

# МЕТОДЫ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЗГА

*Абдиолимов Миродил Хасанбой угли<sup>1</sup>*

*Наджмитдинов Отабек Бахритдин угли<sup>2</sup>*

*Центрально-азиатский медицинский университет*

*Андижанский государственный медицинский институт*

*Фергана, Узбекистан*

*Андижан, Узбекистан*

*<sup>1</sup>Ассистент кафедры хирургии Центрально-азиатского медицинского  
университета*

*<sup>2</sup>Заведующий кафедрой медицинской радиологии, клинично-лабораторной  
диагностики, санитар-гигиены, эпидемиологии ФУВ и ПВ АГМИ*

**Аннотация.** Это обзорная статья о роли магнитнорезонансной томографии в диагностике нейродегенеративных заболеваний. Актуальность проблемы и возможности различных методов сформулированы. Стандартные и нетрадиционные методы магнитнорезонансной томографии представлены.

В рамках данного обзора рассматриваются современные методики МРТ, применяемые в ранней диагностике заболеваний головного мозга.

**Ключевые слова.** Магнитно-резонансная томография (МРТ); нейродегенеративные заболевания; диагностика.

# METHODS OF MAGNETIC RESONANCE IMAGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF BRAIN DISEASES

*Abdiolimov Mirodil Xasanboy ogli<sup>1</sup>*

*Nadjmitdinov Otabek Bakhritdin ogli<sup>2</sup>*

*Central Asian Medical University*

*Andijan state medical institute*

*Ferghana, Uzbekistan*

*Andijan, Uzbekistan*

*Assistant of the Department of Surgery of Central Asian Medical University*

*<sup>1</sup> Head of the Department of Medical Radiology, Clinical and Laboratory Diagnostics, Sanitary Hygiene, Epidemiology of Faculty of Advanced Training and Retraining of Doctors ASMI*

**Annotation.** This is a review article on the role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of neurodegenerative diseases. The relevance of the problem and the possibilities of various methods are formulated. Standard and non-traditional magnetic resonance imaging methods are presented. This review examines modern MRI techniques used in the early diagnosis of brain diseases.

**Keywords.** Magnetic resonance imaging (MRI); neurodegenerative diseases; diagnostics.

**Актуальность.** Наиболее часто встречающимися заболеваниями головного мозга, связанными с нейродегенерацией, являются: болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, болезнь Хантингтона, боковой амиотрофический склероз и рассеянный склероз. Идентификация этих заболеваний особенно сложна на ранних стадиях, поэтому вопросы ранней диагностики нейродегенеративных заболеваний и их дифференциации являются актуальными. За последние годы было внедрено множество мощных методов, которые позволили визуализировать структуру и функции различных органов человека. Одним из таких методов нейровизуализации является магнитно-резонансная томография (МРТ), которая детально визуализирует структуру и измеряет функционирование отдельных областей человеческого мозга и в результате играет решающую роль в клинических и исследовательских приложениях.

**Результаты.** При постановке диагноза по изображениям МРТ огромную роль играют четкость и точность различий всех морфологических

образований исследуемого объекта. На контраст в МРТ оказывают влияние большое количество факторов, которыми можно манипулировать, добиваясь требуемого качества изображений. Особенностью магнитно-резонансной томографии по сравнению с другими методами томографии является возможность, меняя условия получения исходных данных для построения изображения, изменять локальную интенсивность принимаемого сигнала в зависимости от различных параметров, характеризующих ядерный магнитный резонанс. Изменение вида ЯМР-изображений при этом называют контрастированием изображения по параметру. Различают так называемые истинные изображения пространственного распределения параметра, и взвешенные по параметру изображения [1]. В первом случае из полученных данных по измеренным локальным значениям ядерной намагниченности вычисляется значение параметра как функция координат, которая и отображается как двумерное распределение. Во втором случае отображается пространственное распределение самих значений намагниченности. В этом случае яркость изображения определяется не только интересующим параметром, но и всеми другими факторами, влияющими на интенсивность сигнала ЯМР. Тем не менее, во многих приложениях взвешенные по параметру изображения обеспечивают получение необходимой информации об объекте. При этом удастся использовать упрощенные методы, что существенно экономит время.

Области с аномальной интенсивностью МР-сигнала могут представлять собой как острые, так и хронические очаги. При наличии очагов различного возраста T1- взвешенные изображения лучше всего дифференцируют острые очаги от хронических. Острые и подострые очаги характеризуются малым количеством демиелинизации и, как правило, показывают меньшее изменение сигнала на T1-взвешенных изображениях, где они изоинтенсивны или только минимально гипоинтенсивны. Такие очаги, к тому же, обычно слабо очерчены на T1-изображениях и намного лучше выявляются на T2-изображениях. Хронические очаги отражают демиелинизацию и глиоз и видны как области более слабого сигнала на T1-изображениях по сравнению с острыми очагами, которые более резко очерчены и обычно легко определяются на T1- изображениях. Они также видны на T2-изображениях, где показывают сильный сигнал. Скопление гипоинтенсивных очагов (так называемые, «черные дыры») коррелирует с прогрессией заболевания и степенью инвалидности. В последнее время выявлена и активно изучается взаимосвязь между накоплением металлов, в основном комплексов железа, в головном мозге и такими нейродегенеративными заболеваниями как болезнь Паркинсона, болезнь Альцгеймера, деменция и ряд других. Определение содержания комплексов металлов в тканях головного мозга крайне важно для

ранней диагностики этих заболеваний. В МРТ существуют различные методики как качественной, так и количественной оценки концентрации металла в ткани.

**Вывод.** Таким образом, МРТ играет важнейшую роль в диагностике заболеваний головного мозга. Наряду с большей чувствительностью и разрешающей способностью по сравнению с методами рентгеновской компьютерной томографии (КТ) и позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ), МРТ позволяет оценивать динамику заболевания и эффективность лечения.

### **Литература.**

1. Усманова Д. Д., Наджмитдинов О. Б. Роль нейронспецифических белков в патогенезе развития диабетической полинейропатии у женщин в постклимактерическом периоде // Проблемы биологии и медицины. – 2020. – №. 3. – С. 116-119.
2. Наджмитдинов О.Б. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ДАННЫХ НЕКОТОРЫХ ЦИТОКИНОВ НА РАЗВИТИЕ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА // Экономика и социум. 2022. №11-2 (102). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-laboratornyh-dannyh-nekotoryh-tsitokinov-na-razvitie-hronicheskoy-ishemii-mozga-u-patsientov-s-saharnym-diabetom-2-tipa> (дата обращения: 30.01.2024).
3. Мадаминов О.Р., Наджмитдинов О.Б. РОЛЬ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ НАРУШЕНИЙ В БИЛИАРНОМ ТРАКТЕ // Экономика и социум. 2023. №2 (105). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-radiologicheskikh-issledovaniy-pri-diagnostike-narusheniy-v-biliarnom-trakte> (дата обращения: 30.01.2024).
4. Абдиолимов М.Х., Наджмитдинов О.Б. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ПРОТРУЗИИ // Экономика и социум. 2023. №2 (105). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-magnitno-rezonansnoy-tomografii-pri-diagnostike-protruzii> (дата обращения: 30.01.2024).
5. Наджмитдинов О.Б., Набиев Р.Р., Шокиров Ш.Т. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕЛЕЗЁНКИ // Экономика и социум. 2022. №12-1 (103). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kompyuternoy-tomografii-pri-diagnostike-zabolevaniy-selezyonki> (дата обращения: 30.01.2024).

6. Усманова Д.Д., Наджмитдинов О.Б. ФАКТОРЫ РИСКА И ОЦЕНКА ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ЖЕНЩИН С ДИАБЕТИЧЕСКОЙ ПОЛИНЕЙРОПАТИЕЙ В ПОСТКЛИМАКТЕРИЧЕСКОМ ПЕРИОДЕ // Медицинские новости. 2020. №8 (311). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-riska-i-otsenka-psihologicheskogo-statusa-zhenschin-s-diabeticheskoy-polineyropatiey-v-postklimaktericheskom-periodе> (дата обращения: 30.01.2024).