

Морфологические особенности роговицы глаз сельскохозяйственных птиц

А.А. Шляпкина, аспирантка, Оренбургский ГАУ

Глазное яблоко представляет собой сложный рецепторный аппарат. Морфология его оболочек, и в частности роговицы, у разного вида животных и человека освещена в многочисленных работах, где отмечается неодинаковое количество слоёв роговицы [1–10]. В то же время сведений о строении роговицы у сельскохозяйственных птиц в доступной литературе не имеется, что и явилось целью наших исследований.

Для реализации данной цели поставлены следующие задачи:

- 1) дать морфометрическую характеристику роговице глаза сельскохозяйственных птиц;
- 2) предоставить данные гистологических препаратов роговицы.

Материал и методика исследований. Объектами исследований служили глазные яблоки сельскохозяйственных птиц в возрасте от 8 до 12 мес. (уток кросса Благоварский; кур породы Хайсекс коричневый, гусей реинской породы). Материал брали в течение двух часов после убоя на птицефабрике «Спутник» Оренбургской области.

Внешний вид роговицы определяли органолептически.

Для гистологического исследования роговицу фиксировали в 10-процентном нейтральном растворе формалина. После промывания проточной водой в течение 30 мин. переносили в 70-процентный этиловый спирт.

Для окраски использовали гематоксилин и эозин по стандартной методике.

Микроскопическое исследование проводили при помощи микроскопа Nikon Eclipse 50i с три-

нокулярном. Микрофотографии получали при помощи фотоприставки Nikon Digital Sight DS-Fi1. При архивировании микрофотографий работали в системе анализа изображений NIS-Elements F 3.2 в формате TIFF.

Перед исследованием проводили калибровку морфометрической техники, которая была необходима для перевода результатов измерений из условных единиц (пикселей) в стандартные (микрометры) и осуществлялась при помощи объект-микрометра марки ОМО с ценой деления 0,5 мм (ЛОМО, 1980 г. выпуска).

Для морфометрии в программе Adobe Photoshop CS5 использовался инструмент «Линейка». Затем путём составления пропорции размеры в пикселях переводились в микрометры. 100 мкм соответствовали 210 пикселей при разрешении микрофотографий 1280 × 960 пикселей.

Измеряли следующие структуры: наружный эпителий, боуменова мембрана, основное вещество (строма), десцеметова мембрана, десцеметов эндотелий.

Результаты исследований. Слои роговиц сельскохозяйственных птиц аналогичны слоям роговиц млекопитающих, но имеются некоторые отличия.

В роговице птицы отчётливо выявляются 5 слоёв: наружный эпителий, боуменова мембрана, основное вещество (строма), десцеметова мембрана, десцеметов эндотелий (рис. 1).

Наружный эпителий роговицы является непосредственным продолжением эпителия конъюнктивы. Это многослойный плоский неороговевающий эпителий толщиной от 20,5 до 50 мкм. Он составляет 10–15% толщины роговицы (рис. 2).

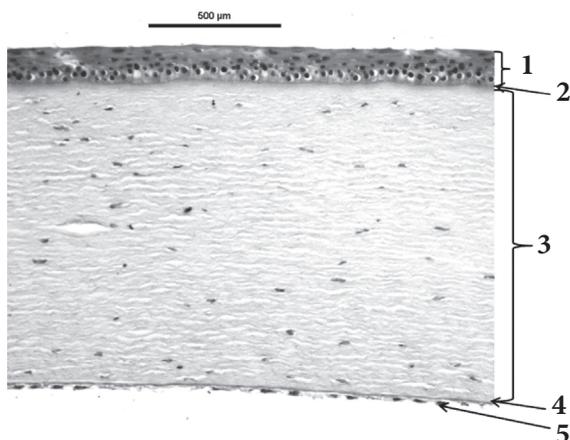


Рис. 1 – Поперечный срез роговицы гуся (окраска гематоксилин – эозин. Увеличение: окуляр ×10, объектив ×20):

- 1 – наружный эпителий; 2 – боуменова мембрана;
- 3 – основное вещество; 4 – десцеметова мембрана;
- 5 – десцеметов эндотелий.

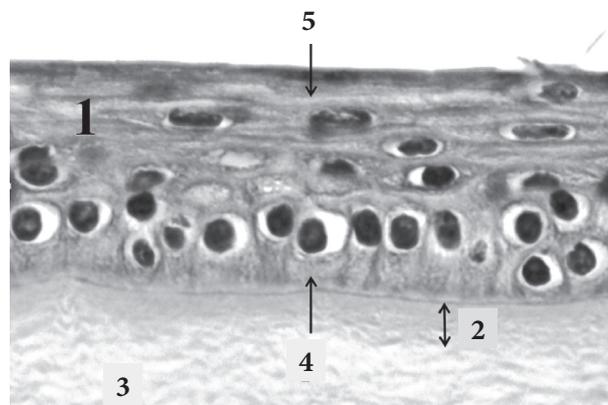


Рис. 2 – Наружный слой роговицы гуся (окраска гематоксилин – эозин. Увеличение: окуляр ×10, объектив ×100, масляная иммерсия):

- 1 – наружный эпителий; 2 – боуменова мембрана;
- 3 – основное вещество; 4 – базальные клетки эпителия;
- 5 – отмирающие клетки эпителия

Морфометрическая характеристика слоёв роговицы у сельскохозяйственных птиц, мкм

Вид птицы	Общая толщина	Наружный эпителий	Боуменова мембрана	Основное вещество	Десцеметова мембрана	Десцеметов эндотелий
Курица						
K1	213	23,1	5,7	178,4	3,1	2,7
K2	260,5	26,4	6,1	219,7	4,5	3,8
K3	252,7	25,5	5,06	216,4	2,64	3,1
K4	227,1	23,3	6,6	190,18	3,52	3,5
K5	243,5	24,9	5,4	207,1	2,9	3,2
Гусь						
G1	176,4	29,5	3,08	135,02	3,52	5,28
G2	223,5	42,7	5,5	162,53	5,72	7,05
G3	133,8	23,3	5,4	95,54	3,96	5,6
G4	258,1	27,4	4,62	219,82	1,76	4,5
G5	165,2	23,4	3,55	129,95	3,2	5,1
Утка						
Y1	277,04	35,4	4,8	226,34	4,6	5,9
Y2	204,18	30,2	3,5	161,5	3,38	5,6
Y3	236,31	25,1	4,7	196,5	3,51	6,5
Y4	168,0	23,2	4,1	133,6	2,8	4,3
Y5	182,7	20,5	4,6	149,5	2,9	5,2

Передняя пограничная пластинка – бесструктурная, совершенно прозрачная, толщиной 3,08–6,6 мкм, резко отграниченная от эпителия. Передняя пограничная пластинка представляет собой самый поверхностный слой собственной ткани роговицы. Граница её с эпителием хорошо выражена, со стороны она сливается незаметно.

Основное вещество роговицы составляет 9/10 всей толщи роговицы, является главной её составной частью. Она сливается с передней пограничной мембраной без выраженной границы. Толщина стромы составляет от 95,54 до 226,95 мкм.

Десцеметова мембрана – эластичная, гомогенная стекловидная пластинка толщиной от 1,76 до 5,72 мкм, резко отделяющаяся от собственного вещества роговицы. Со стороны передней камеры десцеметова мембрана покрыта эндотелием, представленным одним слоем шестиугольных клеток,

тесно прилежащих друг к другу. Толщина эндотелия – от 2,7 до 7,05 мкм. Морфометрическая характеристика слоёв роговиц сельскохозяйственных птиц представлена в таблице.

Установлено, что общая толщина роговицы и основного вещества больше у уток, наружный эпителий – у гусей, боуменова мембрана – у кур. Размеры десцеметовой мембраны и заднего эндотелия преобладают у гусей. Таким образом, роговицы сельскохозяйственных птиц имеют одинаковые структурные образования, но неодинаковую послойную морфометрическую характеристику у разных видов птиц.

Выводы:

1. Слои роговицы сельскохозяйственной птицы аналогичны слоям млекопитающих, но имеются некоторые отличия.

2. Роговицы сельскохозяйственных птиц имеют одинаковые структурные образования, но неодинаковую послойную морфометрическую характеристику у разных её видов.

Литература

1. Багров С.Н. Источники регенерации роговой оболочки глаза // Офтальмологический журнал. 1980. № 4. С. 231–233.
2. Васильева А.В. Тонкое строение эпителия роговицы рептилий // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1969. № 7. С. 60–64.
3. Васильева А.В. Субмикроскопическое строение эпителия роговицы золотистого хомячка // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1970. № 10. С. 8–12.
4. Димент А.В., Лебедева Г.С. Особенности обновления клеток эпителия роговицы у крыс // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1973. № 7. С. 51–55.
5. Каган И.И., Канюков В.Н. Клиническая анатомия органа зрения. СПб.: Эскулап, 1999. С. 36–41.
6. Пчеляков В.Ф. Особенности строения роговой оболочки глаза рыб // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. 1979. № 3. С. 65–69.
7. Ронкина Т.И., Явишева Т.М., Багрови С.Н. Изменение эндотелия роговицы человека в возрастном аспекте // Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза». М., 1990. С. 11.
8. Слонимский А.Ю. Возможности реконструктивной сквозной пересадки роговицы при различной патологии переднего отрезка глаза и подход к решению основных посткератопластических проблем: автореф. дисс.... докт. мед. наук. М., 2004. 36 с.
9. Федоров С.Н., Ронкина Т.И., Явишева Т.М. Эндотелий роговицы человека. М.: МНТК «Микрохирургия глаза», 1993. 126 с.
10. Шульгина Н.С., Никулина Н.Б. Биологические свойства роговой оболочки, консервированной разными методами // Проблемы пересадки роговой оболочки. Киев: Здоровье, 1966. С. 268–271.