

Слуцкая Д. Р.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭМБРИОНАЛЬНОГО ГИСТОГЕНЕЗА СКЕЛЕТНОЙ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ И НЕРВНОЙ ТКАНИ СПИННОГО МОЗГА

*Кафедра гистологии с курсом эмбриологии (заведующая – проф. И. А. Одинцова)
Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург,
e-mail: dina_hanieva@mail.ru*

Эмбриональный гистогенез, по определению А. А. Клишова [2], – это комплекс координированных во времени и пространстве процессов пролиферации, клеточного роста, миграции, межклеточных взаимодействий, дифференциации, детерминации, программированной гибели клеток и некоторых других. Изучению закономерностей эмбрионального развития скелетной мышечной и нервной тканей посвящены многочисленные обзоры и статьи [1, 3, 5–7].

Целью исследования являлось сравнительное изучение эмбрионального развития скелетной мышечной ткани и двигательных нейронов спинного мозга у кур.

Материал и методы исследования. Для изучения брали фрагменты скелетных мышц (переднюю широчайшую мышцу спины и заднюю широчайшую мышцу спины) и спинного мозга у куриных эмбрионов с 8-х суток по 19-е сутки развития. Использовали комплекс гистологических методов и алгоритм исследования, разработанный на кафедре гистологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова для изучения гистогенеза, включающий в себя: 1) изучение на светоптическом уровне парафиновых срезов; 2) диссоциацию тканевых элементов; 3) цитофотометрию ДНК; 4) статистическую обработку данных; 5) электронную микроскопию для изучения ультраструктур.

Результаты исследования и их обсуждение. В период с 10-х по 15-е сутки эмбрионального развития кур в процессе дифференцировки элементов скелетной мышечной ткани и нервной ткани спинного мозга наблюдается высокая степень гетероморфии гистологических элементов, что проявляется вариабельностью стандартных морфометрических показателей и цитофотометрическим исследованием содержания ДНК в ядрах мышечных и нервных элементов. На миобластической стадии развития регистрируется наибольшее количество ядер со средним содержанием ДНК, превышающим такое на стадии молодых и зрелых мышечных волокон. В развитии мышечной ткани в составе функционально различных скелетных мышц мышечные элементы задней (белой) широчайшей мышцы спины характеризуются более дифференцированным состоянием, что выражается большим показателем ядерно-цитоплазменного отношения, содержанием миофибрилл, меньшим средним содержанием ДНК в ядрах мышечных элементов по сравнению с таковыми в передней (красной) широчайшей мышце спины.

В гистогенезе скелетной мышечной ткани наибольшая степень внутридифференционной гетероморфии наблюдается на 10-е сутки эмбриогенеза, что соответствует

стадии мышечных трубочек. И на этой стадии определяется гетероморфия как симпластов, так и миосателлитоцитов, которые, в свою очередь, представлены клетками двух видов — светлыми и темными [4]. В процессе дифференцировки мышечных волокон соотношение светлых и темных миосателлитоцитов меняется, смещаясь в сторону преобладания темных.

Дальнейшее развитие мышечных элементов сопровождается ее постепенным снижением. Наибольшая гетероморфия двигательных нейронов по морфометрическим показателям наблюдается на 15-е сутки развития. В этот период, по видимому, происходят процессы специализации нейронов, определение их пути развития или гибели. Дифференцировка нейронов спинного мозга эмбрионов кур характеризуется постепенным уменьшением среднего объема ядра и объема перикариона и возрастанием ядерно-цитоплазменного отношения.

В эмбриональном гистогенезе скелетной мышечной ткани и нервной ткани спинного мозга выявляется гибель ведущих гистологических элементов. Гибель — закономерный процесс любого гистогенеза. В мышечной ткани гибель регистрируется на стадии развития мышечных трубочек. Гибель дифференцирующихся двигательных нейронов спинного мозга наблюдается на всех изученных стадиях эмбриогенеза и значительно превышает таковую в развитии скелетной мышечной ткани.

В гистогенезе скелетной мышечной ткани и нервной ткани спинного мозга процессы пролиферации изначально преобладают над процессами дифференцировки, затем эти процессы выравниваются. Наступает динамическое равновесие процессов пролиферации и дифференцировки, и ткань в этот период характеризуется высокой степенью гетероморфии, что является критическим периодом в развитии тканей. Далее наступает снижение уровня пролиферации и нарастание числа дифференцированных элементов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов Р. К. Гистогенетические основы нервно-мышечных взаимоотношений. СПб., 1996.
2. Клишов А. А. Гистогенез и регенерация тканей. Л.: Медицина, 1984.
3. Одинцова И. А., Слуцкая Д. Р. Морфологическая характеристика нейронов спинного мозга кур в эмбриональном периоде развития // Морфология. 2009. Т. 136. № 5. С. 32–35.
4. Одинцова И. А., Чепурненко М. Н., Комарова А. С. Миосателлитоциты — камбиальный резерв поперечно-полосатой мышечной ткани // Гены и клетки. 2014. Т. IX. № 1. С. 6–14.
5. Davis-Dusenbery B. N., Williams L. A., Klim J. R., Eggen K. How to make spinal cord motoneurons // Development. 2014. Vol. 141. P. 491–501.
6. Pannerec A., Formicola L., Besson V., Marazzi G., Sassoon D. A. Defining skeletal muscle resident progenitors and their cell fate potentials // Development. 2013. Vol. 140. P. 2879–2891.
7. Sieiro-Mosti D., Dela Celle M., Pele M., Marcelle Ch. A dynamic analysis of muscle fusion in the chick embryo // Development. 2014. Vol. 141. № 18. P. 3605–3611.