

Сенкевич В.С.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ПЕДИАТРИИ

Научный руководитель канд. физ.-мат. наук, доц. Иванов А.А.

Кафедра медицинской и биологической физики

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Магнитно-резонансная томография (МРТ) все чаще используется в современной клинической практике. В настоящее время является это один из важнейших методов диагностики как взрослых, так и детей. Магнитно-резонансные (МР) исследования в педиатрии являются незаменимой частью выявления и контроля лечения различных патологий у детей.

МРТ – метод изучения структур организма, созданный на основе явления ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Этот вид томографии основан на воздействии на протоны атомов водорода, содержащихся в молекулах воды в организме. Все протоны вращаются, а значит, обладают магнитным моментом. При воздействии сильного магнитного поля МРТ-аппарата векторы магнитных моментов протонов выстраиваются параллельно полю. При этом направление суммарного магнитного момента протонов будет совпадать с направлением вектора индукции внешнего магнитного поля. Если на последнее наложить более слабое радиочастотное поле, то наблюдается явление ядерного магнитного резонанса. После отключения радиочастотного поля возникает сигнал, фиксируемый магнитно-резонансной установкой. Аппарат МРТ способен дифференцировать ткани исходя из разной концентрации протонов в них и различных значений так называемых времен релаксации тканей для каждой из них, переводя эти данные в изображение.

С помощью МРТ изучают структуры организма с высоким содержанием воды. При низком содержании воды органы не поддаются исследованию данным методом из-за получения низкого качества изображения. Чаще всего с помощью магнитно-резонансного томографа проводят МРТ головного и спинного мозга, органов брюшной полости и малого таза, суставов, различных отделов позвоночника.

Главным преимуществом использования МРТ перед другими видами исследования является его неинвазивность и отсутствие ионизирующего излучения, в отличие от компьютерной томографии (КТ) и рентгенологических исследований. Этот метод является безопасным: до настоящего времени не обнаружено каких-либо вредных воздействий на организм человека, а количество физических травм у детей при проведении исследования составляет лишь 17 на 100.000. Еще одним несомненным преимуществом МРТ является ее высокая информативность: снимки получаются высокого качества и в различных проекциях. Также этот метод исследований быстрый и не требует длительной подготовки пациентов.

Существует, однако, ряд ограничений для использования МРТ. Проведение МРТ категорически запрещено при наличии предметов, реагирующих на магнитные поля (кардиостимуляторы, слуховые аппараты и др.), а также других предметов из металла в организме человека (пластины, скобы, протезы и т.д.). Проведение МРТ у детей усложняется их частой боязнью шума, создаваемого МР-установкой, а также клаустрофобией и монофобией (боязнью остаться в одиночестве). Введение внутривенного контраста при проведении МРТ могут увечить риски причинения вреда, однако позволяет не только оценить структуру внутреннего органа, но и получить информацию о его функционировании.