

РОСТ ЦЫПЛЯТ, ОБЛУЧЕННЫХ В ТЕЧЕНИЕ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

В. А. ВАРДАНИАН, М. А. КЮЧУКЯНИ

Институт физиологии им. Л. А. Орбели АН Армянской ССР, Ереван

Показано, что облучение эмбрионов в малой дозе—0,1 Гр не оказывает влияния на рост выпеленных цыплят. Установлено, что интенсивность пострадиационных эффектов на рост цыплят зависит от дозы и возраста эмбрионов в момент облучения.

Ինչպե՞ս ազդել, որ սաղմերի ճանաչողական զարգացման փուլը դադարի՞մք՝ Եվ՝ Ի՞նչ ըն-
ազմում էինք նոր դեռու նկատ առերի ուժի ձևում մազանալովն է, որ հոգեբա-
նական ճանաչողացիոն էկոհիստորիայի ինտենսիվացումը խթանում է սաղմի տա-
րիչից ն առաջին ճանաչողական զարգացման ժամանակ

It has been shown that embryos radiation with small dose—0.1 Gr has no influence on the growth of hatched chicken. It has been established that the intensity of postirradiation effects on the growth of chicken depends on the dose and embryo age at the moment of radiation.

Обучение эмбриона—рост: 1000.197.

Обзор литературы обнаруживает множество данных, свидетельствующих о крайней радиочувствительности антенатального периода развития, которая проявляется в высокой летальности, аномалиях развития при облучении эмбриона и плода [6, 8—10]. Накоплено также большое количество фактов о стимулирующем действии малых доз ионизирующей радиации на эмбриогенез, рост, развитие, оогенез и продуктивность птиц [1—5].

Влияние малой дозы радиации, превышающей стимулирующие, при облучении в отдельные периоды эмбриогенеза на постнатальное развитие мылят исследовании неясно.

В настоящей работе сделана попытка изучить этот вопрос.

Материал и методика. Опыты проводили на 420 развивающихся куриных эмбрионах. На 3-, 5- и 13-й дни инкубации эмбрионы подвергали однократному облучению соответственно дозами 2,15, 2,0 и 3,4 Гр. Дозой в 0,1 Гр облучали эмбрионы в изучаемых трех периодах развития. Контрольные эмбрионы подвергали ложному облучению.

Облучение проводили при следующих условиях: установка РУМ-17, напряжение 200 кВ, сила тока 15 мА, фильтры 0,5 мм меди + 1 мм алюминия, фокусное расстояние 60 см, мощность дозы 0,3 Гр/мин.

По окончании инкубации в контрольных и облученных группах вычисляли процент выживаемости цыплят и эмбриональную летальность. Для изучения динамики роста определяли живую массу сейчас же после вывода, в каждую декаду первых 30 дней жизни, а затем ежемесячно. Цифровые данные обрабатывали статистически.

Результаты и обсуждение. Установлено, что в контроле выводимость цыплят от числа оплодотворенных яиц составляла 90,0%, а эмбриональная летальность—10,0%. При облучении эмбрионов на 3-й день инкубации дозой 0,1 Гр она была значительно ниже, 62,7%, а

эмбриональная летальность достигла 37,3% (табл.). Однако у выживших цыплят в течение всего периода наблюдений существенной разницы в средней живой массе не было обнаружено. К 180-му дню опыта облученные цыплята недостоверно ($P < 0,05$) на 48,7 г весили больше контрольных аналогов (табл., рис. 1). Облучение эмбрионов это-

Динамика роста цыплят, полученных от облученных эмбрионов, живая масса в г

Доза облуче- ния	Число эмбрио- нов	Число вылупив- шихся цыплят	Число замер- ших цыплят	% выводи- мости	% эмбриональ- ной леталь- ности	В о з	
						1	10
3-й							
Контроль	50	43	5	90.0	10.0	37.2	61.6
0.10	51	32	19	62.7	37.3	37.8	68.7
				-27.3	+27.3	+0.6	+7.1
1.15	50	25	25	50.0	50.0	37.2	58.6
				-40.0	+40.0		-3.0
8-й							
0.10	60	48	12	80.0	20.0	37.3	67.7
				-10.0	-10.0	-0.1	+6.1
2.00	60	45	15	75.0	25.0	36.9	55.9
				-15.0	+15.0	-0.3	-5.7
13-й							
0.10	60	56	4	93.3	6.7	37.4	68.1
				+3.3	-3.3	+0.6	+6.5
3.40	60	50	10	83.3	16.7	37.1	59.2
				-6.7	+6.7	-0.1	-2.4

Примечание: * $P < 0,05$, ** $P < 0,001$ —разница с контролем статистически достовер-

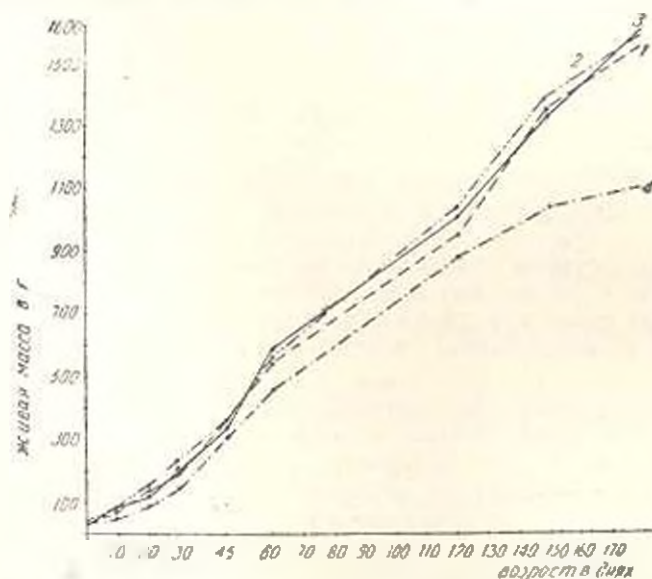


Рис. 1. Динамика роста цыплят, облученных на 3-й и 8-й дни эмбрионального развития 1—контроль; 2—3-й день, 0.1 Гр, 3—8-й день, 0.1 Гр, 4—8-й день, 2.0 Гр.

го возраста дозой 2,15 Гр более существенно снижало выводимость— на 50% и соответственно повышало эмбриональную летальность. У

выживших цыплят уже с 10-го дня постнатального развития наблюдался достоверный ($P < 0.05$) дефицит живой массы (табл.). В течение второго месяца опыта все цыплята этой группы пали.

При облучении эмбрионов на 8-й день инкубации дозой 0,1 Гр выводимость по сравнению с таковой предыдущего срока облучения по-

раст, дни

20	30	40	10	120	150	180
день инкубации						
125.0	164.7	345.6	541.1	931.5	1343.0	1550.0
127.3	195.4	347.2	319.7	971.7	1387.6	1598.7
+2.3	+11.7	-1.4	1.4	-40.2	+44.6	+48.7
67.5*	120.0*	280.0*				
-37.5	-64.7	-68.6				
день инкубации						
122.7	192.9	338.9	583.3	998.5	1322.0	1600.0
-2.3	+8.2	-9.7	+41.9	+67.0	-21.0	+50.0
86.3	140.0*	300.2*	162.5*	877.5*	1035.0*	1100.0**
-38.7	-44.7	-48.4	78.9	-54.0	-308.0	-450.0
день инкубации						
132.7	198.3	352.0	556.8	1015.0*	1419.6*	1650.0*
+7.7	+13.6	+3.4	-45.4	+83.5	+76.0	+100.0
116.6	178.1	326.2	488.8*	849.7*	1075.0*	1150.0**
-8.4	-6.6	-22.4	-52.5	41.8	-268.0	-400.0

на. -- и + арифметическая разница с контролем.

вышалась и составляла 80,0%, а эмбриональная летальность 20,0%. У цыплят, выведенных из эмбрионов, облученных на 8-й день, в постнатальном развитии достоверных сдвигов не наблюдалось, к 180-у дню опыта они весили на 50,0 г ($P < 0,05$) больше контрольных. При облучении эмбрионов дозой 2,0 Гр выводимость цыплят составляла 75,0%, а эмбриональная летальность—25,0%. С 20-го дня постнатального развития и в течение всего периода наблюдений отмечался достоверный дефицит средней живой массы. В конце опыта живая масса этих цыплят была значительно меньше—на 450,0 г ($P < 0,001$), чем у контрольных аналогов (табл., рис. 1).

Данные показывают, что при облучении эмбрионов на 13-й день инкубации дозой 0,1 Гр выводимость значительно повышается, до 93,3%, а эмбриональная смертность снижается на 3,3%. С 120-дневного возраста эти цыплята по средней живой массе достоверно ($P < 0,05$) превосходили контрольные аналоги, а в конце опыта эта разница составляла 100,0 г (табл., рис. 1). При облучении эмбрионов в этом периоде инкубации дозой 3,4 Гр выводимость цыплят составляла 83,3%, соответственно понижалась эмбриональная летальность. У выживших цыплят с 60-го дня постнатального развития наблюдался достоверный дефицит средней живой массы, а в конце опыта к 180-му дню он был равен 400,0 г ($P < 0,001$), (табл., рис. 2).

Как показывают полученные данные, при облучении на 8-й день инкубации дозой 0,1 и 2,0 Гр эмбриональная летальность в два раза ниже, чем при облучении на 3-й день дозой 0,1 и 2,15 Гр. На 13-й день при облучении дозой 0,1 Гр эмбриональная летальность существенно снижается, на 3,3% по сравнению с контролем, а при дозе 3,4 Гр она оказывается ниже, чем при дозе 0,1 Гр, примененной на 8-й день инкубации. Следовательно, каждая последующая стадия эмбриогенеза была более резистентной к облучению. Таким образом, радиорезистентность организма формируется в процессе эмбрионального развития.

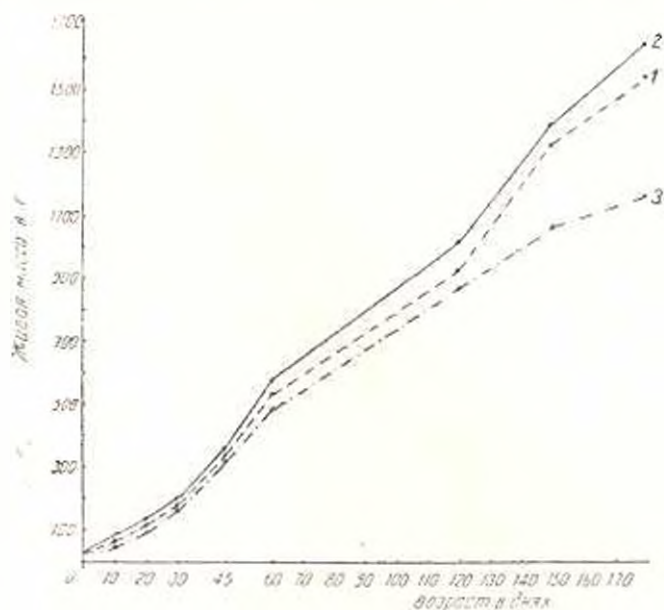


Рис. 2. Динамика роста цыплят, облученных на 13-й день эмбрионального развития. 1—контроль, 2—0,1 Гр; 3—3,4 Гр.

У цыплят, полученных от эмбрионов, облученных на 3-й и 8-й дни инкубации дозой 0,1 Гр, в течение постнатального развития достоверной разницы с контролем в средней живой массе не было обнаружено. Это можно объяснить исключительно важной особенностью эмбрионов—способностью к восстановлению, регенерации и перестройке [7]. При облучении эмбрионов на 13-й день инкубации дозой 0,1 Гр повреждения были настолько минимальными, что не препятствовали проявлению благоприятного влияния этой дозы радиации на жизнеспособность эмбрионов и достоверной стимуляции роста у цыплят. При больших дозах облучения высокая эмбриональная летальность и достоверное подавление роста у выживших цыплят свидетельствуют о значительном повреждении механизмов восстановления и регенерации. Последние были более значительно выражены в критических для жизнеспособности эмбрионов стадиях, на 3-й и 8-й дни инкубации.

Таким образом, при облучении эмбрионов в течение инкубации интенсивность пострадиационных эффектов на рост выживших цыплят зависит от дозы и возраста эмбрионов в момент облучения.