

КОРРЕЛЯЦИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ХАРАКТЕРИСТИК МИКРОРЕОЛОГИИ И МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ, ИЗМЕРЕННЫХ ЛАЗЕРНО-ОПТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ, ПРИ СОЦИАЛЬНО ВАЖНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Приезжев А.В.¹, Луговцов А.Е.¹, Ермолинский П.Б.¹, Максимов М.К.¹,
Умеренков Д.А.¹, Гурфинкель Ю.И.²

¹Физический факультет и ²Медицинский научно-образовательный институт
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова, Ленинские горы, Москва, Россия

Цель данной работы - оценка взаимосвязи патологических изменений деформируемости эритроцитов, т.е. зависимости их удлинения в потоке от напряжения сдвига, и агрегационных свойств, т.е. гидродинамической прочности агрегатов эритроцитов, характерного времени образования агрегатов эритроцитов, индекса агрегации, сил парной агрегации эритроцитов, скорости и степени агрегации тромбоцитов, измеренных *in vitro* в образцах крови, взятых у пациентов, страдающих социально значимыми заболеваниями, и у здоровых доноров (контрольная группа), с изменениями параметров микроциркуляции, измеренными у этих лиц *in vivo*. Измерения *in vitro* проводились с использованием методов диффузного светорассеяния, турбидиметрии, лазерной дифрактометрии, лазерного захвата и манипуляции клеток. Цифровая капилляроскопия использовалась *in vivo* для визуализации капилляров и количественной оценки капиллярного кровотока в сосудах ногтевого ложа пальцев руки. Показано, что в группах пациентов, страдающих сахарным диабетом 2 типа (СД2) и сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ), способность эритроцитов к деформации несколько снижена, а скорость агрегации и силы взаимодействия клеток значительно и статистически значимо увеличены по сравнению с контрольной группой. Степень и скорость агрегации тромбоцитов у пациентов, страдающих СД2 и ССЗ, увеличены по сравнению с контрольной группой. Микроциркуляция крови в капиллярах ногтевого ложа также нарушена – снижена скорость капиллярного кровотока и повышено число эритроцитарных агрегатов. Рассчитанные корреляционные матрицы показали, что изменения параметров, измеренных *in vivo* и *in vitro* у пациентов с разными стадиями этих заболеваний, взаимосвязаны. Продемонстрировано хорошее соответствие результатов, полученных с помощью разных методик, и их применимость для диагностики нарушений реологических свойств крови.

Выполнено при поддержке Программы развития Междисциплинарной научно-образовательной школы Московского университета «Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина» (проект № 23-Ш06-03).