

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никитина Сергея Юрьевича

«Рассеяние лазерного излучения в однородных газовых и в жидких дисперсных средах»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук

Актуальность проведенного Никитиным С.Ю. исследования связана с рядом причин. В настоящее время доказано, что эритроциты можно рассматривать как универсальную модель для изучения цитоплазматических мембран и метаболизма клеток. Поэтому состояние мембран эритроцитов так важно для понимания патогенеза развития целого ряда заболеваний - сахарного диабета, сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической болезни и мн.др. Одним из важных методов интегральной оценки состояния мембран эритроцитов является метод измерения их деформируемости. Высокая деформируемость эритроцитов присуща прежде всего человеку. Именно она позволяет эритроцитам, диаметром 8 мкм, проходить через капилляры, диаметром до 2-3 мкм. Поэтому возможность оценки этого параметра так важна для медицины, причем не только практической, но и теоретической, так как позволяет оценить механизм развития многих патологических состояний. Автор указывает на все основные современные методы измерения деформируемости эритроцитов, останавливаясь на наиболее распространенном методе - лазерной дифрактометрии эритроцитов в сдвиговом потоке - эктацитометрии. При этом автор справедливо замечает, что при этом методе, как правило, измеряется средняя деформируемость эритроцитов в образце крови. Однако ансамбль эритроцитов весьма неоднороден даже в норме, когда деформируемость зависит, например, от их возраста, не говоря уже о патологии, при которой происходит диск-сферическая трансформация эритроцитов, в значительной степени меняются свойства мембраны и пр. Поэтому характеристика этой неоднородности, безусловно, приобретает особо важную роль при оценке деформируемости эритроцитов. Этому вопросу и посвящена значительная часть диссертации Никитина С.Ю.

Одной из основных целей работы являлось изучение рассеяния лазерного пучка на неоднородных ансамблях эритроцитов в сдвиговом потоке лазерного эктацитометра и разработка способа быстрого расчета рассеяния лазерного пучка на эритроцитах и их агрегатах.

Автор предложил новую модель ансамбля эритроцитов, позволяющую оценивать статистические характеристики деформируемости клеток крови на основе данных лазерной дифрактометрии эритроцитов, разработал новые алгоритмы обработки данных в лазерной дифрактометрии эритроцитов в сдвиговом потоке, позволяющие оценивать ширину и асимметрию распределения клеток крови по деформируемости, предложил новый

подход к расчету картины рассеяния лазерного излучения эритроцитом, позволяющий значительно увеличить скорость расчетов без потери точности вычислений.

На основе предложенных автором принципов измерений может быть создан лазерный прибор для диагностики нарушений реологических свойств крови. На основе анализа рассеяния лазерного пучка частицами, моделирующими клетки крови, автором предложены новые алгоритмы обработки данных в лазерной дифрактометрии эритроцитов в сдвиговом потоке (эктацитометрии). Новые алгоритмы позволяют оценивать параметры распределения клеток крови по деформируемости, а именно, среднюю деформируемость, дисперсию деформируемости и асимметрию распределения эритроцитов по деформируемости.

Основные результаты работы докладывались на крупных национальных и международных научных конференциях. По материалам диссертации опубликовано 104 работы, из них в изданиях, рецензируемых ВАК- 33, в зарубежных рецензируемых журналах 7, в других журналах, в монографиях, тематических сборниках и сборниках трудов конференций- 22.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертация Никитина Сергея Юрьевича «Рассеяние лазерного излучения в однородных газовых и в жидких дисперсных средах» имеет важное научное и практическое значение и полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям.

Руководитель отделения гравитационной хирургии
и гемодиализа ФГБУ «Приволжского федерального
медицинского исследовательского Центра» Минздрава
России, засл. деятель науки РФ, доктор мед. наук, профессор

Левин Г.Я.

Подпись профессора Левина Г. Я. заверяю

Ученый секретарь, доктор мед. наук



Клеменова И.А.