

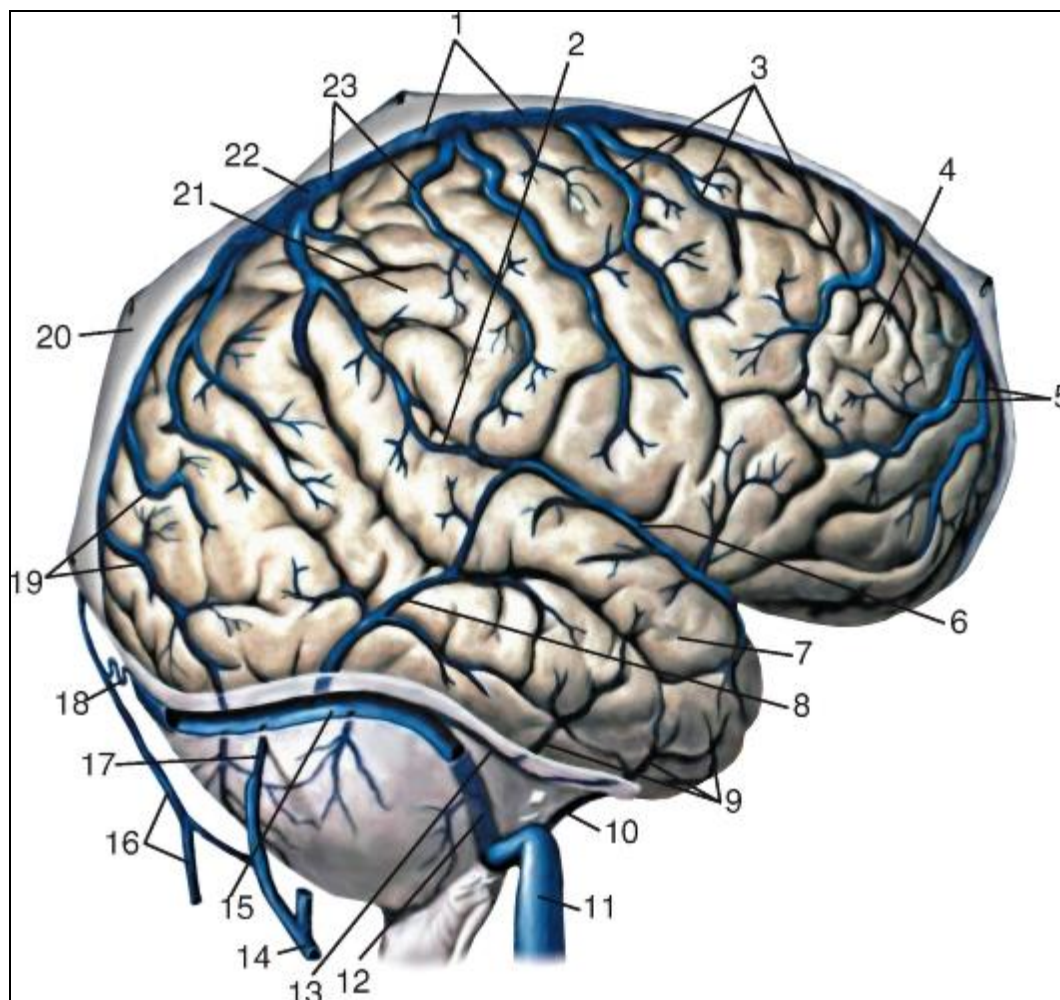
**УТВЕРЖДЕНО**

Решением Правления  
СРО «Ассоциация врачей МРТ-диагностики»

Протокол № 05 от «7» июня 2017 года

**Стандарт проведения МР-исследования  
вен головного мозга**

# МР флебография головного мозга (MRA vienna)



МРФ (MRV) - магнитно-резонансная флебография. МРФ используется для оценки нарушений венозного оттока в сосудах головного мозга. Двумерная (2D) (TOF) МР флебография (MRV) и трехмерная (3D) фазово-контрастная ангиография (РСА) это методики, обычно используемые для оценки состояния церебральных венозных синусов, поскольку просты в выполнении и не требуют контрастного усиления.

## **Показания к МР-исследованию**

- Диагностика тромбоза вен и венозных синусов;
- Артерио-венозная мальформация, венозные и кавернозные ангиомы;
- Опухоль венозного синуса твердой мозговой оболочки.

## **Противопоказания**

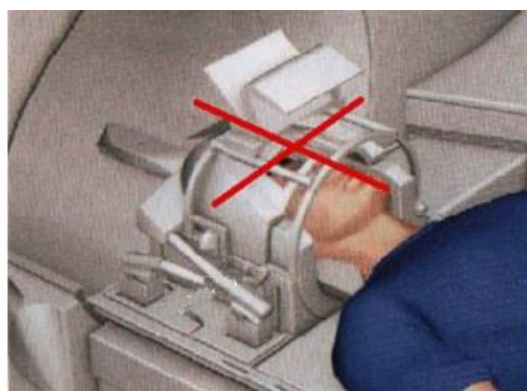
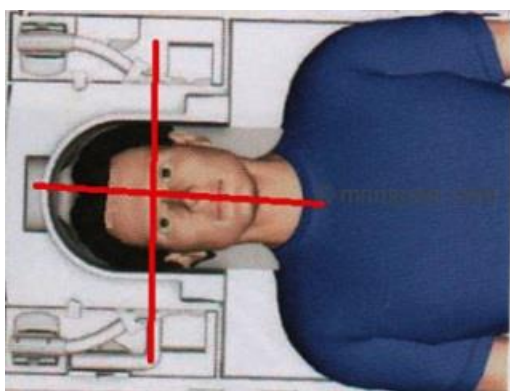
- Любой электрический, магнитный или механический активированный имплантат (например, кардиостимулятор, биостимулятор инсулиновой помпы, нейростимулятор, кохлеарный имплант, и слуховые аппараты);
- Внутрочерепные (интракраниальные) аневризмальные клипсы (кроме титановых);
- Беременность (в случае если риск превышает пользу);
- Наличие ферромагнитных хирургических зажимов или скоб;
- Наличие металлического инородного тела глаза;
- Наличие в организме металлического шrapнеля, пули.

## **Подготовка пациента к МР-исследованию**

- Перед процедурой сканирования необходимо получить письменное согласие пациента на проведение исследования;
- Попросить пациента вытащить все металлические предметы, включая ключи, монеты, кошелек, пластиковые карты с магнитными полосами, ювелирные изделия, слуховые аппараты и шпильки;
- При необходимости обеспечить сопровождающего для пациентов, страдающих клаустрофобией (например, родственника или сотрудника);
- Предложить пациенту беруши или наушники с музыкой для дополнительного комфорта;
- Необходимо разъяснить пациенту суть процедуры и порядок ее проведения;
- Предупредить пациента сохранять спокойствие во время процедуры;
- Отметить вес пациента.

## Положение пациента при проведении МР-исследования

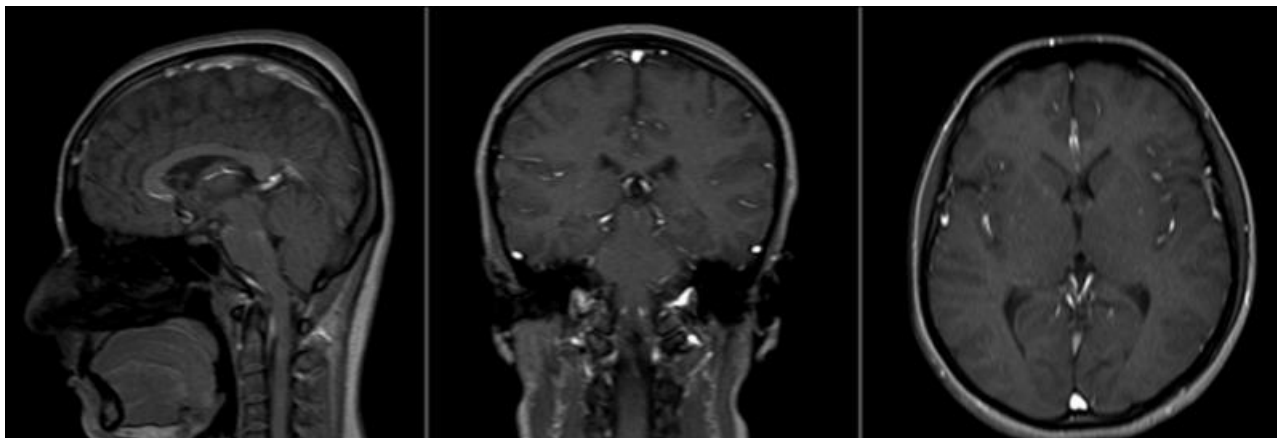
- Лежа на спине головой вперед (по направлению к магниту);
- Расположите голову в головной катушке и иммобилизуйте ее подушками;
- Для дополнительного комфорта подложите под ноги пациента валики;
- Центр лазерного луча фокусируется над переносицей.



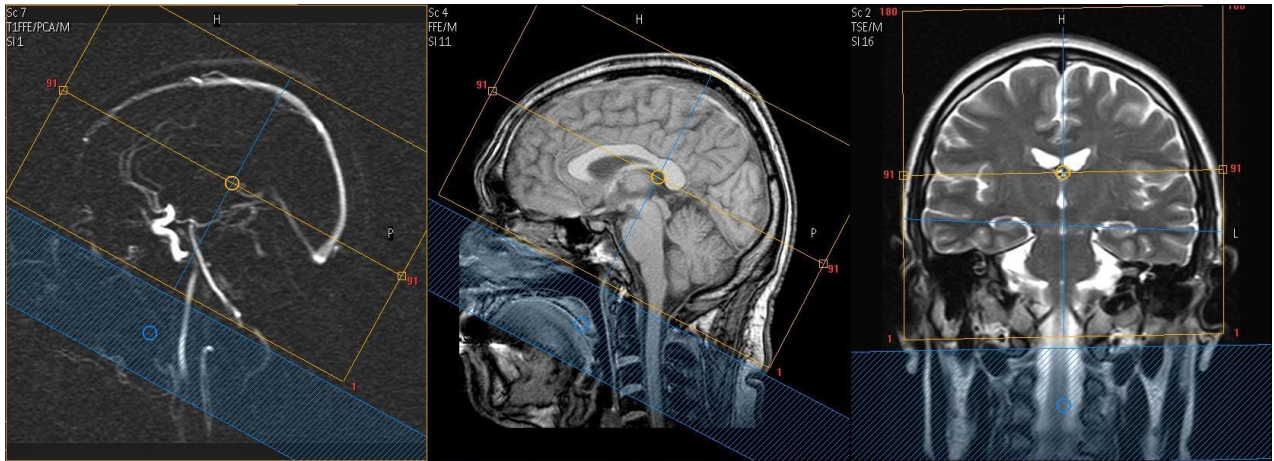
## Планирование срезов

### **SURVEY/LOCALIZER (разведчик)**

Первично при планировании последовательности должны быть выполнены снимки в 3 плоскостях. Выдержка снимков менее 25 сек, с получением T1-взвешенных изображений низкого разрешения.

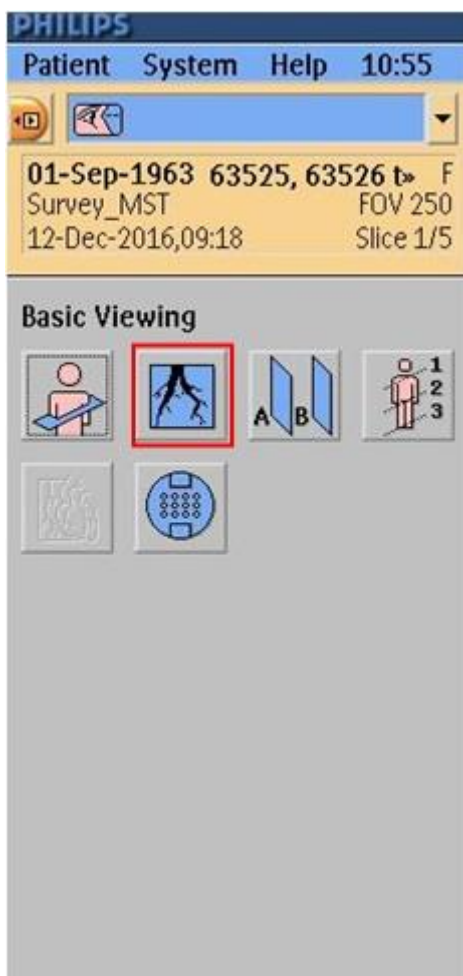


Планирование аксиальных срезов на сагиттальной плоскости; угловое расположение блока должно быть параллельно линии соединяющей фронтальную пазуху и затылочное отверстие. Эти срезы должны полностью покрывать головной мозг от темени до уровня атланта. Проверьте расположение блока на 2-х других плоскостях. Соответствующий угол должен быть получен в коронарной плоскости при наклонном положении головы (перпендикулярно линии, соединяющей третий желудочек и ствол головного мозга).



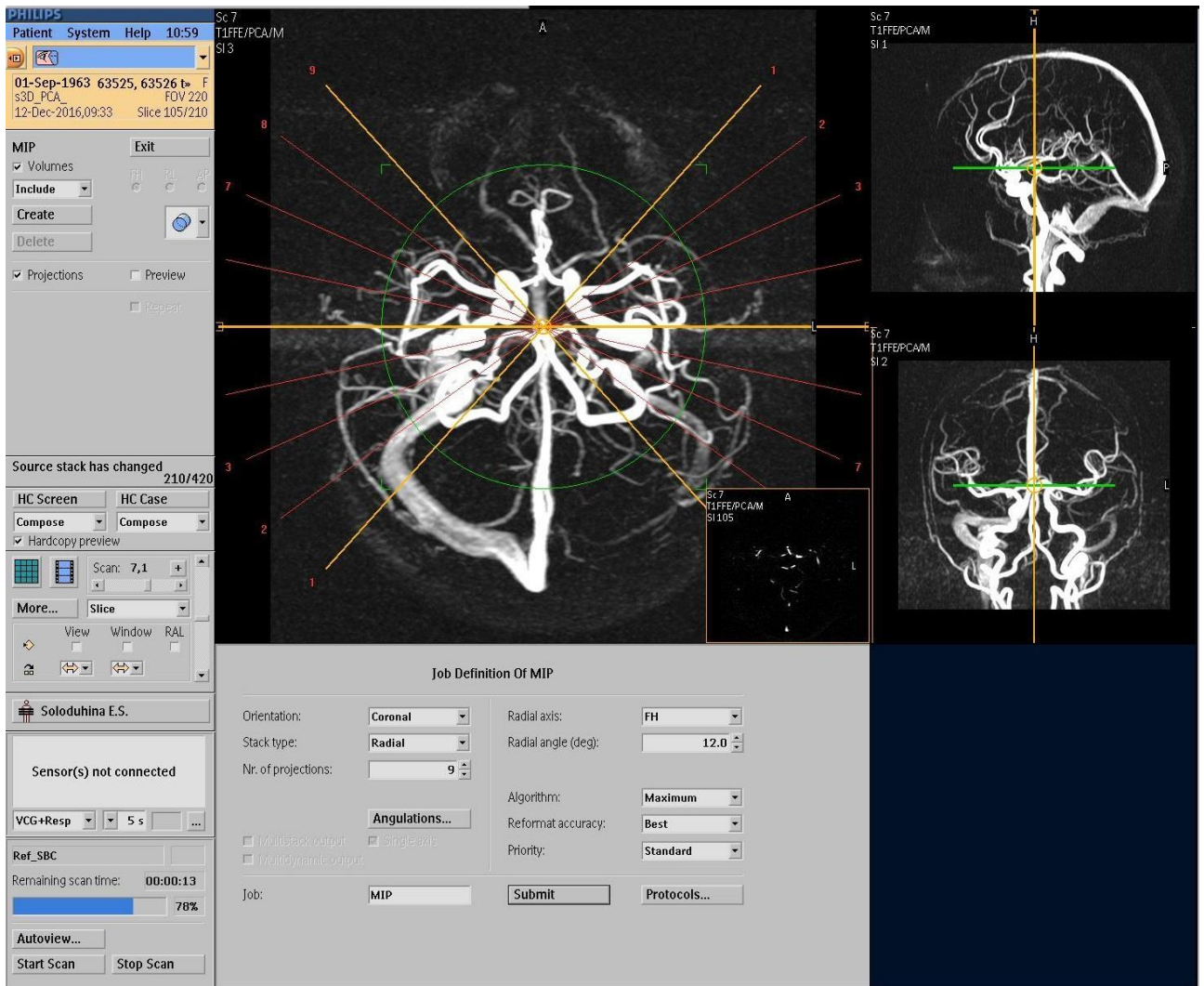
### Проекция максимальной интенсивности (MIP)

**MIP** позволяет реконструировать проекции 2D-изображения с помощью 3D данных, используя алгоритм трассировки лучей, который создаёт изображение белых пикселей, в качестве сигналов максимальной интенсивности исследуемой области.



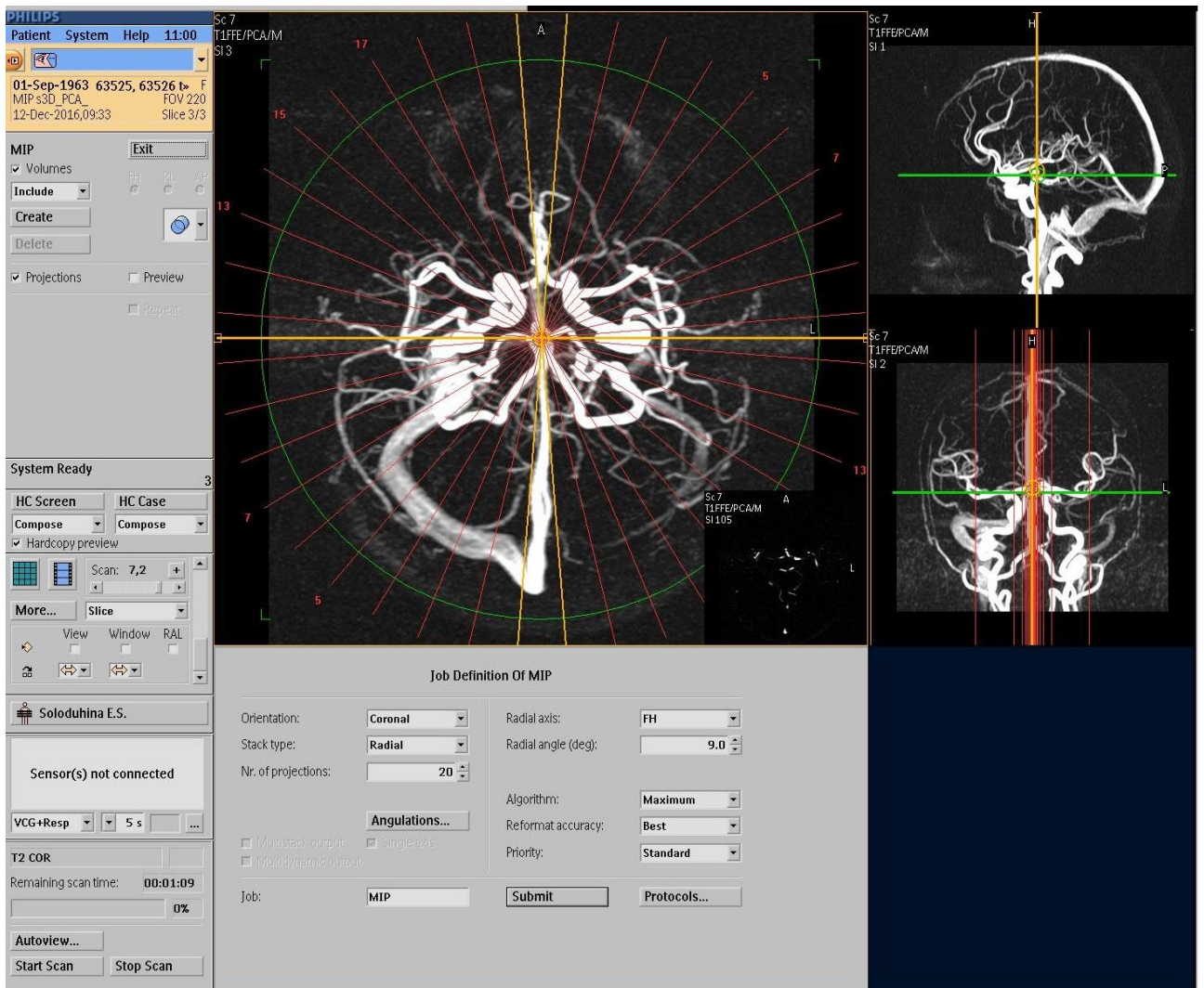
Исследование загружается в карту 3D





В карте 3 D три окна. В большом окне представлена аксиальная (tra) проекция сосудов мозга, в правом верхнем окне сагиттальная, в правом нижнем фронтальная (cor) проекция.

В аксиальном окне необходимо ограничить площадь просмотра (растянуть или сузить зеленый круг или желтый квадрат)



В меню карты 3D установить угол разворота (Radial Angle) 9 градусов, количество проекций (№ of Projections) 20

**Job Definition Of MIP**

|  |   |                     |                     |
|--|---|---------------------|---------------------|
| Orientation:                                 | <b>Coronal</b>                                  | Radial axis:        | <b>FH</b>           |
| Stack type:                                  | <b>Radial</b>                                   | Radial angle (deg): | <b>9.0</b>          |
| Nr. of projections:                          | <b>20</b>                                       | Algorithm:          | <b>Maximum</b>      |
|  | <b>Angulations...</b>                           | Reformat accuracy:  | <b>Best</b>         |
| <input type="checkbox"/> Multistack output   | <input checked="" type="checkbox"/> Single axis | Priority:           | <b>Standard</b>     |
| <input type="checkbox"/> Multidynamic output |   |                     |                     |
| Job:   | <b>MIP</b>                                      | <b>Submit</b>       | <b>Protocols...</b> |

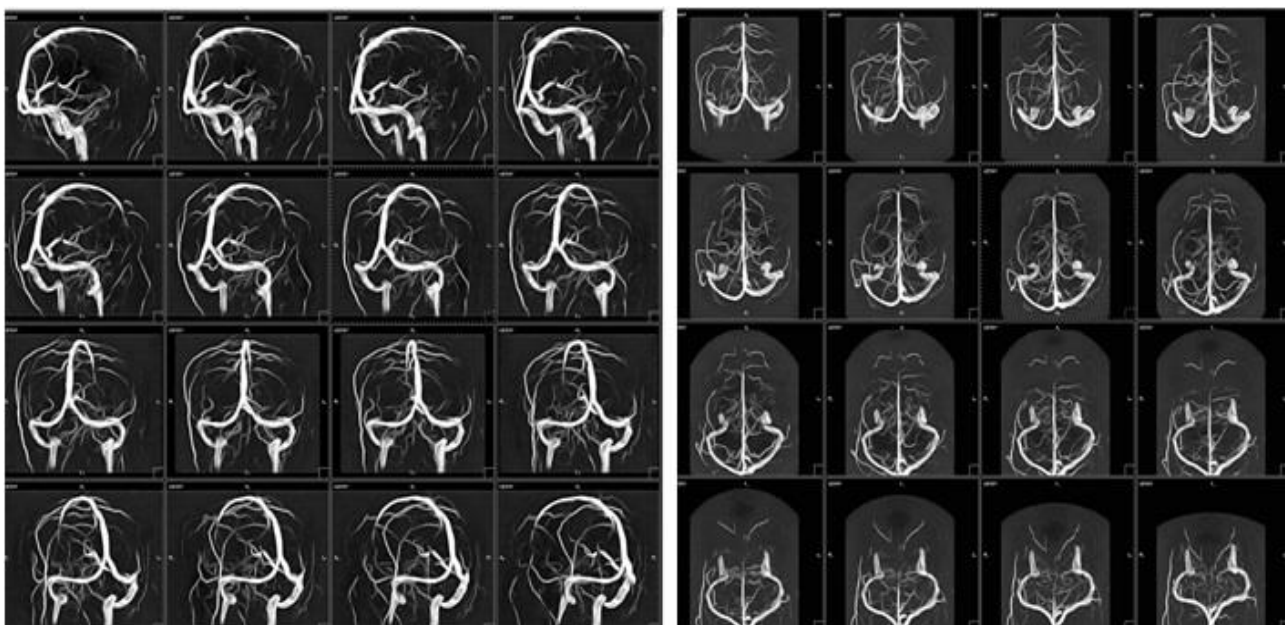
**Submit**  
**Protocols**  
**Save**

**Job Definition Of MIP**

|  |   |                     |                     |
|--|---|---------------------|---------------------|
| Orientation:                                 | <b>Transverse</b>                               | Radial axis:        | <b>RL</b>           |
| Orientation:                                 | <b>Coronal</b>                                  | Radial axis:        | <b>FH</b>           |
| Stack type:                                  | <b>Radial</b>                                   | Radial angle (deg): | <b>9.0</b>          |
| Nr. of projections:                          | <b>20</b>                                       | Algorithm:          | <b>Maximum</b>      |
|  | <b>Angulations...</b>                           | Reformat accuracy:  | <b>Best</b>         |
| <input type="checkbox"/> Multistack output   | <input checked="" type="checkbox"/> Single axis | Priority:           | <b>Standard</b>     |
| <input type="checkbox"/> Multidynamic output |   |                     |                     |
| Job:   | <b>MIP</b>                                      | <b>Submit</b>       | <b>Protocols...</b> |

**Поменять ориентацию на Transverse**  
**Submit**  
**Protocols**

Save



**Контрастная МР флебография: после внутривенного контрастирования (введение гадолиния ДТПА) (согласно планированию, описанному выше) выполняют серию 3D аксиальных изображений с последующим построением МIP реконструкций. Рекомендуемая доза для инъекции гадолиния ДТПА составляет 0,1 ммоль /кг, т.е. 0,2 мл / кг у взрослых, детей и младенцев.**

| <b>Перечень <u>основных</u> импульсных последовательностей</b> | <b>Плоскость</b> | <b>Время исследования (мин.)</b> | <b>Перечень <i>дополнительных</i> импульсных последовательностей</b> | <b>Плоскость</b> |
|--|------------------|----------------------------------|--|------------------|
| Survey FFE   | -                | 7-13                             |  |                  |
| Survey PCA   | -                |                                  |  |                  |
| VEN_3D_PCA   | TRA              |                                  |  |                  |