

Гильванова Аделия Рустамовна

студентка

Научный руководитель

Щербакова Ирина Викторовна

соискатель, магистр, старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский

университет им. В.И. Разумовского» Минздрава России

г. Саратов, Саратовская область

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МРТ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ МОЗГА У НОВОРОЖДЕННЫХ

Аннотация: изучая информационные технологии на младших курсах медицинского вуза, студенты обращаются к материалам научных статей, что помогает формировать профессиональные компетенции. В статье рассматриваются возможности применения технологии магниторезонансной томографии для диагностики гипоксически-ишемических поражений мозга у новорожденных.

Ключевые слова: магниторезонансная томография, технология МРТ, диагностика гипоксически-ишемических поражений мозга у новорожденных.

Начало XXI века стало периодом развития мощных методов, позволяющих визуализировать структуру и функции различных органов человека [1]. К числу таких методов относится магниторезонансная томография (МРТ), посредством которой удается детально визуализировать структуру и оценить функционирование различных органов [2].

В современной педиатрии одной из актуальных проблем является своевременная диагностика гипоксически-ишемических поражений мозга у новорожденных. На современном этапе именно МРТ является ключевым методом диагностики перинатальных гипоксически-ишемических поражений мозга,

позволяющим объективизировать эффективность лечения и прогнозировать дальнейшее развитие ребенка [3].

Технической основой методики является регистрация колебаний атомов водорода (протонов) в постоянном магнитном поле под действием электромагнитного излучения, визуализационный эффект основан на регистрации различной представленности воды в тканях [4]. Накопленный клинический опыт позволяет детально регламентировать процесс нейровизуализационных исследований при гипоксически-ишемических поражениях головного мозга, в том числе в периоде новорожденности.

К числу основных МРТ-феноменов гипоксически-ишемического поражения головного мозга относятся:

- перивентрикулярная лейкомалляция,
- поражения базальных ганглиев и/или таламуса,
- поликистозная энцефалопатия, сопровождающаяся повреждением базальных ганглиев, таламуса и (или) коры головного мозга [3].

По мнению специалистов, серьезное гипоксическое воздействие у доношенных детей приводит к повреждению серого вещества (особенно базальных ганглиев и таламуса) по типу селективного нейронального некроза [4]. Выделяются три степени поражения в зависимости от интенсивности гипоксического воздействия: легкая, средняя и тяжелая. Легкий селективный некроз нейронов характеризуется нормальным сигналом от задней ножки внутренней капсулы на T1- и T2-взвешенных изображениях и очаговым характером поражений, видимых в базальных ганглиях [5]. Описывая динамику процесса по схеме «перивентрикулярное белое вещество → подкорковые ганглии и таламус → кора и подкорковые структуры полушарий», удается выделить основные паттерны поражения: повреждение нейрональных структур, лейкопатии, а также комбинации этих нарушений и состояний.

Для определения состояния анатомических структур слева и справа используются две оценки на каждую анатомическую область. В ряде случаев рекомендуется включение в оценку и наличия внутрижелудочкового кровоизли-

яния [3]. О повреждении головного мозга свидетельствуют поражения в следующих областях.

1. Серое вещество глубинной локализации (имеется в виду группа глубинных структур мозга по причине наличия в ней миелинизированного коллектора – внутренней капсулы).

Оценке подлежат:

- таламус;
- базальные ганглии;
- задняя ножка внутренней капсулы;
- ствол мозга;
- перироландическая кора;
- гиппокамп.

2. Кора и подкорка полушарий.

Для постановки диагноза оценке подлежат:

- кора;
- белое вещество головного мозга.

При исследовании мозолистого тела важно обратить внимание на наличие точечных поражений белого вещества и паренхиматозных кровоизлияний.

3. Мозжечок.

Оценке подлежат:

- структура мозжечка,
- наличие кровоизлияний.

Дополнительно характеризуются внутрижелудочковые, субдуральные кровоизлияния либо признаки сино-венозного тромбоза (в случае их наличия) по следующей шкале: 0 баллов отражают отсутствие повреждения; 1 балл – очаговое поражение (менее 50%); 2 балла – обширное поражение одностороннее (не менее 50%); 3 балла – обширное поражение двустороннее (не менее 50%).

Эволюция применения МРТ прошла путь от описания феноменов до создания классификаций и прогностических моделей. Степень детализации

МРТ-изменений определяет прогностическую ценность исследования в педиатрии. С этим связаны основные направления развития технологии МРТ: повышение степени детализации и интеграция с нейрофизиологическими и клиническими шкалами. Перспективной задачей является создание трехмерной модели формирования поражения в зависимости от времени и интенсивности ишемического процесса. К числу актуальных направлений развития технологии МРТ относится также внедрение цифровых подходов к анализу результатов МРТ-диагностики.

Список литературы

1. Методы МРТ в диагностике заболеваний головного мозга / А.С. Богданова, Д.А. Федосеева, А.В. Никитина, Ю.В. Богачев // Научно-техническая конференция Санкт-Петербургского НТО РЭС им. А.С. Попова. – 2021. – №1 (76). – С. 376–379.
2. Щербакова И.В. Этапы развития технологии магнитно-резонансной томографии / И.В. Щербакова, В.Д. Шевцова // Лучшая научная статья 2023: сборник статей III Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза, 2023. – С. 55–58. EDN UQBOGY
3. Магнитно-резонансная томография при гипоксически-ишемических поражениях мозга у новорожденных: эволюция взглядов и перспективы развития / П.А. Романов, П.Л. Соколов, А.Г. Притыко, Н.В. Чебаненко // Доктор.Ру. – 2023. – Т. 22. №3. – С. 51–55. DOI 10.31550/1727-2378-2023-22-3-51-55. EDN ULQGIO
4. Тряпицына Е.В. Влияние электромагнитных полей на организм человека / Е.В. Тряпицына // Интерактивная наука. – 2024. – №1 (87). – С. 19–21. DOI 10.21661/r-561562. EDN BTUPQC
5. МРТ-паттерны гипоксически-ишемического поражения головного мозга у доношенных новорожденных / Т.В. Мелашенко, А.В. Поздняков, В.С. Львов, Д.О. Иванов // Педиатр. – 2017. – Т. 8. №6. – С. 86–93. DOI 10.17816/PED8686-93. EDN YNUHWS