

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЛЬЦИЕВЫХ ОСЦИЛЛЯЦИЙ В ТРОМБОЦИТАХ

Пащенко И.А., Балабин Ф.А., Свешникова А.Н., Пантелеев М.А.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, физический факультет, 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, строение, ira.pashchenko15@gmail.com; Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН, 119991, Москва, ул. Косыгина 4., fa.balabin@physics.msu.ru; Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), 119991, Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр. 2, agolomy@gmail.com; Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Д. Рогачева, 117997, Москва, ул. Саморы, Машела, д.1., mapanteleev@yandex.ru

Тромбоциты - безъядерные двояковыпуклые клеточные фрагменты крови, играют ключевую роль в остановке кровотечения - гемостаза, случае ранения они способны прикрепляться к поврежденным тканям и друг к другу, формируя тромбоцитарную пробку-агрегат. Способность к активации – быстрому и в большинстве случаев необратимому переходу в активное состояние – является главной функцией тромбоцита. Эта способность обеспечивается кальциевой сигнализацией – процессом передачи сигнала внутри клетки посредством повышения концентрации ионов кальция в цитоплазме. Способность клеток получать сигналы из пространства, находящегося за пределами плазматической мембраны, и отвечать на них является основополагающей для жизни. Сам сигнал представляет собой информацию, которая распознается и принимается специфическими рецепторами и преобразовывается в клеточный ответ, являющийся химическим процессом. Передача сигнала происходит специфично и с высокой чувствительностью.

Экспериментально были получены зависимости цитоплазматического кальция в одиночных тромбоцитах от времени до и после активации тромбином или АДФ в различных концентрациях. Целью данной работы является исследование кальциевой сигнализации в тромбоцитах с помощью различных инструментов, таких как спектральный анализ или пороговое определение импульсов, и поиска в них достоверных различий.

В результате этой работы мы получили, что несмотря на то, что кальциевая сигнализация тромбоцитов имеет вид осцилляций со стабильной амплитудой, их частота и форма недостаточно регулярны для непосредственного применения спектрального анализа Фурье. Алгоритм порогового можно использовать для сравнения сигналов и выявления зависимости сигнала от условий (концентраций активатора, типа активатора).