

Литература:

1. Алексеенко, Ю. В. Легкая черепно-мозговая травма / Ю. В. Алексеенко. – Витебск: Изд-во ВГМУ, 2001. – 155 с.
2. Легкая черепно-мозговая травма: Клинические рекомендации / Потапов А. А. [и др.]. – Москва: Ассоциация нейрохирургов России, 2016.- 23 с.
3. Management of Mild Traumatic Brain Injury at the Emergency Department and Hospital Admission in Europe: A Survey of 71 Neurotrauma Centers Participating in the CENTER-TBI Study / K. A. Foks [et al.] // Journal of Neurotrauma.– 2017.– Vol. 34, № 17.– P. 2529-2535.
4. Vos, P. E. Mild traumatic brain injury: EFNS guidelines on mild traumatic brain injury / P. E. Vos [et al.] // European Journal of Neurology.– 2012.– Vol. 19, №2.– P. 191-198.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ 3D ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ОЦЕНКЕ ДИНАМИКИ ОЧАГОВ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ

**Андреева М. А., Федулов А. С., Карапетян Г. М., Косик И. И.,
Борисов А. В.**

Белорусский государственный медицинский университет

Введение. Современные критерии диагностики рассеянного склероза (РС) [McDonald criteria, 2017 г.] базируются на комплексной оценке клинической картины заболевания и данных магнитно-резонансной томографии (МРТ), позволяющих верифицировать диссеминацию очагов демиелинизации во времени и пространстве. Наличие у пациента множественных очагов демиелинизации уже на этапе первого клинического обострения затрудняет последующую оценку динамики патологического процесса – выявление и количественный подсчет вновь возникших очагов демиелинизации, мониторинг изменения размеров очагов. Заключение о динамике демиелинизирующего процесса значительно затрудняется при обследовании пациента на аппаратах МРТ с различной напряженностью магнитного поля, а также при отсутствии идентичных последовательностей сканирования в динамике (нестандартизированные условия МРТ-исследования).

Цель. Разработать критерии оценки динамики очагов демиелинизации при РС с применением программы 3D визуализации МРТ-изображений.

Материалы и методы: Проанализировано 171 МРТ исследования в DICOM формате, полученных в динамике от 54 пациентов. Метод 3D визуализации реализован в виде программного комплекса, позволяющего в автоматизированном режиме оценивать диагностически значимые характеристики виртуальной 3D-модели очагов демиелинизации. Количественная интерпретация очагов демиелинизации проходит следующие этапы:

1. создание 3D-модели очагового паттерна. Включает в себя выбор и загрузку необходимых для анализа последовательностей, сегментацию (выделение) очагов демиелинизации, построение 3D модели, сохранение полученных результатов моделирования;

2. анализ характеристик очаговых паттернов и отдельных очагов. Включает в себя совмещение 3Dмоделей МРТ исследований, полученных при мониторинге пациента, проведение цветового контрастирования 3D модели, а также оценка структуры отдельных очагов путем построения трехмерного графика;

3. заключение о динамике патологического процесса.

Определяются и анализируются следующие параметры очагов: количество очагов, их объем, локализация и интенсивность свечения (яркость). Несоответствие данных МР-последовательностей, полученных при неидентичных условиях сканирования, стандартизируется путем вычисления относительных параметров очагов.

Заключение о динамике патологического процесса выносится при анализе двух и более МР-исследований. Точность заключения возрастает с увеличением количества анализируемых исследований.

Результаты. По результатам анализа 3D модели заключение о положительной динамике очагов демиелинизации выносится при уменьшении их количества в сочетании с уменьшением объема очагов и относительной интенсивности очагов при отсутствии новых очагов в других локациях головного мозга, подтверждаемом режимом совмещения моделей. При выявлении новых очагов в режиме совмещения моделей в различных отделах мозга (признаках диссеминации в пространстве и времени), независимо от уменьшения либо исчезновения очагов, определявшихся на предыдущих исследованиях, динамика нейровизуализационных паттернов расценивается как отрицательная, и констатируется факт продолжающейся активности заболевания. Наличие по данным 3D анализа увеличения либо стабилизации количества очагов при увеличении их объема расценивается как продолжающаяся активность патологического процесса.

Выводы.

1. Использование цифровых методов анализа МРТ-изображений, полученных при стандартном сканировании, с построением 3D-модели очагов демиелинизации позволяет с более высоким уровнем надёжности отслеживать динамику очаговых образований при рассеянном склерозе: изменение количества очагов, изменение объема очагов, изменение яркости очагов.

2. Использование относительных показателей в анализе цифровых моделей очагов позволяет проводить «нормализацию» («стандартизацию») данных, полученных на разных аппаратах МРТ, что объективизирует заключение о наличии положительной либо отрицательной динамики патологического процесса и позволяет с большей достоверностью определять диссеминацию очагов во времени и пространстве.

3. Дополнение клинического и нейровизуализационного мониторинга пациентов с рассеянным склерозом методами компьютерного анализа в итоге позволит в более ранние сроки устанавливать показания для проведения терапии ПИРТС, на более ранней стадии оценивать эффективность проводимой терапии, а в случае необходимости своевременно ее корректировать.