

Особенности взаимодействия фибриногена с липидной поверхностью

© Валиуллина Юлия Анатольевна, Бакирова⁺ Диляфруз Рашитовна, Файзуллин Джигангир Асхатович и Зуев* Юрий Федорович

Казанский институт биохимии и биофизики КазНЦ РАН. ул. Лобачевского, 2/3. г. Казань, 420111. Республика Татарстан. Россия. Тел.: (843) 292-62-88. E-mail: bakirova.dilyafruz@gmail.com

*Ведущий направление; ⁺ Поддерживающий переписку

Ключевые слова: липидный бислой, фибриноген, микрогравиметрия, адсорбция.

Аннотация

Липидные бислои являются одними из наиболее важных структур в природе. Помимо защитной и транспортной функции липидные мембраны могут выступать в качестве темплата, обеспечивающего иммобилизацию, концентрацию и оптимальную пространственную конфигурацию для лиганд-белковых взаимодействий. Белок плазмы крови фибриноген и продукт его протеолитического расщепления фибрин играют ключевую роль в процессах гемостаза. Скорость образования тромба, его механические свойства и проницаемость регулируются взаимодействием фибриногена с белками и липидными частицами плазмы. В работе с помощью методов микрогравиметрии и флуориметрии исследовано взаимодействие фибриногена с липидными бислоями различного состава. На основе методики осаждения липидных бислоев получены иммобилизованные мембраны с хорошо воспроизводимыми свойствами, что позволило получить надежные данные по адсорбции молекул фибриногена. Показано, что при адсорбции фибриногена на поверхности липидных частиц ориентация его молекул зависит от концентрации белка в растворе и от природы липида. При низких концентрациях фибриноген адсорбируется на поверхности липосом в виде мономолекулярного слоя с максимальной площадью контакта каждой молекулы белка с поверхностью, что обуславливает низкую доступность реакционных центров фибриногена для расщепления тромбином. При концентрациях фибриногена выше 0.2-0.3 мкМ на липосомах из 1,2-диолеоил-*sn*-глицеро-3-фосфосерина или 1,2-дипальмитоил-*sn*-глицеро-3-фосфохолина адсорбируется более толстый и рыхлый слой, возможно, монослой из молекул, перпендикулярно ориентированных к поверхности. В то же время, на поверхности яичного фосфатидилхолина во всем исследованном диапазоне концентраций фибриногена адсорбция протекает в виде монослоя. Различия в ориентации макромолекул на липидных частицах могут обуславливать различия в доступности фибриногена для протеолитического действия тромбина, изменяя тем самым кинетику образования и свойства фибринового сгустка.