

ДЕЙСТВИЕ Ca^{2+} НА ПРОНИЦАЕМОСТЬ БОЛЬШИХ ОДНОСЛОЙНЫХ ЛИПОСОМ, СОДЕРЖАЩИХ СВОБОДНЫЕ ЖИРНЫЕ КИСЛОТЫ

С. Зубова

4 курс, биологический факультет

Научный руководитель – **проф. О.Н. Макурина**

В последние годы все больше внимания стало уделяться проблеме изменения проницаемости клеточной мембраны, индуцируемой связыванием Ca^{2+} с анионами свободных жирных кислот. Доказано, что свободные жирные кислоты играют роль в патофизиологических явлениях (апоптоз, ишемия). Свободные жирные кислоты являются очень важными элементами клетки, они присутствуют во всех биологических мембранах. Ионы кальция являются важным внутриклеточным регулятором.

Целью данной работы было измерить проницаемость больших однослойных липосом после связывания анионов насыщенных жирных кислот (пальмитиновой и арахидиновой) с Ca^{2+} .

Одноламеллярные липосомы (ОЛ) получали стандартным методом экструзии через поликарбонатную мембрану. ОЛ, загруженные флуоресцентным красителем сульфородаминем Б, добавляли к 2 мл буфера, а затем измеряли флуоресценцию образцов до и после добавок жирной кислоты (пальмитиновой кислоты в первом опыте и арахидиновой во втором), Ca^{2+} . В конце каждого эксперимента к образцу добавляли 0.1% тритон Х-100 для оценки максимального уровня флуоресценции при полном высвобождении сульфородамина во внешнюю среду. Количество ОЛ в каждом эксперименте составляло 20 мМ. Концентрацией пальмитиновой и арахидиновой кислот мы варьировали (2 мМ, 10 мМ), концентрация Ca^{2+} в каждой пробе составляло 20 мМ.

В результате проведенных экспериментов было установлено, что флуоресценция внешнего сульфородамина Б после связывания Ca^{2+} с анионами пальмитиновой кислоты (10 мМ) увеличивалась на 400 уд.ед., после связывания Ca^{2+} с анионами арахидиновой кислоты (10 мМ) на 200 уд.ед. При уменьшении содержания жирных кислот до 2 мМ значения проницаемости однослойных липосом для сульфородамина Б увеличивались на 100 уд.ед. и 200 уд.ед. для пальмитиновой и арахидиновой кислоты соответственно. При связывании Ca^{2+} с пальмитиновой кислотой мембрана становится проницаемой для молекул сульфородамина. Насыщенные длинноцепочечные СЖК связывают Ca^{2+} с высоким сродством и являются важными Ca^{2+} -связывающими компонентами митохондриальной мембраны. Пальмитиновую кислоту рассматривают в некоторых работах как активатор апоптоза, а образование комплексов Ca^{2+} с анионами пальмитиновой кислоты лежит в основе формирования Ca -зависимой поры во внутренней митохондриальной мембране.