

УТВЕРЖДЕНО

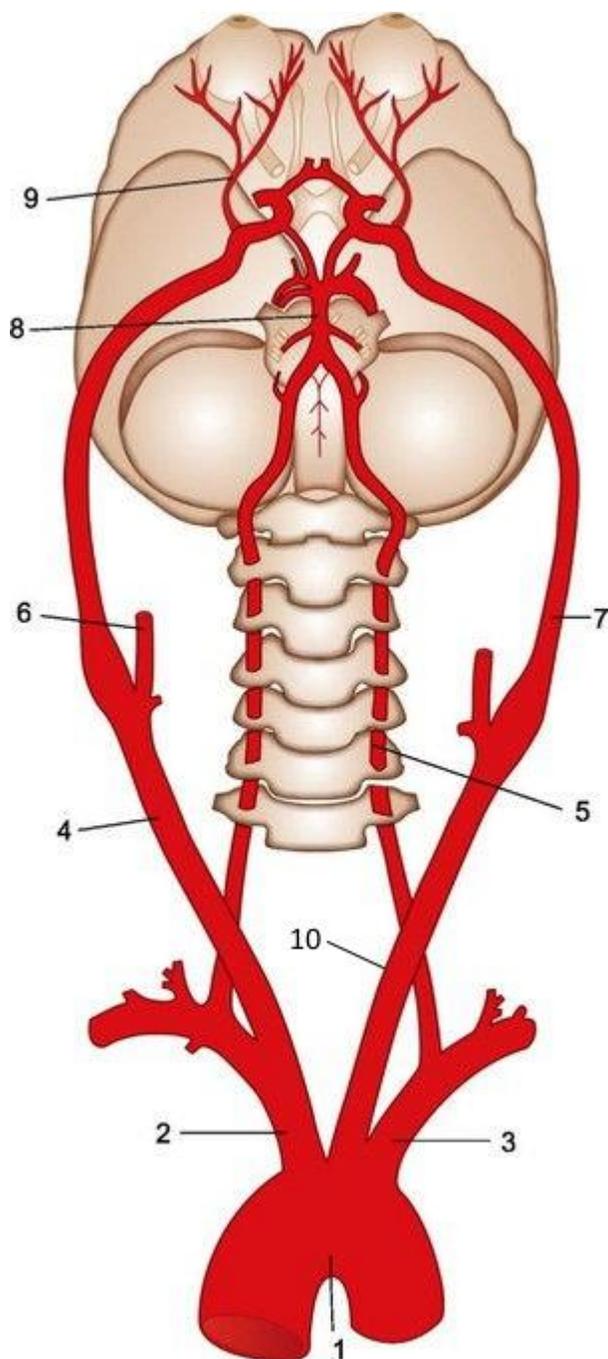
Решением Правления
СРО «Ассоциация врачей МРТ-диагностики»

Протокол № 05 от «7» июня 2017 года

**Стандарт проведения МР-исследования
сосудов шеи**

МР-ангиография шеи

Схематическое строение артерий шеи.



Основные сосуды шеи:

1. **Общие сонные артерии (4)**, справа начинается от плечеголового ствола (на уровне грудинно-ключичного сустава), слева – от дуги аорты (на уровне края рукоятки грудины).
2. **Наружные сонные артерии (6)** – лежат спереди и снаружи относительно внутренних сонных артерий. От наружных сонных артерий на шее отходят ряд ветвей.
3. **Внутренние сонные артерии (7)** – у места начала имеют расширения (сонный синус), заходит полость черепа через сонный канал, обеспечивает кровью большую часть головного мозга и орган зрения (70-85% кровоснабжения головного мозга). Участвует в образовании артериального (Виллизиева) круга большого мозга. От внутренней сонной артерии ветви отходят только в полости черепа.
4. **Позвоночные артерии (5)**, справа начинается от правой подключичной артерии, слева – от левой подключичной артерии. Пройдя на шее через отверстия в поперечных отростках шейных позвонков, через большое затылочное отверстие входит в полость черепа. На основании черепа обе позвоночные артерии сливаются, образуя базилярную артерию (8), которая проходит в борозде на нижней поверхности мозгового моста. От базилярной артерии отходят две задние мозговые артерии, которые соединяются через заднюю соединительную артерию с каротидной системой.

Ветви дуги аорты (1):

- Плечеголовной ствол (2);
- Левая общая сонная артерия (10);
- Левая подключичная артерия (3).

Показания к МР-исследованию

- Расслоение артерий цервико-краниальной области;
- Артериовенозная мальформация (АВМ);
- Вертебро-базилярный синдром;
- Повреждение сонной артерии;
- Аневризма;
- Опухоли.

Противопоказания

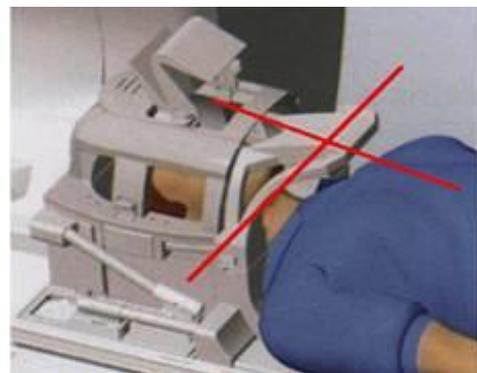
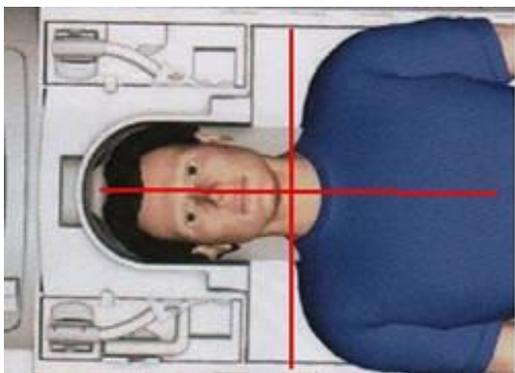
- Любой электрический, магнитный или механический активированный имплантат (например, кардиостимулятор, биостимулятор инсулиновой помпы, нейростимулятор, кохлеарный имплант, и слуховые аппараты);
- Внутричерепные (интракраниальные) аневризмальные клипсы (кроме титановых);
- Беременность (в случае если 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;
- Попросите пациента переодеться в специальную одежду (халат);
- 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

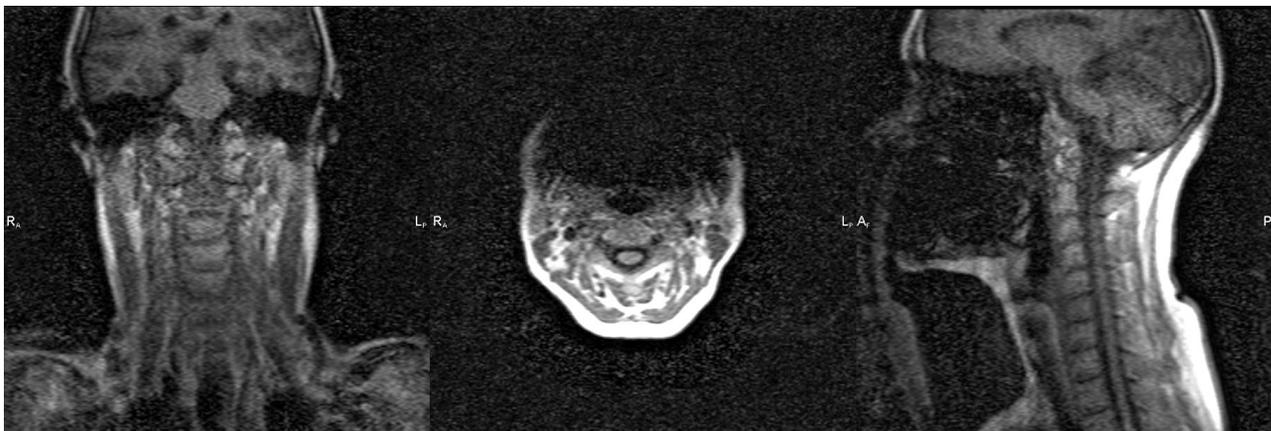
- Лежа на спине головой вперед (по направлению к магниту);
- Расположите голову в головной и шейной катушке и иммобилизуйте ее подушками;
- Для дополнительного комфорта подложите под ноги пациента валики;
- Центр лазерного луча фокусируется на середине шеи (на 2-3 см ниже подбородка).



Планирование срезов

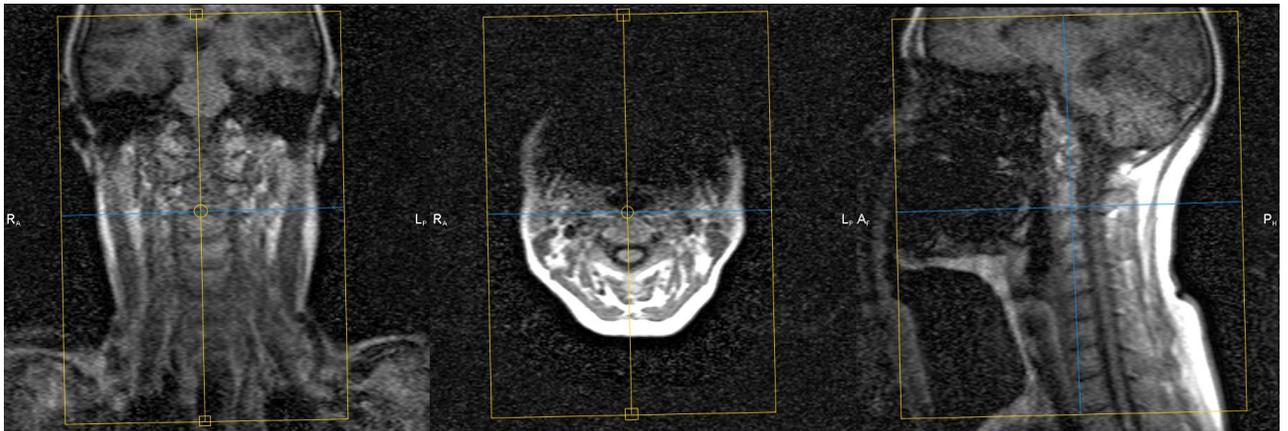
SURVEY/LOCALIZER

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

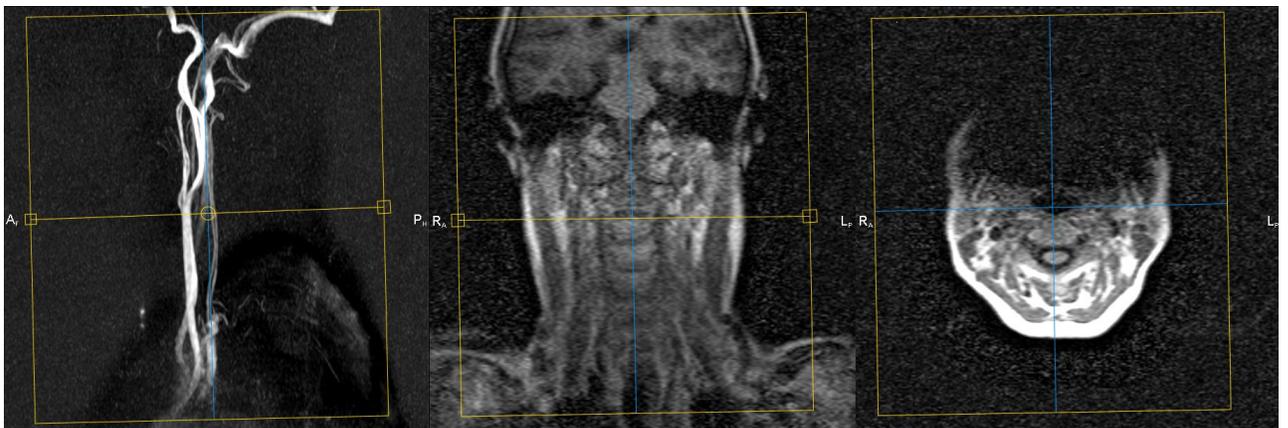


Сагиттальный локализатор сосудов

Планирование сагиттальных (РС) 2D локализаторов на коронарной плоскости; угловое расположение блока параллельно шейному отделу позвоночника. Проверьте расположение блока на 2-х других плоскостях. Соответствующий угол должен быть получен в аксиальной плоскости (параллельно остистым отросткам шейного отдела позвоночника). Толщина среза должна полностью покрывать область шеи от правой до левой ушной раковины. Поле обзора должно полностью охватывать всю область шеи от фронтального синуса до уровня ключицы.



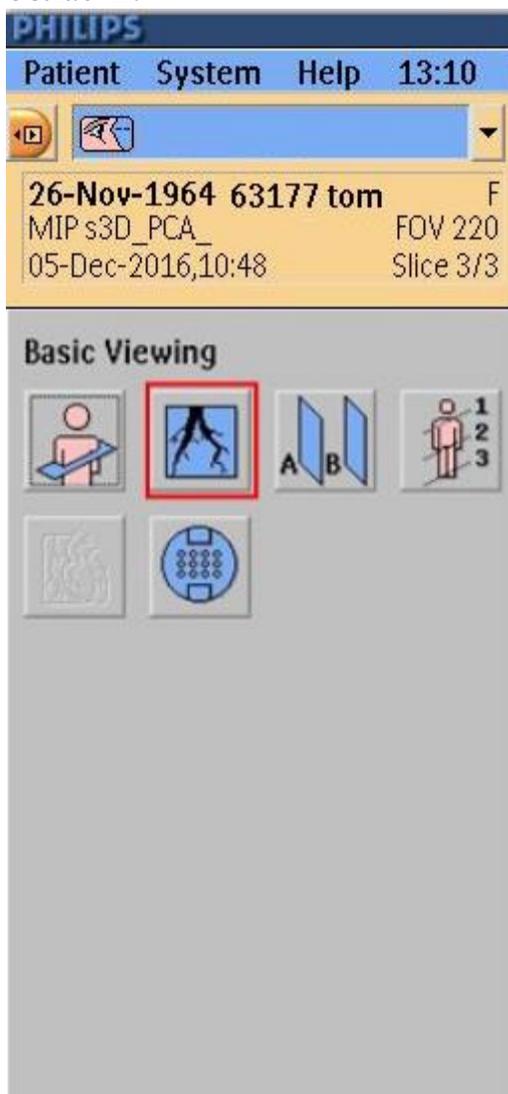
Планирование аксиального (**TRA**) блока на сагиттальном (PC) 2D локализере: угловое расположение блока перпендикулярно сонным артериям. Проверьте расположение блока на 2-х других плоскостях. Соответствующий угол должен быть получен в коронарной плоскости при наклонном положении головы (перпендикулярно шейному отделу позвоночника). Срезы должны полностью покрывать область головы и сосудов шеи от мозолистого тела до уровня дуги аорты. Направление фазы на аксиальных срезах должно следовать спереди назад с супердискретизацией 50%. Очень важно предупредить пациента не глотать во время сканирования (в нашем отделении после каждого сканирования - выдерживаем 30 сек паузу, для того, чтобы пациент проглотил слюну). Это предупреждает появление артефактов движения в области шеи при исследовании. Применение полос насыщения над аксиальным блоком уменьшит артефакты венозных сосудов на изображении.



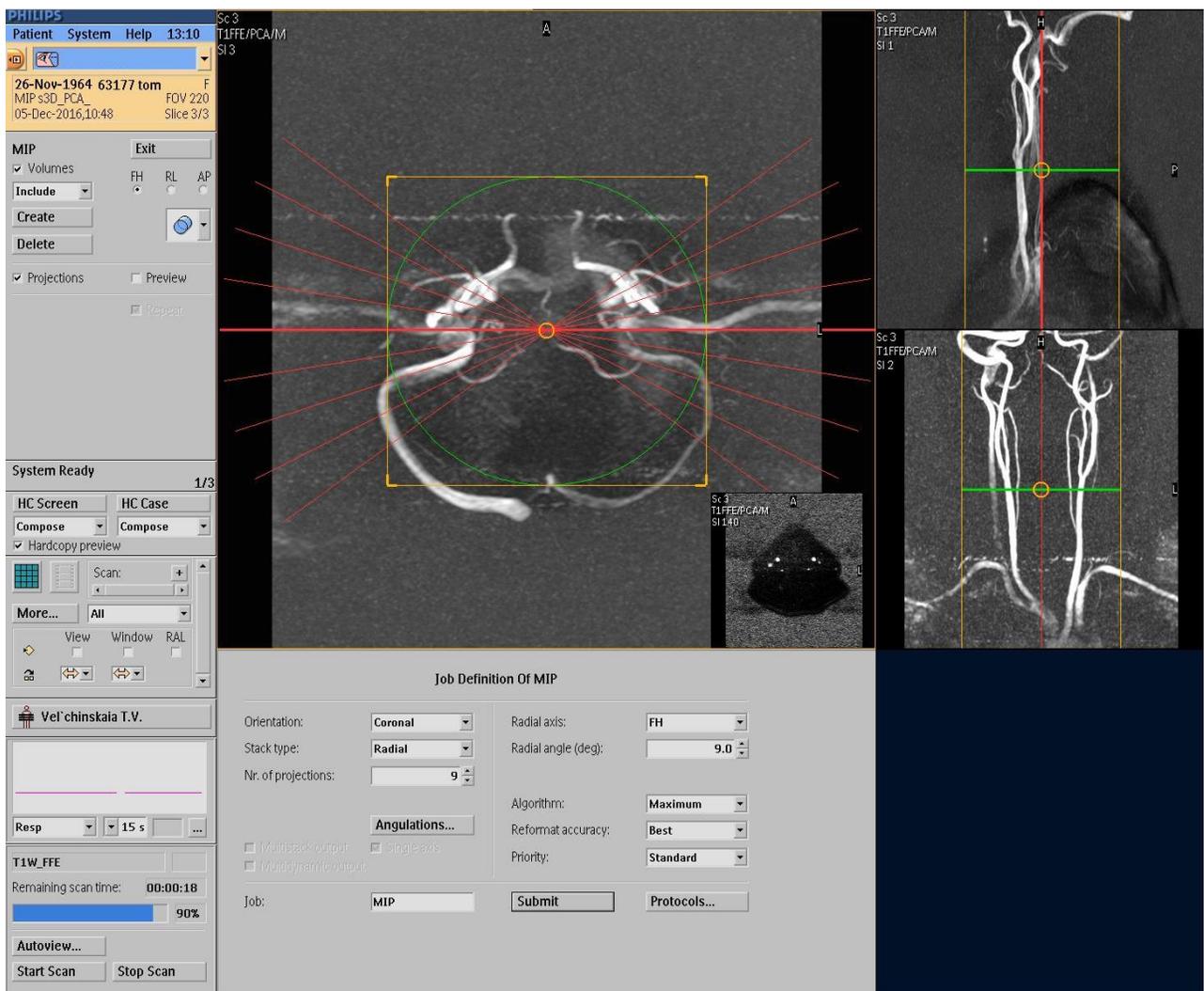
Проекция максимальной интенсивности (MIP)

MIP является наиболее часто используемым методом обработки исследований сосудов.

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.

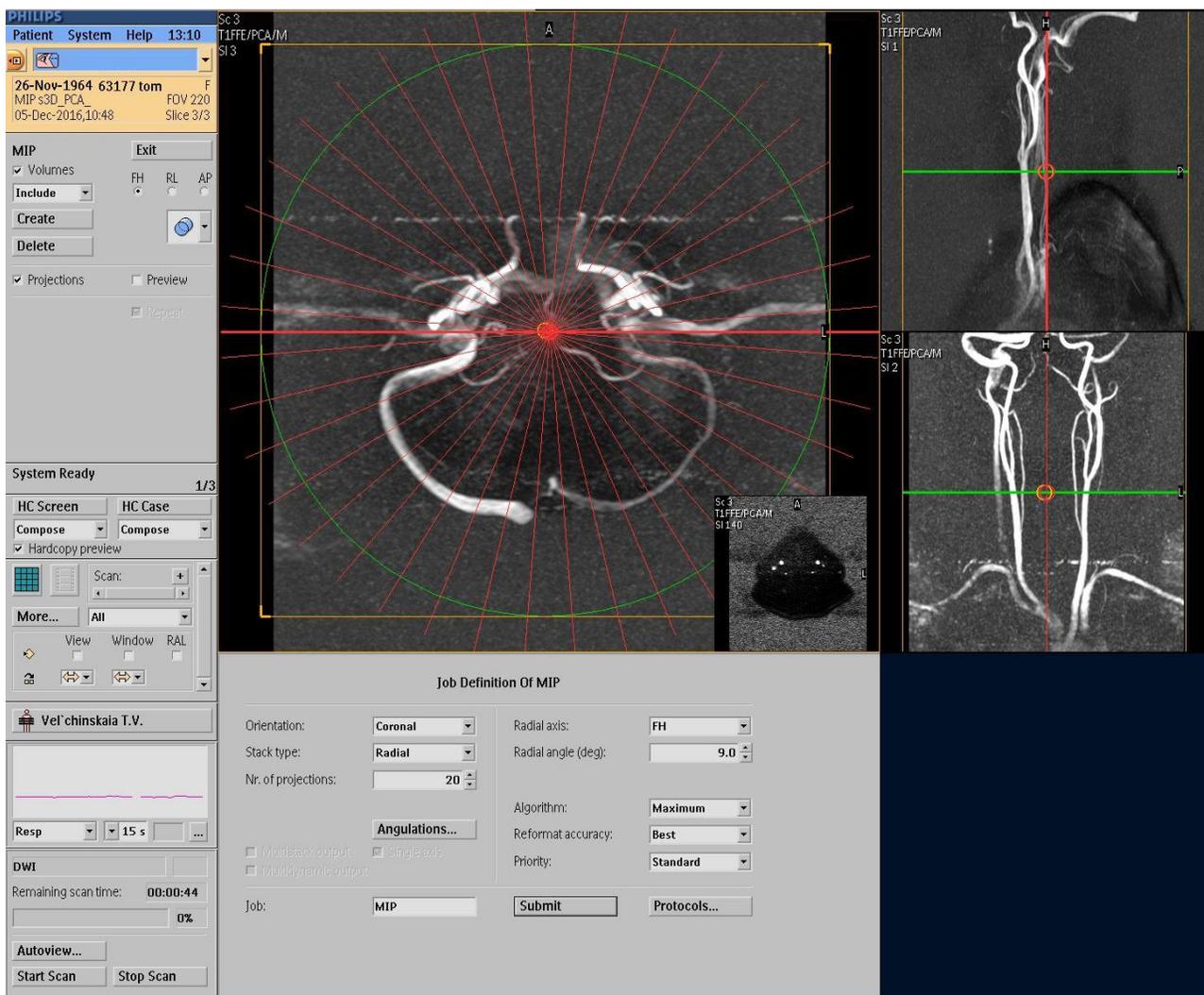


Исследование загружается в карту 3D



Карта 3D 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:	Coronal	Radial axis:	FH
Stack type:	Radial	Radial angle (deg):	9.0
Nr. of projections:	20	Algorithm:	Maximum
	Angulations...	Reformat accuracy:	Best
<input type="checkbox"/> Multistack output	<input checked="" type="checkbox"/> Single axis	Priority:	Standard
<input type="checkbox"/> Multidynamic output			
Job:	MIP	Submit	Protocols...

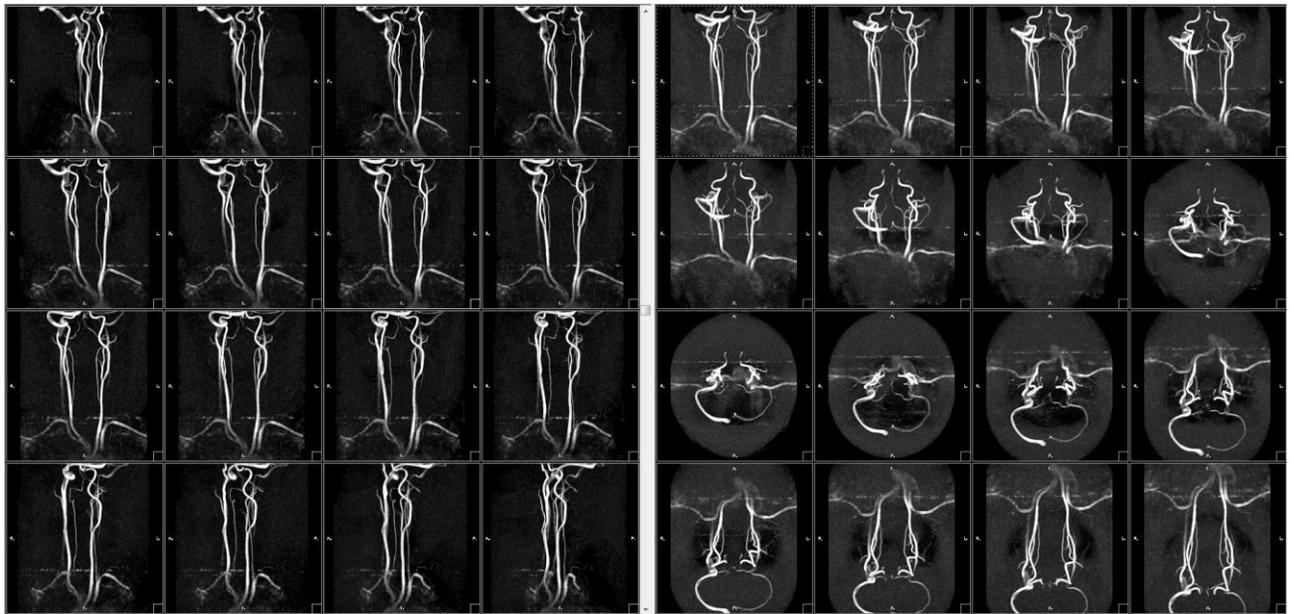
Submit
Protocols
Save

Job Definition Of MIP

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

Поменять ориентацию на Transverse
Submit

Protocols
Save



Перечень <u>основных</u> импульсных последовательностей	Плоскость	Время исследования (мин.)	Перечень <i>дополнительных</i> импульсных последовательностей	Плоскость
Survey	-	10-15		
Survey PCA	-			
s3D_PCA	TRA			