

УДК 577.91:615.849.5

С. К. КАРАПЕТЯН, Л. А. СААКОВА, Д. С. САРКИСЯН

## ГИСТОГЕНЕЗ ЛЕГКИХ КУРИНЫХ ЭМБРИОНОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ЯИЦ, ОБЛУЧЕННЫХ НЕБОЛЬШИМИ ДОЗАМИ ГАММА-ЛУЧЕЙ

Изучался гистогенез легких куриных эмбрионов, полученных из гамма-облученных яиц дозой 10, 25 и 75 р. Установлено, что доза облучения в 10 р не изменяет гистологическую картину легких на всем протяжении инкубации. Доза облучения в 25 и 75 р вызывает некоторое отставание в развитии легких и несоответствие гистологической картины данной стадии развития.

В настоящей статье рассматриваются структурные изменения в легких куриного эмбриона в процессе их развития. Подробное изучение морфофункциональной структуры легких дает дополнительные данные о последствиях действия относительно небольших доз гамма-лучей на куриные яйца перед их инкубацией.

Легкие птиц по своему строению отличаются от легких других позвоночных животных. В состав легких у птиц входят третичные бронхи или парабронхи, анастомозирующие между собой. Парабронхи окружены легочной паренхимой, состоящей из воздушных и кровеносных капилляров, густо оплетающих первые. Между ними находится незначительное количество интерстициальной соединительной ткани [5]. Воздухоносные капилляры или дыхательные трубки посредством расширений (парабронхиальные преддверия) соединяются с парабронхами. Воздухоносные капилляры в структурном и функциональном отношении соответствуют легочным альвеолам млекопитающих.

Уже на 5-е сутки эмбриогенеза появляются легочные мешки, которые являются расширениями, отходящими от главных и вторичных бронхов. Всего в теле птицы девять основных мешков. В свою очередь, воздушные мешки делятся на вдыхательные и выдыхательные. Однако одной из принципиальных особенностей является функциональное различие в том, что у птиц воздух циркулирует в легких безостановочно только в одном направлении, а у млекопитающих—прерывисто и в разных направлениях [4]. Подробная характеристика гистогенеза легких нормально развивающегося куриного эмбриона была дана рядом авторов [1—3].

Материалом для настоящей работы послужили яйца кур ереванской породы, которые до инкубации были облучены гамма-лучами в дозе 10,25 и 75 р. В качестве источника ионизирующей радиации была использована кобальтовая пушка ГУТ-400 (мощность дозы 27 р/мин). Начиная с 12-го дня развития органы дыхания (легкие) фиксировались в 10% нейтральном формалине или жидкости Суза, парафиновые срезы окрашивались гематоксилин-эозином.

Уже с 14-го дня эмбриогенеза в развитии легких у контрольных эмбрионов и эмбрионов, полученных из яиц, облученных дозой 75 р, выявляются различия. Доза в 75 р стимулирует первоначальное развитие легких. Если у контрольных эмбрионов раскрыт просвет некоторых парабронхов, то у опытных зародышей он раскрыт у большинства парабронхов. Первичные парабронхи имеют различный калибр и находятся на разных стадиях развития.

На 15-й день инкубации у опытных эмбрионов просвет почти всех парабронхов раскрыт. Много кровеносных сосудов, которые можно разделить на артериальные и венозные. В некоторых парабронхах углубляются и увеличиваются размеры преддверия. Рыхлая соединительная ткань сохраняется преимущественно вокруг крупных кровеносных сосудов, в ней встречаются мелкие очажки лейкопоза (рис. 1а).

Когда у контрольных зародышей раскрывшихся парабронхов становится больше, преддверия их только намечаются. Кровеносные сосуды, оплетающие воздушные капилляры, частично заполнены кровью.

На 17-й день эмбриогенеза легкие контрольных эмбрионов сформированы. Границы между дольками легких четко выражены. Дольки легких эмбрионов, полученных из яиц, облученных дозой 75 р, в этот же период эмбриогенеза пока четко не отграничены. Начинают раскрываться воздушные капилляры, которых значительно больше, чем в контроле, они окружены густой сетью кровеносных капилляров, заполненных кровью (рис. 1б). В последующие дни прослойки соединительной ткани, отграничивающие дольки друг от друга, становятся тоньше. Кровеносные сосуды все заполнены кровью. И только на 19-й день эмбриогенеза дольки легкого четко отграничены друг от друга. Просвет всех парабронхов раскрыт. Во вторичных парабронхах преддверия сильно расширены и во многих дольках раскрыты, расширены также воздушные капилляры. Сосуды малого круга заполнены кровью. В рыхлой соединительной ткани, окружающей крупные кровеносные сосуды, встречаются очажки лейкопоза, чего не наблюдается у контрольных эмбрионов. На период вылупления все парабронхи первичного и вторичного порядка раскрыты, как и воздушные капилляры. Легкие воздушны. Кровеносные сосуды расширены и переполнены кровью. Местами видны явления диапедеза—выхода эритроцитов из кровеносных капилляров в воздушные капилляры (рис. 1 в).

Диapedез наблюдается также в преддвериях вторичных парабронхов легкого. В некоторых преддвериях имеется кровь. Видны кровоизлияния в просвет отдельных парабронхов. Если в норме на этот период инкубации (20—21-й день) наблюдаются лишь небольшие кровоизлияния в просвет бронхов отдельных участков легкого, то у опытных эмбрионов отмечаются обширные кровоизлияния в парабронхи, сильное расширение кровеносных сосудов малого круга и переполнение их кровью.



Рис. 1. Легкие эмбрионов из яиц, облученных в дозе 75 р. а. 15-й день. Видны мелкие очаги эритро- и лейкопоза. б. 17-й день. Воздушные капилляры окружены кровеносными капиллярами. в. 20-й день. Диapedез. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 90×10.

Таким образом, облучение инкубационных яиц гамма-лучами дозой в 10 р оказывает незначительное действие на развитие легких. Действие же дозы в 25 и 75 р несколько задерживает развитие легких. Показатели статистической обработки веса органов также свидетельствуют об отставании в развитии легких у опытных эмбрионов, полученных из яиц, облученных дозой 25 и 75 р. На отдельных стадиях развития легких у этих эмбрионов наблюдаются очажки эритро- и лейкопоза (чего не наблюдается в норме). Мелкие очажки эритропоза выявились и в соединительной ткани ряда других органов эмбриона, чего не было отмечено у контрольных особей.

Институт физиологии АН Арм. ССР

Поступила 11/X 1979 г.

Ս. Կ. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Լ. Ա. ՍԱՀԱԿՈՎԱ, Դ. Ս. ՍԱՐԿՍՅԱՆ

ԿԱՄՍԱ ՃԱՌԱԳԱՅԹՆԵՐԻ ՀԱՄԵՄԱՏԱԲԱՐ ՓՈՔՐ ԴՈՉԱՆԵՐՈՎ  
ՃԱՌԱԳԱՅԹԱՀԱՐՎԱԾ ԶՎԵՐԻՑ ՍՏԱՑՎԱԾ ՀԱՎԵՐԻ ՍԱՂՄԵՐԻ ԹՈՔԵՐԻ  
ՀԻՍՏՈԳԵՆԵԶԸ

Ուսումնասիրվել է գամմա ճառագայթների 10, 25 և 75 սենտիմեդի դոզաներով ճառագայթահարված հավերի ձվերից ստացված սաղմերի թոքերի հիստոգենեզը:

Ցույց է տրված, որ 10 ռենտգեն դոզայով ճառագայթահարումը չի ազդում սաղմերի թոքերի հիստոլոգիական պատկերի վրա ինկուբացիայի ամբողջ ընթացքում:

25 և 75 ռենտգեն դոզայով ճառագայթահարումը առաջ է բերում թոքերի զարգացման ուշացում, որի հետևանքով առաջ է գալիս հիստոլոգիական պատկերի անհամապատասխանություն զարգացման տվյալ շրջանի համար:

S. K. KARAPETIAN, L. A. SAAKOVA, D. S. SARKISSIAN

## HISTOGENESIS OF THE LUNGS OF THE HEN'S EMBRYOS CAME OF EGGS' IRRADIATED BY COMPARABLY LOW DOSES OF GAMMA-RAYS

Histogenesis of the lungs of the hen's embryos came of gamma irradiated eggs with doses 10, 25 and 75 R was investigated. It is shown that dose of irradiation 10 R does not evoke any change in histochemical pattern of the lungs during the incubation. Doses of irradiation 25 and 75 R postpone the development of the lungs, which causes discrepancy of histological pattern of the given stage of the development.

### ЛИТЕРАТУРА

1. *Бреславец В. В.* Эмбриогенез органов дыхания с/х птиц. Исследов. в птицеводстве. Киев, 1966.
2. *Задарновская Г. Ф.* Докт. дисс. Краснодар, 1966.
3. *Крок Г. С.* Микроскопическое строение органов с/х птиц с основами эмбриологии. АН Укр. ССР, Киев, 1962.
4. *Техвер Ю. Т.* Гистология домашних птиц. Тарту, 1965.
5. *Hazelhoff E. M.* Poultry Sci., 1951, 30, 1, 17.