

ID: 2013-03-3930-T-2617

Тезис

Дубровский В.А., Забенков И.В., Торбин С.О.

Определение геометрических размеров тромбоцитарных агрегатов *in vitro* методом цифровой микроскопии

ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, кафедра медбиофизики им. проф. В.Д. Зернова

Экспериментально демонстрируются возможности метода цифровой микроскопии (МЦМ) для регистрации агрегации тромбоцитов плазмы крови *in vitro* на примере взаимодействия плазмы с индуктором АДФ. Разработанная компьютерная программа для анализа цифровых изображений позволила определять площадь регистрируемых тромбоцитарных агрегатов, их эффективные размеры, средние размеры при различных условиях экспериментов, а также распределение агрегатов по размерам. Проведен анализ зависимости этих параметров тромбоцитарных образований от соотношения объемов взаимодействующих компонент «плазма-индуктор», причем как для образцов плазмы с нормальным содержанием тромбоцитов, повышенной их концентрацией, а также для случаев тромбоцитопении и образцов плазмы со слабой агрегационной активностью тромбоцитов.

Показано, что практически независимо от свойств исследуемой плазмы средние величины эффективных диаметров тромбоцитарных агрегатов пробы плазмы в основном составляют 8-12 мкм. В то же время в случаях тромбоцитоза, а также в норме могут образовываться агрегаты со средними эффективными диаметрами вплоть до 100 мкм. С другой стороны тромбоцитопения приводит к снижению размеров тромбоцитарных агрегатов примерно до 24 мкм, а тромбоцитопатия - до 16 мкм. Эксперименты показали, что МЦМ обладает высокой чувствительностью: он позволяет регистрировать агрегаты, состоящие всего лишь из нескольких тромбоцитов. В то же время для этого метода характерен большой динамический диапазон – он способен регистрировать как малые агрегаты, так и те, которые включают в себя сотни клеток.

Представляется, что наиболее чувствительным параметром агрегатов к состоянию исследуемой плазма в отношении ее агрегационной активности является площадь, занимаемая агрегатом на фото изображении. Это показано экспериментально и, в то же время, довольно понятно: площадь пропорциональна квадрату размера агрегата, поэтому небольшие изменения размера агрегата приводят к значительным изменениям его площади. Поэтому именно площадь агрегата может быть принята за меру, несущую информацию об агрегационной активности исследуемой плазма.

Важно заметить, что все известные агрегометры, независимо от физических принципов, лежащих в основе их действия, являются косвенными измерительными устройствами. Предложенный здесь метод регистрации и исследования агрегации тромбоцитов плазмы, основанный на цифровой микроскопии, является прямым методом. По нашему мнению он мог бы рассматриваться как эталонный, он мог бы служить для сравнения и калибровки иных методов.

Ключевые слова

агрегация тромбоцитов, цифровая микроскопия