

3. Sudesh K., Bhubalan K., Chuah J.A., Kek Y.K., Kamilah H., Sridewi N., Lee Y.F. Synthesis of polyhydroxyalkanoate from palm oil and some new applications // Appl. Microbiol. Biotechnol. – 2011. – Vol.89. – P. 1373–1386.
4. Аналитический портал химической; "d2w: механика разложения". Режим доступа:  
[http://www.newchemistry.ru/letter.php?n\\_id=3910&cat\\_id=&page\\_id=1](http://www.newchemistry.ru/letter.php?n_id=3910&cat_id=&page_id=1)
5. Мудрая альтернатива дорогим биополимерам // Мир упаковки – 2009. – 66, № 2. Режим доступа:  
<http://www.packaging.kiev.ua/rus/content/magazine/article/?id=136>

## **BIOTECHNOLOGICAL ASPECTS OF PRODUSING OF BIODEGRADABLE PLASTICS**

Alekseenko Z.I., Krasinko V.O.

In our work we have analyzed the problem of accumulation of solid plastic wastes in the environment and suggested that the possible way to solve is replacing the plastics with biodegradable polymers. We also examined the potential promising producers of such polymers and promising substrates for their cultivation.

УДК 619:579

### **ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АДЮВАНТОВ РАЗЛИЧНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ БИОТЕРАПИИ**

Бабий О.П., 5курс, факультет биотехнологии и экологического контроля

Научный руководитель: к.т.н., доц. Грегирчак Н.М.

Национальный университет пищевых технологий

Научный консультант – Шпак Е.Г.

Институт эмбриональной патологии онкологии и радиобиологии им. Р.Э.

Кавецкого НАН Украины, г. Киев

Проблема опухолевого роста является одной из актуальных в современной медицине и биологии. Над ее решением работают сотни медицинских лабораторий всего мира и уже сделано много исследований в этой области, однако ее решение остается еще далеко впереди. Поэтому поиск новых препаратов для лечения раковых заболеваний является открытой темой. На сегодняшний день взгляды ученых всего мира направлены на использование альтернативных средств, а именно к методам биотерапии, в частности иммунотерапии больных онкологического профиля [1]. Последняя имеет несколько направлений, среди которых видное место занимает использования цитокинов, моноклональных антител и специфических противоопухолевых вакцин. Одним из перспективных подходов является применение противоопухолевых вакцин, изготовленных на основе опухолеассоциированных антигенов (ОАА), действие которых основано на формировании специфических реакций противоопухолевого иммунитета. Следует заметить, что большинство ОАА имеют низкую иммуногенность, что обуславливает необходимость поиска различных путей повышения

эффективности противоопухолевых вакцин [2]. Одним из способов усиления иммунного ответа на ОАА является адьюванты, спектр действия которых достаточно широк. Ранее основной задачей ученых, которые исследовали адьюванты, было стимулирование с помощью них гуморального звена иммунитета. Адьюванты включались в состав противоинфекционных вакцин или использовались у животных для индукции синтеза иммуноглобулинов [3]. Оказалось, что многие из них способны стимулировать и клеточный иммунитет и подходят для применения в составе противоопухолевых вакцин. Вместе вопросы влияния адьювантов на иммуногенность ОАА, а также на динамику неспецифических и специфических противоопухолевых реакций организма остается открытым [4].

Целью работы стал поиск потенциальных адьювантов для конструирования противоопухолевых вакцин и исследования их влияния на иммунную систему в экспериментах на животных перепрививаемых карциномой легкого Льюис.

В опытах использовали мышей-самцов линии С57В1/6 разводки вивария IЭПОР им. Р.Е. Кавецкого НАН Украины, в возрасте 2-2,5 мес., средней массой 18-20 г. Как модельную систему опухолевого роста использовали эпидермоидную карциному легкого Льюис (КЛЛ).

Эксперименты проводили на мышах линии С57В1/6. Для индукции опухолей, клетки карциномы легкого Льюис вводили внутри мышечное (в/м) в правую заднюю конечность в дозе  $1 \times 10^6$  кл/мышь в 0,3 мл физического раствора всем группам животных, кроме интактной.

Животные были разделены на 10 групп по 10 животных в каждой. Мышам групп II, VII, VIII, IX, X проводили под эфирным наркозом хирургическое удаление опухоли. Вакцинацию мышей проводили дважды с интервалом в 2 суток подкожно в объеме 0,3 мл и в концентрации вакцины 0,3 мг/мл. Иммунологические показатели измеряли на 34-е сутки после перепрививки ПК.

Иммунологическое обследование животных включало: определение цитотоксической активности и антителозависимой цитотоксической активности лимфоцитов и макрофагов, кооперативной цитотоксической активности эффекторных клеток; кооперативной антителозависимой клеточной цитотоксичности лимфоцитов и макрофагов; иммуноферментный анализ образованных специфических антител.

В предыдущих исследованиях нами было проведено определение эффективности применения различных адьювантов в составе противоопухолевых вакцин на интактных животных. Исследование включало следующие вещества, предлагаемые в качестве адьювантов: цитотоксические белок содержащие метаболиты *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 кДа; цитотоксические белок содержащие метаболиты *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 70 кДа; микробные клетки БЦЖ; пептидогликан из клеток *S. Aureus*; смесь липидов, полученных из клеток *B. subtilis* В-7025; коллоидное серебро; суспензия  $Fe_3O_4$ .

На основе результатов исследования различных показателей иммунной системы мышей, было показано, что среди всех предложенных веществ лучшими адъювантным свойствами обладают белок содержащие метаболиты *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 и 70 кДа. Поэтому именно эти компоненты из фильтрата культуральной жидкости *B. subtilis* В-7025 были выбраны нами для дальнейших исследований на экспериментальной модели карциномы легкого Льюис у мышей.

Установлено, что у мышей с КЛЛ применения вакцины на основе КЭБ с метаболитом *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 70 кДа способствует усилению антителозависимой клеточной цитотоксичности лимфоцитов в 2 раза и макрофагов в 1,5 раза по сравнению с соответствующим показателями контроля. Она же была и наиболее эффективной по влиянию на клеточные реакции иммунной системы у прооперированных мышей с КЛЛ. Это выражалось в росте цитотоксической активности макрофагов в 2 раза по сравнению с соответствующими показателями контрольных животных с хирургически удаленной опухолью. Выяснено, что клеточное звено иммунного ответа у мышей с опухолевым процессом эффективно стимулирует вакцина на основе КЭБ и метаболита *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 кДа.

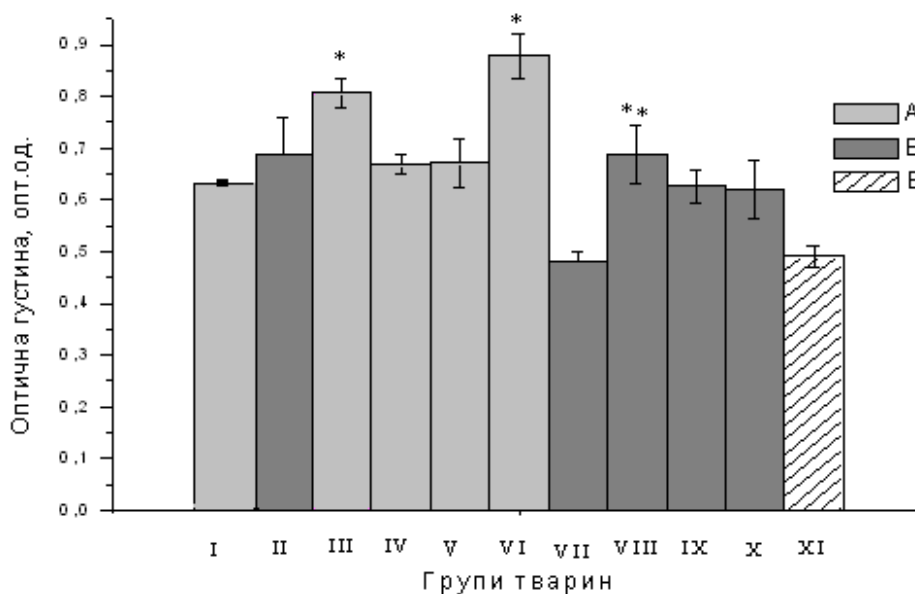


Рис 1. Влияние иммунизации противоопухолевыми вакцинами на уровень специфических антител к антигенам опухолевых клеток у мышей с карциномой легкого Льюис.

А. Животные без хирургического удаления опухоли: I - вакцинированные животные; III, IV - группы животных, иммунизированных вакциной на основе ПК и метаболита *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 или 70 кДа, соответственно; V, VI - группы животных, иммунизированных вакциной на основе КЭБ с метаболитом *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 или 70 кДа, соответственно.

Б. Животные, которым проводили хирургическое удаление опухоли: II - контрольная группа животных проведенной операции; VII, VIII - группы животных, иммунизированных вакциной на основе ПК и метаболитом *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 или 70 кДа, соответственно; IX, X - группы животных, иммунизированных вакциной на основе КЭБ с метаболитом *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 18,5 или 70 кДа, соответственно.

В. XI - интактные животные

При исследовании синтеза антител на опухолевые антигены КЛЛ (рис.1) наблюдали, что у мышей с карциномой легкого Льюис применения вакцин на основе белок содержащего метаболита *B. subtilis* В-7025 с молекулярной массой 70 кДа вызывает усиление образования антител, специфических как к антигенам опухолевых клеток, так и в куриных эмбриональных белков

#### **Библиографический список**

1. Aucouturier J. The use of oil adjuvants in therapeutic vaccines // *Vaccine*. - 2006. - № 24. - P. 2 - 45.
2. Mesa C., Fernandez L.E. Challenges facing adjuvants for cancer immunotherapy // *Immunol. Cell. Biol.* - 2004. - V. 82, № 6. -P. 644-650.
3. Herlyn D. Advances in cancer vaccine development // *Ann. Med.* - 1999. - № 31. -P. 66 - 78.
4. Cox J.C. Adjuvants - a classification and review of their modes of action // *Vaccine*. - 1997. - № 15. - P. 248 - 256.

### **FUTURE PROSPECTS OF APPLICATION DIFFERENT ORIGIN IN THE ADJUVANT BIOTHERAPY ANTITUMOR**

Babiy O.P., Grehirchak N.M.

In the article is given an information about promising approach in using of anticancer vaccines, that are made on the tumor associated antigens, which are based on the formation of specific reactions of antitumor immunity. Their action is based on the formation of specific reactions of antitumor immunity. Introduction of CEP with adjuvants, mainly with lipids of *B. subtilis* В-7025, induces the formation of specific antibodies in the serum of animals. These data suggest the feasibility study of lipids as potential immunomodulating agents for their further use in oncology practice.

УДК 619:579

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БАЗИДИАЛЬНОГО МАКРОМИЦЕТА *PIPTOPORUS BETULINUS***

Бурык О.В., 5 курс, биотехнологии и экологического контроля

Научный руководитель: д.б.н., проф. Карпов А.В.

Национальный университет пищевых технологий г. Киев

Получение экологически чистых, физиологически функциональных пищевых продуктов, а также оздоровительных и лечебно-профилактических препаратов является чрезвычайно актуальной проблемой современности. Учитывая это, исследования грибов с лекарственными свойствами, что по