

# ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА ПО ПРОСТРАНСТВЕННОМУ РАСПРЕДЕЛЕНИЮ Ca В ВЫСУШЕННЫХ КАПЛЯХ ПЛАЗМЫ КРОВИ МЕТОДАМИ ЛАЗЕРНОЙ АТОМНО-ЭМИССИОННОЙ СПЕКТРОМЕТРИИ

Чинь Нгок Хоанг<sup>1</sup>, Фам Уиен Тхи<sup>1</sup>, А. Л. Танин<sup>2</sup>, Н. И. Нечипуренко<sup>2</sup>,  
М. Н. Трущенко<sup>2</sup>, Ж. И. Булойчик<sup>1</sup>, Г. Т. Маслова<sup>1</sup>, А. П. Зажогин<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет, Минск

<sup>2</sup>РНПЦ неврологии и нейрохирургии, Минск

E-mail: zajogin\_an@mail.ru

В последние десятилетия все большее применение в медицинской диагностике находят методы исследования структур, образованных при кристаллизации солей в биологических жидкостях (плазма крови, спинномозговая жидкость, слюна и т.д.) [1, 2]. Кристаллы солей выпадают в виде зерен, образуют дендриты, а биологическая компонента жидкости создает сложную лепестковую структуру. Этот метод обладает неоспоримыми достоинствами для диагностики различных заболеваний человека на доклинической стадии.

В настоящей работе анализируется пространственное (по диаметру) распределение кальция высушенных капель крови и плазмы крови на поверхности ПММА больных с грыжей межпозвонкового диска.

Для оценки локального пространственного распределения макро- и микроэлементов в каплях экспериментально с помощью лазерной спектроскопии использовали лазерный многоканальный атомно-эмиссионный спектрометр LSS-1. Образцы готовили следующим образом. Каплю цельной крови или плазмы наносили на подложку из ПММА с помощью микропипетки. Объем капли составлял 10 мкл. Процесс сушки проходил при температуре 20-25 °С и относительной влажности воздуха 60-65 % в течение примерно 20-24 часов.

Снимки высохших капель плазмы крови пациентов с диагнозом грыжа межпозвонкового диска до и после операции приведены на фотографии (рис. 1).



Рис. 1. Снимки высохших капель плазмы крови больных (2) и (4) на плоской поверхности подложки из ПММА: 2 и 4 – до операции, 2а и 4а – после операции.

Для получения снимков использовался фотоаппарат Canon PowerShot SX40 HS.

В образцах крови или плазмы крови, сыворотки крови больного человека растрескивание носит хаотический характер (рис. 1). Очевидно, что структура поверхности образцов до операции и после существенно различается, особенно это видно при сравнении снимков 2 и 2а.

Анализировали суммарные результаты действия 10 последовательных сдвоенных лазерных импульсов. Энергия импульсов излучения – 58 и 42 мДж (первый и второй импульсы, соответственно), временной интервал между сдвоенными импульсами – 8 мкс.) Абляция осуществлялась через 0,6 мм. Размер точки порядка 0,1–0,15 мм. По диаметру пробы проводился анализ в 10 точках.

На рис. 2 представлено локальное распределение кальция по диаметру высохших капель плазмы крови больных на подложке из ПММА.

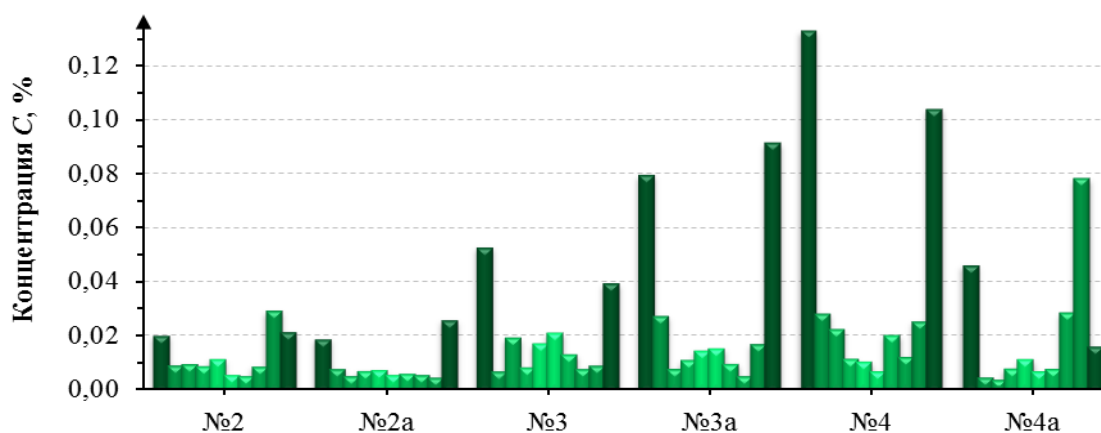


Рис. 2. Локальная концентрация кальция в высохших на подложке из ПММА каплях плазмы больных

Сравнение результаты показывает, что для больного 2 локальное содержание кальция в крайних точках капли до (2) и после операции (2а) приближается к норме (0,2-0,3 %). У больного же 4 наблюдается значительное превышение концентрации кальция как до, так и после операции. При этом у него наблюдается повышение содержания в предпоследней промежуточной точке (4а), что может свидетельствовать о сохранившейся патологии.

1. Шабалин В. Н., Шатохина С. Н. Морфология биологических жидкостей человека. М.: Хризостом, 2001. 304 с.
2. Краевой С. А., Колтовой Н. А. Диагностика по капле крови. Кристаллизация биожидкостей. Москва. 2013. 480 с.