

## ВЛИЯНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ИНДЮШИНЫХ ЯИЦ НА ДИНАМИКУ ЭМБРИОГЕНЕЗА И ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Р. Г. КОЧАРЯН, Л. А. СЛАКОВА

В работе рассматривается биологическое действие ультрафиолетового облучения на развитие индюшиного эмбриона. Установлено избирательное стимулирующее воздействие разных экспозиций облучения (4 и 10 мин) на развитие эмбриона, внезародышевых образований, некоторых внутренних органов, динамику гемопоэза и гистогенез железистого желудка. Положительный эффект облучения выявлен также в онтогенезе.

*Ключевые слова:* индюшиные яйца, ультрафиолетовое облучение, гемопоэз, гистогенез.

К числу методов, успешно используемых в медицине и народном хозяйстве, относится ультрафиолетовое облучение. В настоящее время стимулирующее действие ультрафиолетовых лучей на репродуктивную и целый ряд других жизненно важных функций животного организма не вызывает сомнения; они оказывают разностороннее физиологическое действие на животный организм. Доказано, что отсутствие или недостаток ультрафиолетовых лучей приводит к нарушению витаминного и минерального обменов [2, 9, 10], ослаблению защитных функций организма и возникновению различных заболеваний [1, 3, 6, 8].

В наших предыдущих экспериментах было установлено, что применение искусственных источников ультрафиолетовых лучей в целом положительно сказывается на эмбриональном и постэмбриональном развитии молодняка, способствует заметному повышению яичной продуктивности и благотворно действует на гемопоэз [4, 5].

Однако многие стороны действия ультрафиолетового излучения на организм в зависимости от вида, физиологического состояния животных, характера облучения, географического расположения и прочих условий окончательно не выяснены. Задача состоит в дальнейшем углублении исследований в этом направлении для выяснения некоторых сторон механизма действия ультрафиолетовых лучей.

Большой интерес, в частности, представляет изучение эффективности действия разных экспозиций искусственных источников ультрафиолетового излучения на развитие индюшиного эмбриона в динамике, а также гистологическую картину железистого желудка, тем более

что нами уже были получены данные о высокой чувствительности железистого желудка куриного эмбриона к ионизирующей радиации [7].

*Материал и методика.* Свежие яйца от индеек северокавказской породы, подобранные по принципу аналогов, облучались перед закладкой в инкубатор ртутно-кварцевой лампой типа ПРК-2 с эритемной облученностью 720 мэр/м<sup>2</sup> 4 и 10 мин, что соответствует 48 и 120 мэр-час/м<sup>2</sup>; всего было заложено 150 яиц. В качестве показателей, характеризующих действие ультрафиолетового облучения, принимали динамику роста эмбрионов и их внезародышевых образований, рост некоторых внутренних органов, эмбриональное кроветворение и гистогенез железистого желудка. Яйцо и все его компоненты взвешивались, измерялся объем амниотической и аллантоидной жидкостей. Подсчет количества эритроцитов и лейкоцитов в 1 мм<sup>3</sup> крови проводили в камере Горяева. Гемоглобин определяли по Сали. Железистый желудок индюшиных зародышей, начиная с 12-го дня развития, фиксировали в жидкости Суза, готовили парафиновые срезы, которые окрашивали гематоксилином-эозином. Оставшееся поголовье индюшат выращивали в экспериментальном птичнике Института физиологии в одинаковых условиях содержания. Изучали интенсивность роста, скорость оперения и сохранность молодняка до 90-дневного возраста.

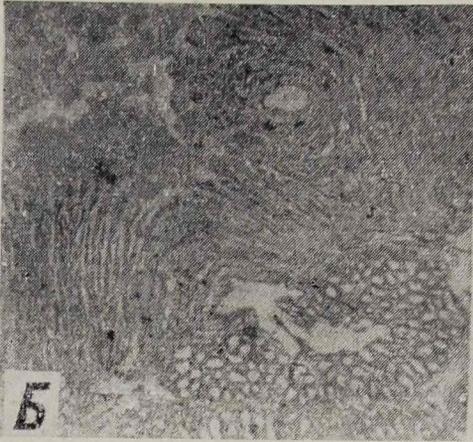
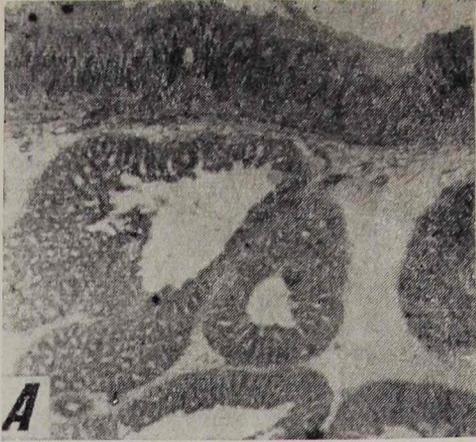
*Результаты и обсуждение.* Изучение динамики роста эмбрионов выявило достоверную разницу в массе развивающегося эмбриона лишь в отдельные дни плодного периода. Однако перед вылуплением (24-й день) масса эмбрионов в процентном выражении к массе яйца была выше при 10-минутной экспозиции ультрафиолетового облучения. Образование внезародышевых органов, предшествующих росту самого эмбриона и обеспечивающих его основные физиологические функции, свидетельствуют о том, что развитие желточного поля и аллантоиса не отклоняется от нормы. Увеличение объема амниотической жидкости, по сравнению с контролем, достоверно происходит в обеих опытных группах, что указывает на более активное поглощение жидкого белка. С 8-го по 24-й день развития эмбриона количество амниотической жидкости в контрольной группе составляло 42,4, в 1-й опытной группе (4 мин)—50,5, во 2-й (10 мин)—44,6 мл. Объем аллантоидной жидкости в опытных группах также был незначительно увеличен.

Облучение инкубационных яиц, в частности с экспозицией 4 мин, больше стимулирует развитие печени, мышечного и железистого желудка в конце плодного периода, что вызвало интенсивный рост индюшат в постэмбриональном периоде (табл. 1).

Масса некоторых внутренних органов индюшиного эмбриона, г

Таблица 1

Дни инкубации	Группы	Печень		Железистый желудок		Мышечный желудок	
		M±m	масса к массе эмбриона, %	M±m	масса к массе эмбриона, %	M±m	масса к массе эмбриона, %
24-й	Контроль	1,00±0,021	1,44	0,20±0,013	0,43	1,47±0,005	3,20
24-й	4 мин	1,32±0,045	3,01	0,26±0,038	0,61	1,60±0,080	3,77
24-й	10 мин	1,01±0,010	3,26	0,18±0,009	0,40	1,37±0,024	3,07



Гистологическое исследование железистого желудка опытных индюшиных эмбрионов также свидетельствует о стимулирующем влиянии ультрафиолетового излучения с явлениями гиперплазии и пролиферации слизистого слоя (рис. 1, а, б). Однако гиперплазия сложных трубчатых желез здесь выражена слабее, чем при действии ионизирующей радиации.

Кровенаполнение мелких артериальных сосудов и вен протекает более активно у эмбрионов первой опытной группы. Экстрамедулярные очажки кроветворения в мезенхиме железистого желудка при 10-минутном эксперименте сохраняются вплоть до 22-го дня инкубации (рис. 1в).

Изучение динамики эритропоэза в инкубируемом индюшином яйце выявило стимуляцию в начале предплодного и в плодный период (рис. 2). Повышение окислительной функции крови также приходится на плодный период. В период вылупления (24-й день инкубации) среднее количество эритроцитов в  $1 \text{ мм}^3$  крови в контрольной группе составило 2,98 млн., при облучении—со-

Рис. 1. а. Слизистая оболочка железистого желудка индюшиного эмбриона на 22-й день развития, контроль (об. 8, ок. 10); б. слизистая оболочка железистого желудка индюшиного эмбриона на 24-й день развития, УФО—10 мин (об. 8, ок. 10); в. сохранившиеся очаги эритропоэза в механизме железистого желудка индюшиного эмбриона на 24-й день развития, УФО—10 мин (об. 40, ок. 10).

ответственно 3,25 и 3,11 млн. штук. Среднее количество гемоглобина при облучении в обеих группах составило 13,4 и 14,1 против 12,8 г% в контроле. Лейкопоз (количество белых кровяных телец в 1 мм<sup>3</sup> крови) по периодам развития индюшиного эмбриона во всех группах имеет близкие показатели, и лишь в период вылупления наблюдается угнетение его в опытных группах.

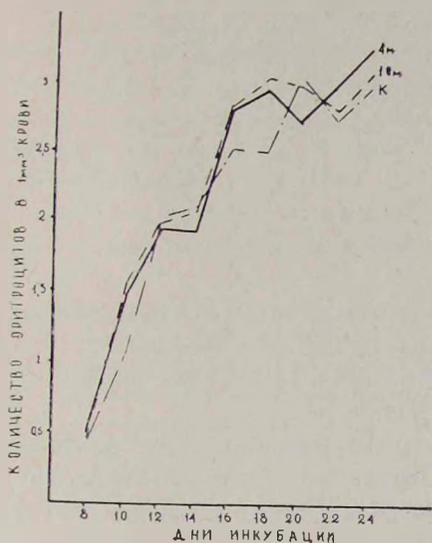


Рис. 2. Динамика эритропоза в индюшином эмбрионе.

Увеличение количества эритроцитов и гемоглобина в крови можно объяснить интенсивностью окислительно-восстановительных процессов в организме эмбриона под воздействием ультрафиолетовых лучей. Незначительная лейкопения при выводе цыплят наблюдается и при применении других факторов воздействия внешней среды (ионизирующей радиации, изменения температурного режима и др.) на развивающийся зародыш и предположительно объясняется высокой чувствительностью клеток белой крови.

С целью выяснения эффективности ультрафиолетового облучения инкубационных индюшиных яиц на выводимость индюшат был проведен опыт, результаты которого приведены в табл. 2.

Таблица 2

Результаты инкубации

Группы	Заложено яиц, шт.	Неоплодотворенные яйца, шт.	Остаток яиц после взятия эмбрионов, шт.	Замершие эмбрионы и задохлики, шт.	Всего вывелось цыплят, шт.	% выводимости от заложенных яиц
Контроль	50	2	25	8	17	68
УФО—4	50	3	25	5	20	80
УФО—10	50	2	24	5	19	79,1

Анализируя эти данные, можно сделать вывод, что действие ультрафиолетового облучения в целом положительно сказывается на развитии эмбриона—заметно повышается жизнеспособность его и процент выводимости, который оказался на 9—10% выше контроля; отходы инкубации с замершими эмбрионами и задохликами снизились на 12%.

Изучение постэмбрионального роста индюшат показало тенденцию к более высокой живой массе в облученной группе уже в суточном возрасте, которая сохранилась до завершения опытов (табл. 3).

Таблица 3

Живая масса индюшат, г

Возраст, дни	Контроль	Экспозиции облучения	
		4 мин	10 мин
1	51,5±0,6	58±0,5	57,3±0,6
10	120±2,1	140±2,8	135,0±2,3
20	253±7,2	280±7,1	266,0±7,4
30	365±9,7	430±10,3	415,0±9,2
60	1267±25,6	1380±24,1	1392±22,9
90	2450±29,7	2775±30,7	2800±27,5

Из данных табл. 3 отчетливо видно, что индюшата, выведенные из облученных яиц, имели большую начальную массу, лучшую выравненность всей группы. Они отличались большей жизнеспособностью и более интенсивным ростом.

Среднесуточный привес у индюшат, полученных от облученных яиц, за 90 дней выращивания оказался на 11,3% выше контроля.

Биометрическая обработка полученных данных по всем приведенным показателям подтвердила достоверность разницы.

У большинства индюшат опытных групп маховые перья первого порядка были хорошо развиты уже в возрасте 45 дней, они имели хорошее оперение крыльев и полностью оперенное тело, чего нельзя сказать об индюшатах контрольной группы.

Таким образом, наши исследования еще раз подтвердили, что ультрафиолетовое облучение инкубационных яиц благотворно влияет на эмбриональное и постэмбриональное развитие молодняка сельскохозяйственных птиц.

Институт физиологии им. акад. Л. А. Орбели

АН АрмССР

Поступило 15.XI 1979 г.

**ՀՆԳԿԱՀԱՎԵՐԻ ԶՎԵՐԻ ՌԻՍՐԱՄԱՆՈՒՇԱԿԱԳՈՒՅՆ  
ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐՄԱՆ ԱԶԳԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ԷՄԲՐԻՈԳԵՆԵՋԻ  
ԸՆԹԱՑՔԻ ԵՎ ՀԵՏԱՎՄԱՅԻՆ ՇՐՋԱՆԻ ԶԱՐԳԱՑՄԱՆ ՎՐԱ**

Ռ. Գ. ՔՈՉԱՐՅԱՆ, Լ. Ա. ՍԱԿՈՎԱ

Հորվածում քննարկվում է ուտրամանուշակագույն ճառագայթահարման կենսաբանական ազդեցությունը հնդկահավի սաղմնային զարգացման վրա: Հաստատված է ճառագայթահարման տարբեր պահածամերի (4 և 10 րոպե) բնորոշական խթանիչ ազդեցությունը սաղմի, արտասաղմնային գոյացությունների, մի քանի ներքին օրգանների զարգացման, հեմոպոեզի ընթացքի և զեղծային ստամոքսի հիստոգենեզի վրա: Ճառագայթահարման դրական ազդեցությունն է հայտ է գալիս նաև օնտոգենեզում:

# THE INFLUENCE OF ULTRAVIOLET RADIATION OF TURKEY EGGS ON THE DYNAMICS OF THE EMBRYOGENESIS AND POSTEMBRYONIC DEVELOPMENT

R. G. KOCHARIAN, L. A. SAAKOVA

The biological effect of UVR on turkey embryo development has been studied. Electrol stimulating influence of UVR different expositions (4—10 min) on the embryo development, extraembryonic formation, some interior organs, dynamics of haemopoiesis and histogenesis of glandular stomach has been shown. A positive effect of radiation has been revealed also in ontogenesis.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко М. С., Андриевский И. Р. Сб. Биологическое действие ультрафиолетового излучения, 191, М., 1975.
2. Волгорнистый В. М., Головач В. Н., Бортновский П. Ф., Ратыч И. Б. Сб. Применение оптического излучения в животноводстве и растениеводстве, 25, М.—Орджоникидзе, 1976.
3. Голосов И. М., Казакиявичус П. А. Сб. Ультрафиолетовое излучение и его применение в биологии, 124, Пушкино-на-Оке, 1973.
4. Карапетян С. К., Кочарян Р. Г. Биологическое действие искусственных источников ультрафиолетового излучения на животный организм. Ереван, 1977.
5. Кочарян Р. Г. Сб. Третий съезд Арм. физиол. об-ва, 310, Ереван, 1979.
6. Пучков Е. А. Сб. Использование ультрафиолетового излучения в животноводстве, 163, М., 1963.
7. Саакова Л. А. Сб. Нейрогуморальные основы повышения воспроизводительной функции сельскохозяйственных животных и механизмы регуляторной деятельности мозга, 223, Ереван, 1978.
8. Шарабрин И. Г. Сб. Ультрафиолетовое излучение и его применение в биологии, 189, Пушкино-на-Оке, 1973.
9. Spode E. Strahlentherapie, 99, 3, 1956.
10. Zemedelska Technika, 10, 1965.