



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
СЕКЦИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ БИОЛОГИИ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ РАН ПО БИОФИЗИКЕ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ИНСТИТУТ БИОФИЗИКИ КЛЕТКИ РАН
ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ РАН
ИНСТИТУТ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ РАН
ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ РАН
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА

IV СЪЕЗД БИОФИЗИКОВ РОССИИ

20-26 августа 2012 г.
Нижний Новгород
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского

Симпозиум I
«Физико-химические основы
функционирования биополимеров и клеток»

МАТЕРИАЛЫ ДОКЛАДОВ

Нижний Новгород · 2012

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕМБРАНЫ ЯДЕРНЫХ ЭРИТРОЦИТОВ В ОСЕННИИ И ЗИМНИЙ ПЕРИОДЫ

Structural and functional features of nuclear erythrocytes membrane in autumn and winter

Чернявских С.Д., Неделекина С.В., Ни уен Тхи Тьук, То Тхи Бик Тхуи

Белгородский государственный НИУ (БелГУ) 308015, Белгородская область, г. Белгород, ул. Победы, д. 85

Тел. +79038865148, e-mail Chernyavskikh@bsu.edu.ru

В опытах *in vitro* в осенний и зимний периоды изучали структурно-функциональные особенности мембраны ядерных эритроцитов у представителей надкласса Рыбы и классов Земноводные и Птицы. В работе использовали периферическую кровь, взятую у наркотизированных эфиром сазана (*Cyprinus carpio*) (30 особей), лягушки озерной (*Rana ridibunda*) (30 особей) и курицы домашней (*Gallus domesticus*) (11 особей). У Рыбы кровь брали из хвостовой вены у Земноводных – из сердца у Птицы – путем венопункции. В качестве антикоагулянта использовали гепарин в количестве 10 ед/мл. Кровь центрифугировали 4 мин при 400 g, отбирали суспензию эритроцитов. Изучали относительную микровязкость мембраны эритроцитов в зонах белок-липидных контактов и липидном бислое, а также полярность липидного бислоя и зон белок-липидных контактов методом латеральной диффузии гидрофобного зонда пирена [1]. Достоверность различий определяли по t-критерию Стьюдента ($p < 0.05$). В результате проведенных исследований установлено, что у сазана в зимний период текучесть липидного бислоя мембраны эритроцитов $F_{\lambda}/F_m(334)$, а также значения параметров $F_{372}/F_{393}(334)$ и $F_{372}/F_{393}(286)$, характеризующих полярность липидного слоя и зоны аннулярных липидов практически не изменились по сравнению с осенним периодом. Текучесть зон белок-липидных контактов $F_{\lambda}/F_m(286)$ оказалась выше на 43% зимой по сравнению с осенью.

У лягушки в зимний период повысились показатели текучести липидного бислоя мембраны эритроцитов $F_{\lambda}/F_m(334)$ и зон белок-липидных контактов $F_{\lambda}/F_m(286)$ на 52 и 20%, значения параметров $F_{372}/F_{393}(334)$ и $F_{372}/F_{393}(286)$ на 36 и 6% по сравнению с осенним сезоном. Это свидетельствует об уменьшении полярности липидного слоя и зон белок-липидных контактов эритроцитарной мембраны амфибии зимой. У курицы показатели $F_{\lambda}/F_m(334)$ и $F_{\lambda}/F_m(286)$ в зимний период были ниже по сравнению с осенним периодом на 16 и 20% соответственно. Значения параметров $F_{372}/F_{393}(334)$ и $F_{372}/F_{393}(286)$ зимой также уменьшились по сравнению с осенью, что свидетельствует об увеличении полярности липидного бислоя и зон белок-липидных контактов мембран эритроцитов курицы в зимний сезон.

Таким образом, в зимний период по сравнению с осенним у рыбы и лягушки наблюдается снижение микровязкости, а также полярности зон белок-липидных контактов и липидного бислоя у курицы – повышение. Известно, что текучесть липидного бислоя у холоднокровных животных, в отличие от теплокровных, имеет принципиальное значение [2]. Полученные изменения динамических свойств мембраны косвенно свидетельствуют о более высокой реактивности красных клеток крови пойкилотермных, по сравнению с гомеотермными, в зимний период.

1 Владимирова Ю.А., Дубровцев Г.Г. Флуоресцентные зонды в исследовании биологических мембран. М.: Наука, 1980. – 320 с.

2 Камки А.Г., Киселев И.И. Физиология и молекулярная биология мембран клеток. М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 397 с.