

ЛИТЕРАТУРА

1. Sies, H. Oxidative stress: A concept in redox biology and medicine / H. Sies // Redox Biol. – 2017. – Vol. 4. – P. 180-183.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРНО-ОПТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ АНАЛИЗА ОТКЛОНЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ МИКРОРЕОЛОГИИ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Приезжев А. В.¹, Луговцов А. Е.¹, Зинчук В. В.², Муравьев А. В.³

¹Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова,
Москва, Россия

²Гродненский государственный медицинский университет,
Гродно, Беларусь

³Ярославский государственный педагогический университет
имени К.Д.Ушинского
Ярославль, Россия

Введение. Состав крови, а также параметры, характеризующие структуру и динамику крови и тканей, окружающих кровеносные микрососуды, являются факторами, определяющими текучесть крови и эффективность транспорта и доставки газов (кислорода и углекислого газа) и питательных веществ по всему объему человеческого организма.

Цель. Демонстрация возможности использования лазерно-оптических методов для диагностики микрореологии и микроциркуляции крови.

Методы исследования. В современных гемореологических исследованиях широко используются лазерные и оптические методы, позволяющие комплексно изучать отклонения от нормы различных параметров, связанных со структурой и динамикой крови, посредством визуализации и измерения. В частности, используются: диффузное рассеяние света, лазерная дифрактометрия, оптические пинцеты, видеокапилляроскопия, спекл-контрастная спектроскопия, двухфотонная томография и флуоресцентная визуализация.

Первые три метода используются для измерений *in vitro* с использованием свежих образцов крови, взятых у здоровых доноров или пациентов, страдающих различными заболеваниями, такими как диабет и гипертония. Последние четыре метода используются для измерений и визуализации *in vivo*. Кроме того, параметры, связанные с агрегацией эритроцитов, измеряются в модельных растворах определенных белков плазмы, известных как агонисты или ингибиторы агрегации, для изучения механизмов агрегации.

В частности, силы агрегации и дезагрегации отдельных эритроцитов измеряются с помощью оптического пинцета. Индекс агрегации, характерное время агрегации и критическое напряжение сдвига в образцах цельной крови измеряется с помощью лазерного агрегометра, работающего на основе диффузного рассеяния света.

В нашей работе традиционный метод эктацитометрии, используемый для измерения среднего значения деформируемости эритроцитов в образце, усовершенствован таким образом, что становится возможным измерение параметров распределения клеток по деформируемости, что важно для клинического применения метода. Визуализация кровотока в капиллярах осуществляется с помощью методов цифровой капилляроскопии, что позволяет определить ряд параметров кровотока в капиллярах ногтевого ложа человека. Также проводится прижизненная визуализация кровотока на больших участках микроциркуляторной системы у лабораторных животных с использованием лазерной спекл-контрастной спектроскопии.

Результаты и их обсуждение. Приведены данные измерений лазерно-оптическими методами параметров микрореологии и микроциркуляции крови при различных сердечно-сосудистых заболеваниях. Показано, что при указанных заболеваниях наблюдается повышенная агрегация клеток крови и сниженная деформация эритроцитов. Проведен корреляционный анализ параметров микроциркуляции, измеренных *in vivo*, с параметрами микрореологии, измеренными *in vitro*.

Выводы. Лазерно-оптические методы являются простыми дешёвыми и эффективными средствами мониторинга отклонений параметров микрореологии и микроциркуляции крови, ее структуры и динамики при сердечно-сосудистых заболеваниях.

Выполнено при финансовой поддержке гранта РНФ № 25-15-00172.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНУТРИВЕННОЙ И НАДВЕННОЙ ЛАЗЕРНОЙ ГЕМОТЕРАПИИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА ПО ХАРАКТЕРИСТИКЕ ПРО-, АНТИОКСИДАНТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Прокопенко Т. А., Нечипуренко Н. И., Пашковская И. Д.

*Республиканский научно-практический центр неврологии и нейрохирургии
Минск, Беларусь*

Введение. Хроническая ишемия мозга (ХИМ) – это заболевание с прогрессирующим многоочаговым диффузным поражением головного мозга, проявляющееся неврологическими нарушениями различной степени, обусловленными редукцией мозгового кровотока, повторными транзиторными