

Эмбриональное развитие кожи и её производных у кошек на стадии развития с 38-го по 44-й день

А.Э. Захарова, аспирантка, Н.А. Татарникова, д.в.н., профессор, ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ

Эмбриогенез – это начальная стадия онтогенеза живых существ. Эмбриогенез (от греческого слова «эмбрион» – зародыш, генезис – происхождение) – это физиологический процесс, в ходе которого происходит образование и развитие эмбриона [1–3].

Началом развития эмбриона кошки можно считать половой акт, спаривание. В процессе спаривания миллионы сперматозоидов попадают во влагалище кошки, но только несколько сотен из них достигают фаллопиевых труб. Сперма кота, соединяясь с яйцеклеткой, образует зиготы – оплодотворённые яйцеклетки. Развитие зародыша

происходит стадийно, с постепенными качественными и количественными изменениями [4, 5].

Из курса эмбриологии известно, что развитие органов, в том числе и центральной нервной системы, происходит в основном во второй половине формирования эмбриона [6]. Развитие же кожи начинается на первых неделях эмбрионального периода и продолжается вплоть до его окончания. Кожа является не только самым большим органом, но и самым сложноорганизованным и многокомпонентным [3, 7].

Цель исследования – изучение эмбриогенеза кожи и её производных у кошек на различных стадиях развития.

Материалы и методы исследования. Исследование проводили на базе кафедры инфек-

ционных болезней факультета ветеринарной медицины и зоотехнии Пермского государственного аграрно-технологического университета, ветеринарной клиники «Доктор Вет» (г. Пермь), ветеринарной клиники «Единорог» (г. Пермь) и патолого-анатомической лаборатории Пермской краевой детской больницы.

Материалом для исследования служили плоды кошек в возрасте 38–44 дн., извлечённые из экстирпированной матки при проведении стерилизации животного. Извлечённые плоды консервировались в 10 %-ном растворе формалина. Срок развития плода устанавливали по определителю A.L. Leipoldt [3]. Плоды были взвешены на аналитических электронных весах и измерены миллиметровой линейкой. Внешний вид плодов был подвергнут тщательному описанию. Мелкие части тела осматривали в тёмном поле при помощи лупы при увеличении в 2 и 3 раза.

После макроскопических измерений материал был подвергнут гистологическому исследованию. Окраску микропрепаратов проводили гематоксилином и эозином (обзорная методика) [8]. Методика сочетает в себе основной и кислый красители и позволяет выявить почти все клетки и неклеточные структуры. Ядра клеток при этом методе окрашивания приобретают сине-фиолетовый цвет, а цитоплазма – желтовато-розовый. Готовые микропрепараты микроскопировали на световом общепрофессиональном лабораторном тринокулярном микроскопе Microsreen (Hospitex Diagnostics) с широкопольными окулярами x10. При увеличении x4; x10; x40; x100.

Результаты исследования. По результатам макроскопического исследования вес плода на стадии 38–44 дн. составлял 19,32 г, размер головы – 23 × 26 мм, туловища – 83 мм, передней лапы – 33 мм, задней лапы – 44 мм (рис. 1).



Рис. 1 – Измерение извлечённого плода

У плодов отмечали отсутствие выпячиваний в затылочной и лобной частях головы. Ушная раковина была хорошо различима, наблюдалось увеличение размера ушей. Веки были практически сформированы, глаза закрыты. Все пальцы на конечностях, производные когтей, метатарзальные подушечки хорошо различались. На коже появились складки, она становится толще, удлинился хвост.

Результаты микроскопического (гистологического) исследования показали происходящие по всей поверхности эпидермиса изменения, ведущие к дифференцировке его слоев. На стадии 38–44 дн. в эпидермисе плода были чётко различимы развивающиеся слои: зернистый, шиповатый и базальный (рис. 2).

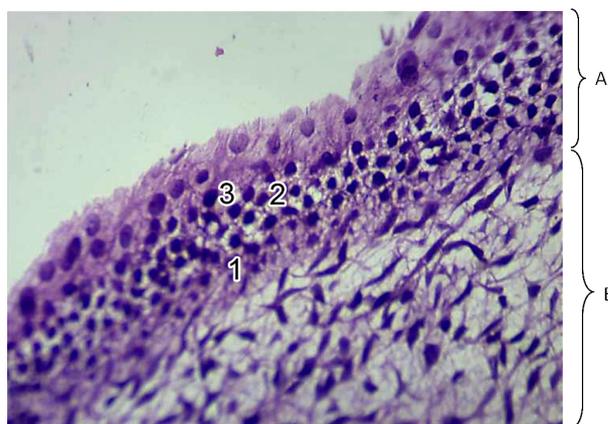


Рис. 2 – А – эпидермис: 1 – базальный слой; 2 – шиповатый слой; 3 – зернистый слой; Б – дерма. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x40

Под базальным слоем уже появились первые клетки дермы, фибробласты

На рассматриваемом этапе развития ушная раковина и слуховой проход у плода имели чёткие границы и чёткую дифференцировку эпителиальных клеток и хондроцитов (рис. 3).



Рис. 3 – А – ушная раковина; Б – слуховой проход. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение x4

Происходило формирование первых меланоцитов в радужке глаза.

На данном этапе развития продолжается и усиливается формирование волосяных сумок вибрисов, видна чёткая дифференцировка клеток и слоёв. Сформирован фолликул (волосая сумка), кутикула, кортекс и медула (рис. 4, 5).

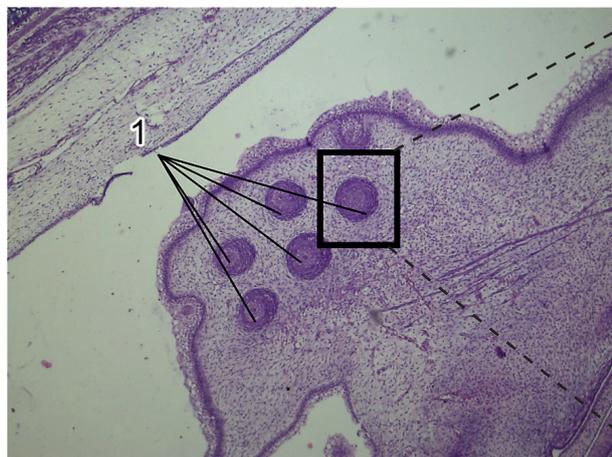


Рис. 4 – Развитие вибрисов: 1 – волосая сумка. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 4$

В данном исследовании не были рассмотрены другие стадии развития эмбрионов и плодов. Это означает, что работу по эмбриогенезу кожи кошек нельзя считать законченной. Нами исследована часть цикла развития плодов кошки и уже на этом этапе мы получили достаточный объём новой информации, которую не встретили в российской и зарубежной литературе. Ранее нами было исследовано развитие плодов кошки на стадии 19–21 и 28–32 дн. и установлено, что на 3-й неделе развития у эмбриона уже сформирован первичный эпителиальный покров всего тела. Первичный эпидермис состоит из одного слоя плоских эпителиальных клеток, при этом отмечалась неравномерная плотность первичного эпидермиса и первичной дермы (перидермы) на разных частях тела. Так, плотность перидермы на голове и спине эмбриона была меньше, чем на других частях тела, особенно на конечностях. На голове плотность расположения клеток перидермы уменьшалась по направлению к околоплодной жидкости. С 4-й недели развития у эмбриона чётко различались формирующиеся веки и брови. Эпидермис по всей поверхности претерпевал изменения, ведущие к дифференцировке его слоёв. На протяжении 3–5-й недели эмбрионального

периода происходило формирование и дифференциация клеток перидермы.

Выводы. Эмбриогенез кожи кошек имеет ряд существенных отличий по сравнению с эмбриогенезом кожи, описанных в учебной литературе по эмбриологии и гистологии. Следовательно, мы можем утверждать, что эмбриогенез кожи

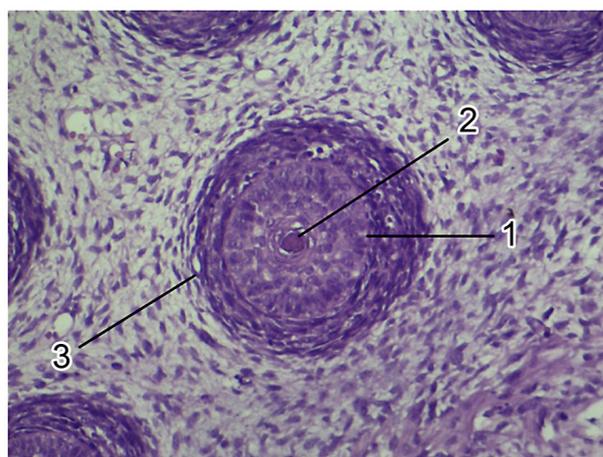


Рис. 5 – Развитие вибрисов: 1 – кортекс; 2 – медула; 3 – кутикула. Окраска гематоксилином и эозином, увеличение $\times 40$.

различен и индивидуален для каждого вида животного.

Развитие кожи начинается на первых неделях эмбрионального периода и продолжается до его окончания. При этом развитие других органов, в том числе и центральной нервной системы, начинается в основном во второй половине развития эмбриона. Следовательно, кожа является не только самым большим органом, но и самым сложноорганизованным и многокомпонентным.

Литература

1. Улумбеков Э.Г., Чельшев Ю.А., Бойчук Н.В. Гистология, эмбриология, цитология. 3-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 480 с.
2. Fletcher T.F., Weber A.F. Veterinary Developmental Anatomy (veterinary embryology). 2013. P. 1–82.
3. Становление эмбриологии как науки [Электронный ресурс]. URL: <http://veterinaria.ru/embriologiya/96-embriologiya.html>.
4. Leipoldt A.L. Эмбриология домашней кошки.
5. Histology of the Skin [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.scribd.com/document/78595902/Histology-of-the-Skin>.
6. Студеникина, Т.М., Жарикова Н.А., Китиль В.В. Основы гистологии, цитологии, эмбриологии: учеб.-метод. пособ. Минск: БГМУ, 2014. 152 с.
7. Захарова А.Э., Татарникова Н.А., Волков С.В. Эмбриогенез кожи у кошек на этапе развития 19–21 день // Агротехнологии XXI века: матер. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участ. Пермь, 2017. С. 190–193.
8. Семченко В.В., Барашкова С.А., Артемьев В.Н. Гистологическая техника: учеб. пособ. 2-е изд., стереотип. Омск: Омская медицинская академия, 2003. 152 с.