

1. Александрян Ю. Т. Иммунология культивируемых опухолевых и гибридных клеток. Ереван, 1985.
2. Александрян Ю. Т., Багдасарян М. Е., Мовсесян К. С., Манукян Л. А., Генаркян С. К. Бюлл. экпер. биол. мед., 73, 5, 94—95, 1972.
3. Baumal R., Muscatelli G., Farkas Hmsley H., Marks A. Cancer Res., 42, 5, 1901—1908, 1982.
4. Dei T., Yoshida T. J. Natl. Cancer Inst., 63, 4, 739—749, 1980.
5. Jami J., Ritz E. Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 72, 6, 2130—2134, 1975.
6. Liang W., Cohen P. P. A. Immunol., 118, 3, 903—908, 1977.
7. Parkman P. J. Natl. Cancer Inst., 52, 1541—1545, 1974.

Поступило 27.III 1989 г.

Извест. ж. Армении, № 1.(43), 1990

УДК 577.391:618.11

ТЕРМОИНДУКЦИЯ РАДИОРЕЗИСТЕНТНОСТИ У ЭМБРИОНА ПТИЦЫ

В. А. ВАРДАНЯН, М. А. КЮЧИКЯНЦ

Институт физиологии им. Л. А. Орбели АН АрмССР, Ереван

Эмбрион птицы—радиорезистентность—термический шок—эмбриональная летальность.

Проблеме действия ионизирующих излучений на антенатальное развитие организма придается большое значение. В связи с крайне высокой радиочувствительностью эмбриона большой теоретический и практический интерес приобретает вопрос противолучевой защиты при воздействии радиации [5].

Применение арсенала фармакохимических средств защиты, по имеющимся данным, ограничено из-за высокой эмбриотоксичности и малой эффективности [2, 4]. В связи с этим внимание исследователей привлекает изучение формирования радиорезистентности эмбриона после воздействия различными факторами среды, в частности теплом, не оказывающего тератогенного действия [3].

По данным ряда авторов [6—9], тепловая обработка икринок рыб *Oryzias latipes* в митотической неактивной стадии и через три суток после оплодотворения приводит к повышению радиорезистентности и снижению эмбриональной летальности.

В настоящей работе представлены результаты изучения возможности индукции теплом радиорезистентности к большим и малым дозам облучения у эмбрионов птицы.

Материал и методы. Опыты проводили на 905 З и 8-дневных куриных эмбрионах. Непосредственно перед облучением эмбрионы подвергались тепловому шоку в инкубаторе при температуре 40°C/30 мин при нормальной аэрации. Облучение проводили в дозах 2, 0,1 и 0,03 Гр при следующих условиях: установка РУМ-17, напря-

напряжение 200 кВ, сила тока 15 мА, фильтры—0,5 мм меди+1,0 мм алюминия, фокусное расстояние 60 см, мощность дозы 0,3 Гр/мин.

По окончании инкубации в контрольных и опытных группах высчитывали процент эмбриональной летальности.

Результаты и обсуждение. Отметим, в первую очередь, что тепловой шок у необлученных эмбрионов заметно снижает эмбриональную летальность и повышает выживаемость (таблица).

Терминдукция радиорезистентности у 3- и 8-дневных эмбрионов птицы

Тип воздействия	Всего живых эмбрионов	В том числе				Разница эмбриональной выживаемости в %		
		исходящих эмбрионов		живых цыплят		с облученными	с ТШ	с контрольными
		число	%	число	%			
Контроль	50	0	18,0	11	82,0	—	—	—
3-е сутки эмбриогенеза								
ТШ—40°, 30 мин	129	16	12,1	113	87,6	—	—	5,6
2,0 Гр	108	37	34,3	71	65,7	—	-21,9	-16,3
ТШ+2,0 Гр	107	31	28,9	76	71,1	-5,4	-16,5	-10,9
0,1 Гр	54	17	31,5	37	68,5	—	-19,1	-13,5
ТШ+0,1 Гр	56	6	10,7	50	89,3	-20,8	+1,7	+7,3
0,03 Гр	51	2	3,9	49	96,1	—	8,5	14,1
ТШ+0,03 Гр	58	6	10,3	52	89,7	-6,4	2,1	7,7
8-е сутки эмбриогенеза								
ТШ—40°, 0 мин	79	7	8,9	72	91,1	—	—	+9,1
2,0 Гр	105	24	22,9	81	77,1	—	-14,0	4,9
ТШ+2,0 Гр	108	24	22,2	84	77,8	+0,7	-13,3	-4,3

ТШ—тепловой шок.

При облучении 3-дневных эмбрионов дозой 2 Гр наблюдалась высокая эмбриональная летальность—34,3%, что превышало контроль на 16,3%. После теплового шока облучение этой дозой снижало летальность незначительно. Она составляла 28,9%, или на 5,4% ниже, чем в облученной группе, и соответственно на 16,5 и 10,9% выше эмбриональной летальности в варианте с тепловым шоком и контроля.

Облучение дозой 0,1 Гр также приводило к высокой летальности—31,5%, что на 13,5% превышает смертность в контрольной группе. Тепловой шок существенно снижал летальный эффект этой дозы облучения. При этом смертность составляла 10,7%, что на 20,8% ниже летальности в облученной группе и соответственно на 1,7 и 7,3% ниже, чем в варианте с тепловым шоком и контроле.

Доза облучения 0,03 Гр существенно снижала эмбриональную смертность. Она составляла 3,9%, т. е. на 14,1% ниже, чем в контроле. При облучении этой дозой после теплового шока эмбриональная летальность повышалась до 10,3%, что на 6,4% выше, чем у облученных, уступая летальности в контроле и группе, подвергнутой тепловому шоку, соответственно на 2,1 и 7,7%.

Облучение 8-дневных эмбрионов дозой 2 Гр приводило к повышению летальности по сравнению с контрольной группой на 4,9%. Эта же доза, примененная после теплового шока, почти не снижала процент эмбриональной летальности (0,7%). Однако тепловой шок у интактных эмбрионов этого возраста, как и у 3-дневных, снижал эмбриональную летальность по сравнению с контролем соответственно на 5,6 и 4,4% (таблица).

Таким образом, пик летальности эмбрионов при дозе облучения 2 и 0,1 Гр (соответственно 34,3 и 31,5%) приходится на третьи сутки развития. В этой стадии эмбриогенеза после предварительного термического шока при дозе облучения 2 Гр эмбриональная летальность снижается незначительно (с 34,3 до 28,9%), в то время как при дозе облучения 0,1 Гр наблюдается существенное повышение радиорезистентности. При этом эмбриональная летальность резко снижается (с 31,5 до 10,7%).

Доза облучения 0,03 Гр, оказывающая стимулирующее действие на эмбриогенез [1], существенно снижает летальность по сравнению с контролем (с 18,0 до 3,9%). Однако использование этой дозы после термического шока заметно повышает эмбриональную летальность (с 3,9% до 10,3%). По-видимому, термический шок способствует формированию радиорезистентности к стимулирующему эффекту этой дозы облучения.

Данные показали, что предварительный термический шок у 8-дневных эмбрионов не вызывает развития радиорезистентности к дозе облучения 2 Гр.

Итак, индукция радиорезистентности предварительным термическим шоком, выражающаяся в снижении эмбриональной летальности, наблюдается при малых дозах облучения (0,1 и 0,03 Гр). При дозе облучения 2 Гр термический шок оказался неэффективным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Килин А. М. Стимулирующее действие ионизирующего излучения на биологические процессы. М., 1977.
2. Пидысан Г. Ф., Закощиков Г. Ф. Радиобиология, 27, 5, 621—625, 1987.
3. Светлов П. Г., Корсаков Г. Ф. В сб.: Влияние ионизирующего излучения на течение беременности, состояние плода и новорожденного, 37, Л., 1960.
4. Станжевская Г. Н. Радиобиология, 11, 6, 913—916, 1971.
5. Цыб А. Ф., Палица Г. Ф. В кн.: Действие малых доз ионизирующего излучения на гонады и плод. Тез. докл. Всесоюз. конф. Обнинск, 1988.
6. Shimada Y. I. Int. Radiat. Biol., 18, 2, 189, 1975.
7. Shimada J. Int. J. Radiat. Biol., 48, 3, 423, 1985.
8. Shimada J., Shima A., Egami A. Rad. Res., 104, 1, 78, 1985.
9. Shimada J., Shima A., Egami A. Rad. Res., 75, 11, 1975.

Поступило 15.VI 1989 г.