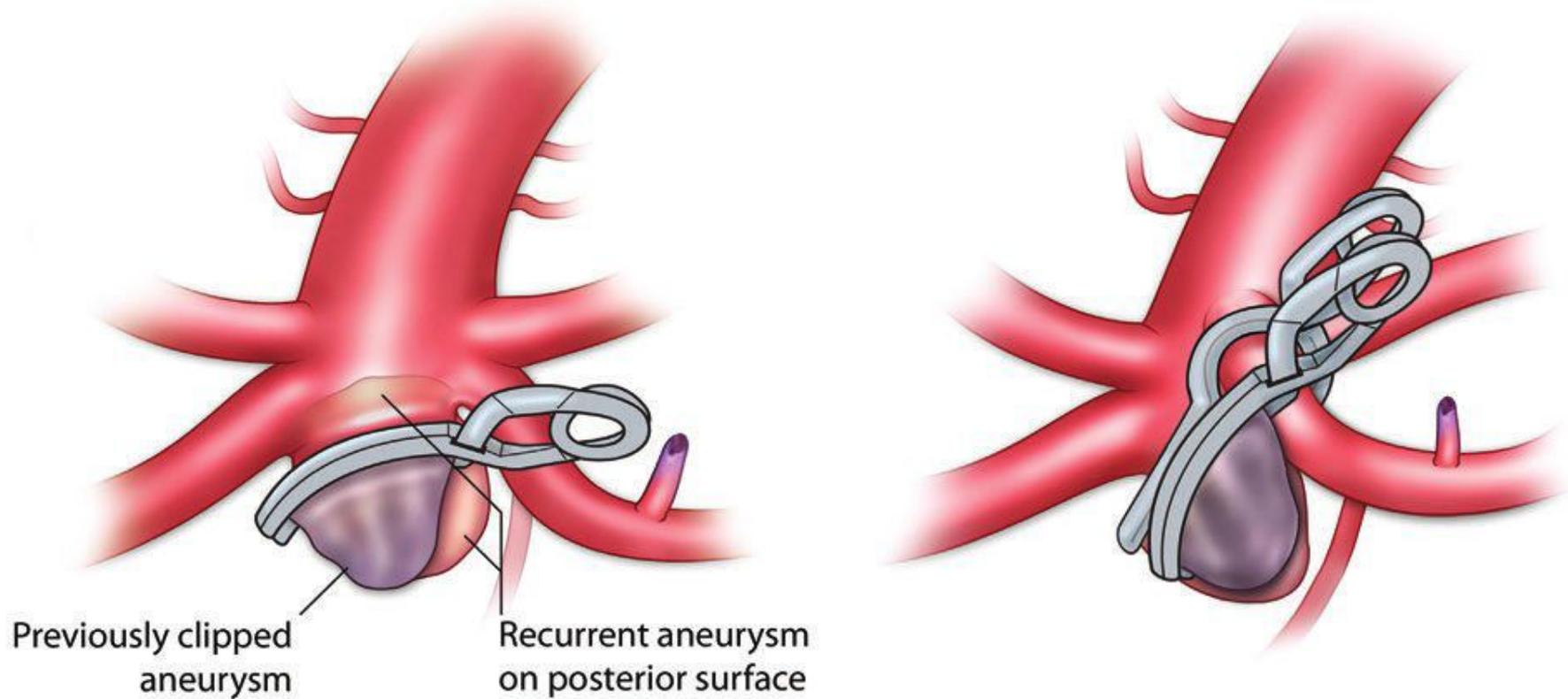


Во время операции было отмечено небольшое остаточное количество задней части шейки, которое в то время невозможно было клипировать. Однако послеоперационная ангиограмма не выявила аневризматических остатков. Пациент выздоровел и был выписан домой.

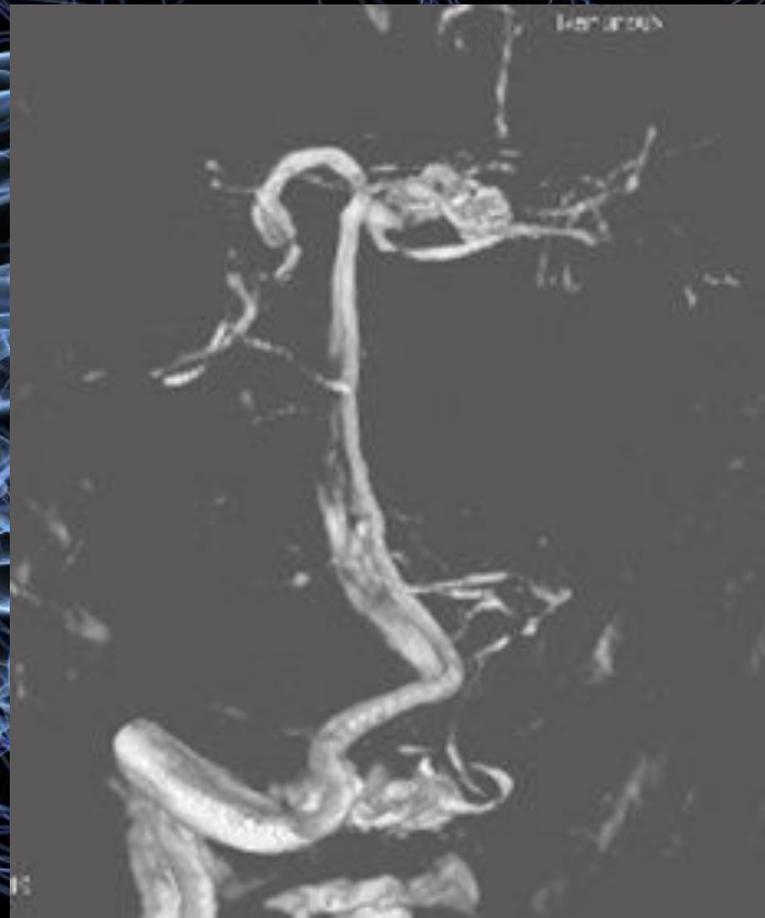
- Примерно через 10 месяцев пациент поступил в больницу с острым началом головной боли и, как было обнаружено, имел внутрижелудочковое кровоотечение. Клиническое обследование показало, что задняя часть аневризмы рецидивировала в области базилярной бифуркации и кровооточила.



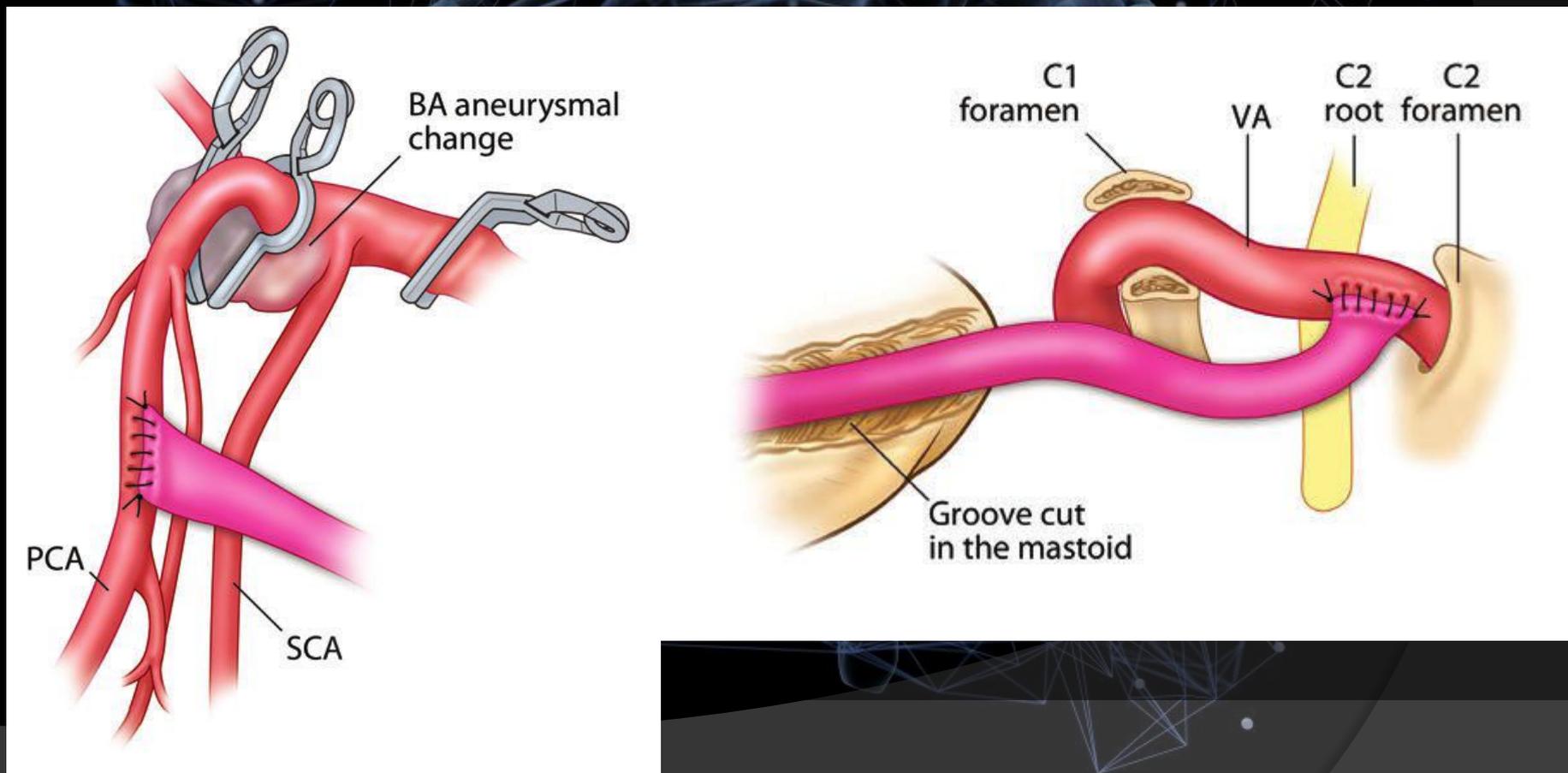
# ⦿ Аневризма была повторно клипирована



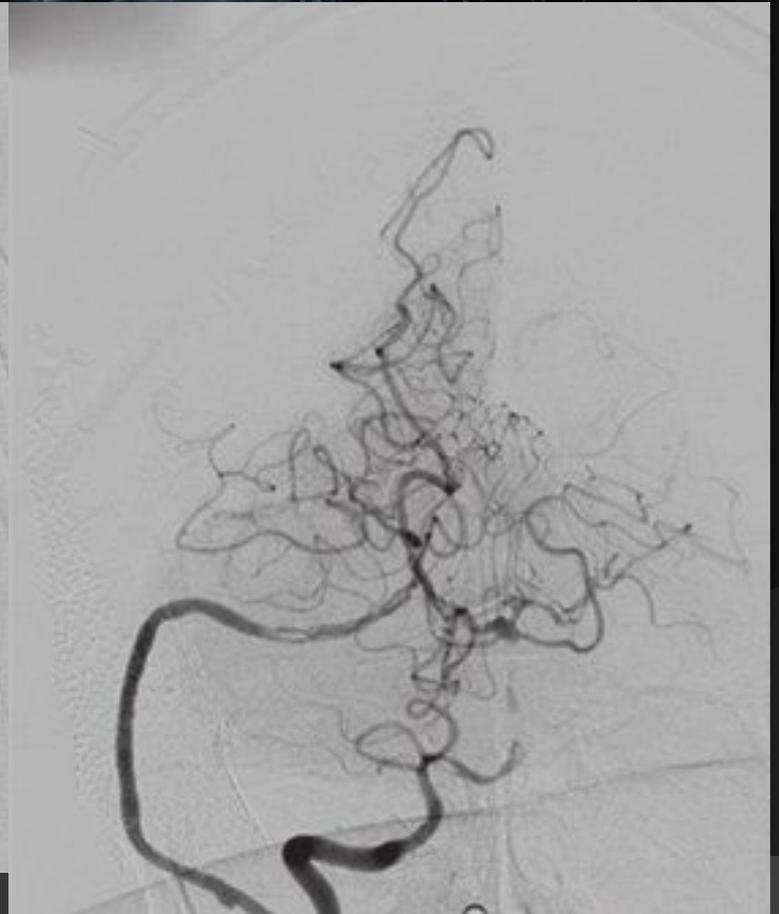
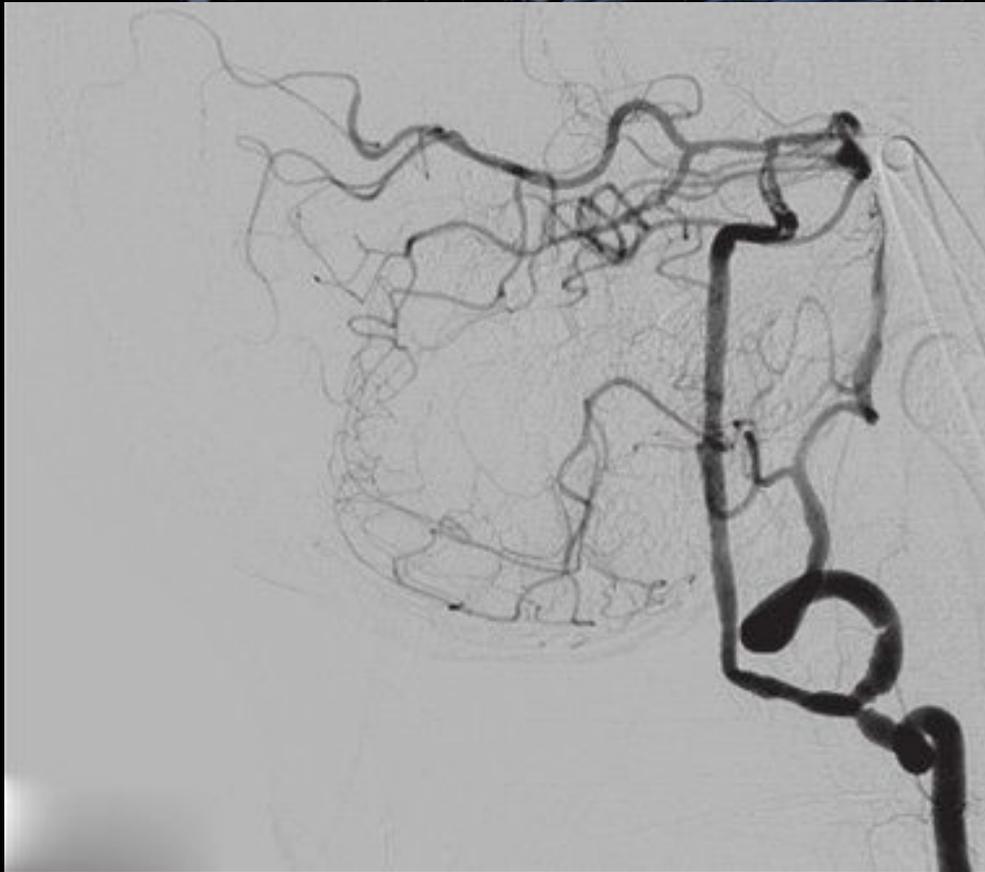
- Однако послеоперационная ангиограмма показала, что верхняя часть БА ниже уровня клипса расширилась как аневризма.



- **Казалось, что единственным решением было выполнить окклюзию верхней части базилярной артерии после шунта. Пациент не имел *a. communicans posterior* с правой стороны и имел маленькую с левой стороны, поэтому обход необходим для обеспечения коллатерального кровообращения. Был сделан шунт правой позвоночной артерии с задней мозговой артерией. Также была произведена окклюзия аневризмы верхней части базилярной артерии.**



- ◎ Пациент отлично восстановился и в настоящее время живет дома. Последующие ангиограммы показали, что шунт теперь меньше, и коллатерали к SCA расширились, чтобы заполнить верхнюю БА



**Спасибо за  
внимание!**

