

УДК 577.21

Л.А. Киракосян

Некоторые аспекты УФ-чувствительности бактериальных штаммов
Escherichia coli

(Представлено академиком К.Г. Карагезяном 12/VI 2002)

В настоящее время большое внимание уделяется изучению влияния УФ- и γ -излучения на бактериальные клетки [1]. При действии коротковолнового УФ-света основной клеточной мишенью является ДНК, в связи с чем изучение особенностей УФ-чувствительных мутантов может способствовать выяснению механизмов сохранения стабильности генетического материала клеток [2].

Целью настоящей работы было изучение УФ-чувствительности бактериальных штаммов *E.coli* K12 AB1157, *E.coli* K12 AB1185, *E.coli* G35 N49 и *E.coli* G35 N61.

В качестве полноценных питательных сред для выращивания бактериальных культур использовали 0.7- и 2%-ный мясопептонный бульон (МПБ) и 2 %-ный мясопептонный агар (МПА), а в качестве минимальной среды - М-9. УФ-облучение предварительно разбавленной физиологическим раствором культуры (10^4 - 10^6 кл/мл) производили с помощью лампы БУВ-30 на расстоянии 50 см дозами 1.25×10^{-5} , 2.5×10^{-5} , 3.5×10^{-5} , 5×10^{-5} , 7×10^{-5} , 15×10^{-5} Дж/см².

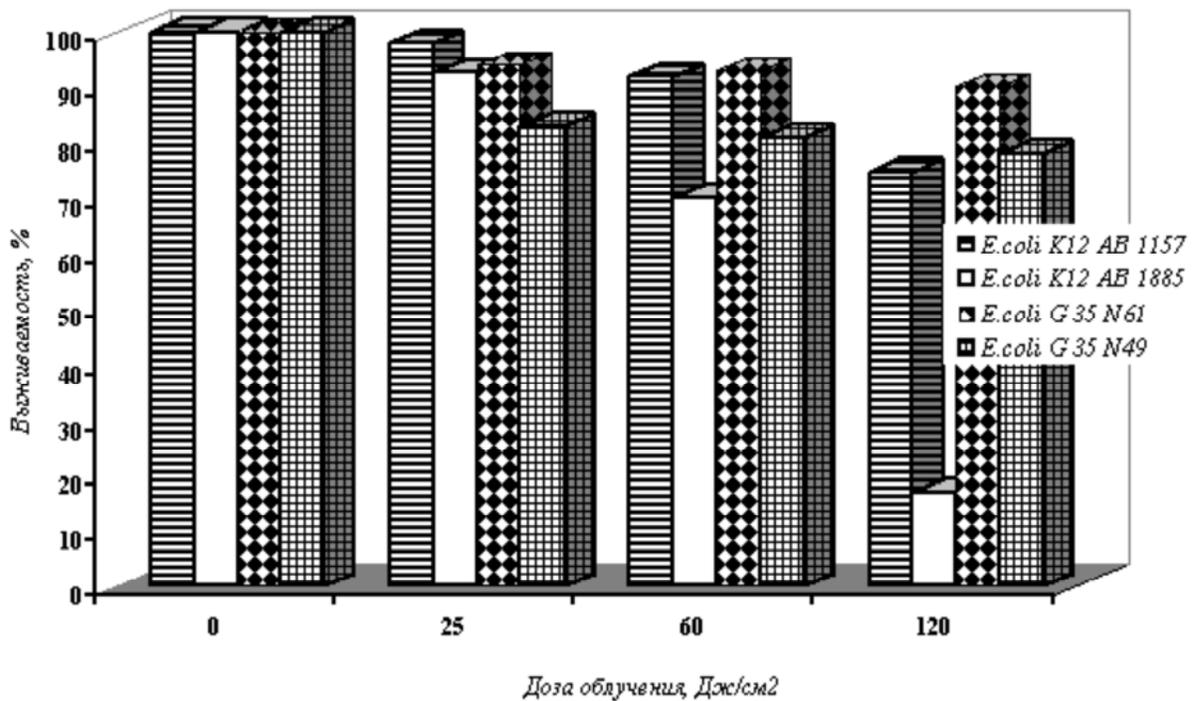
Глюкозный эффект, обнаруживаемый в радиобиологических экспериментах, является, по-видимому, частным случаем давно известного в биохимии глюкозного эффекта, сущность которого сводится к подавлению глюкозой ряда неспецифических для этого вещества ферментов. Глюкозный эффект играет определенную роль в выживаемости бактерий и дрожжей при УФ-облучениях.

Хорошо известно, что при выращивании некоторых штаммов *E.coli* в средах с повышенным содержанием глюкозы наблюдается повышение резистентности этой "глюкозной" культуры [3]. Однако отметим, что разные штаммы *E.coli* реагируют на наличие глюкозы в среде по-разному. Глюкозный эффект наблюдается у *E.coli* В / r и К-12, но отсутствует у клеток *E.coli* В, В_{S-1}, rec⁻ - и rec⁻ uvr⁻ *E.coli* К-12. У *E.coli* В наблюдается даже обратный эффект, т.е. повышение чувствительности клеток, выращенных в средах, содержащих глюкозу.

Молекулярно-биологические особенности клеток *Escherichia coli*

Свойства	<i>E.coli</i> K12 AB1185	<i>E.coli</i> K12 AB1157	<i>E.coli</i> G35 N49	<i>E.coli</i> G35 N61
ГЦ- содержание (в %) в ДНК	42.1	42.7	42.7	42.4
Глюкозный эффект	+	+	-	+
Активность β -галактозидазы в зависимости от присутствия в среде роста 1% глюкозы	Не изменяется	Не изменяется	Изменяется	Изменяется
Количество малонового диальдегида, образовавшегося в процессе липидной пероксидации бактерий	100 \pm 11.2	50.12 \pm 3.12	150.74 \pm 1.75	121.3 \pm 2.4

Мутационное повреждение системы транспорта глюкозы приводит к подавлению скорости синтеза индуцибельных ферментов, в частности, синтеза β -галактозидазы. С другой стороны, имеется взаимосвязь между интенсификацией липидной пероксидации и чувствительностью бактерий к УФ- и γ - излучениям. Некоторые молекулярно-биологические особенности исследуемых штаммов приведены в таблице. Результаты исследований по УФ-чувствительности штаммов *E.coli* представлены на рисунке. Полученные данные свидетельствуют, что в УФ-чувствительности этих штаммов *E.coli*, кроме ДНК, важную роль могут играть их клеточные стенки. Таким образом, выявлено, что штаммы *E.coli* K12 AB1157, *E.coli* K12 AB1185, *E.coli* G35 N49 и *E.coli* G35 N61 являются удобными объектами в исследованиях корреляции между мембраной и бактериальной УФ-чувствительностью.



УФ-чувствительность штаммов *Escherichia coli*

Институт микробиологии НАН РА

Литература

1. *Routledge M.N., Wink D.A., Keefer L.K., Dipple A.* - Mutations induced by saturated aqueous nitric oxide in the pSP 189 sup F gene in human Ad293 and *E. coli* MB M 7070 cells. 1993. V.14. P.1251-1254.
2. *Jardetzky O., Finucne M.D.* Dynamics, structure and function of biological macromolecules. NATO Science Series. series A: Life sciences. 2001. V.315. 200p.
3. *Мясник М.Н.* Генетический контроль радиочувствительности бактерий. М. Атомиздат. 1974. 151 с.

Լ.Հ. Կիրակոսյան

Escherichia coli բակտերիալ շտամների ՈւՄ-զգայունության որոշ ասպեկտներ

Ուսումնասիրվել է *E.coli* K12 AB1157, *E.coli* K12 AB1185, *E.coli* G35 N49 և *E.coli* G35 N61 շտամների ՈւՄ-զգայունությունը:

Հիմնվելով այդ բակտերիաների ԴՆԹ-ի կառուցվածքային և լիպիդային պերօքսիդացիոն պրոցեսների ընթացքի առանձնահատկությունների, գլյուկոզային էֆեկտի և β -գալակտոզիդազային ֆերմենտի հատկությունների վրա, ցույց է տրվել, որ շտամների ՈւՄ-զգայունությունը պայմանավորելու պրոցեսում մեծ դեր կարող են խաղալ բջջային թաղանթների առանձնահատկությունները:

Ներկա ուսումնասիրությունները կարևոր են բակտերիալ բջիջների ՈւՄ-զգայունության ուղղորդված կարգավորման համար: