

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА БИОФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ ЧЕЛОВЕКА

Гордиенко О.И., Коваленко И.Ф., Коваленко С.Е., Репин Н.В.

*Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины,
Харьков, Украина*

При исследовании температурной зависимости времени обмена молекул воды эритроцитами нами было показано, что в диапазоне 12-8°C графики Аррениуса этой характеристики имеют разрыв с существенным увеличением энергии активации при температурах ниже 8°C от $17,5 \pm 0,6$ кДж/моль до $44,8 \pm 5$ кДж/моль [1]. Далее было показано, что аррениусовы зависимости проницаемости для криопротекторов также претерпевают излом в указанном температурном диапазоне с увеличением энергии активации проникновения [2,3]. Для глицерина энергия активации увеличивалась от 76 ± 13 кДж/моль в диапазоне 37-12°C до $159 \pm 15,6$ кДж/моль в диапазоне 8-0°C. Данные о распределении эритроцитов по индексу сферичности [4] также подтвердили существование температурозависимых изменений состояния мембран эритроцитов, влияющих на их форму, в диапазоне температур 12-8°C - существенно возрастало количество клеток с малым индексом сферичности. В связи с этим был проведен микроскопический анализ формы эритроцитов в зависимости от температуры в диапазоне 37-0°C и обнаружен эффект внезапного разрушения монетных столбиков при температуре около 12°C. Было сделано предположение о быстром возникновении стоматоцитов путем зеркального выпучивания одной из лунок эритроцита. Световая и электронная микроскопия подтвердила резкое увеличение количества стоматоцитов до 30% при температуре 12°C и до 40% при 8°C.

Библиографические ссылки

1. Гордиенко О.И., Емец Б.Г., Жиликова Т.А., Шейкин В.И. // Биол. мембраны. 1985. Т. 2. С. 310–314.
2. Давыдова Е.В., Гордиенко О.И. // Пробл. криобиол. 2009. Т. 19. С. 164–172.
3. Гордиенко О.И., Коваленко С.Е., Коваленко И.Ф. // Пробл. криобиол. 2012. Т. 22. С. 389–397.
4. Gordiyenko O.I., Gordiyenko Yu.E., Makedonska V.O. // Bioelectrochemistry 2004. Vol. 62. P. 119–122.