

Комплексные исследования волос матери и ребенка с нарушениями развития головного мозга методом спектрального анализа
УО «Белорусская государственная академия связи», Минск, Республика Беларусь

Актуальность. Аутизм представляет собой расстройство, возникающее вследствие нарушения развития головного мозга, которое характеризуется выраженным всесторонним дефицитом социального взаимодействия и общения, ограниченными интересами и повторяющимися действиями. Заметим, что до полного понимания истоков биохимических сбоев в работе организма еще далеко. Возможно, проведенная оценка количественных изменений содержания жизненно необходимых элементов за длительный промежуток времени поможет наметить пути коррекции основных направлений в лечении ребенка. Исследование микроэлементов в волосах дает возможность выявить наличие патологических процессов на предклинической стадии, что позволяет внести корректировку в профилактику заболевания.

Цель. Большой интерес представляют комплексные исследования волос матери и больного ребенка для выявления состояния обмена макро- и микроэлементов в организме и оценки психологического воздействия на такой обмен, причем для оценки динамики накопления металлов в организме необходима достоверная информация об их поступлении не только в настоящем, но и в прошлом. Следовательно, целью данной работы явился ретроспективный анализ изменения со-

держания ряда химических элементов в волосах больных детей и их матерей.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования выбраны волосы человека (матери и ребенка), которые являются удобным консервативным субстратом и надежно отражает процессы, связанные с метаболизмом элементов в организме.

Одним из наиболее быстро развивающихся направлений лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии является двухимпульсная лазерная атомно-эмиссионная спектроскопия, в которой в качестве источника возбуждения эмиссионных спектров используются сдвоенные лазерные импульсы, сдвинутые друг относительно друга во времени. Данный метод позволяет значительно увеличить аналитический сигнал (по сравнению с использованием одноимпульсного излучения), и, как следствие, снизить погрешность анализа.

Для проведения ретроспективной оценки содержания ряда жизненно необходимых элементов в волосах использовался лазерный многоканальный атомно-эмиссионный спектрометр LSS-1. Работа данного спектрометра основана на анализе спектрального состава приповерхностной лазерной плазмы, возбуждаемой излучением двухимпульсного Nd:YAG-лазера с модуляцией добротности. При проведении экспериментов имеется возможность регулировать как энергию импульсов (от 10 до 80 мДж), так и временной интервал между ними (временной интервал между сдвоенными импульсами может изменяться от 0 до 100 мкс).

Результаты. В ходе проведенных исследований нами было определено количественное изменение содержания некоторых элементов по длине волос матерей и их детей с диагнозом «аутизм», для чего предварительно были разработаны стандартные образцы, адекватные анализируемым объектам.

Сопоставление событий в приведенном промежутке жизни матери и полученных нами результатов выявило полную корреляционную связь между психологическим состоянием матери и резким падением уровня жизненно необходимых элементов (кальция и магния) в ее организме. Такое резкое уменьшение концентрации данных элементов в какой-то мере вызывают адекватное изменение концентрации элементов и у ребенка. Необходимо отметить, что в данном случае нет необходимости определять точное содержание макро- и микроэлементов. Достаточно следить за изменениями интенсивностей их линий.

Выводы (заключение). Таким образом, разработанные методики ретроспективной оценки метаболизма элементов за длительный промежуток времени имеет смысл предложить как один из маркеров такого

Республиканская конференция с международным участием, посвященная 80-летию со дня рождения Т. С. Морозкиной: ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ БИОЛОГИЯ КАК ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ, Минск, 29 мая 2020 г.

заболевания как аутизм. Данный способ получения биоматериала не связан с взятием проб крови и может быть эффективно использован для диагностики здоровья детей, что поможет наметить пути коррекции основных направлений в лечении ребенка.