

Секция «Фундаментальная медицина»

Изучение влияния суспензии облигатных анаэробов на культуру клеток
колоректальной опухоли

Канарский Евгений Русланович

Студент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, Факультет
биотехнологии, Киев, Украина

E-mail: Johnny.Kanarsky@gmail.com

Цель работы: исследовать эффективность применения спор бактерий *Clostridium novyi-NT* для борьбы с колоректальной опухолью разного объема, отразить иммунологические эффекты, вызываемые введением спор *C. novyi-NT*.

Введение. Рак – особенно опасна и менее всего изучена болезнь, известная более трех тысячелетий. Были найдены патологические изменения в челюсти человека, жившего около полумиллиона лет назад, онкологические заболевания упоминаются в древних папирусах.

Сегодня представляют опасность болезни, которые достаточно трудно детектируются на начальных стадиях, имеют большой коэффициент рецидива после проведения разного типа терапий и одной из таких болезней является злокачественная опухоль, или рак.

Методы и материалы. Эксперименты проводились на базе молекулярно-генетических и микробиологических лабораторий с использованием лабораторных мышей женского пола, 8-10-недельного развития, весом 18-20 г.

Клетки колоректального рака культивировали на питательной среде Игла (двойная модификация Дульбекко), с добавлением 10 % эмбриональной телячьей сыворотки и 200 ммоль/л глутамина, и инкубировали при температуре 37 °С, концентрация CO₂ – 5 %, влажность – 95 % [2].

Мышам вводились злокачественно-трансформированные клетки концентрацией 1 x 10⁶ клеток. Объем опухоли рассчитывался по формуле:

$$V = \text{ширина}^2 \times \text{длина} \times 0,52$$

Было выделено три группы лабораторных животных с разными объемами опухолей: 150 мм³, 250 мм³, и 450 мм³). После достижения заданного объема опухоли было введено внутривенно споры *C. novyi-NT* концентрации 7,5 x 10⁷ клеток. В качестве контроля были использованы две группы животных – со злокачественной опухолью и без, с введением 50 мкл фосфатного буфера без дифундированных спор.

В связи со спецификой задачи был применен метод проточной цитометрии [2].

С помощью проточной цитометрии был проведен анализ проб периферической крови, селезенки и костного мозга.

Результаты и обсуждение. В первой серии экспериментов животных с небольшими опухолями (менее 150 мм³) вылечить не удалось. Это связано с отсутствием зон гипоксии и некроза в опухолях такого размера и, таким образом, не было создано соответствующих условий для прорастания, роста и развития спор *C. novyi-NT*.

Группа с наибольшей эффективностью лечения была со злокачественными опухолями объемом около 250 мм³. Было установлено, что опухоли этого размера у лабораторных мышей лучше поддаются лечению с использованием спор *C. novyi-NT*. Также, до

конечной точки проведения эксперимента положительная пролиферация онко клеток опухоли не было обнаружено, что свидетельствует о полной регрессии опухоли.

С помощью проточной цитометрии было исследовано циркулирующие лейкоциты и зарегистрировано рост числа моноцитов, гранулоцитов (CD11b⁺) и NK клеток (NK1.1⁺) после проведения терапии (объем опухолей 250 мм³), в то время как концентрации Т- (CD3⁺/CD4⁺, CD3⁺/CD8⁺) и В-лимфоцитов (CD19⁺) были одинаковыми по сравнению с контролем.

Выводы. В ходе проведенных исследований было установлено характер поведения бактерий во внутреннеопухолевой среде, выявление иммунного ответа, что дает новые возможности высокоэффективного применения комплексной бактериолитической терапии.

Литература

1. Carey R.M. Clostridial oncolysis / [Carey R., Holland J., Whang H., Neter E., Bryant B.] – USA. : Eur. J. Cancer, 1967. – [3] p. 37-46.
2. Zacharski L.R. Coley's toxin revisited: immunotherapy or plasminogen activator therapy of cancer / L.R. Zacharski, V.P. Sukhatme – USA : Postgrad Med J., 2005. – 424 p.