

УДК: 619:617.57/.58:598.617.1

**СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА
КОНЕЧНОСТЕЙ У ЭСТОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА В ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ**

С.М. СУЛЕЙМАНОВ, О.Б. ПАВЛЕНКО, А.А. КУРДЮКОВ

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, ул. Мичурина, д. 1, Воронеж, 394087, Россия

Аннотация. В данной статье на спонтанном материале рассмотрена динамика структурной организации костной ткани бедренных костей эстонских перепелов в постнатальном онтогенезе в условиях промышленного содержания. Установлено, что при перестройке костной ткани у перепелов, возникшей под воздействием механических факторов (увеличение веса птицы) хрящевая ткань была существенно расширена, кроме того в ней содержались отдельные кровеносные сосуды, как следствие максимально нагруженного участка – первого звена тазовой конечности, они разрастались, при этом выявляли увеличение на отдельных фрагментах параллельных костных пластинок бедренной кости островков костномозгового кроветворения периостального наложения. Кроветворные костномозговые очаги отличались нормальной функциональной активностью. Микроструктура надкостницы бедренной кости характеризовалась наличием мощных прослоек соединительной ткани, а также незначительного количества камбиальных клеток вытянутой формы. Эпифизарные элементы костномозговой полости кости характеризовались расширением. Процесс остеогенеза у перепелов характеризовался проникновением хрящевых капсул и отложением остеоида, происходящего как в области границы костномозговых полостей бедренной кости с эпифизарным хрящом, так и на различной глубине ткани. Отмечали отсутствие четкого разграничения хряща и костномозговой полости. В костной ткани некоторых костей наблюдали единичные участки очагового обызвествления, а также выявляли деформацию костных пластинок.

Ключевые слова: эстонский перепел, патологоанатомический материал, бедренные кости, гистологические методы исследования, микроскопия.

**THE STRUCTURAL ORGANIZATION OF THE BONE TISSUE OF PROXIMAL DEPARTMENT
OF EXTREMITIES AT THE ESTONIAN QUAIL IN POST-NATAL ONTOGENESIS**

S.M. SULEYMANOV, O.B. PAVLENKO, A.A. KURDYUKOV

FSBEI HE Voronezh GAU, Michurin Str., 1, Voronezh, 394087, Russia

Abstract. In this article on spontaneous material dynamics of the structural organization of a bone tissue of femurs of the Estonian quails in post-natal ontogenesis in the conditions of industrial contents is considered. It is established that at reorganization of the bone tissue at quails which has arisen under the influence of mechanical factors (increase in weight of a bird) cartilaginous tissue it was significantly expanded, besides it contained separate blood vessels, as a result of most loaded site - the first link of a pelvic extremity, they expanded, at the same time revealed increase on separate fragments of parallel bone plates of a femur of islands of marrowy blood formation of periostalny stratification. The haematogenic marrowy centers differed in normal functional activity. The microstructure of a periosteum of a femur was characterized by existence of powerful layers of connecting fabric and also insignificant quantity of cambial cages of the extended form. Epiphyseal elements of a marrowy cavity of a bone were characterized by expansion. Process of osteogenesis at quails was characterized by penetration of cartilaginous capsules and adjournment an osteoid, events as in the field of border of marrowy cavities of a femur with an epiphyseal cartilage, and at various depth of fabric. The authors noted lack of accurate differentiation of a cartilage and marrowy cavity. In a bone tissue of some bones observed single sites of focal calcification and also revealed deformation of bone plates.

Key words: estonian quail, pathoanatomical material, femurs, histologic methods of a research, microscopy.

Введение. В настоящее время перепеловодство является одной из современных и динамично развивающихся отраслей сельского хозяйства. Отрасль славится получением высоко диетического мяса и яйца. Имеются сравнительно скудные сообщения о гистологической структуре костного аппарата птиц в условиях промышленного содержания, в соответствии с этим нами была поставлена задача изучить гистологическую структуру проксимального отдела конечностей (бедренных костей) эстонских перепелов ($n=6$) и сопоставить имеющиеся данные с таковыми до настоящего времени [1, 3].

Материалы и методы исследования. Для исследования использовали костную ткань проксимального отдела конечностей (бедренные кости) от клинически здоровых перепелов, содержащихся в условиях хозяйства. Образцы костной ткани были получены при применении экологически «чистого»

метода изготовления остеологических препаратов методом влажной мацерации. В дальнейшем бедренные кости фиксировались в 10% растворе нейтрального формалина, уплотнялись в специальной среде *Histomix*, готовые срезы окрашивали методом гематоксилин-эозин и подвергались микроскопии и фотографированию с применением микроскопа «Микромед-3» [2].

Результаты и их обсуждение. Установлено, что динамическое изменение костной ткани на уровне микроструктуры соответствовало возрасту перепелок. При этом у 10-15-дневного молодняка хрящевая ткань была существенно расширена, кроме того в ней содержались отдельные кровеносные сосуды (рис. 1а, б), микроструктура надкостницы бедренной кости характеризовалась наличием мощных прослоек соединительной ткани, а также незначительного количества камбиальных клеток вытянутой формы (рис. 1в). Эпифизарные элементы костномозговой полости кости характеризовались расширением (рис. 1г). Также выявляли увеличение на отдельных фрагментах параллельных костных пластинок бедренной кости островков костномозгового кроветворения периостального наслоения. Кроветворные костномозговые очаги отличались нормальной функциональной активностью.

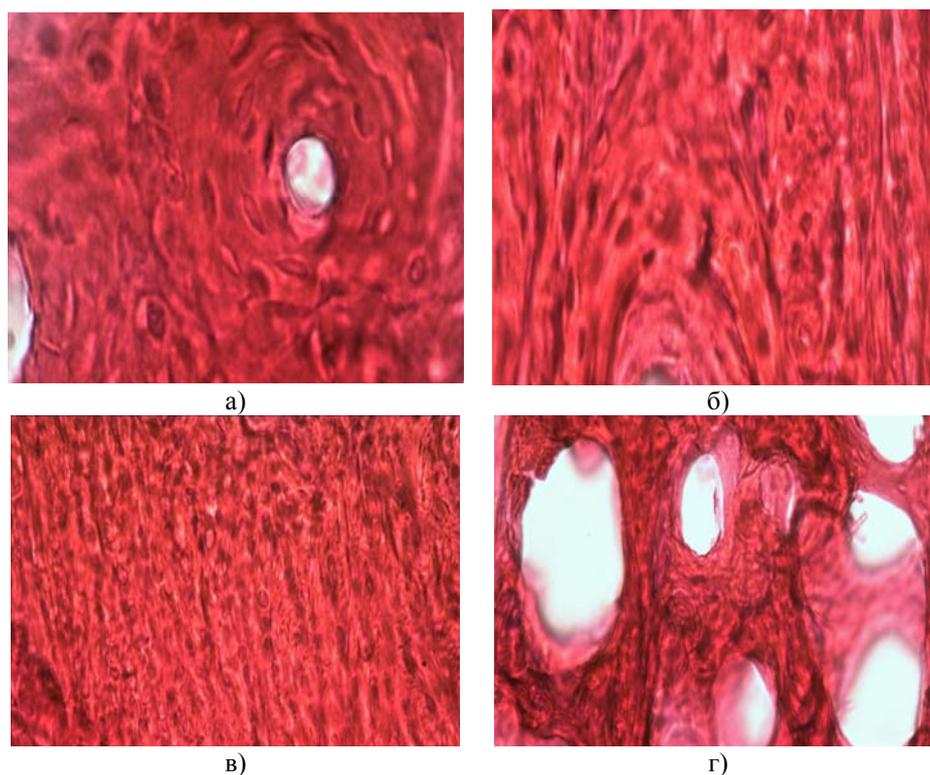


Рис. 1. Структурная организация бедренной кости у перепелок: а) расширение надкостницы с гипертрофированными хондробластами; б) мощные прослойки соединительной ткани; в) разрастание прослоек с камбиальными элементами костной ткани; г) расширение костномозговых полостей. Окр. гематоксилин-эозин, ув.×400

Наблюдали клетки, аморфное вещество и оссеиновые волокна, которые расположены упорядоченно, причем последние образовали пластинки в виде цилиндров, которые как бы вложены один в другой. В центре остеона имелся канал, где проходили один или два кровеносных сосуда с окружающей их малодифференцированной тканью. Стенка каналов состояли из остецитов и промежуточного вещества. В зависимости от размера остеона число пластинок колебалось от нескольких единиц до нескольких десятков. Каждая цилиндрическая пластинка состояла из склеенных небольшим количеством аморфного вещества, параллельно расположенных и тесно прилегающих друг к другу оссеиновых волокон, с отлагающимися на них кристаллами оксиапатита. Если в пределах одной пластинки волокна лежали строго параллельно друг к другу, то с оссеиновыми волокнами смежных пластинок они образовывали угол около 90°. Между пластинками находился небольшой слой аморфного вещества, в котором лежали тела остецитов, тогда как их отростки пронизывали прилегающие к ним костные пластинки. Промежуточное вещество вокруг тела и отростков клеток несколько изменено. От окружающих структур остеоны ограничены были более развитым слоем аморфного вещества, формирующего спайные линии.

Остеоны, как и сосуды кости, ветвились анастомозировали друг с другом, образуя сложную сеть в компактном веществе костей. Они имели разный размер и чаще всего округлую форму поперечного се-

чения. Вставочные пластинки располагались между остеомами, но не образовывали полного цилиндра, а являлись лишь его фрагментами. Кроме того, вставочные пластинки сильнее минерализованы, более тверды и не содержат кровеносных сосудов.

Генеральные пластинки опоясывали компактное вещество кости снаружи (наружные генеральные пластинки) и со стороны мозговой полости трубчатых костей (внутренние генеральные пластинки). Они также состояли из костных пластинок, чередующихся с рядами тел остеоцитов. Но эти пластинки охватывали если не целиком, то большую часть поверхности всей кости снаружи или изнутри. Генеральные пластинки были пронизаны фолькмановскими каналами, которые не имеют собственной стенки. В них из надкостницы входят сосуды, которые сообщаются с сосудами гаверсовых каналов остеонов.

Циркулярно-параллельные структуры напоминали генеральные пластинки, были отделены друг от друга циркулярными каналами и пронизаны системой более или менее коротких радиальных каналов.

Область перехода костной ткани в хрящевую характеризовалась увеличением толщины зоны пролиферации хондробластов. В то же время, в костномозговых полостях кости – миелоидные клетки отличались дистрофией разной степени. Процесс остеогенеза у перепелок характеризовался проникновением хрящевых капсул и отложением остеоида, происходящего как в области границы костномозговых полостей бедренной кости с эпифизарным хрящом, так и на различной глубине ткани. Отмечали отсутствие четкого разграничения хряща и костномозговой полости. В костной ткани некоторых костей наблюдали единичные участки очагового обызвествления. Выявляли деформацию костных пластинок.

Выводы. Таким образом, подобная структурная организация дистального отдела конечностей у перепелок, как правило, является характерной.

Литература

1. Анатомо-физиологические особенности, диагностика, частная патология и терапия незаразных заболеваний сельскохозяйственной птицы в условиях промышленного птицеводства: учебное пособие / Под ред. Пименов Н.В., Курдюков А.А., Саврасов Д.А. Москва, 2005. 146 с.

2. Методы морфологических исследований: метод. рекомендации / Под ред. Сулейманов С.М., Паршин П.А., Жарова Ю.П. Воронеж, 2000. 64 с.

3. Adil Ramazanov Mirze oglu. Ev Heyvanlarinin Anatomiyas. Baku, 2010. 518 p.

References

1. Anatomico-fiziologicheskie osobennosti, diagnostika, chastnaya patologiya i terapiya nezaraznyh zabo-levanij sel'skohozyajstvennoj pticy v usloviyah promyshlennogo pticevodstva: uchebnoe posobie [Anatomico-physiological characteristics, diagnosis, private pathology and therapy of non-contagious diseases of poultry in industrial poultry: textbook]. comp. Pimenov NV, Kurdyukov AA, Savrasov DA. Moscow; 2005. Russian.

2. Metody morfologicheskikh issledovanij: metod. Rekomendacii [Methods of morphological studies: method. Recommendations]. comp. Suleimanov SM, Parshin PA, Zharova YuP. Voronezh; 2000. Russian.

3. Adil Ramazanov Mirze oglu. Ev Heyvanlarinin Anatomiyas. Baku; 2010.

Библиографическая ссылка:

Сулейманов С.М., Павленко О.Б., Курдюков А.А. Структурная организация костной ткани проксимального отдела конечностей у эстонского перепела в постнатальном онтогенезе // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №6. Публикация 3-22. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-6/3-22.pdf> (дата обращения: 20.12.2018). *

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-6/e2018-6.pdf>