

*Зажогин А.П., Патапович М.П.*

## **Спектрометрическое исследование высохших капель плазмы крови человека с различными расстройствами мозгового кровообращения**

Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь

**Актуальность.** Цереброваскулярные образования, включающие различные формы расстройств мозгового кровообращения, требуют поиска новых подходов к их профилактике и лечению. При поражениях головного мозга начинает действовать ряд внутри- и внеклеточных механизмов, происходят изменения нейронов с последующей их гибелью, что приводит к смерти клетки. Аневризмы сосудов головного мозга могут быть рассмотрены как медленно текущие ишемические повреждения мозга, что требует нейрохирургического вмешательства. Они бывают врожденными, однако в большинстве случаев развитие таких образований происходит в течение жизни.

Важная роль микроэлементов не вызывает сомнения в многообразных функциях организма в целом и каждой клетки в отдельности. Состояние организма тесно связано с изменениями содержания химических элементов в биологических материалах, что приводит к отклонениям в обменных процессах и нарушениям и системных механизмов адаптации.

**Цель.** Целью данной работы стали мониторинг и изучение концентрации эссенциальных элементов в образцах плазмы крови пациентов с аневризмой сосудов головного мозга для оценки характера протекания процесса и выработки своевременной стратегии лечебных и профилактических заболеваний.

**Материалы и методы исследования.** Для изучения морфологии и пространственного распределения химических элементов в высохшей капле плазмы крови объемом 10 мкл ее наносили на обезжиренную пластинку из оргстекла, высушивали при комнатной температуре в открытой системе в течение 90 минут.

Локальное пространственное распределение исследуемого эссенциального элемента по поверхности и слоям высохшей капли оценивали, используя лазерный атомно-эмиссионный многоканальный спектрометр LSS-1. Прибор позволяет определять более семидесяти химических элементов, проводить математическую обработку результатов анализа и получать микрофотографию поверхности образца. Анализ проводили по диаметру пробы в 12 точках поверхности.

**Результаты.** Анализировали образцы плазмы крови пациентов до операции, а также в течение 10 дней и спустя 1 год после нее. При

изучении морфологии высохших капель с аневризмой сосудов головного мозга были обнаружены довольно схожие структуры, причем после проведенных пациентам операций картины структурирования меняются незначительно. Структуры, характерные для здорового человека практически отсутствуют в морфологии капель плазмы крови пациентов, как до операции, так и после нее.

Анализ данных, полученных при количественном определении содержания микроэлементов, свидетельствуют о серьезных нарушениях минерального обмена. Наиболее заметные отклонения от нормы наблюдаются в показателе концентрации кальция и магния — микроэлементов, играющих самую значимую роль в развитии заболеваний головного мозга. Общим является то, что у всех пациентов независимо от типа кровоизлияния понижено содержание магния, значительно завышены концентрации алюминия, железа и кальция; концентрация меди близка к норме.

**Выводы (заключение).** Таким образом, определение содержания химических элементов в плазме крови пациентов с аневризмой сосудов головного мозга позволяет выявить особенности микроэлементных изменений в организме, что влечет за собой нарушение протекания многих биохимических и физиологических реакций при повреждении головного мозга. Показано достоверное превышение нормальных значений суммарного содержания алюминия, кальция и железа.

Определение резкого изменения содержания элементов может быть одним из маркеров при диагностике заболеваний и поможет наметить пути коррекции основных направлений при лечении. Дополнение лечения препаратами, уменьшающими риск гибели клетки, откроет новые возможности в предотвращении или уменьшении последствий заболеваний головного мозга.