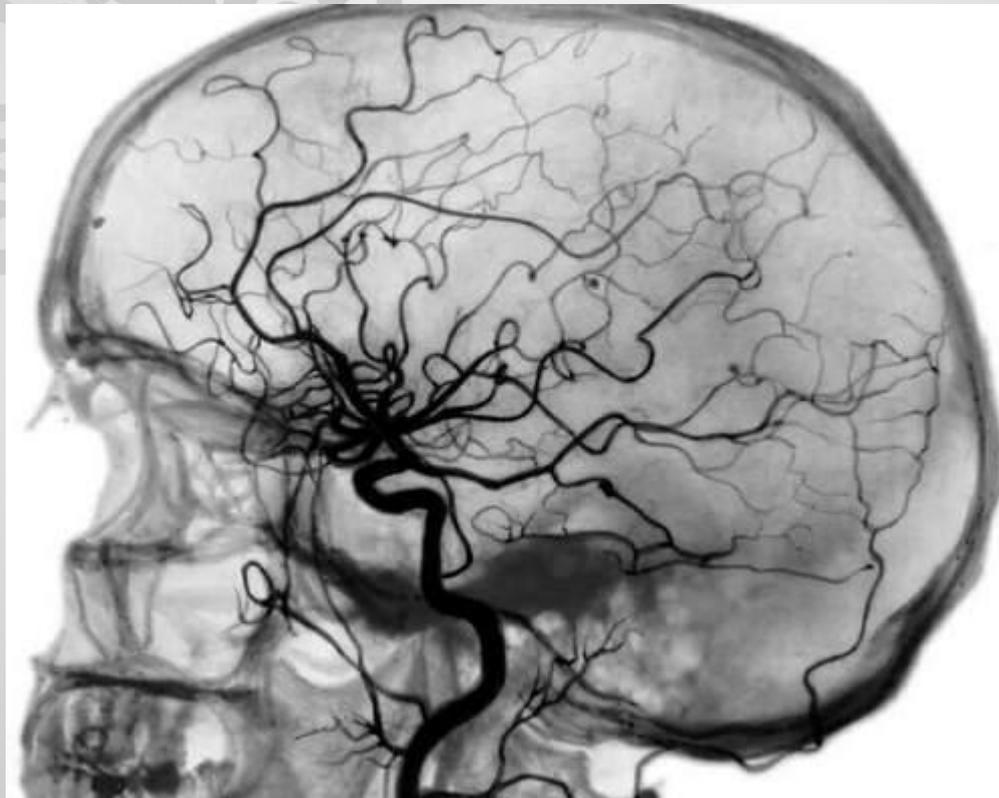


# Ангиография В неврологии

Шестакова Юлия, 6 группа, 4  
леч



**Ангиография** — метод контрастного рентгенологического исследования кровеносных сосудов.



# Антониу Эгаш Мониш (1874-1955)



## Области применения ангиографии:

- **Онкология** – выявляет опухоли и их метастазы, которые имеют разветвленную капиллярную сеть.
- **Флебология** – определяет места сужения и закупорки вен, их врожденные патологии, тромбы, атеросклеротические поражения.
- **Сосудистая хирургия** – применяется во время подготовки к операциям на сосудах для уточнения их расположения и строения.
- **Неврология** – ангиография головного мозга позволяет выявить аневризмы, гематомы, опухоли головного мозга, а также места кровотечения при геморрагическом инсульте.
- **Пульмонология** – выявляет пороки развития легких и источник кровотечения.

В зависимости от целей исследования ангиография может быть:

- общей – исследуются все сосуды;
- избирательной – контрастируются отдельные сосуды.

# Ангиография различных сосудов проходит по единой схеме

- Внутримышечно вводят транквилизатор и антигистаминный препарат перед началом процедуры. Это помогает снизить тревожность и предупредить развитие аллергической реакции на контрастное вещество.
- Обрабатывают антисептиком нужный участок кожи.
- Подкожно вводят анестетик Лидокаин. Он обезболивает участок, где будут делать прокол.
- На коже делают небольшой надрез, чтобы получить доступ к артерии.
- Устанавливают интродьюсер – короткую полую трубку.
- В исследуемый сосуд вводят раствор Новокаина, для предотвращения спазма сосудов и снижения раздражающего действия контрастного вещества.
- Внутри интродьюсера вводят катетер (тонкая гибкая трубка диаметром 1,5-2 мм). Его продвигают к устью исследуемого сосуда под контролем рентгена.
- Вводят контрастное вещество (Гипак, Урографин, Кардиотраст, Трийотраст) и проводят съемку. При необходимости этот этап повторяют 2-3 раза.
- Удаляют катетер и останавливают кровотечение.
- Накладывают стерильную давящую повязку.
- Рекомендуют 6-10 часов соблюдать постельный режим для профилактики образования тромба.
-



# Ангиография противопоказана при:

- Острых воспалительных и инфекционных заболеваниях
- При венографии тромбофлебита
- Психических заболеваниях
- Выраженной сердечной, печёночной и почечной недостаточности
- Аллергических реакциях на препараты йода
- Тяжёлом состоянии больного

# Ангиография головного мозга

- **Ангиография головного мозга или церебральная ангиография** – метод изучения сосудов головы для выявления патологий мозга.

**Куда вводят контрастное вещество?** Проводят катетеризацию плечевой, локтевой, подключичной или правой бедренной артерии. Катетер продвигают до места ответвления нужного сосуда в мозгу и вводят контрастное вещество в его просвет.

**Когда производится рентген съемка?** После введения первой порции контраста производят съемку головы в разных проекциях (спереди и сбоку). Снимки сразу же оценивают. Для того чтобы изучить отдаленные от центра отделы сосуда вводят новую порцию контраста и повторяют съемку. После того, как вещество пройдет по тканям, оно появляется в венах. В этот период делают очередную серию снимков. На этом этапе катетер или пункционную иглу удаляют, и исследование считается законченным.

**Какие ощущения могут возникнуть во время процедуры?** При проведении катетеризации пациенту делают местную анестезию, чтобы обезболить место введения катетера. При продвижении катетера по сосудам боли не будет, так как их внутренняя стенка лишена болевых рецепторов. При введении контрастного вещества может появиться металлический привкус во рту, ощущение тепла, покраснение лица. Эти явления самостоятельно проходят через несколько минут.

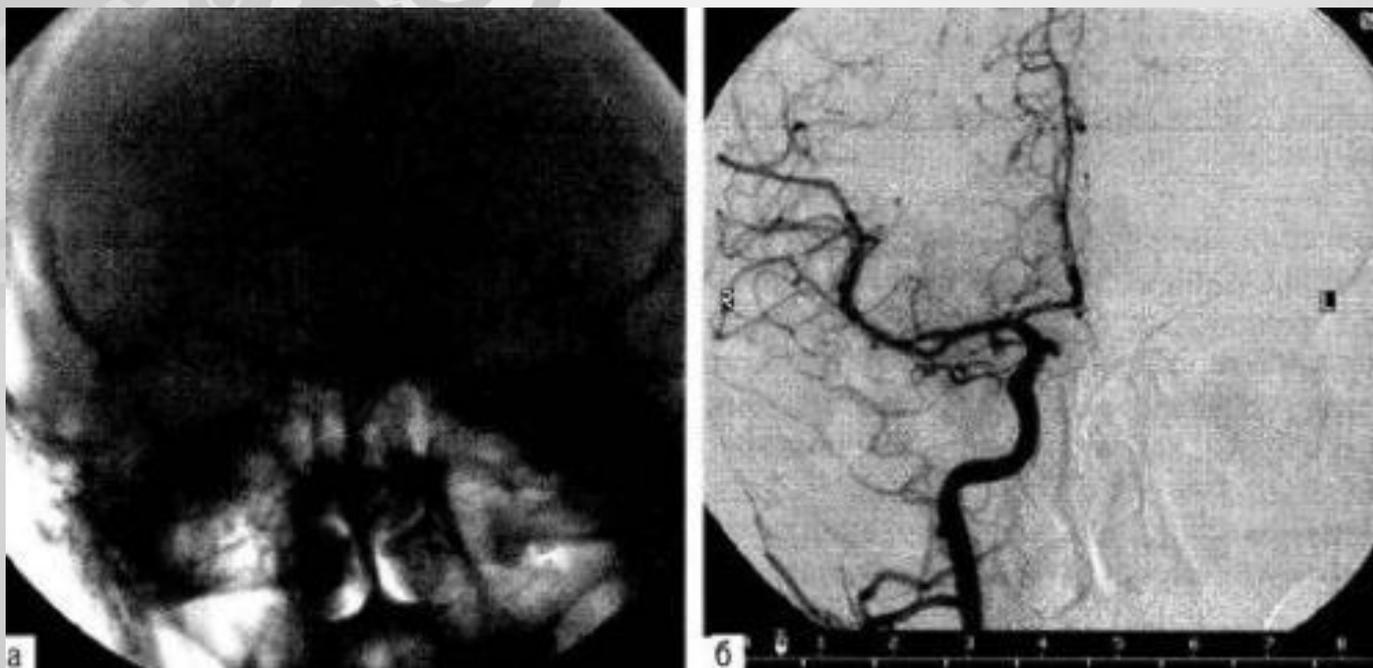
# селективная ангиография

- метод, при котором катетер после пункции и катетеризации крупной артерии (как правило, бедренной) про водят под флюороскопическим рентгеновским контролем в определённый сосудистый бассейн мозга (**селективная ангиография**) или отдельный сосуд (**суперселективная ангиография**), после чего внутриартериально вводят контрастное вещество с серийной съёмкой черепа в соответствующей проекции. Современные ангиографические установки - телевизионные системы, в которых регистрацию рентгеновского пучка выполняют с помощью электронно-оптического преобразователя и телевизионной камеры или позиционно-зарядовой системы.

Зарегистрированные видеосигналы оцифровывают с высоким разрешением, и компьютер про водит математическую обработку всей серии цифровых изображений, состоящую в вычитании из каждого серийного изображения так называемой **маски** - первого изображения в серии, полученного до введения контрастного препарата.

- После вычитания "маски" на изображениях остаются лишь контуры сосудов, заполняемых контрастным веществом по мере его прохождения по сосудистой системе. Костные структуры при этом практически не видны. Этот метод получил название "цифровая субтракционная ангиография".

*Серийная цифровая мальтформация  
а - снимок-"маска"; б - ангиограмма в прямой  
проекции в артериальной фазе.*





**Стеноз**



**S-образная  
извитость**



**Петле-  
образование**



**Стеноз +  
извитость**



**Стеноз +  
петля**

Виды поражения брахиоцефальных артерий



МСКТ-ангиография 2D-режиме: видна полная окклюзия правой VCA

- **Спинальную ангиографию** применяют для исследования сосудов, кровоснабжающих спинной мозг. Методика проведения исследования аналогична церебральной ангиографии. Через катетер в бедренной артерии осуществляют катетеризацию артерии, в бассейне которой предполагают сосудистую патологию (как правило, это межрёберные артерии) . Селективная спинальная ангиография - основной метод диагностики артериовенозных мальформаций спинного мозга позволяющий выявлять как афферентные, так и эфферентные сосуды мальформации. Реже её используют, чтобы определить кровоснабжение некоторых видов опухолей позвоночника и спинного мозга, например гемангиом и гемангио-бластом. Катетеризация сосудов, питающих спинной мозг и позвоночник, позволяет не только выявлять сосудистую патологию, но одновременно выполнять эмболизацию артериовенозных мальформаций и крупных сосудов, участвующих в кровоснабжении опухоли.

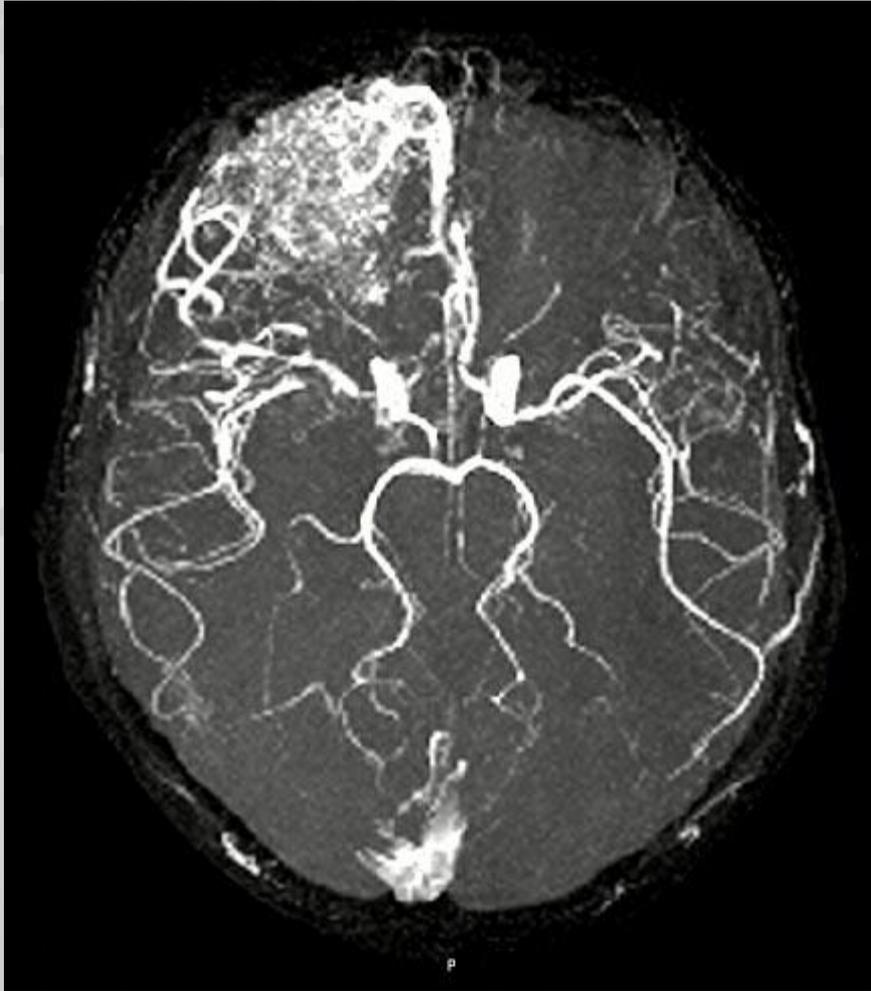
- Суперселективная ангиограмма межрёберной артерии справа на уровне позвонка  $T_{VI}$  при артериовенозной мальформации грудного отдела позвоночника. В артериальной фазе контрастируется артериовенозная мальформация с приводящим сосудом и отводящими извитыми венами.

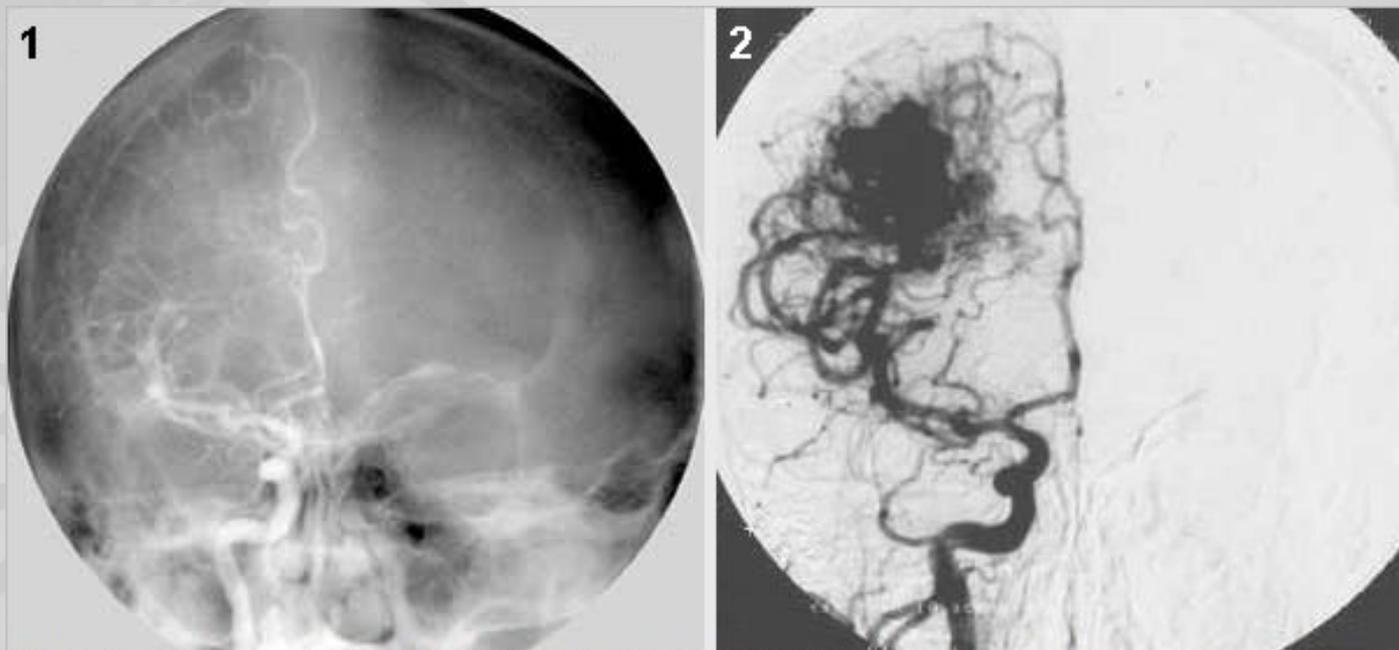


- В современной нейрорентгенологической практике всё ещё сохраняются методы с позитивным контрастированием субарахноидальных пространств и желудочковой системы мозга. В настоящее время применяют контрастирование ликворных структур головного мозга с помощью рентгеноконтрастных препаратов на основе йода.

- Цифровая субтракционная ангиография — более совершенный метод стандартной ангиографии с использованием компьютерной техники — позволяет улучшить изображение сосудов. Преимущество этой техники заключается в том, что для получения изображения сосудов требуется небольшое количество контрастного вещества; разрешающая способность приборов сравнима с таковой при рентгеноконтрастной ангиографии.

# Цифровая субтракционная ангиография





(1) Классическая ангиограмма. Артерио-венозная мальформация в правой теменной области, заполняющаяся из передней и средней мозговых артерий. Артериальная фаза, фронтальная проекция. (2) DS-ангиограмма того же больного. Артериальная фаза, фронтальная проекция. При меньшем расходе контрастного вещества сосудистая сеть видна гораздо лучше (источник: журнал "Новости лучевой диагностики" 1998 - 4: стр. 34-37; статья "Дигитальная субтракционная ангиография" Гончар А. А. [5-ая больница г. Минск], Гончар И. А. [НИИ неврологии, нейрохирургии и физиотерапии РБ]).