

ДЕЙСТВИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ КОНЦЕНТРАЦИЙ НА ЛИПОСОМЫ И ЭРИТРОЦИТЫ

Алексеева О.М., Кривандин А.В., Шаталова О.В., Миль Е.М., Бинюков В.И., Голощапов А.Н.

Институт биохимической физики РАН, Россия, 119334, Москва, ул. Косыгина д.4.,
(495)939-74-09, факс (499)137-41-01, olgavek@yandex.ru,

В работе тестировали влияние на структуру модельных и клеточных мембран биологически активных веществ (БАВ): гидрофильного мелафена (меламиновое производное бисфосфиновой кислоты), гидрофобного фенозана и производных фенозана: амфифильного феноксана (калиевая соль фенозан-кислоты, [β -4-окси-(3,5-дитретбутил-4-оксифенил) калий пропионат]) и гидрофобизованных гибридных антиоксидантов ИХФАНов (алкил-диметил- $[\beta$ -(4-гидрокси-3,5-ди-трет-бутилфенил) пропионилэтил] аммоний галогениды). Модельные мембраны – мультислойные липосомы, имитирующие многослойные клеточные структуры, сформированы из димиристоилфосфатидилхолина (ДМФХ) или яичного лецитина. В качестве целых клеток использовали эритроциты. Исследование влияния БАВ на структуру экспериментальных объектов проводили методом ДСК, методом малоуглового рентгеновского рассеяния и АСМ. Было выяснено, что БАВ в широком концентрационном диапазоне (10^{-17} М – 10^{-3} М) вызывают регистрируемые изменения структурных свойств экспериментальных объектов. Микродоменная организация мультислойных липосом, сформированных из ДМФХ, изменялась в присутствии БАВ. Расположение мультислоев в многослойных липосомах, сформированных из яичного лецитина, не менялось в присутствии мелафена, в противовес литературным данным о влиянии фенозана и ИХФАН-10. Размерные параметры имиджей эритроцитов неравномерно менялись (в зависимости от природы БАВ) при увеличении дозы БАВ. Изменения структуры гидрофобной мембраны под действием гидрофобных БАВ указывает на стабилизацию мембраны малыми дозами и деструкцию – большими. Изменения структуры гидрофобной мембраны под действием гидрофильных БАВ указывает на то, что механизм влияния на биообъекты опосредован водной средой, структуру которой [1,2] и, возможно, газовый состав[3,4] меняет присутствие БАВ.

Литература.

1. Рыжкина И. С. и др., «Свойства супрамолекулярных наноассоциатов, образующихся в водных растворах низких и сверхнизких концентраций биологически активных веществ» // ДАН, т 428, № 4, 2009, с. 487–491.
2. Пальмина Н. П. и др., «Водные растворы фенозана калия: влияние на структуру биологических мембран и электропроводность» // ДАН, т. 429, № 1, 2009, с. 1–4.
- 3) Гаврилов Л.Р. «Физические основы процессов ультразвуковой технологии» под ред. Л.Д. Розенберга, М. Наука, 1970, с. 395-426.
- 4) Сиротнок М.Г. // Акустич. Журнал 1966, 12(1): 87-92.