Міністерство освіти і науки України
Донецький національний університет

IV з'їзд Українського біофізичного товариства

Донецьк, 19-21 грудня 2006 р.

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

Донецьк - 2006

мембранних білків, щоб викликати їх агрегацію, внаслідок якої спостерігаються великі бар'єрні дефекти [3].

Можна заключити, що опромінення еритроцитів свіжовиділеної крові електромагнітними хвилями частотою 1885 МГц (ГПП - 0,8 мВт/см^2) суттєво не впливає на форму цих клітин. Підвищена швидкість "вбудовування" хлорпромазина в мембрану еритроцитів свідчить про збільшення її текучості під впливом УВЧ опромінення, однак значних мембранних дефектів, які б призвели до повної сферуляції і подальшого лізису клітин, не спостерігалось.

1. *Rudenko S.V., Crowe J.H., Tablin F.* Determination of time-dependent shape changes in red blood cells//Biochemistry (Moscow).-N3.-1998.-P.21-29.

2. *Богач П.Г., Курский М.Д., Кучеренко Н.Е., Рыбальченко В.К.* Структура и функции биологических мембран.- Красноярск: Вища школа,1981.-336с.

3. *Иванов И.Т.* Сравнение механизмов кислотного и щелочного гемолиза эритроцитов человека// Биофизика.-2001.-Т.46, вып.2.- С.281-290.

Ершов С.С., Цымбал Л.В., Орлова Н.В., Шпакова Н.М.

ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ЦИТОПЛАЗМЫ ЭРИТРОЦИТОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ

Институт проблем криобиологии и криомедицины НАНУ,
ул. Переяславская 23, Харьков 61015, starling_nataly@mail.ru

Роль структурно-динамического состояния внутриклеточных компонентов в реакции клеток на возмущающие воздействия не вызывает сомнений. Взаимодействие между интегральными компонентами мембран и цитоскелетными структурами предполагает участие цитозольных компонентов в реакции эритроцитов на различные воздействия.

Цель настоящей работы – на примере эритроцитов коня, быка и собаки исследовать возможные различия динамической структуры цитоплазмы клеток и их реакций на изменение температурно-осмотических факторов среды.

Динамическую структуру цитоплазмы эритроцитов разных видов животных исследовали методом ЭПР спектроскопии с использованием водорастворимого зонда ТЕМПОН (2,2,6,6-тетраметил-4-оксопиперидин-1-оксил), образующего, как известно, водородные связи с молекулами воды. Это позволяет опосредованно судить об изменении динамической

сетки водородных связей в цитоплазме при действии неспецифических факторов.

Были определены значения частот вращательной подвижности зонда (параметра микровязкости), а также параметры, пропорциональные количеству внутриклеточного зонда в цитоплазме эритроцитов различных видов животных, при варьировании температуры и среды суспендирования клеток.

Обнаружена вариабельность параметра микровязкости цитоплазмы эритроцитов как при перенесении клеток в изотонический раствор, так и в гипертонический раствор хлористого натрия.

В высококонцентрированных солевых растворах (4.0 M NaCl) эритроциты млекопитающих лизируют, причем степень повреждения зависит от температуры. Если при 37°C уровень гемолиза составляет 40–80 %, то при 0°C - 10–30 %. Существенное снижение значений частоты вращательной подвижности зонда ТЕМПОН для всех исследуемых эритроцитов в гипертонических условиях при околонулевых температурах свидетельствует об увеличении микровязкости цитоплазмы. В этом случае наблюдается снижение значения параметра, характеризующего количество зонда ТЕМПОН в цитоплазме всех исследуемых эритроцитов. Поскольку не выявлено существенного повреждения эритроцитов, это можно объяснить выходом зонда вместе с водой из клеток при гипертоническом сжатии клеток. Вместе с тем выявлены межвидовые различия в реакции клеток на действие гипертонии и понижение температуры. Так, изменение микровязкости цитоплазмы эритроцитов быка было существенно выше, а относительное изменение параметра, пропорционального количеству внутриклеточного зонда, было меньше. Эти результаты позволяют говорить об особенностях реакции быка на данные воздействия.

Мы полагаем, что обнаруженные видовые особенности динамической структуры цитоплазмы эритроцитов животных связаны с различиями взаимодействия воды с внутриклеточными структурами, что определяет, вероятно, динамику взаимодействий между мембраной и цитозольными структурами и реакцию клеток на неспецифические воздействия.
