

Классификация Томографов и типы Магнитов

**Работу выполнила студентка группы 71305,
Чебанюк Мария**

МРИ:

Магнитно-резонансное исследование (МРИ) – это не инвазивный метод обследования, основанного на явлении ядерно-магнитного резонанса (историческая справка: 1946г *Феликс Блох и Эдвард Миллз Парселл*)

Типы магнитов, применяемы для МРТ:

Постоянные - Это сплавы с ферромагнитными свойствами

Ферромагнетики — это вещества, в которых магнитные моменты атомов находятся в состоянии самопроизвольного магнитного упорядочения, и при воздействии внешнего магнитного поля они приобретают преимущественное ориентирование в направлении этого поля, при этом ферромагнитное вещество намагничивается

Создают небольшое напряжение магнитного поля (0,2 - 0,3 Тл)

Надежные магниты, но очень тяжелые (20 тонн)

Стоимость относительно других типов невысока

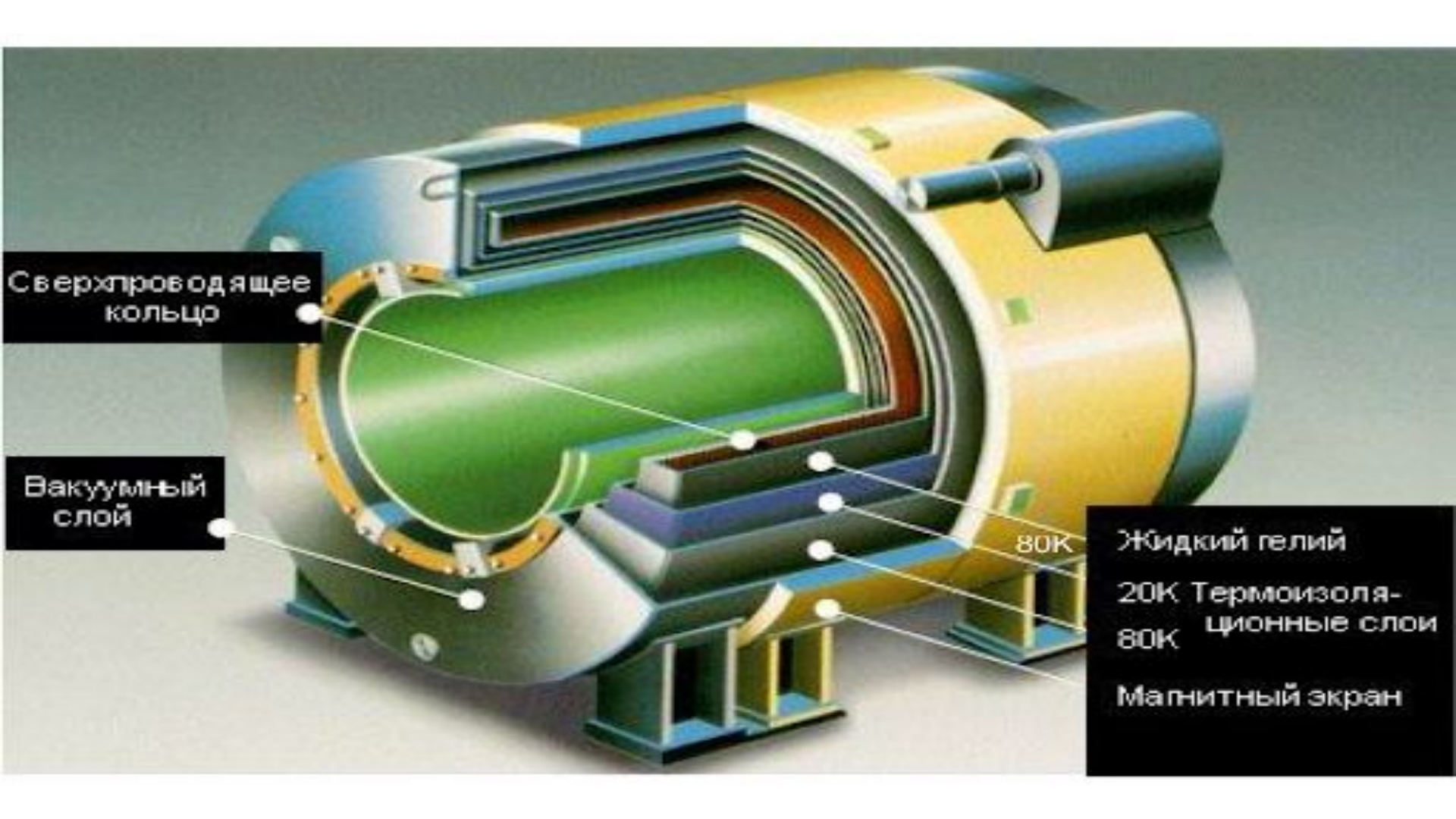
Используются в томографах открытого типа (клаустрофобия, малоинвазивные вмешательства)

Резистивные/Электромагниты:

- 1) Создают гомогенное МП
- 2) Среднее по напряженности (7 Тл)
- 3) Создают напряжение МП при подаче тока на магнит, то есть есть возможность отключения
- 4) Меньше по весу (до 5 тонн)

Сверхпроводящие

- 1) Основано на явлении сверхпроводимости (справы некоторых металлов обладают способностью терять сопротивление прохождению электрического тока, если их охладить до температуры, близкой к абсолютному нулю)
- 2) Напряженность МП до 30 Тл (обычно в практике используется 1-3 Тл)
- 3) Низкий расход электроэнергии, надежны, считаются самыми лучшими
- 4) При работе создают акустический шум
- 5) Экономически невыгодная аппаратура (Дороговизна)
соленоид из ниобий-титанового сплава, который при охлаждении жидким гелием до -269°C (4 К) не имеет электрического сопротивления.
Создаваемые МРТ аппаратом магнитные поля находятся в пределах от 0,35 до 4 Тл. Поле высокой напряженности, очевидно, служит большим достоинством сверхпроводящих магнитов. В

A detailed 3D cutaway diagram of a superconducting magnet assembly. The central part is a large green cylindrical volume, likely the superconducting coil. Surrounding it are several concentric layers: a thin blue layer, a thicker dark blue layer, and a yellow outer shell. A central rod extends from the right side into the green volume. The entire assembly is supported by a base with several vertical pillars. Labels with white text on black backgrounds point to various parts of the assembly.

Сверхпроводящее
кольцо

Вакуумный
слой

80К

Жидкий гелий

20К Термоизоля-
ционные слои
80К

Магнитный экран

Гибридные

Являются промежуточными между постоянными магнитами и резистивными

В настоящее время в практике не используются из-за низкого качества получаемого изображения

Типы магнитно-резонансных томографов

- 1) Низкопольные (оборудование начального типа, сила менее 0,5 Тл).
- 2) Среднепольные (0,5 – 1 Тл).
- 3) Высокопольные (великолепная скорость обследования; хорошая визуализация, даже при движении; сила 1 – 2 Тл).
- 4) Сверхвысокопольные (более 2 Тл, при научных исследованиях).

Классификация магнитно резонансной томографии

- По видам МРТ: в зависимости от исследуемого органа или части тела
- По мощности:
 - Низкопольные аппараты
 - Среднепольные
 - Высокопольные
- По типам МРТ:
 - Открытые
 - Закрытые
 - Стоячего типа

