

СЕКЦИЯ 7. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

ВЛИЯНИЕ УФ ИЗЛУЧЕНИЯ НА ВРЕМЯ ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ

Алмазова Е.Б.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Исследовали эритроциты донорской крови человека методом химических (кислотных) эритрограмм, определяющим качественный состав крови. Принцип метода исследования распределения эритроцитов по их кислотной стойкости состоит в фотоэлектрической регистрации убыли числа эритроцитов в процессе гемолиза, развивающихся под действием раствора соляной кислоты в стабильных условиях. Кинетика гемолиза исследовалась фотоэлектрическим колориметром типа КФК-2. Снималась зависимость оптической плотности D от времени t . Полученная кривая - статистическая дифференциальная функция распределения эритроцитов по кислотной стойкости, иначе - кислотная эритрограмма.

Были выполнены измерения кислотных эритрограмм для необлученной и облученной с помощью УФ лампы типа ВМР (экспозиции 15 и 30 минут) крови 5 доноров. Результаты соответствуют известным представлениям о переносе молекул через клеточную мембрану. Величина потока молекул через мембрану и обратно пропорциональна толщине мембраны.

УФ лучи за счет своего деструктивного действия обеспечивают отделение от эритроцитов значительной части гликокаликса - рыхлого волокнистого слоя, толщиной 3-5 нм, покрывающего поверхность клетки. После УФ облучения протяженность пути молекул, движущихся по направлению к мембране (или из клетки), уменьшается на толщину гликокаликса (из-за его разрушения). Молекулы кислоты за более короткое время приходят к мембране, чем в необлученных клетках. Соответственно, гемолиз начинается раньше; мода кривой распределения эритроцитов по кислотной стойкости сдвигается в более раннюю область. В проведенных опытах наблюдалось увеличение степени однородности статистического ансамбля эритроцитов (по кислотной стойкости). Предполагается, что величины толщин гликокаликсов эритроцитов в необлученном образце были распределены в широком интервале значений. После УФ облучения, практически все клетки теряют гликокаликс, т.е. мембраны прикрыты лишь водными примембранными слоями. Это обстоятельство и обеспечивает наблюдаемое увеличение степени однородности статистического ансамбля эритроцитов, подвергнутых УФ облучению.

Таким образом, получено: 1. УФ облучение образцов крови приводит к уменьшению времени полугемолиза, происходящего при введении кислоты в суспензию крови. При продолжительности облучения время полугемолиза монотонно уменьшается. (Экспозиции: 15 мин. на 9,3%; 30 мин. на 13,2%)

2. Мода кислотных эритрограмм сдвигается после УФ облучения. С увеличением времени облучения смещение моды в более «раннюю» область монотонно возрастает. (Экспозиции: 15 мин. на 10,4%; 30 мин. на 14,5%)

3. УФ облучение образцов крови приводит к уменьшению ширины кривой распределения, измеренной на половине высоты, т.е. УФ облучение повышает степень однородности статистического ансамбля эритроцитов. С увеличением времени облучения ширина кривой распределения монотонно уменьшается. (Экспозиции: 15 мин. на 9,0%; 30 мин. на 12,3%).