

Влияние красного света на рост и формообразование солидных опухолей

Вшивкова Ольга Антоновна

студент

Сибирский Федеральный университет, Красноярск, Россия

E-mail: oavshivkova@mail.ru

В работах сотрудников МНЦИЭСО при Президиуме КНЦ СО РАН по моделированию роста и формообразования опухолей особое внимание уделяется двум феноменам: 1) различию в частоте деления опухолевых клеток в зависимости от их расстояния до поверхности опухоли и 2) контактному взаимодействию опухолевых клеток с нормальными клетками ткани. Локальное взаимодействие опухолевых и нормальных клеток ткани приводит к зависимости скорости деления от их локальной концентрации (Рис.1). Кривая 1 соответствует ситуации, когда иммунная система полностью защищает ткань от возникновения опухоли, 2- факторы, обуславливающие формирование опухолей подавлены не полностью – опухоли могут спонтанно возникать и развиваться, 3- факторы иммунной системы подавлены – тотальное распространение опухоли в организме.

Считается, что если кривая размножения опухолевых клеток немонотонно зависит от их концентрации в месте границы между опухолью и здоровой тканью, то можно обнаружить пороговые значения (количества вводимых клеток, радиусов кривизны R_{min} солидных опухолей) с которых начинается неконтролируемый рост. Порог может сдвигаться под воздействием различных факторов, что на порядок меняет вероятность развития опухолей в организме.

Для экспериментального подтверждения этих теоретических положений проводится исследование с целью поиска пороговых значений количества перевиваемых клеток асцитной карциномы Эрлиха и возможности влияния красного света на величину порога.

Эксперименты проводятся на мышах ICR массой 20-22 г. Важной особенностью данной работы является то, что из асцитной опухоли, путем перевивки мышам внутривенно, получается солидная. Облучение проводилось красным светом $\lambda=635$ нм, мощность излучения- 1мВт.

Полученные результаты показывают, что:

- Опухоль визуализируется и пальпируется через три недели после перевивки
- Последовательность формообразования такова: диск–волуфера–жеопределенная форма, прорастающая в окружающие ткани
- Существует пороговое количество вводимых клеток АКЭ, которое находится в интервале от 50 до 250 клеток (как у облучаемых мышей, так и у не облучаемых)
- Массы опухолей облучаемых мышей значительно меньше, чем у не облучаемых

Планируется провести гистологическое исследование, полученных опухолей. Это исследование позволит судить об особенностях роста и скорости деления опухолевых клеток в различных участках опухоли.