

СИЛЬНАЯ АКТИВАЦИЯ ТРОМБОЦИТОВ В ОТВЕТ НА АДФ В БОЛЬШИХ АГРЕГАТАХ

Гарсон Д. А. К., Филькова А.А., Свешникова А.Н.

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,
Физический ф-т, каф. Биофизики,
Россия, 119991, г. Москва, ул. Ленинские горы 1, стр.2,
Тел.: (495)939-31-60, факс: (495)932-88-20,
E-mail: andreigarzondk@gmail.com

Тромбоциты – безъядерные клеточные фрагменты, циркулирующие в крови. Главной их задачей является образование агрегата в месте повреждения. Одним из основных физиологических индукторов агрегации является АДФ, выбрасываемый активированными тромбоцитами. Он считается слабым активатором тромбоцитов, так как в ответ на АДФ в присутствии кальция в среде при проведении экспериментов *in vitro* наблюдается дезагрегация тромбоцитов, однако в цитратной крови без ионов кальция агрегаты остаются стабильными. Так как агрегация тромбоцитов является одним из ключевых звеньев гемостаза, необходимо провести теоретическое исследование возможных механизмов этого процесса.

Цель работы – определение механизмов агрегации тромбоцитов в ответ на АДФ в различных условиях.

Методом исследования является компьютерное моделирование процесса в виде системы ОДУ, интегрирование системы осуществлялось методом BDF, реализованном в Python 3.0.

В результате работы построена компьютерная модель агрегации тромбоцитов, основанная на предположении, что вероятность образования агрегата не зависит от его размера, а зависит только от того, проходит ли процесс с агрегатом или одиночным тромбоцитом. Модель учитывает сильную активации тромбоцитов внутри больших агрегатов, так как это является одной из возможных причин необратимой агрегации. Единственным ограничением модели является фиксированный максимальный размер агрегата. Для валидации модели и получения параметров агрегации проводились измерения обратимой и необратимой агрегации тромбоцитов по методу Борна на агрегометре Viola.

В результате работы было показано, что в зависимости от степени вторичной активации тромбоцитов внутри больших агрегатов характер агрегации значительно меняется. При слабой активации кривая агрегации имеет обратимый характер, что соответствует экспериментам *in vitro* в присутствии ионов кальция. При увеличении параметра активации тромбоцитов в больших агрегатах характер агрегации принимает вид необратимой кривой, переходя через промежуточное состояние с второй волной агрегации. Данное поведение характерно для экспериментов в среде без ионов кальция.

Таким образом, сильная активация тромбоцитов внутри больших агрегатов в среде без ионов кальция ведет к необратимому характеру агрегации. Работа поддержана грантом РФФИ 17-74-20045.