

## **МРТ КАК ОДИН ИЗ САМЫХ БЕЗОПАСНЫХ МЕТОДОВ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Кузьменко А.С.

Научный руководитель – к.т.н., доц. Орел Р.П.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
61166, Харьков, просп. Науки,14, каф. Физики, тел. (057) 702-13-45

E-mail: [oleksandr.kuzmenko@nure.ua](mailto:oleksandr.kuzmenko@nure.ua)

The processes and phenomena that occur during a magnetic resonance imaging examination are studied. The structure of magnetic resonance imaging device is considered. The advantages and disadvantages of magnetic resonance imaging are established. The harmful effects of magnetic waves on human are analyzed.

В современном мире существует широкое разнообразие методов обследования человека, такие как ультразвуковое исследование, капсульная эндоскопия, компьютерная томограмма, рентгеновские обследования и многие другие. Одним из самых инновационных и безопасных методов, который может дать точную информации о состоянии пациента и развитии его болезни, является магнитно-резонансная томография.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) – это сложный, но безопасный и эффективный метод диагностики, не связанный с ионизирующим излучением. Это самый один из самых информативных и абсолютно безопасный диагностический метод обследования. Он может применяться неограниченное количество раз. Во время МРТ-обследования выявляются различные патологические процессы при исследовании головного и спинного мозга, позвоночного столба, малого таза, почек, надпочечников, коленных суставов, мягких тканей и других органов. На рисунке 1 изображен типичный магнитно-резонансный томограф.



Рис.1 – Магнитно-резонансный томограф

Метод МРТ изначально был назван ядерно-магнитной резонансной томографией, но в конце 1970-х годов из-за негативных ассоциаций со словом «ядерный», после трагедии на Чернобыльской АЭС, был переименован в магнитно-резонансную томографию.

МРТ основана на принципах ядерно-магнитного резонанса (ЯМР) и методе спектроскопии, используемом учеными для получения данных о химических и физических свойствах молекул. В МРТ для получения изображения ЯМР-сигнала из тонких срезов, проходящих через человеческое тело, используется метод томографического отображения.

Метод магнитно-резонансной томографии основан на свойстве протонов, входящих в состав молекулы воды, изменять свое «поведение» в магнитном поле. Сканирование можно производить в трех взаимно перпендикулярных плоскостях с произвольным, в отличие от компьютерной томографии, углом наклона без изменения положения пациента в просвете магнита. Специальные методики обработки совмещенных ответных радиочастотных сигналов позволяют получать изображение внутренних органов, исследуемых в трехмерном пространстве. Как следствие, МРТ развивается от метода томографического отображения к методу объемного (3D) отображения.

Так как метод основан на радиоотклике молекул воды, характерным свойством МРТ является высокий межтканевый контраст тканей, насыщенных жидкостями: неполых органов, структур головного и спинного мозга, других нервных структуры. В связи с этим МРТ чаще используется для диагностики повреждений, опухолевых образований нервной системы, а также в онкологии, когда необходимо определить наличие и распространенность опухолевого процесса. Список заболеваний, которые можно обнаружить с помощью МРТ, внушителен: воспалительные, дистрофические и опухолевые поражения сосудов и сердца, органов грудной и брюшной полости, поражение лимфатических узлов, паразитарные процессы и другие патологии.

МРТ, имея свои преимущества и недостатки, на сегодняшний день остается одним из самых точных, быстрых и безопасных методов обследования человека.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [Магниторезонансная томография \[Электронный ресурс\], URL: http://nuclphys.sinp.msu.ru/nuc\\_techn/med/mrt.hpn](http://nuclphys.sinp.msu.ru/nuc_techn/med/mrt.hpn)
2. Аганов А.В. Введение в магнитно-резонансную томограмму: учебное пособие для бакалавров и магистров. / Казань, 2014. – 64с.
3. Что такое МРТ? [Электронный ресурс], URL: <https://mrt.od.ua/what-is-mri>