

**Разработка лазерных методов анализа волос человека
с хронической ишемией головного мозга**

УО «Белорусская государственная академия связи», г. Минск,
Беларусь

При возникновении многих патологий возникает дисбаланс в распределении физиологически значимых макро- и микроэлементов элементов. Клинически идентифицировать воздействие окружающей среды в конкретный момент и на конкретного человека весьма сложно и не всегда представляется возможным.

В медицинской диагностике развивается новый подход, основанный на выявлении нарушений баланса макро- и микроэлементов в организме человека за длительный период времени.

Очевидна роль аналитических методов, способных не только надежно фиксировать уровень концентрации этих элементов в норме и патологии, но и следить за динамикой их взаимодействия в субстратах. Особое значение приобретает разработка методов ретроспективной оценки накопления и распределения некоторых химических элементов, как в организме человека, так и в объектах окружающей среды.

Цель. В работе сделан акцент на исследования ретроспективного количественного определения эссенциальных элементов (калия и натрия) у больных с церебральным инсультом, который среди причин смертности конкурирует с ишемической болезнью сердца и злокачественными новообразованиями.

Материалы и методы исследования. Из всех спектральных методов особого внимания заслуживают методы лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии. Лазерное излучение можно сфокусировать в любой точке жидкой, газообразной или твердой пробы.

В качестве объекта исследования выбраны волосы человека, которые являются удобным консервативным субстратом, который надежно

отражает процессы, связанные с метаболизмом элементов в организме. В них накапливаются практически все доступные для анализа химические элементы. Способность волос аккумулировать в себе химические элементы, связана с особенностями их строения и формирования. Исследования проводили, используя лазерный атомно-эмиссионный многоканальный спектрометр LSS-1. Анализировали суммарный результат действия 30 последовательных сдвоенных лазерных импульсов на точку образца волос. При этом энергия каждого импульса составляет 36 мДж, межимпульсный интервал — 8 мкс.

Результаты. Нами определены изменения интенсивностей линий натрия и калия в спектрах волос пациентов (пациент №1 и пациент №2) с диагнозом «повторный атеротромбический инфаркт мозга в правом каротидном бассейне артерий».

Для пациента №1 за два месяца до госпитализации уровень калия и натрия менялся скачкообразно, возвращаясь на прежний уровень. Интенсивность линий натрия упала, уровень калия рос на протяжении всего рассматриваемого периода.

В течение достаточно длительного времени у пациента №2 соотношение интенсивностей натрия к калию более или менее сохранялось, однако за 2 месяца до госпитализации уровень натрия резко вырос. Это может свидетельствовать об изменении вне- и внутриклеточного содержания натрия и калия в плазме и эритроцитах и устойчивом нарушении работы «калий-натриевого насоса» в этот период, что аномально.

Конечный диагноз для госпитализированных больных одинаков, хотя в предшествующие периоды уровни натрия и калия довольно сильно различаются, что, конечно, свидетельствует о сложности процессов, происходящих во время заболевания.

Выводы. Таким образом, разработанные методики использованы для ретроспективной оценки метаболизма жизненно необходимых элементов в организме пациентов и ускоряют процесс диагностического обследования пациентов.