

ИЗУЧЕНИЕ ОЧАГОВ ДЕМИЕЛИНИЗАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ ПРИ ПОМОЩИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Шпаковский А.Ю., Мулица А.В., Благодичная К.В.

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
г. Минск, Беларусь*

Актуальность. Описание патоморфологических проявлений РС регламентированы критериями MAGNIMS [2016], которые в комплексе с диагностическими критериями McDonald e.a. позволяют с высокой специфичностью и чувствительностью устанавливать диагноз данного заболевания. МРТ выступает методом динамического мониторинга для оценки субклинического течения заболевания и принятия обоснованного решения в отношении тактики ведения и лечения конкретного пациента. Активность РС по данным МРТ – состояние, определяемое по нейровизуализационным данным и характеризующееся появлением новых и/или увеличением размера старых очагов на Т2-ВИ и/или наличием накапливающих контраст очагов на Т1-ВИ в головном и/или спинном мозге. Однако множественность очагов демиелинизации и дискретность характера течения заболевания выступает препятствием в работе врача-диагноста для быстрого и точного анализа произошедших изменений.

Цель. Разработать дополнительный критерий оценки активности/неактивности патоморфологических очагов демиелинизации при рассеянном склерозе с использованием технологий искусственного интеллекта автоматизированной программы «Brain Snitch».

Материалы и методы. Разработанная кафедрой нервных и нейрохирургических болезней совместно с лабораторией информационных и компьютерных технологий НИЧ



БГМУ автоматизированная система анализа МРТ сканов «Brain Snitch» позволяет отслеживать актуальное состояние очага поражения. На основе анализа МРТ-сканов программа выдает значения площади, объема и яркости очагов демиелинизации в режиме T2. Единицы яркости, вычисляемые программой, в работе приведены в виде SM-единиц. Основные этапы исследования: 1. Отбор наиболее показательных МРТ данных с одновременным наличием активных, неактивных очагов на одной серии МРТ изображений (в режим T1 с контрастированием) конкретного пациента в Radiant Dicom Viewer. Селекция происходила исходя из последних критериев MAGNIMS (2016). В качестве активных очагов принимались анатомически изолированные очаги, равномерно накапливающие контраст (Гадолиний). В качестве неактивных очагов принимались анатомически изолированные, представляющие собой «черные дыры» (полости). 2. Полуавтоматическая сегментация и последующая 3D-реконструкция очагов в автоматизированной системе анализа МРТ сканов «Brain Snitch», основанной на работе искусственного интеллекта. 3. Определение и сравнение значений яркости активных и неактивных на МРТ очагов, измеренной в SM-единицах, в автоматизированной системе анализа МРТ сканов «Brain Snitch».

Результаты и их обсуждение. Из изученных сканов МРТ-исследований головного мозга 39 пациентов были отобраны МРТ-последовательности только 15 пациентов, у которых активные и неактивные очаги соответствовали изначальным требованиям селекции. У 13 пациентов была выявлена следующая тенденция: «квазиинтенсивность» очагов, которые в режиме T1 накапливали контрастное вещество (активные), в режиме T2 была снижена относительно остальных очагов, определявшихся в режиме T1 в качестве «черных дыр», по табличным данным абсолютной яркости, определяемой автоматизированной программой «Brain Snitch». Среднее арифметическое квазиинтенсивности активных очагов составило 830,9 SM при стандартной ошибке в 69,6 SM, а неактивных очагов – 1056,2 SM при стандартной ошибке в 82,6 SM.

Выводы. Яркость активных очагов демиелинизации в режиме T2 МРТ ($830,9 \pm 69,6 \text{ SM}$) была ниже яркости неактивных очагов демиелинизации в режиме T2 МРТ ($1056,2 \pm 82,6 \text{ SM}$), согласно значениям, вычисляемым программой «Brain Snitch», основанной на работе искусственного интеллекта. Полученные данные могут помочь в дальнейшем в разработке новых критериев оценки патоморфологических изменений при рассеянном склерозе.

Министерство здравоохранения РФ
Всероссийское общество неврологов
Ассоциация неврологов Санкт-Петербурга и Ленинградской области
Северо-Западный государственный медицинский университет
им. И.И. Мечникова
Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский
университет им. акад. И.П. Павлова
СПбОО «Человек и его здоровье»



XXVI ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНГРЕСС С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ ДАВИДЕНКОВСКИЕ ЧТЕНИЯ

под редакцией
проф. Ключевой Е.Г., проф. Голдобина В.В.

МАТЕРИАЛЫ КОНГРЕССА

Санкт-Петербург
2024