

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ КИСЛОРОДНОГО СТАТУСА КЛЕТОК НА ДЛИТЕЛЬНУЮ ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ МОЛЕКУЛЯРНЫХ ЗОНДОВ.

Маряхина В.С.

Оренбургский государственный университет
Россия, 460018, г. Оренбург, пр. Победы 13.
E-mail: valemar@mail.ru

Флуоресцентные зонды нашли широкое применение для определения физико-химических характеристик различных видов клеток и тканей. Так, с помощью триплетных зондов возможно определение концентрации кислорода в них. Для этого часто используются ксантеновые красители (эозин, эритрозин, бенгальский розовый).

В работе описываются результаты исследования влияния кислородного статуса опухолевых и здоровых клеток на длительную люминесценцию ксантеновых красителей.

Объектами исследования явились культуры опухолевых и нормальных клеток молочной железы мышей линии BYRB [1], которые окрашивались выбранными нами красителями. Клетки были выделены из капсул опухолей самок мышей, диаметр которых у разных особей изменялся в пределах от 1 до 3,5 см. Кинетика замедленной флуоресценции (ЗФ) измерялась с помощью лазерной установки [2].

Результаты показали, что на коротких временах (0-50 мкс) кинетика ЗФ красителей в опухолевых и здоровых клетках имеет горбообразный вид. Однако в клетках, выделенных из опухоли диаметром 1 см, интенсивность аннигиляционной составляющей свечения уменьшается в e раз за время 8 мкс, а в клетках, выделенных из опухоли диаметром 3,5 см за 15 мкс. В то же время, длительность аннигиляционной составляющей кинетики ЗФ красителей в нормальных клетках составляет 11 мкс. Во временном диапазоне до 400 мкс кинетика ЗФ красителей в клетках имеет двухэкспоненциальный характер. С развитием патологии время затухания термоактивированной ЗФ (ТЗФ) красителей в клетках увеличивается. При атмосферном давлении время жизни ТЗФ эритрозина в клетках из опухоли диаметром 1 см, в среднем, составляет 145 мкс, а в клетках из опухоли 2 см - 150 мкс. При изменении давления воздуха от 150 мм.рт.ст. до 760 мм.рт.ст. время жизни ТЗФ в клетках из опухоли 2 см меняется, в среднем, на 16 %, тогда как в клетках из опухоли 1 см- на 7 %.

Такие закономерности указывают на гипоксию онкогенных клеток. Кроме того, это может быть результатом увеличения вязкости цитоплазмы в опухолевых клетках.

Литература

1. Летуа С.Н., Маряхина В.С., Пашкевич С.Н., Рахматуллин Р.Р. Длительная люминесценция органических красителей в клетках биологических тканей// *Оптика и спектроскопия* Т.110, №1, 2011. Стр. 72-75.
2. Летуа С.Н., Маряхина В.С., Рахматуллин Р.Р. Оптическая диагностика клеток биологических тканей в процессе их культивирования в полимерных средах// *Квантовая электроника* Т.41, №4, 2011. Стр. 314-317.