

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭРИТРОЦИТОВ С УЧЕТОМ ГРУППЫ КРОВИ ПО СИСТЕМЕ АВО

Мамаева С.Н., Максимов Г.В.¹, Антонов С.Р., Кононова И.В.², Мунхалова Я.А.,
Павлов А.Н., Хоютанов С.Е.

Северо-Восточный Федеральный университет им. М.К. Аммосова, Физико-технический институт, каф. Общей и экспериментальной физики, Россия, 677000, Якутск, ул. Кулаковского 48, Тел: +7 (4112) 49-68-32, E-mail: sargylana_mamaeva@mail.ru

¹Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, Биологический факультет, каф. Биофизики, Россия, 119991, Москва, Воробьевы горы, Тел.: (095)939-11-16, факс: (095) 939-11-15, E-mail: gmaksimov@mail.ru

²Якутский комплексный центр комплексных медицинских проблем, Россия, 677010, г. Якутск, ул. Сергеляжское шоссе, 4, Тел./факс: 8(4112) 32-19-81, E-mail: irinakon.07@mail.ru

Рассматривается актуальная задача определения роли электрических свойств эритроцитов в причинах возникновения некоторых видов сложно диагностируемых заболеваний с неясной этиологией на основе экспериментальных исследований образцов крови больных детей с синдромом гематурии и больных раком шейки матки методами сканирующей электронной микроскопии, атомно-силовой микроскопии и ИК-спектроскопии.

В данной работе представляется физико-математическая модель определения поверхностного заряда эритроцита, его приповерхностного электрического поля с учетом группы крови по системе АВО в норме и патологии.

В решении модели в численных расчетах по определению электрических свойств эритроцитов были применены экспериментальные данные линейных размеров эритроцитов, наночастиц, обнаруженных на поверхности эритроцитов с учетом формы красных клеток и данных исследования скорости эритроцитов во внешнем электрическом поле в зависимости от группы крови [1] на основе предположения авторов о том, что наночастицы на поверхности эритроцитов являются вирусами. В ходе численных расчетов были определены поверхностный заряд эритроцитов, приповерхностное электрическое поле, электрические заряды наночастиц, предположительно вирусов, представлены возможные варианты взаимосвязи степени дисморфии эритроцитов с наличием на их поверхности наночастиц, наблюдаемые в экспериментальных исследованиях.

Данные, полученные в результате решения представленной модели могут быть представлены как косвенное доказательство этиологии некоторых видов нефропатий с синдромом гематурии и стать основой объяснения причин явления рецидива рака шейки матки после его лечения.

Литература.

1. Голубков В.В. «Зависимость риска развития ишемического инсульта от группы крови системы АВО»/ Голубков В.В. //диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук, Иркутск 2014, 112 с.