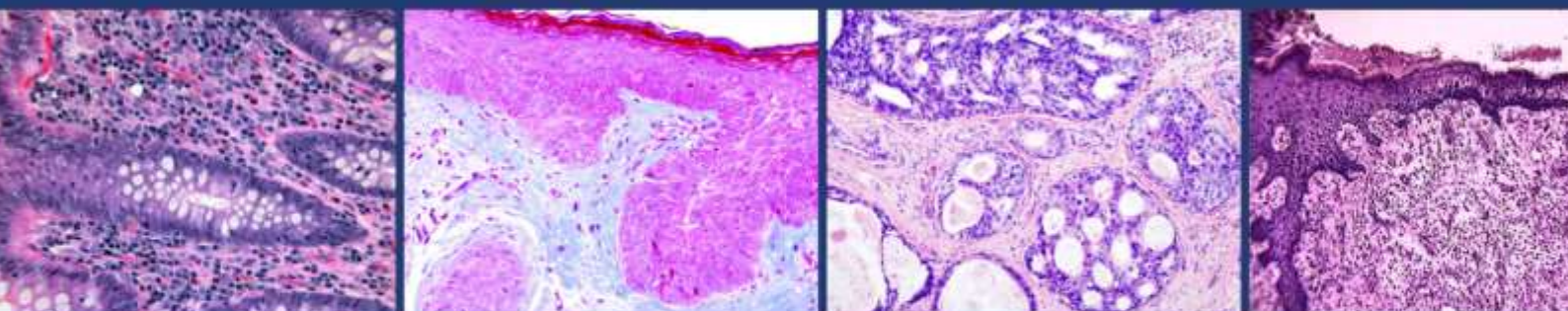




# ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ГИСТОЛОГИИ



**ВЫПУСК 3  
2021**

Учредитель:  
Самаркандский институт ветеринарной медицины

## ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ ГИСТОЛОГИИ

Выпуск 3, 2021

ISBN 978-83-956810-6-6

**Главный редактор – Юнусов Х.Б.**, доктор биологических наук, профессор, ректор Самаркандского института ветеринарной медицины (Республика Узбекистан).

**Заместитель главного редактора – Федотов Д.Н.**, кандидат ветеринарных наук, доцент, проректор учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» (Республика Беларусь).

### Редакционная коллегия:

**Даминов А.С.**, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Самарканд, Республика Узбекистан);

**Зеленевский Н.В.**, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация);

**Трушель Н.А.**, председатель белорусского научного общества морфологов, доктор медицинских наук, профессор (г. Минск, Республика Беларусь);

**Мельник О.П.**, вице-президент научного общества анатомов, гистологов, эмбриологов и топографоанатомов Украины, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Киев, Украина);

**Дилмуродов Н.Б.**, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Самарканд, Республика Узбекистан);

**Прусаков А.В.**, доктор ветеринарных наук, доцент (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация);

**Салимов Ю.**, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Самарканд, Республика Узбекистан);

**Лемещенко В.В.**, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Симферополь, Республика Крым);

**Менькова А.А.**, доктор биологических наук, профессор (г. Брянск, Российская Федерация);

**Кулиев Б.А.**, кандидат ветеринарных наук, доцент (г. Самарканд, Республика Узбекистан);

**Нарзиев Б.Д.**, кандидат ветеринарных наук, доцент (г. Самарканд, Республика Узбекистан).

**Отрасли науки  
(научные направления):**  
ветеринарные; биологические;  
медицинские

*Периодичность издания – 3 раза в год*

**Ответственность за точность  
представленных материалов  
несут авторы и рецензенты,  
за разглашение закрытой  
информации - авторы**

Редакция может публиковать статьи  
в порядке обсуждения,  
не разделяя точку зрения автора.

*При перепечатке ссылка на сборник  
научных трудов*

**«Вопросы ветеринарной  
гистологии» обязательна.**

В сборнике научных трудов помещены материалы научных исследований по вопросам ветеринарной гистологии, эмбриологии и анатомии, патологической анатомии и онкологии животных, а также по гистологическим проблемам в области медицины и биологии.

Сборник предназначен для ветеринарных и медицинских гистологов, анатомов, онкологов, зоологов, экологов, ветеринарных врачей, научных сотрудников, преподавателей, аспирантов и магистрантов.

### Адрес редакции:

Республика Узбекистан,  
г. Самарканд,  
ул. Мирзо Улугбек, дом 77.  
**Телефон:** + 99866-234-07-86  
**e-mail:** [samvmi@edu.uz](mailto:samvmi@edu.uz)

Вопросы ветеринарной гистологии : сб. науч. тр. / Самаркандский институт ветеринарной медицины ; гл. ред. Х. Б. Юнусов, зам. гл. ред. Д. Н. Федотов. – Самарканд, 2021. – Вып. 3. – 43 с.



УДК 611.4:636.4:611.6

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСТРОЙКА ГЕРМИНАТИВНЫХ  
ЦЕНТРОВ ЛИМФОИДНЫХ СТРУКТУР СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЕЙ У  
КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ВОДНО-  
СПИРТОВОЙ ЭМУЛЬСИИ ПРОПОЛИСА**

**Башина С.И.**

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**Введение.** В современном животноводстве одним из перспективных направлений, обеспечивающих повышение продуктивности животных, является применение биологически активных веществ природного происхождения.

К ним относится прополис и препараты, приготовленные на его основе. Препарат «водно-спиртовая эмульсия прополиса» рекомендован к применению в ветеринарии и животноводстве, в качестве лечебно-профилактического средства для респираторных и желудочно-кишечных заболеваний молодняка коров.

В исследованиях Горшковой Е.В., Гаевой В.А, описана морфология иммунной системы, в том числе селезенки в постнатальном онтогенезе млекопитающих и птиц, но изучение влияния биологически активных веществ, носит фрагментарный характер.

В последних исследованиях по коррекции иммунного статуса и снижению токсической нагрузки на организм свиней авторы отмечают, что применение биологически активных веществ и природных минеральных сорбирующих добавок позволяет получить продукцию, соответствующую санитарно-гигиеническим нормативам. [3 4,6,7]

**Материал и методы исследования.** Материалом для выполнения работы послужили 20 органов от клинически здоровых свиней крупной белой породы.

В опыте исследованы органы животных после дачи им водно-спиртовой эмульсии прополиса в дозе 1,5 мл на 1 кг массы тела 1 раз в день в течение 60-ти суток. Всего селезенка контрольных и опытных животных исследована от 20 голов. При достижении необходимого возраста был произведен убой животных.

Перед убоем всех животных взвешивали поодиночке, и умерщвление производили на убойной площадке фермы. После обескровливания вскрывали брюшную полость и извлекали селезенку, удаляли связки с сосудами, нервами и лимфоузлы, производили визуальный осмотр органа и взятия линейных и весовых показателей. При изучении строения органа применен комплексный метод исследования с использованием анатомических, гистологических, морфометрических, экспериментальных и статистических методик. Определяли число больших, средних и малых фолликулов, диаметр фолликулов, диаметр

герминативных центров, площадь маргинальной зоны, площадь фолликулов, площадь.

На гистологических препаратах определялась толщина капсулы, толщина серозной оболочки, ширина трабекул, толщина стенки центральной артерии. Было подсчитано количество фолликулов, диаметр фолликулов, дифференцировав их в зависимости от величины и сроков появления на малые - до 0,60 мкм, средние 0,60-1,20 мкм и большие 1,20 мкм и более. На основании этих промеров были определены: площадь фолликулов, диаметр и площадь герминативных центров, толщина и площадь маргинальной зоны.

**Результаты исследований.** Анализируя показатели таблицы 1, следует отметить, что число малых фолликулов на вентральном конце больше на 3 шт в контрольной группе. На дорсальном конце этот показатель больше в опытной группе на 1,12 шт. Процент к контролю составляет 84,21 и 109,8 %.

Число средних фолликулов больше в контрольной группе на обоих концах, а именно: на вентральном на 0,02 шт, на дорсальном на 1,77 шт, процент к контролю составляет 99,14 и 83,41 %.

Число больших фолликулов в опытной группе больше. На вентральном конце на 0,87 шт, на дорсальном на 2,47 шт. Отношение опыта к контролю составляет 116,22 и 174,17 %. Разница по всем показателям была незначительной.

Диаметр малых фолликулов на вентральном конце на 0,04 мкм больше в контрольной группе. На дорсальном конце этот показатель превышает в опытной группе на 0,01 мкм. Процент к контролю составляет 88,88 и 102,22 %.

Диаметр средних фолликулов больше в контрольной группе. На вентральном конце на 0,11 мкм. Причем разница является достоверной. На дорсальном конце этот показатель увеличивается на 0,12 мкм, разница достоверна. Процент к контролю составляет 111,45 и 112,90 %.

Диаметр больших фолликулов увеличивается в опытной группе на обоих концах. Так, на вентральном конце он больше на 0,82 мкм. На дорсальном конце на 0,72 мкм, Процент к контролю составляет 188,17 и 176,59 %. В обоих случаях разница является достоверной.

Диаметр герминативных центров малых фолликулов больше в контрольной группе. На вентральном конце на 0,05 мкм, на дорсальном конце на 0,04 мкм. Процент к контролю составляет 77,27 и 46,47 %.

Диаметр герминативных центров средних фолликулов на вентральном конце опытной группы больше на 0,03 мкм. На дорсальном конце в контрольной группе этот показатель больше на 0,04 мкм. Процент к контролю составляет 106,81 и 91,30 %. Разница является незначительной.

Таблица 1 – Характеристика лимфоидных структур селезенки при введении в рацион водно-спиртовой эмульсии прополиса.

Группы  Показатели	Опыт $\overline{M \pm m}$ $\underline{Cv}$		Контроль $\overline{M \pm m}$ $\underline{Cv}$		% к контролю	
	Вентральн ый конец	Дорсальн ый конец	Вентральн ый конец	Дорсальн ый конец	Вентральн ый конец	Дорсальн ый конец
<i>Число фолликулов:</i>						
-малых	$\frac{16 \pm 1,53}{18,20}$	$\frac{12,45 \pm 0,8}{8}$ 37,53	$\frac{19 \pm 2,52}{17,20}$	$\frac{11,33 \pm 1,3}{16,68}$	84,21	109,88
-средних	$\frac{2,31 \pm 1,20}{32,69}$	$\frac{1,89 \pm 0,93}{17,45}$	$\frac{2,33 \pm 1,33}{81,11}$	$\frac{10,67 \pm 1,20}{32,69}$	99,14	83,41
-больших	$\frac{6,20 \pm 1,07}{26,9}$	$\frac{5,80 \pm 0,58}{15,00}$	$\frac{5,33 \pm 1,20}{31,89}$	$\frac{3,33 \pm 0,88}{37,53}$	116,32	174,17
<i>Диаметр фолликулов, мкм</i>						
-малых	$\frac{0,32 \pm 0,01}{6,25}$	$\frac{0,46 \pm 0,03}{8,70}$	$\frac{0,36 \pm 0,02}{8,33}$	$\frac{0,45 \pm 0,02}{6,70}$	88,88	102,22
-средних	$\frac{1,07 \pm 0,22}{1,90}$	$\frac{1,05 \pm 0,33}{3,81}$	$\frac{0,96 \pm 1,01}{2,08}$	$\frac{0,93 \pm 1,01}{4,30}$	11,45	112,90
-больших	$\frac{1,75 \pm 0,12}{9,71}$	$\frac{1,66 \pm 0,12}{10,24}$	$\frac{0,93 \pm 0,03}{4,30}$	$\frac{0,94 \pm 0,02}{3,20}$	188,18	174,17
<i>Диаметр герминативных центров, мкм</i>						
-малых	$\frac{0,17 \pm 0,03}{29,41}$	$\frac{0,13 \pm 0,01}{15,40}$	$\frac{0,22 \pm 0,05}{15,40}$	$\frac{0,17 \pm 0,06}{47,10}$	107,13	92,11
-средних	$\frac{0,47 \pm 0,06}{17,02}$	$\frac{0,42 \pm 0,01}{4,80}$	$\frac{0,44 \pm 0,03^*}{9,10}$	$\frac{0,46 \pm 0,03}{10,90}$	106,81	93,33
-больших	$\frac{1,29 \pm 0,27}{17,02}$	$\frac{0,98 \pm 0,02}{3,10}$	$\frac{1,09 \pm 0,08^*}{11,01}$	$\frac{1,05 \pm 0,02}{2,86}$	118,34	93,33
<i>Толщина маргинальной зоны, мкм</i>						
-малых	$\frac{0,15 \pm 0,05}{46,70}$	$\frac{0,33 \pm 0,03}{15,15}$	$\frac{0,14 \pm 0,05}{57,14}$	$\frac{0,28 \pm 0,04}{21,34}$	107,14	117,85
-средних	$\frac{0,62 \pm 0,06}{13,39}$	$\frac{0,62 \pm 0,02}{4,84}$	$\frac{0,44 \pm 0,05}{34,10}$	$\frac{0,47 \pm 0,05}{14,90}$	136,36	131,91
-больших	$\frac{0,91 \pm 0,19}{29,70}$	$\frac{0,81 \pm 0,16}{20,60}$	$\frac{0,97 \pm 0,27}{40,21}$	$\frac{0,63 \pm 0,17}{38,10}$	93,81	107,93
<i>Площадь фолликулов, мкм<sup>2</sup></i>						
-малых	$\frac{1,35 \pm 0,41}{32,59}$	$\frac{2,50 \pm 0,23}{12,8}$	$\frac{2,00 \pm 0,22^*}{15,5}$	$\frac{1,84 \pm 0,40}{30,98}$	67,5	135,8

-средних	$\frac{1,78 \pm 0,47}{26,90}$	$\frac{0,85 \pm 0,05}{51,64}$	$\frac{1,61 \pm 0,86}{75,16}$	$\frac{2,48 \pm 0,77}{43,95}$	110,5	34,27
-больших	$\frac{11,34 \pm 2,16}{32,59}$	$\frac{7,92 \pm 2,89}{51,64}$	$\frac{8,15 \pm 3,60}{62,58}$	$\frac{8,49 \pm 3,66}{62,58}$	110,5	34,27
<i>Площадь герминативных центров, мкм<sup>2</sup></i>						
-малых	$\frac{0,34 \pm 0,4}{44,12}$	$\frac{0,19 \pm 0,04}{26,32}$	$\frac{0,90 \pm 0,52}{81,11}$	$\frac{0,36 \pm 0,25}{97,22}$	264,7	189,47
-средних	$\frac{0,35 \pm 0,12}{5,07}$	$\frac{0,35 \pm 0,22}{37,14}$	$\frac{0,41 \pm 0,29}{97,56}$	$\frac{0,66 \pm 0,31}{66,70}$	117,14	188,57
-больших	$\frac{3,35 \pm 0,43}{18,21}$	$\frac{2,73 \pm 0,86}{44,60}$	$\frac{3,24 \pm 1,60}{70,10}$	$\frac{2,86 \pm 0,73}{36,01}$	96,71	104,76
<i>Площадь маргинальной зоны, мкм<sup>2</sup></i>						
-малых	$\frac{0,99 \pm 0,41}{17,36}$	$\frac{2,31 \pm 0,26}{15,58}$	$\frac{1,01 \pm 0,35}{49,50}$	$\frac{1,48 \pm 0,17}{***}$ 17,57	98,00	134,91
-средних	$\frac{1,45 \pm 0,40}{39,31}$	$\frac{5,19 \pm 2,06}{49,02}$	$\frac{1,84 \pm 0,65}{5,0}$	$\frac{0,63 \pm 0,17}{14,89}$	78,80	108,5
-больших	$\frac{8,0 \pm 72,13}{40,52}$	$\frac{5,19 \pm 2,06}{56,10}$	$\frac{0,97 \pm 0,27*}{40,21}$	$\frac{0,63 \pm 0,17}{38,10}$	83,19	82,38
<i>Примечание: *-p&lt;0,05; **-p&lt;0,01; ***-p&lt;0,0001;</i>						

Диаметр герминативных центров больших фолликулов больше в опытной группе на дорсальном конце на 0,2 мкм. На вентральном конце этот показатель больше в контрольной группе на 0,07 мкм, разница является достоверной. Процент к контролю составляет 118,34 и 93,33 %.

Толщина маргинальной зоны малых фолликулов больше в опытной группе. На вентральном конце на 0,01 мкм, на дорсальном на 0,05 мкм. Разница между показателями является несущественной. Процент к контролю составляет 107,14 и 117,85 %.

Толщина маргинальной зоны средних фолликулов достоверно больше в опытной группе. На вентральном конце на 0,16 мкм, на дорсальном на 0,15 мкм, процент к контролю составляет 136,36 и 131,91 %.

Толщина маргинальной зоны больших фолликулов в опытной группе вентральном конце уменьшается на 0,06 мкм. На дорсальном конце этот показатель больше в опытной группе на 0,06 мкм, процент к контролю составляет 93,81 и 107,93 %. Разница является недостоверной.

Площадь малых фолликулов в контрольной группе больше на 0,65 мкм<sup>2</sup> на вентральном конце, на дорсальном конце этот показатель превышает в опыте на 0,66 мкм<sup>2</sup>. Процент к контролю составляет 67,5 и 135,8 %. Разница во втором случае является достоверной.

Площадь средних фолликулов на вентральном конце в опытной группе на 0,17 мкм больше. На дорсальном конце этот показатель в контрольной группе на 0,7 мкм больше. Процент к контролю составляет 110,5 и 34,27 %. Разница в обоих случаях является недостоверной.

Площадь больших фолликулов в опытной группе больше на вентральном конце на 3,19 мкм, а на дорсальном конце этот показатель увеличивается в контрольной группе на 0,57 мкм<sup>2</sup>. Процент к контролю составляет 139,14 и 93,28 %. Разница в обоих случаях является несущественной.

Площадь герминативных центров малых фолликулов в контрольной группе больше, чем в опытной как на дорсальном, так и на вентральном концах. В первом случае показатель увеличивается на 0,56 мкм<sup>2</sup>, а во втором на 0,17 мкм<sup>2</sup>. Процент к контролю составляет 264,7 и 189,47 %. Разница в обоих случаях недостоверна.

Площадь герминативных центров средних фолликулов так же в контрольной группе на вентральном конце больше на 0,06 мкм<sup>2</sup>. У дорсального конца эта величина больше на 0,31 мкм<sup>2</sup>. Разница несущественная в обоих случаях. Процент к контролю составляет 117,14 и 188,57 %.

**Выводы.** Указанные изменения гистологических структур селезенки под влиянием водно-спиртовой эмульсии прополиса свидетельствуют о вероятных аутоиммунных изменениях в организме животных. Исследования подтверждены гипсометрическими данными, увеличение маргинальной зоны и площади герминативных центров, говорит о повышении антителообразовании и повышении иммунитета у животных.

**Литература.** 1. Влияние ЦСД на гистоструктуру мышц различных морфофункциональных типов помесных свиней (крупной белой и белорусской черной породы) / Минченко В.Н., Подольников В.Е., Адельгейм Е.Е., Политыкин А.В., Новожеев Ю.А. // В сборнике: Молодые ученые - возрождению АПК 2006. С. 95-98. 2. Гаева В.А., Минченко В.Н. Функциональная морфология селезенки свиней при включении в рацион суспензии хлореллы. Материалы 2 Ветеринарного конгресса VETistanbul Group-2015, с-136. 3. Горшкова Е.В. Влияние мергелесывороточной добавки на динамику живой массы и гистофизиологию некоторых органов поросят-отъемышей/Е.В. Горшкова, И.А. Артёмов// Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. – 2014. - №2 (35). – С. 7-10. 4. Горшкова Е.В., Артемов И.А., Ткачев А.А. Применение кормовой добавки на основе мергеля и сухой молочной сыворотки для стимуляции роста поросят-отъемышей // Инновационное развитие животноводства и кормопроизводства в РФ: сборник научных трудов по материалам третьей Всероссийской научно-практической конференции. Тверь, 2012. С. 97-99. 5. Елисеенко Е.С. Морфологические показатели селезенки поросят-отъемышей при скармливании смективного трепела/ Е.С. Елисеенко, Е.В. Горшкова// Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества: сборник научных трудов XXXII научной конференции студентов и аспирантов. – Брянск, 2016. С. 78-82. 6. Гуцин П.Я., Авзалов Р.Х, Ганиев С.Б. Применение продуктов пчеловодства в животноводстве. Материалы международной научно-практической конференции «Апитерапия сегодня» «С биологической аптекой пчел в XXI век», Уфа, 2000. 484 с. 7. Менякина, А.Г. Показатели физиологических опытов на молодняке свиней, выращиваемых в зонах с различной плотностью радиактивного загрязнения при включении мергеля в состав кормосмеси. /А.Г. Менякина, Л.Н. Гамко // Фундаментальные и прикладные аспекты кормления сельскохозяйственных животных: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.П. Калашикова. 13-16 июня 2018 года.- /ФГБНУ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, сост.:Р.В. Некрасов, Е.Н. Деягина, С.А. Никитин. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2018. – С. 195-198. 8. Менякина, А.Г. Применение природных сорбирующих добавок в рационах молодняка свиней и их влияние на

УДК 611.134.9:636.7

## **ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ У СОБАКИ ПОРОДЫ ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ЛАЙКА**

**Глушенок С.С., Хватов В.А., Былинская Д.С., Васильев Д.В.**  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Собаки породы западносибирская лайка ведут очень активный образ жизни так как являются охотничьими собаками. Их рабочие качества высоко ценятся охотниками, особенно при выслеживании крупного зверя, но только клинически здоровое животное способно полноценно справляться со своей задачей. Органы и ткани животного должны получать необходимое количество питания и кислорода во время работы. Таким образом, нами было решено изучить ход и ветвление позвоночной артерии у собак данной породы.

Работа была выполнена нами на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве изучаемого материала нами использовались трупы собак породы западносибирская лайка в возрасте от 1 года до 3 лет, павших от внутренних незаразных болезней в количестве 5 штук. Материал доставляли из ветеринарной клиники ООО «Друг» г. Санкт-Петербург.

Для изучения хода и ветвления позвоночной артерии у собак породы западносибирская лайка, мы использовали комплекс анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, фотографирование, вазорентгенографию и методику изготовления коррозионных препаратов с использованием безусадочных пластмасс акрилового ряда и просветленных препаратов. Измерения проводили при помощи электронного штангенциркуля и измерительной линейки.

В ходе исследования нами было установлено что позвоночная артерия (a. vertebralis) у собак породы западносибирская лайка имеет диаметр равный  $3,04 \pm 0,2$  мм и берет свое начало от общего реберно-шейного ствола на уровне поперечного отростка шестого шейного позвонка. Практически сразу же она погружается в поперечный канал шейного отдела позвоночного столба и следует в его составе до оси.



По своему ходу позвоночная артерия в каждом сегменте отдает дорсальную и вентральную мышечные ветви (*rami musculares dorsalis et ventralis*), а также спинномозговую ветвь (*ramus spinalis*).

Нами было установлено, что дорсальных мышечных ветвей шесть штук, и они отходят от позвоночной артерии в кранио – дорсальном направлении. Они подразделяются на три-четыре крупные ветви, достигнув основания остистого отростка впередилежащего позвонка. Последние множественно разветвляются в дорсальных мышцах шеи. Дорсальные мышечные ветви (*rami musculares dorsales*) позвоночной артерии развиты сильнее вентральных. Их средний диаметр составляет -  $1,38 \pm 0,11$  мм, при этом наибольшего развития достигают первая, вторая, третья, четвертая и пятая ветви.

Нами было обнаружено что вентральных мышечных ветвей тоже шесть. Их средний диаметр составляет –  $0,93 \pm 0,07$  мм. Они берут свое начало на одном уровне с дорсальными мышечными ветвями от вентральной стенки позвоночной артерии. Каждая вентральная мышечная ветвь (*ramus muscularis ventralis*) имеет вентромедиальное направление и достигает каудального конца вентрального гребня впереди лежащего позвонка, где подразделяется на шесть-восемь веточек, снабжающих кровью межпоперечные мышцы, длинные мышцы головы и шеи, а также лестничную мышцу первого ребра.

Наши наблюдения показали, что от медиальной стенки позвоночной артерии отходят спинномозговые ветви (*rami spinals*), которые через межпозвоночные отверстия проникают в позвоночный канал. Их средний диаметр составляет –  $0,91 \pm 0,08$  мм. В позвоночном канале спинномозговые ветви подразделяются на ветви, питающие кровью позвонки, дорсальную продольную связку позвоночного столба и твердую оболочку спинного мозга. Все эти ветви образуют между собой и с ветвями противоположной стороны анастомозы. Кроме этого, они анастомозируют с дорсальными и вентральной спинномозговыми артериями.

Также, позвоночные артерии, кроме дорсальных, вентральных и спинномозговых ветвей, на всем своем протяжении отдают множественные ветви в межпоперечные и длинные мышцы шеи и головы, а также к позвонкам.

В ходе работы мы выявили, что позвоночная артерия (*a. vertebralis*), достигнув оси, выходит из поперечного канала и через межпозвоночное отверстие второго шейного позвонка проникает в позвоночный канал, где образует анастомоз с одноименной артерией противоположной стороны. Далее позвоночная артерия идет в краниальном направлении и на уровне межпозвоночного отверстия атланта делится на конечные латеральную и медиальную ветви. Латеральная ветвь – (*ramus lateralis*) имеет диаметр  $1,63 \pm 0,11$  мм и через межпозвоночное отверстие атланта покидает

позвоночный канал и анастомозирует с мышцелковой артерией. Медиальная ветвь (ramus medialis) диаметром  $1,50 \pm 0,12$  мм, направляется краниально, проходит через межпозвоночное отверстие атланта и сливается с одноименным сосудом противоположной стороны, образуя основную артерию мозга – a. cerebri basilaris диаметром  $1,85 \pm 0,13$  мм.

*Литература.* 1. Былинская Д.С. Область стопы крупного рогатого скота: кости и сухожилия / Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Н.В. Зеленевский, А.В. Прусаков, Д.В. Васильев // *Ипнология и ветеринария*. 2018. – № 2 (28). – С. 19-24. 2. Былинская, Д.С. Методика двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных // Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Ю.Ю. Бартенева, Д.С. Васильев // *Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных*, 2019. – С. 5-6. 3. Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н.В. Зеленевский // Санкт-Петербург: Лань, 2013 – С. 400. 4. Стратонов А.С. Васкуляризация области голени и стопы у свиней пород ландрас и йоркшир в сравнительном аспекте / А.С. Стратонов, М.В. Щипакин // *Международный вестник ветеринарии*. 2019. – № 2. – С. 111-115.

УДК 611.24-018:636.932.2

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ У РЕЧНОГО БОБРА**

**Глушенок С.С., Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Бартенева Ю.Ю**

Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Речной бобер — это животное, которое ведет водный образ жизни, свои хатки (домики) они строят под водой, так же бобры славятся как прекрасные строители, которые возводят огромные платины в водоемах. Речные бобры, вдохнув воздух, могут без труда продержаться под водой до 15 минут не всплывая, проплывая расстояние до 750-800м. В связи с этим фактом, нами было решено изучить гистологические особенности строения легких у речного бобра.

Работа выполнялась нами на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Для исследования нами использовались трупы бобров, в количестве 9 штук, примерный возраст которых составлял от 1 до 5 лет. Материал был доставлен из Усть-лужского охотничьего хозяйства ленинградской области.

Для проведения исследований мы провели препарирование трупов и отобрали образцы тканей легких для гистологического исследования. Изъятый материал подвергали фиксации в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов. Далее фиксированные ткани заливали в парафин. Из полученных парафиновых блоков изготавливали срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином.

Исследование полученных гистологических препаратов осуществляли при помощи светооптического микроскопа Carl Zeiss AxioStar при увеличении 50, 100, 200 и 400.

В ходе исследования нами было установлено что слизистая оболочка воздухоносных путей выстлана однослойным многорядным мерцательным эпителием. Морфологически в его составе различимы четыре типа клеток:

1. Реснитчатые эпителиоциты – призматические клетки, несущие на апикальном конце микрореснички.

2. Бокаловидные клетки – представляют собой одноклеточные эндоэпителиальные клетки, вырабатывающие слизь.

3. Вставочные клетки в зависимости от их расположения в составе эпителиального пласта можно подразделить на высокие и низкие.

4. Камбиальные клетки - выполняют камбиальную функцию.

Помимо этих клеток в составе эпителия мелких бронхов, нами были обнаружены каемчатые эпителиоциты. А в эпителиальной выстилке терминальных бронхиол бокаловидные клетки сменяются специальными секреторирующими клетками (клетками Клара).

Эпителиальные клетки лежат на непрерывной базальной мембране. Последняя отграничивает их от собственной пластинки слизистой оболочки, которая образована рыхлой соединительной тканью.

Мы установили, что толщина эпителиального пласта у речного бобра достигает  $32 \pm 2,3$  мкм.

Эпителиоциты, выстилающие слизистую оболочку бронхов, лежат на базальной мембране, толщина которой у изученных нами животных в крупных бронхах подслизистого слоя составила  $49 \pm 3,7$  мкм.

Степень развития мышечной пластинки слизистой оболочка коррелирует со степенью развития фиброзно-хрящевой. Так, по мере уменьшения в составе стенки бронхов доли фиброзно-хрящевой оболочки увеличивается доля мышечной пластинки. То есть в крупных бронхах она развита слабо, а в мелких бронхах ее развитие в составе их стенок достигает максимума. В стенке терминальных бронхиолах наблюдается отсутствие мышечной пластинки слизистой оболочки.

В составе подслизистой основы содержится большое количество коллагеновых волокон, которые на гистологических препаратах, окрашиваются трихромом по Массону в синий цвет. Коллагеновые волокна имеют преимущественно продольное направление. Такое расположение обеспечивает возможность растяжения элементов бронхиального дерева. В мелких бронхах и терминальных бронхиолах подслизистая основа не выражена.

Также, на гистологических срезах крупных и средних бронхов, в составе подслизистой основы обнаруживаются концевые отделы бронхиальных желез. В крупных бронхах они залегают над хрящами

фиброзно-хрящевой оболочки, а в средних бронхах между ними. Бронхиальные железы в мелких и терминальных бронхах не выявляются.

Помимо вышеперечисленных структур в составе подслизистой основы обнаруживаются элементы сосудистых сплетений, лимфатические фолликулы и нервные окончания.

Фиброзно-хрящевая оболочка главных бронхов представлена кольцами, построенными из гиалинового хряща. В составе крупных бронхов она представлена крупными пластинками гиалинового хряща.

Хрящи в составе стенки главных и крупных бронхов объединены друг с другом фиброзной тканью. Фиброзно-хрящевая оболочка в составе средних бронхов выявляется в виде мелких островков эластического хряща. Снаружи хрящи покрывает слой надхрящницы. В составе стенки мелких бронхов и терминальных бронхиол фиброзно-хрящевая оболочка отсутствует.

Таким образом, в образовании стенки мелких бронхов и терминальных бронхиол принимают участие только слизистая оболочка и адвентиция.

Мы установили, что у речного бобра бронхиолы имеют диаметр  $197 \pm 18,2$  мкм.

В составе респираторного отдела легких у изученных животных можно выделить респираторные бронхиолы, альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы. В стенку респираторных бронхиол открываются альвеолы. В стенку альвеолярных ходов также открываются альвеолы, однако, в отличие от респираторных бронхиол они не одиночны и располагаются плотно друг к другу. Каждый из альвеолярных ходов оканчивается двумя альвеолярными мешочками, имеющими вид грозди, состоящей из альвеол. Эпителий респираторных бронхиол и альвеолярных ходов представлен однорядным кубическим реснитчатым эпителием. В его составе содержится небольшое количество реснитчатых клеток, а также клетки Клара и каемчатые клетки. Под эпителием лежит тонкая соединительная ткань, содержащая отдельные гладкие миоциты, небольшое число макрофагов и кровеносные капилляры, залегающие в промежутках между альвеолами. Альвеолы имеют вид тонкостенных пузырьков, выстланных однослойным плоским альвеолярным эпителием, лежащим на базальной мембране.

Нами было установлено, что диаметр альвеол у взрослого речного бобра равен  $65 \pm 4,9$  мкм. При этом глубина альвеол равна  $44 \pm 3,2$  мкм.

На срезах около бронхов выявляются сопровождающие их бронхиальные артерии. Их стенка состоит из трех оболочек. Внутренняя оболочка – интима – покрыта эндотелием. Средняя оболочка – медиа – сформирована гладкими миоцитами и элементами соединительной ткани. Наружная оболочка – адвентиция – образована соединительной тканью. Данные сосуды участвуют в образовании артериальных сплетений,



расположенных в подслизистой основе и слизистой оболочке бронхов. Они подразделялись на артериолы, дающие начало прекапиллярам. Прекапилляры следуют между альвеолярными ходами и дают начало густой капиллярной сети. Последняя лежит в составе межальвеолярных перегородок. Выходящие из сети посткапилляры, формируют венулы, которые впадают в вены междольковых перегородок.

Лимфатические сосуды, следующие по ходу бронхов, формируют сплетающиеся между собой сплетения в составе их слизистой оболочке, а также в составе подслизистой основы.

Таким образом нами было установлено что толщина эпителиального пласта у речного бобра достигает  $32 \pm 2,3$  мкм., базальная мембрана в крупных бронхах подслизистого слоя достигает  $49 \pm 3,7$  мкм., бронхиолы у речного бобра имеют диаметр  $197 \pm 18,2$  мкм., а диаметр альвеол у взрослого речного бобра равен  $65 \pm 4,9$  мкм. При этом глубина альвеол равна  $44 \pm 3,2$  мкм. Так же нами в составе эпителия мелких бронхов, были обнаружены каемчатые эпителиоциты и установлено что в эпителиальной выстилке терминальных бронхиол бокаловидные клетки сменяются специальными секреторирующими клетками (клетками Клара).

*Литература.* 1. Былинская, Д.С. Методика двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных / Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Ю.Ю. Бартенева, Д.С. Васильев // *Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных*, 2019. – С. 5-6. 2. Глушонок, С.С. Возрастные гистологические закономерности строения легких овец породы дорпер / С.С. Глушонок, М.В. Щипакин // *Актуальные проблемы ветеринарной медицины №150*, Витебск, 2019. – С. 7-9. 3. Зеленецкий, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н.В. Зеленецкий // – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – С. 400. 4. Хватов, В.А. Морфометрия трахеи и легких кошки домашней / В.А. Хватов, Д.С. Былинская // *Материалы 71-й международной научной конференции молодых ученых СПбГАВМ*, 2017. – С.182-184.

УДК 619:612.315:636.52/.58

## **СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА КУР В ВОЗРАСТЕ 4 ЛЕТ**

**Дышлюк Н.В., Бондаренко А.Ю.**

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
г. Киев, Украина

**Введение.** Известно, что у птиц хорошо развита лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистой оболочкой пищеварительного тракта. В ней под действием антигенов происходит дифференциация лимфоцитов в эффекторные клетки, которые обуславливают развитие местного (клеточного) и общего (гуморального) иммунитета [1–3].

Лимфоидная ткань имеет четыре уровня структурной организации: диффузная форма, предузелковая, первичные и вторичные лимфоидные узелки. Наличие всех этих уровней свидетельствует о ее полной

морфофункциональной зрелости и способности давать полноценный иммунный ответ.

Сведения о строении лимфоидной ткани пищевода и желудка кур в возрасте от одного до трех лет представлены в предыдущих наших работах [4–7]. Данных об особенностях морфологии ее у кур старшего возраста, в специальной литературе мы не нашли, что и стало целью наших исследований.

**Материалы и методы.** Материал для исследований отобрали от 4 голов домашних кур (не установленных пород и кроссов) в возрасте 4 лет. При выполнении работы использовали общепринятые микроскопические методы исследований [8].

**Результаты исследований.** Известно, что пищевод кур имеет краниальную (шейную) и каудальную (грудо-брюшную) части. Первая начинается от глотки и заканчивается зобом, а вторая – расположена между зобом и железистой частью желудка. В зобе выделяют безжелезистую и железистую части, а в желудке – железистую, мышечную и пилорическую (слабовыраженную) части. При этом железистая часть желудка соединена с его мышечной частью короткой промежуточной зоной (перешейком). Последнюю, согласно современной международной анатомической номенклатуре птиц относят к железистой части желудка [9].

Локальные скопления лимфоидной ткани в слизистой оболочке пищевода и желудка кур не одинаково выражены в отдельных их частях. Все уровни ее структурной организации выявляются в краниальной и каудальной частях пищевода, железистых частях зоба и желудка и в промежуточной зоне. Лимфоидная ткань каудальной части пищевода (перед переходом его в железистую часть желудка) наиболее развита и формирует пищеводную миндалину. В безжелезистой части зоба, в мышечной и пилорической частях желудка была зарегистрирована только диффузная форма.

Диффузная лимфоидная ткань не имеет четких границ и образована клетками лимфоидного ряда. В ней выявляются также единичные гранулоциты, макрофаги, ретикулярные и коллагеновые волокна. Предузелки представляют собой более плотные скопления лимфоидных клеток без четко выраженных границ и оболочки. Лимфоидные узелки имеют оболочку, в образовании которой участвуют ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. В первичных лимфоидных узелках лимфоидные клетки расположены с одинаковой плотностью, а во вторичных – имеются светлые центры, окруженные темной мантийной зоной.

В слизистой оболочке краниальной и каудальной частей пищевода и железистой части зоба диффузная лимфоидная ткань и единичные лимфоидные узелки расположены преимущественно вблизи секреторных

отделов желез, на их внутренней поверхности и реже под эпителием. Лимфоидные клетки этих скоплений инфильтрируют эпителий слизистой оболочки и эпителий желез (рис. 1).

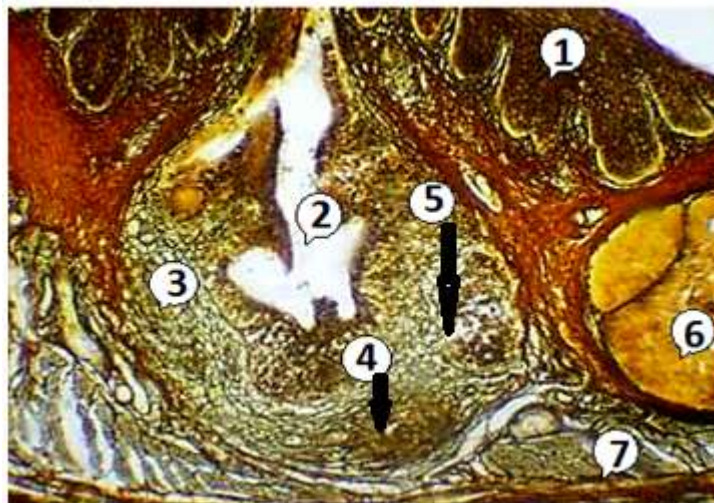


Рисунок 1 – Лимфоидная ткань вокруг выводного протока железы каудальной части пищевода курицы. Импрегнация аргентуму нитратом,  $\times 90$ : 1 – эпителий; 2 – выводной проток железы; 3 – диффузная лимфоидная ткань; 4 – первичный лимфоидный узелок; 5 – вторичный лимфоидный узелок; 6 – пищеводная железа; 7 – мышечная оболочка.

В пищеводной миндалине скопления лимфоидной ткани локализованы преимущественно в основании небольших складок слизистой оболочки. В больших складках хорошо заметны древообразные пучки коллагеновых волокон образующих их остов. Они впячиваются в эти скопления в виде тяжей и делят их на островки. Выводные протоки пищеводных желез, их секреторные отделы и кровеносные сосуды окружены скоплениями диффузной лимфоидной ткани, в которых лимфоидные узелки расположены по одному и реже небольшими группами. Единичные лимфоидные узелки локализованы также за пределами диффузной лимфоидной ткани.

В железистой части желудка диффузная лимфоидная ткань и лимфоидные узелки расположены в основе небольших складок между поверхностными трубчатыми железами и под ними и реже на периферии долек глубоких желез. В глубже расположенных дольках желез они не выявляются. Лимфоидные клетки этих скоплений инфильтрируют поверхностный и эпителий желез. В хорошо развитой соединительной строме между дольками глубоких желез выявляются слои жировой ткани.

В промежуточной зоне регистрируются локальные скопления диффузной лимфоидной ткани и лимфоидные узелки, которые расположены между трубчатыми железами в основе собственной пластинки слизистой оболочки и реже в подслизистой основе (рис. 2). Эти скопления лучше выражены в начальной части промежуточной зоны. Их

лимфоидные клетки инфильтрируют поверхностный эпителий и эпителий желез.

В мышечной и пилорической частях желудка выявляются небольшие скопления диффузной лимфоидной ткани, которые расположены в собственной пластинке слизистой оболочки между трубчатыми железами и под ними.

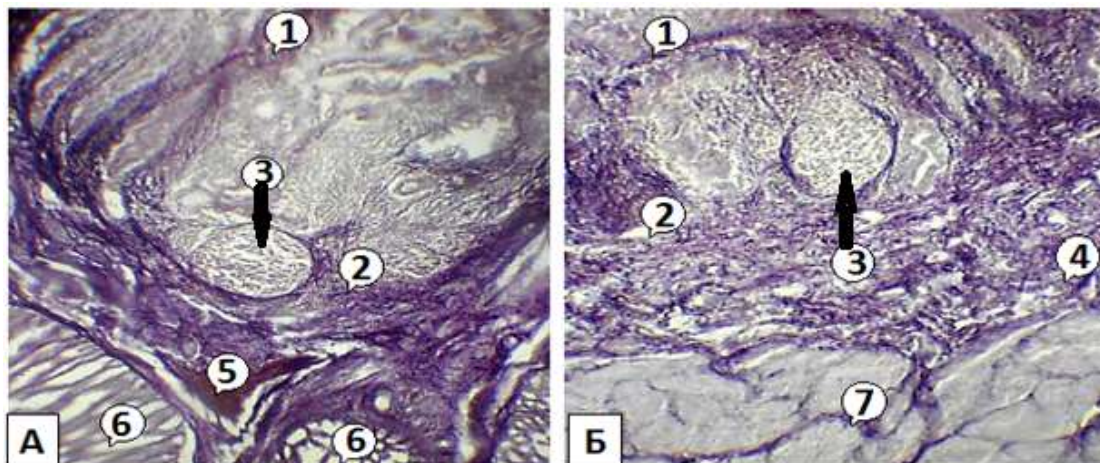


Рисунок 2 – Вторичные лимфоидные узелки в собственной пластинке слизистой оболочки железистой части желудка (А) и ее промежуточной зоны (Б) курицы. Окраска по Вейгерту,  $\times 90$ : 1 – эпителий; 2 – собственная пластинка слизистой оболочки; 3 – вторичные лимфоидные узелки; 4 – подслизистая основа; 5 – кровеносный сосуд; 6 – дольки глубоких желез 7 – мышечная оболочка.

Лимфоидные узелки пищевода и желудка имеют преимущественно округлую и овальную форму. Наибольший диаметр округлых и показатели длины и ширины овальных лимфоидных узелков регистрируются в пищеводной миндалине (табл 1). Следует отметить, что в промежуточной зоне первичные лимфоидные узелки овальной формы обнаружены не были. Показатели диаметра округлых первичных и вторичных и показатели длины и ширины вторичных лимфоидных узелков в железистой части желудка меньше, чем в ее промежуточной зоне (табл 1).

#### **Выводы.**

1. Все уровни структурной организации лимфоидной ткани выявляются в пищеводе, железистых частях зоба и желудка и промежуточной зоне. Они расположены в собственной пластинке и подслизистой основе слизистой оболочки. В безжелезистой части зоба, в мышечной и пилорической частях желудка была выявлена только диффузная лимфоидная ткань.

2. Наибольшие показатели диаметра лимфоидных узелков, а также их длины и ширины регистрируются в пищеводной миндалине.



Таблица 1 – Морфометрические показатели лимфоидных узелков пищевода и желудка кур,  $M \pm m$ , мкм.

Органы и их части	Лимфоидные узелки					
	Первичные			Вторичные		
	округлые	овальные		округлые	овальные	
	диаметр	длина	ширина	диаметр	длина	ширина
Пищевод	75,61± 3,79	164,97 ± 4,34	87,06± 7,05	77,90± 4,88	187,88 ± 10,85	89,36± 12,47
Железистая часть зоба	84,78± 7,59	163,82 ± 15,87	79,04± 10,71	90,50± 8,27	172,98 ± 11,39	81,33± 6,10
Участок расположения пищевода и миндалина	142,06± 19,53	167,26 ± 5,96	121,43± 12,75	146,64± 13,02	201,63 ± 4,34	130,60 ± 16,27
Железистая часть желудка	105,39± 10,85	153,51 ± 6,78	91,65± 10,85	107,68± 16,27	171,84 ± 9,76	93,94± 10,04
Промежуточная зона	114,56± 10,85	–	–	116,85± 11,94	178,72± 9,22	103,11± 11,93

**Литература** 1. Ковтун М.Ф. Лимфоидные образования пищеварительной трубки птиц: характеристика и биологическое значение /М.Ф. Ковтун, Л.П. Харченко //Вестник зоологии. – 2005. – Т.39, №6. – С.51-60. 2. Крок Г.С. Возрастные изменения в формировании защитных лимфоидных барьеров у сельскохозяйственных птиц /Г.С. Крок /Матер. науч-метод. конф. анатомов, гистологов и эмбриологов сельскохозяйственных вузов.-Москва, 1963.- вып.2.-С. 54-55. 3. Сапин М.Р. Иммунная система человека /М.Р. Сапин, Л.Е. Этинген- М.: Медицина, 1996.-302 с. 4. Дишлюк Н.В., Мікроструктура стравоходу та його імунних утворень у курей віком 1, 2 і 3 роки /Н.В. Дишлюк //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. - Том 13, №2(48), Ч.1.-Львів, 2011-С. 73-76. 5. Дишлюк Н.В. Особливості структурно-функціональної організації імунних утворень вола у курей віком 1, 2 і 3 роки /Н.В. Дишлюк //Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України “Кримський агротехнологічний університет”. – Вип. 142 (Ветеринарні науки).- Сімферополь,. 2012.- С. 37-41. 6. Дишлюк Н.В. Особливості будови стравохідного мигдалика курей віком 1, 2 і 3 роки /Н.В. Дишлюк //Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України “Кримський агротехнологічний університет”. –Вип. 139. - Сімферополь, 2011.- С.49-53. 7. Дишлюк Н.В. Особливості топографії та будови імунних утворень залозистої частини шлунка у курей віком 1, 2 і 3 роки /Н.В. Дишлюк //Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.

*Гжицького Том 14, №2(52) Ч.1. - Львів, 2012.- С. 97-101. 8. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології /Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, О.І. Кононський //Навчальний посібник. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с. 9. Handbook of avian anatomy: nomica anatomica avium. Second Edition. J.J. Baumel and al./Cambridge. Massachusetts. Published by the Club, 1993.-780p.*

УДК 619:612.315:636.52/.58

## **МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ КУР НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОНТОГЕНЕЗА**

**Дышлюк Н.В., Стась А.Ю.**

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
г. Киев, Украина

**Введение.** Среди периферических органов гемопоэза и лимфопоэза птиц особое внимание уделяется иммунным образованиям органов пищеварительного тракта, в том числе и пищеводной миндалине [1; 2]. Она одна из первых реагирует на действие антигенов, поступающих с кормом и водой, и информирует организм об их специфических особенностях. Ее функциональную основу образует лимфоидная ткань, в которой происходит размножение Т- и В-лимфоцитов и их дифференциация в эффекторные клетки, осуществляющие специфический иммунитет [3]. Большинство научных работ посвящены вопросам гистологии пищеводной миндалины домашних и отдельных видов диких птиц [1; 2; 4]. У кур, хорошо изучена только ее микроструктура [5; 6; 7], а данные макроструктуры отсутствуют. Не изучено и влияние вакцинации на развитие этого иммунного образования.

**Цель** исследования – изучить макроструктуру пищеводной миндалины невакцинированных и вакцинированных кур на ранних этапах постнатального периода онтогенеза.

**Материал и методы.** Материал для исследований (участок расположения пищеводной миндалины) отобрали от клинически здоровых кур кросса Шевер 579 в возрасте одних, 5, 10, 15, 20, 25, и 30 суток, которых разделили на две группы. Курам первой группы вакцинацию не проводили. Птицу второй группы в суточном возрасте вакцинировали против болезни Марека и инфекционного бронхита, а в 12-суточном – была проведена их ревакцинация против инфекционного бронхита. Птицу содержали в условиях приближенных к таким птицефабрикам. При выполнении работы использовали классические методы макроскопических морфологических исследований [8].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Подтверждено, что пищеводная миндалина кур расположена в участке перехода каудальной

части пищевода в железистую часть желудка [4]. Мы согласны с мнением I. Oláh et al. [9], N. Nagy et al. [10] и С. И. Усенко [4], что такое расположение является анатомически обусловленным и тесно связано с продольными складками пищевода. Слизистая оболочка этого участка образует от 5 до 9 высоких складок, которые при прохождении кормовой грудки расправляются и увеличивают просвет пищевода.

У кур первой группы макроскопически пищеводная миндалина выявляется с 15-суточного возраста. Она расположена между складками слизистой оболочки и в их основе по периметру участка и имеет вид тонкой кольцеобразной полоски беловато-розового цвета. С 20-суточного возраста кур складчатость слизистой оболочки этого участка углубляется, ее цвет меняется на бледно-желтоватый, а поверхность становится бугристой и хорошо выраженной у птицы старшего возраста. Мы присоединяемся к мнению С.И. Усенко [4], что бугристость и соответствующий цвет пищеводной миндалины связаны с расположенными в ней локальными скоплениями лимфоидной ткани.

Линейные показатели длины и наибольшей ширины пищеводной миндалины кур первой группы увеличиваются с их возрастом (рис., табл. 1). Так, ее длина у 15-суточных составляет  $13,20 \pm 0,50$ , а в 30-суточных –  $19,08 \pm 0,42$  мм, ширина – соответственно  $1,82 \pm 0,12$  и  $3,21 \pm 0,33$  мм. То есть, за этот период линейные показатели длины пищеводной миндалины увеличиваются на 44,54%, а ее ширины – на 76,37%. Увеличение этих показателей происходит неравномерно. Наиболее интенсивно длина и максимальная ширина пищеводной миндалины увеличиваются у кур в возрасте от 20 до 25 суток (соответственно на 19,32 и 29,56%).

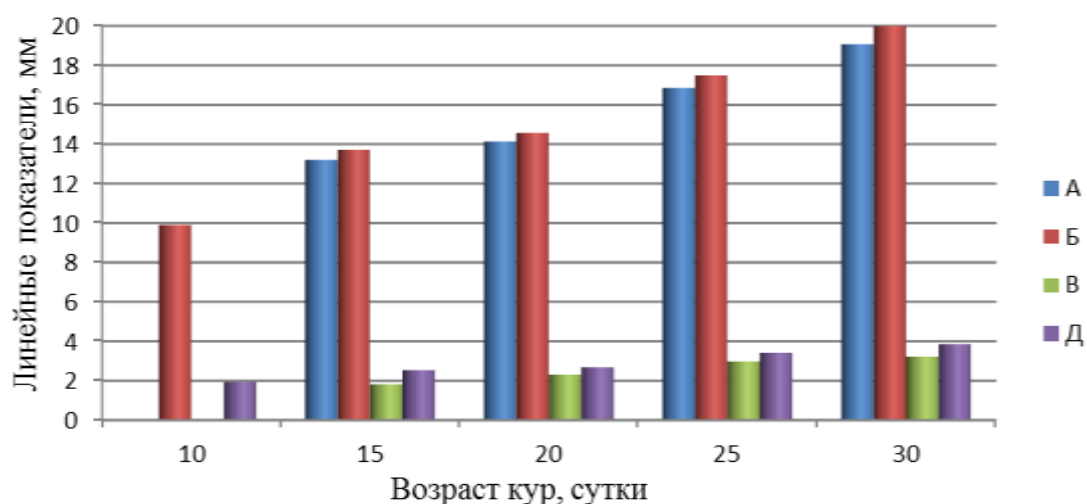


Рисунок 1 – Динамика линейных показателей длины (А – 1 группа; Б – 2 группа) и наибольшей ширины (В – 1 группа; Д – 2 группа) пищеводной миндалины кур, мм.

Таблица 1 – Линейные показатели пищеводной миндалины кур первой группы,  $M \pm m$ , мм.

Возраст кур, сутки	Длина	Наибольшая ширина
15	13,20±0,50	1,82±0,12
20	14,13±0,44	2,30±0,26*
25	16,86±0,85**	2,98±0,19
30	19,08±0,42*	3,21±0,33

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$  по сравнению с показателем в предыдущей группе.

Подобные исследования макроструктуры пищеводной миндалины невакцинированных уток проводила Усенко С.И. [2]. Мы присоединяемся к ее мнению, что показатели длины зависит от размеров кормовой грудки, то есть трофической специализации птицы, а наибольшей ширины – от степени развития лимфоидной ткани.

У кур второй группы макроскопически пищеводная миндалина становится заметной с 10-суточного возраста, то есть на пять дней раньше, нежели у невакцинированной птицы, а ее бугристость выявляется с 15-суточного возраста. По внешнему строению она подобна курам первой группы. Изменение показателей длины и наибольшей ширины пищеводной миндалины кур второй группы происходит также неравномерно (рис.). Так, ее длина в 10-суточных составляет  $9,9 \pm 0,33$ , а в 30-суточных –  $20,0 \pm 0,56$  мм, ширина – соответственно  $1,93 \pm 0,04$  и  $3,85 \pm 0,45$  мм (табл. 2). То есть, за этот период линейные показатели длины пищеводной миндалины увеличиваются на 102,02%, а ее наибольшей ширины – на 99,48%. Наиболее интенсивно длина пищеводной миндалины увеличивается у кур в возрасте от 10 до 15 суток (на 38,48%), а ширина – от 20 до 25 суток (на 27,24%).

Таблица 2 – Линейные показатели пищеводной миндалины кур второй группы,  $M \pm m$ , мм.

Возраст кур, сутки	Длина	Наибольшая ширина
10	9,9±0,33	1,93±0,04
15	13,71±0,58***	2,53±0,20**
20	14,58±0,42	2,68±0,25
25	17,5±0,84**	3,41±0,21*
30	20,0±0,56*	3,85±0,45

Примечание: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,01$ ; \*\*\* -  $p \leq 0,001$  по сравнению с показателем в предыдущей группе.



**Выводы.** Макроскопически пищеводная миндалина кур расположена в слизистой оболочке каудальной части пищевода в участке его перехода в железистую часть желудка. Ее цвет и рельеф зависят от возраста птицы и ее вакцинации. У вакцинированных кур пищеводная миндалина выявляется с 10-суточного, а у невакцинированных – с 15-суточного возраста и имеет вид тонкой полоски беловатого цвета, которая охватывает периметр пищевода. С увеличением возраста птицы складчатость слизистой оболочки этого участка углубляется, и пищеводная миндалина становится бугристой, ее цвет меняется на бледно-желтоватый. Линейные показатели пищеводной миндалины увеличиваются с возрастом кур. Максимальных значений показатели ее длины и ширины достигают в 30-суточном возрасте птицы.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на изучение макроструктуры пищеводной миндалины других видов домашних и диких птиц.

*Литература.* 1. Усенко С.І. Морфофункціональні особливості стравохідного мигдалика перепелів. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів та природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарна медицини. 2012. Вип.142. С.177 – 180. 2. Хомич В.Т., Усенко С.І. Морфофункціональні особливості стравохідного мигдалика качок на ранніх етапах постнатального періоду онтогенезу. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету. 2012. №1(32). Т.3. Ч.2. С.412–415. 3. Tizard I. Avian Immune Responses A Brief Review. Avian Diseases. 1979. V. 23(2). P. 290 – 298. 4. Усенко С.І. Морфологія стравохідного мигдалика та імунних утворень шлунка птахів: автореф. дис. ... канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, морфологія і онкологія тварин. Київ, 2018. 27 с. 5. Дишлюк Н.В. Розвиток стравохідного мигдалика курей у постнатальному періоді онтогенезу. Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. №1, 2009. С.115-118. 6. Дишлюк Н.В. Морфофункціональні особливості стравохідного мигдалика курей віком 180, 210 і 300 діб. Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2010. С.133-135. 7. Дишлюк Н. В. Особливості будови стравохідного мигдалика курей віком 1, 2 і 3 роки. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський агротехнологічний університет». Серія: Ветеринарні науки. 2011. Вип. 139. С.49–53. 8. Автандилов Г.Г. Морфометрия в патологии. М.: Медицина, 1973. 248 с. 9. Oláh I., Nagy N., Magyar A. et al. Esophageal tonsil: a novel gut-associated lymphoid organ. Poultry Science. 2003. Vol. 82. P. 767–70. 10. Nagy N., Igyarto B., Magyar A. Oesophageal tonsil of the chicken. Acta Veterinaria Hungarica. 2005. Vol. 53. № 2. P. 173–188.

УДК 619.616.6:091

## **СОПУТСТВУЮЩИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ МОЧЕКИСЛОМ ДИАТЕЗЕ У ПТИЦ**

**Журов Д.О.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Введение.** Болезни почек и мочевыводящих путей встречаются у домашних птиц достаточно часто. Их коварство заключается в том, что нередко они имеют латентное течение и выявляются в далеко запущенных стадиях, когда функции почек значительно нарушены. Почки, являясь органами мочевыделительной системы, выполняют ряд важных функций в организме птиц. Помимо того, что они удаляют излишек воды и солей, почки также обеспечивают выведение токсических веществ как эндо-, так и экзогенного происхождения, в том числе продуктов азотистого обмена, мочевой кислоты, составляющей до 78% сухого вещества мочи, минеральные соли (ураты). Регулируя выделение кислых и щелочных элементов, почки участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия и постоянства внутренней среды во всем организме птиц [1-4].

В настоящее время в промышленном птицеводстве все чаще стали отмечаться случаи нефропатий различной этиологии. Одной из причин поражения почек птиц является подагра (мочекислый диатез). Подагра (мочекислый диатез) – это заболевание, связанное с нарушением обмена веществ, характеризующееся образованием и накоплением мочевой кислоты в крови (гиперурикемия) с последующим отложением ее солей в различных тканях и органах [5, 6].

Исследования отечественных и зарубежных авторов по изучению патогенеза заболевания и характера патоморфологических изменений во внутренних органах кур при мочекислом диатезе единичны и не охватывают весь период развития болезни. До настоящего времени нет полной и систематизированной схемы дифференциации патоморфологических изменений у болезней, связанных с почечной патологией птицы, что послужило основанием для проведения настоящей работы.

Целью данной работы явилось описание морфологических изменений в различных системах организма кур при мочекислом диатезе (подагре).

**Материалы и методы исследований.** Материалом для исследования служили кусочки внутренних органов (печени, миокарда, легких и селезенки) от трупов разновозрастных групп птицы кросса «Ломан белый» из птицеводства, где наблюдали высокий уровень заболеваемости нефропатиями (до 80% от общего падежа).

Клинически у заболевших птиц отмечали отставание в росте и развитии, взъерошенность перьевого покрова, апатию, общую анемию. При вскрытии павшей птицы отмечались отложения мочекислых солей в мочеточниках, на печени, сердце и на поверхности сердечной сорочки.

Кусочки органов фиксировали в 96% этиловом спирте. Зафиксированный материал подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятой методике. Обезвоживание и парафинирование кусочков органов проводили с помощью автомата для гистологической обработки тканей «MICROM STP 120» (Германия) типа «Карусель». Для заливки кусочков и подготовки парафиновых блоков использовали автоматическую станцию «MICROM EC 350». Гистологические срезы кусочков органов, залитых в парафин, готовили на роторном (маятниковом) микротоме «MICROM HM 340 E». Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином. Депарафинирование и окрашивание гистосрезов проводили с использованием автоматической станции «MICROM HMS 70».

Гистологические исследования проводили с помощью светового микроскопа «Биомед-6». Полученные данные документированы микрофотографированием с использованием цифровой системы считывания и ввода видеоизображения «ДСМ-510», а также программного обеспечения по вводу и предобработке изображения «ScopePhoto».

**Результаты исследований.** При гистологическом исследовании печени кур-несушек 168-дневного возраста установлена зернистая дистрофия и серозный отек гепатоцитов. В паренхиме и под капсулой селезенки выявлялись множественные кровоизлияния, а также серозно-фибринозный периспленит. В сердце – венозная гиперемия, гипертрофия миокарда и отек кардиомиоцитов.

В легких у кур-несушек 218-дневного возраста обнаружены очаги петрификации (обызвествления), фибринозно-геморрагическая пневмония, а также фибринозный плеврит (рисунок 1-2).

В паренхиме печени кур данной возрастной группы выявляли множественные ареактивные микронекрозы, острую венозную гиперемию, зернистую, вакуольную дистрофию и отек гепатоцитов. В пульпе селезенки установлены множественные микронекрозы, а в сердце – выраженная миокардиодистрофия, а также острый и подострый серозно-фибринозный перикардит.

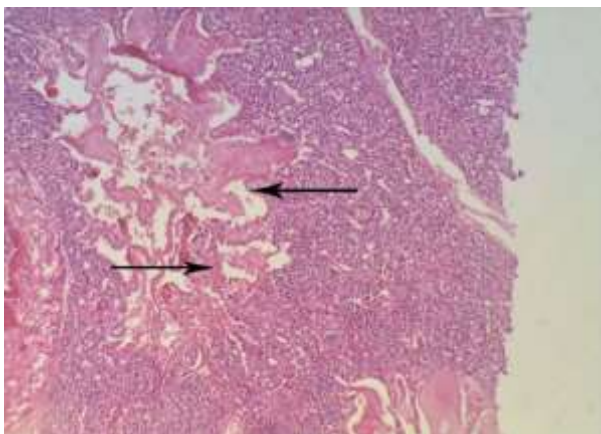


Рисунок 1 – Легкие 218-дневной курицы. Фибринозно-геморрагическая пневмония. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 120

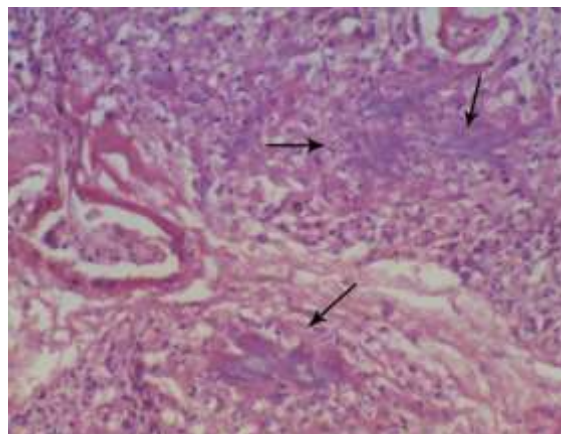


Рисунок 2 – Легкие 218-дневной курицы. Отложение солей кальция, признаки организации. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 480

У кур-несушек в возрасте 302 дня в легких также наблюдалось отложение солей кальция. На фоне этого в легких также наблюдали явления некроза и организации.

В то же время в печени кур 302-дневного возраста нами выявлена мелкокапельная жировая дистрофия гепатоцитов (рисунок 3), а в сердце – гипертрофия, венозная гиперемия (рисунок 4), отек миокарда, а также серозно-фибринозный перикардит.

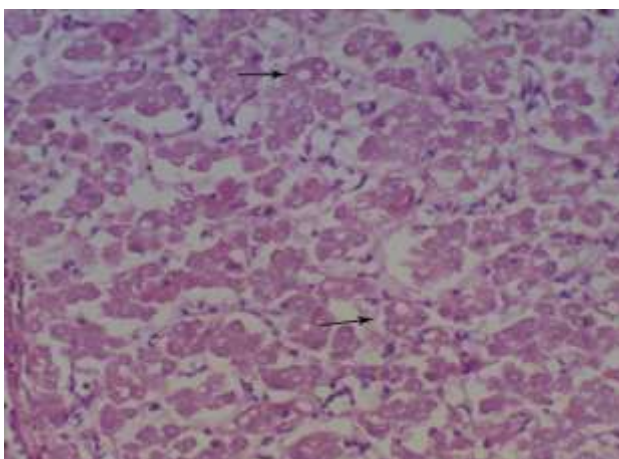


Рисунок 3 – Печень курицы 302-дневного возраста. Жировая дистрофия гепатоцитов. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 480

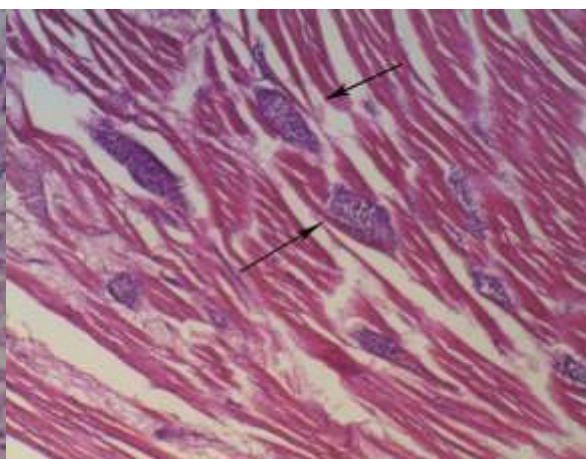


Рисунок 4 – Выраженная венозная гиперемия миокарда у курицы 302-дневного возраста. Гематоксилин–эозин. Биомед-6. Микрофото. Ув.: x 480



Микроскопические изменения сердца кур-несушек 358-дневного возраста характеризовались серозно-фибринозным перикардитом, острой венозной гиперемией и гипертрофией миокарда.

В паренхиме печени кур данной возрастной группы обнаружены микронекрозы и острая венозная гиперемия.

В белой и красной пульпе селезенки – единичные микронекрозы.

**Заключение.** Обнаруженные тяжелые и необратимые гистологические изменения у птиц всех возрастов характерны для мочекишечного диатеза (подагры). Проведенные нами исследования свидетельствуют о важной составляющей гистологического исследования, как одного из основных методов диагностики нефропатий у птиц.

**Литература.** 1. Влияние митофена на патоморфологические изменения в органах цыплят, зараженных вирусом ИББ / Д. О. Журов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2018. – №4. – С. 52-55. 2. Дифференциальная диагностика болезней мочевыделительной системы птиц / Д.О. Журов [и др.] // Птица и птицепродукты. – 2016. – №5. – С. 44-47. 3. Журов, Д.О. Влияние вируса инфекционного бронхита на структурную организацию почек цыплят / Д.О. Журов, И.Н. Громов, И.В. Клименкова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2016. – №1(20). – С. 32-37. 4. Журов, Д. О. Патоморфологические изменения у цыплят при экспериментальном заражении вирусом ИББ / Д.О. Журов // Молодежь и инновации – 2017 : Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых. В 2-х ч. / Гл. ред. П.А. Саскевич. – Горки : УО БГСХА, 2017. – Ч. 2. – С. 117-120. 5. Журов, Д. О. Патоморфология нефропатий различной этиологии у кур // Д.О. Журов / Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2015. – Т. 51, вып.1, ч.1. – С. 41-45. 6. Патоморфологическая и дифференциальная диагностика болезней кур, протекающих с поражением почек : рекомендации / Д. О. Журов [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2017. – 32 с.

УДК 636.32/.38.611

## **МАКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРАМУРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО РУСЛА ТОЩЕЙ КИШКИ 1-МЕСЯЧНЫХ ЯГНЯТ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ**

**Порублев В.А., Боташева Т.И.**

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация

**Актуальность темы.** Успешное развитие овцеводства и совершенствование технологии кормления овец являются одними из актуальных задач животноводства в России. Это возможно только при условии детального и всестороннего изучения макро- и микроскопических особенностей как организма животных в целом, так и отдельных его аппаратов, и систем органов.

Кровеносная система играет важную роль в обеспечении необходимого уровня обмена веществ в организме. Поступление в кровеносное и лимфатическое русло организма животных макро- и

микронутриентов обеспечивается тонким и толстым отделами кишечника. Нормальная физиология кишечника возможна при условии его оптимального кровоснабжения и венозной васкуляризации. Нарушения как экстраорганный, так и интрамуральный кровотока в кишечнике могут способствовать развитию его патологий различного вида.

Изучению анатомии кровеносного русла желудочно-кишечного тракта жвачных животных посвятили свои научные труды: Агарков Н.В. [1]; А.Н. Алаев [2]; Т.И. Боташева [3]; П.В. Груздев [4]; С.Н. Касаткин [5]; В. Я. Липченко, Р. П. Самусев [6]; Ю.М. Малофеев, С.Н. Чебаков [7]; В.А. Порублев [8]; R. Hummel, B. Schnorr [9] и другие. Вместе с тем, в настоящее время у овец северокавказской породы остаются практически неисследованными особенности макроанатомии внутриорганный венозного русла тощей кишки в постнатальном онтогенезе. Все вышеизложенное послужило основанием для детального изучения макроморфологических особенностей интрамурального венозного русла тощей кишки 1-месячных ягнят северокавказской породы.

**Целью исследования** являлось изучение макроморфологических особенностей интрамурального венозного русла тощей кишки 1-месячных ягнят северокавказской породы.

**Материалы и методы исследований.** Объектом для исследования служили 5 кишечника 1-месячных ягнят северокавказской породы, полученные от животных на убойном пункте СПК «Восток» Степновского района Ставропольского края Российской Федерации. Животные были клинически здоровыми. Убой животных проводили в убойном пункте в соответствии с правилами по охране животных, используемых в научных целях.

В ходе исследования были использованы следующие методы: препарирование; инъекция кровеносных сосудов контрастными массами (компоненты: морозостойкая тушь, глицерин и дистиллированная вода в пропорции 1:1:4); расслоения стенки кишечника на слизистую, мышечную и серозную оболочки; морфометрия и макрофотография. Определение количества длинных, средних и коротких, одно- и двукорневых, лептоареальных и эвриареальных вен, впадающих во внеорганные магистрали под острым, прямым и тупым углами и их анастомозов проводили с использованием классификации, разработанной профессором С.Н. Касаткиным с соавт. [6].

**Результаты исследований.** В результате исследований установлено, что венозное русло тощей кишки 1-месячных ягнят северокавказской породы начинает формироваться в области капиллярной сети ее слизистой оболочки. Посткапилляры ворсинок и других участков слизистой оболочки тощей кишки при своем слиянии образуют многочисленные венулы. При слиянии венул образуются корни внутривенных вен, которые в свою очередь формируют в подслизистой основе слизистой оболочки

многочисленные интрамуральные вены и подслизистое венозное сплетение (рисунок 1). Основным морфологическим признаком для внутривенных вен тощей кишки 1-месячных ягнят является корень и его образование. В подслизистом венозном сплетении тощей кишки 1-месячных ягнят встречаются одно- и двукорневые вены. По величине просвета бывают вены большого, среднего и малого калибров с преобладанием сосудов большого калибра; по длине встречаются длинные, средние и короткие сосуды; по направлению сосудистых корней относительно оси органа интрамуральные вены бывают поперечные и косые; по характеру корня наблюдаются прямые, дугообразные и извилистые сосуды; по уровню слияния корней различают вены с высоким, средним и низким уровнями; по расположению корешков встречаются симметричные и асимметричные вены; по степени ветвистости – вены средне- и многоветвистые. По ширине сосудистого бассейна в подслизистом венозном сплетении тощей кишки 1-месячных ягнят встречаются вены лептоареального типа (индекс 25-40), эвриареальные вены (индекс 90-100), имеющие прямые и тупые углы слияния корешков встречается значительно реже. Внутривенные вены тощей кишки 1-месячных ягнят вливаются в магистральные сосуды под острым, прямым и тупым углами.



Рисунок 1 – Подслизистое венозное сплетение тощей кишки 1-месячного ягненка северокавказской породы (инъекция контрастной массой с морозостойкой тушью  $\times 2,7$ )

Данные о числе и типах внутривенных вен тощей кишки 1-месячных ягнят северокавказской породы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Типы внутрисстеночных вен тощей кишки и их количество у 1-месячных ягнят северокавказской породы.

Классификационный признак вен	Тип вен	Количество вен, М±m
Длина корня	Длинные	1780,00±3,81*
	Средние	594,00±1,58*
	Короткие	593,80±1,30*
Число корней	Однокорневые	1780,80±3,35*
	Двукорневые	1188,40±2,07*
	Трехкорневые	-
	Многкорневые	-
Угол слияния	Вены, вливающиеся под острым углом	1899,20±1,92*
	Вены, вливающиеся под прямым углом	475,40±2,30*
	Вены, вливающиеся под тупым углом	593,80±2,86*
Ширина сосудистого бассейна	Лептоареальные	1661,80±1,92*
	Эвриареальные	1306,40±2,07*

Примечание: статистическая значимость различий (при  $p \leq 0,05$ ) с более ранним возрастом обозначена \*.

Как видно из данных таблицы 1, преобладающими типами интрамуральных вен в подслизистом венозном сплетении 1-месячных ягнят северокавказской породы являются длинные однокорневые вены лептоареального типа, вливающиеся в магистральные сосуды под острым углом.

Между внутрисстеночными венами тощей кишки 1-месячных ягнят, как видно из рисунка 1, встречаются внутрирусловые, междрусловые смежные и междрусловые противоположные анастомозы. Внутрирусловые анастомозы у животных изучаемого возраста чаще имеют сетевидную, реже дугообразную и углообразную формы. Междрусловые смежные соединения также имеют вид мелкоячеистой сети, реже встречаются анастомозы углообразной формы в основном косо направления. Междрусловые противоположные анастомозы имеют преимущественно термино-терминальный тип соединения корешков, косо и поперечное направления, дугообразную и сетевидную формы. В большинстве случаев сетевидные анастомозы имеют мелкоячеистую структуру, однако, в некоторых участках, как видно на рисунке 1, они могут иметь вид крупноячеистой сети.



Внутристеночные вены тощей кишки, после выхода из подслизистого венозного сплетения, направляются к внутреннему кольцевому и наружному продольному мышечным слоям, где по ходу принимают многочисленные корешки, образующие мышечное венозное сплетение тощей кишки с ячейками различной формы и величины.

После выхода из мышечной оболочки тощей кишки, интрамуральные вены направляются к серозной оболочке, в которой принимают многочисленные мелкие корни, образующие подсерозное венозное сплетение.

Таким образом, основным из сплетений тощей кишки 1-месячных ягнят северокавказской породы является подслизистое, которое принимает участие в венозной васкуляризации слизистой и частично мышечной оболочек.

### **Выводы.**

1. Интрамуральные вены тощей кишки и их корни у 1-месячных ягнят северокавказской породы формируют три сосудистых сплетения: подсерозное, мышечное и подслизистое. Подслизистое сплетение является основным и принимает участие в венозной васкуляризации слизистой и частично мышечной оболочек.

2. В подслизистом веножном сплетении 1-месячных ягнят северокавказской породы преобладают длинные однокорневые вены лептоареального типа, вливающиеся в магистральные сосуды под острым углом.

3. Внутрирусловые анастомозы у 1-месячных ягнят северокавказской породы чаще имеют сетевидную, реже дугообразную и углообразную формы. Межрусловые смежные соединения также имеют вид мелкочаечистой сети, реже встречаются анастомозы углообразной формы в основном косо направленные. Межрусловые противоположные анастомозы имеют преимущественно термино-терминальный тип соединения корешков, косо и поперечное направления, дугообразную и сетевидную формы.

*Литература.* 1. Агарков, Н.В. Макро- и микроморфология слепой кишки и ее кровеносного русла овец северокавказской породы в постнатальном онтогенезе : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Агарков Николай Викторович. – Ставрополь, 2018. – 23 с. 2. Алаев, А.Н. Внутристеночные артерии тонкой кишки плотоядных и растительноядных животных / А.Н. Алаев // Строение, кровоснабжение и иннервация внутренних органов. – Сталинград, 1960. – Ч. 1. – С. 239–243. 3. Боташева, Т.И. Возрастная макро- и микроморфология тощей кишки и её кровеносного русла овец северокавказской породы: автореф. дис. ... канд. биол. наук : 06.02.01 / Боташева Тамара Исмельевна. – Ставрополь, 2019. – 23 с. 4. Груздев, П.В. Анастомозы кровеносных сосудов желудка крупного рогатого скота / П.В. Груздев // Труды Костром. СХИ. – 1969. – Вып. 17. – С. 73–78. 5. Касаткин, С. Н. Новые данные по анатомии кровеносных сосудов пищеварительного тракта человека и позвоночных животных / С. Н. Касаткин // Строение, кровоснабжение и иннервация внутренних органов. – Сталинград, 1960. – Ч. 1. – С. 39–78. 6. Касаткин, С. Н. Морфофункциональная классификация кровеносных сосудов органов человека и позвоночных животных / С. Н. Касаткин, В. Я. Липченко, Р. П. Самусев // Тез. докл. IX Междунар.

конгресса анатомов. – Ленинград, 1970. – С. 31. 7. Малофеев, Ю. М. Интраорганные артериальные сосуды и анастомозы тонкого кишечника у маралов / Ю. М. Малофеев, С. Н. Чебаков // Актуальные проблемы ветеринарии : сб. науч. тр. – Барнаул, 1995. – С. 58. 8. Порублев, В.А. Сравнительная и возрастная макро- и микроморфология артериального русла тонкого и толстого отделов кишечника овец и коз : автореф. дис. ... д-ра биол. наук : 16.00.02 / Порублев Владислав Анатольевич. – Ставрополь, 2005. – 37 с. 9. Hummel, R. The system of blood vessels of the small intestine of ruminants (author's transl) / R. Hummel, B. Schnorr // Anat Anz. 1982;151(3):260 – P. 80.

УДК 611.018.3:611.716.9:636.7/.97

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ХРЯЩА НОСОСОШНИКОВОГО ОРГАНА У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ**

**Стратонов А.С., Щипакин М.В., Зеленецкий Н.В., Васильев Д.В.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Хрящи нососошникового органа (ХНСО) кошки и собаки были изучены путем рассечения, микродиссекции. Во всех видах изучаемые хрящ, относится к гиалиновому типу, а медиальная пластинка хорошо выражена и прочно закрепляется на прилегающей кости. Тем не менее, межвидовые различия проявляются в том, как медиальная пластинка соединяется и, в конечном итоге, сливается с хрящом резцового протока. Боковая пластинка хряща нососошникового органа хоть и всегда присутствует, но имеет разное расположение у каждого из исследованных видов. Аналогично, щели на боковой пластинке, соответствующие отверстию нососошникового органа (НСО), отличаются у каждого изучаемого вида животных по форме, местоположению и количеству.

Достоверно изучено, что нососошниковый орган млекопитающих участвует в регуляции сексуального поведения. Однако достоверно точно все функции этого органа остаются непонятны. В основном, орган перекачивает жидкости и газы внутри вомероназального протока и из него. Хрящ нососошникового органа включает в себе мягкие структуры органа и может иметь защитную функцию. Общее расположение хряща нососошникового органа использовалось в качестве основы для филогенетических и таксономических исследований. Наконец, некоторые авторы считают наличие щели в боковой пластинке хряща нососошникового органа свидетельством наличия ворот в нососошниковом органе. Цель настоящего исследования состояла в том, чтобы исследовать нормальную морфологию хряща нососошникового органа у разных млекопитающих, исключительно с описательной точки зрения, чтобы лучше понимать сравнительную анатомию этой части вомероназальной системы.

Два вида плотоядных (собака, кошка) были использованы в этом исследовании. Ни пол, ни возраст не были определены, хотя все животные были старше шести месяцев. Рассечение и микродиссекция дна полости носа были сделаны таким образом, чтобы получить данные о размере и топографии органа, а также о взаимосвязи между вомероназальным хрящом и хрящом, связанным с резцовым протоком.

У кошек и у собак был гиалиновым и имел сходный макроскопический вид. Средняя длина НСО, измеренная от резцового сосочка (*Papilla incisiva*) до каудального конца ХНСО, составляла 15 мм для кошек, 50 мм для собак. Характеристики ХНСО, по-видимому, не зависят от возраста ни у одного из исследованных видов. Наиболее важные межвидовые различия в организации ХНСО подробно описаны ниже. Во обоих случаях описание строится от каудального до роstralного конца.

*Кошка.* У кошек в каудальной трети ХНСО был открыт дорсально, а высота его боковых и медиальных пластинок была одинаковой. Роstralно на этом уровне дорсальная щель была закрыта, но вентральная щель осталась. В роstralной части ХНСО сначала полностью закрылся затем снова раскрылся латерально и, наконец, сливался с хрящом резцового протока.

*Собака.* В каудальной трети НСО его хрящ плотно прилегал к соседним костям, медиальная пластинка была больше, чем боковая пластинка, и всегда присутствовала щель. Между каудальной и роstralной частью *Fissura palatina* эти характеристики сохранялись. Рядом с резцовым сосочком вомероназальная система была все еще отчетливо видна, но более роstralно был заметен только хрящ резцового протока.

В исследованиях НСО основное внимание уделялось вомероназальному протоку и, в частности, характеристикам его эпителия. Другие части вомероназальной паренхимы изучены менее широко. В частности, мало что известно о ХНСО, хотя, как мы убедились, существует общее мнение, что он гиалиновый. Даже исследования, которые включают некоторую информацию о ХНСО, обычно рассматривают только его центральные отделы, где два типа эпителия вомероназального протока четко дифференцированы. В исследованиях, проведенных на изученных нами видах животных, было сделано мало работы по изучению ХНСО. Штейнберг (1913) описал ХНСО для кошек, основываясь на исследовании одного 30-дневного плода. Несмотря на это, описание Штейнберга в некоторых отношениях совпадает с нашими наблюдениями за ХНСО взрослых особей. Были опубликованы некоторые схематические изображения, с латеральной проекции, собаки. Однако эти статьи не включают рассмотрение поперечных сечений. Стоит отметить, что мы использовали выражение «хрящ резцового протока», потому что нет конкретного названия для этой структуры, хотя такие обозначения, как

Cartilago palatina, использовались в прошлом. В отличие от кошек у собак ХНСО открыт вдоль своей длины. У кошек ХНСО открыт только посередине. Каудальный конец ХНСО кошек имеет особенно характерную структуру. С другой стороны, результаты этого исследования позволяют предположить, что нет различий в морфологии ХНСО между молодыми и взрослыми животными одного и того же вида. Для обоих видов справедливо утверждать, что ХНСО частично или полностью покрывает НСО, вероятно, обеспечивая механическую защиту.

**Литература.** 1. Былинская, Д.С. Методика двухсторонней ангиографии органов головы, головного мозга и шеи животных / Д.С. Былинская, М.В. Щипакин, Ю.Ю. Бартенева, Д.С. Васильев // *Современные проблемы и перспективы исследований в анатомии и гистологии животных*, 2019. – С. 5-6. 2. Глушонок, С.С. Возрастные гистологические закономерности строения легких овец породы дорпер / С.С. Глушонок, М.В. Щипакин // *Актуальные проблемы ветеринарной медицины №150, Витебск*, 2019. – С. 7-9. 3. Зеленовский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н.В. Зеленовский // – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – С. 400. 4. Хватов, В.А. Морфометрия трахеи и легких кошки домашней / В.А. Хватов, Д.С. Былинская // *Материалы 71-й международной научной конференции молодых ученых СПбГАВМ*, 2017. – С.182-184.

УДК 611.737.2:636.934.2

## **МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ЛИСИЦЫ ПОРОДЫ БАСТАРД**

**Хватов В.А., Былинская Д.С., Бартенева Ю.Ю., Стратонов А.С.**

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

Изучение опорно-двигательного аппарата грудной конечности имеет высокое практическое значение в ветеринарной хирургии животных. В последние годы все чаще наблюдается тенденция одомашнивания пушных животных и содержания их в загородных и городских условиях. В связи с этим изучение анатомо-топографических особенностей и морфометрических характеристик пушных животных, а в частности лисиц является актуальной отраслью в ветеринарной морфологии. Проанализировав библиографические данные, мы не обнаружили достаточной информации по строению мышц плечевого сустава у лисицы породы бастард. Таким образом, целью нашего исследования явилось – изучение анатомо-топографических и морфометрических особенностей строения мышц плечевого сустава и лисицы породы бастард.

Исследование проходило на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве кадаверного материала были использовано пять трупов лисиц породы бастард в возрасте от трех до пяти лет, полученные от вынужденной эвтаназии из частных хозяйств и клиник Санкт-Петербурга и Ленинградской области. В качестве методов исследования



использовались традиционные анатомические методы такие, как тонкое анатомическое препарирование, взвешивание и морфометрия. Относительную и абсолютную массу мышц плечевого пояса определяли путем взвешивания на весах CASSW-15 с точностью до 0,1 г. Морфометрические данные мышц плечевого пояса лисицы породы бастард определяли с помощью электронного штангенциркуля «Tamo professional» с ценой деления 0,05 мм.

Все анатомические и гистологические термины соответствуют «Международной ветеринарной анатомической номенклатуре», пятая редакция, перевод и русская терминология профессора Зеленецкого Н. В.

Установлено, что мышцы плечевого сустава у лисицы породы бастард делятся на флексоры и экстензоры, а также на абдукторы и аддукторы. К экстензорам плечевого сустава относится предостная мышца, которая берет свое у лисицы породы бастард от предостной ямки лопатки и заканчивается на большом бугорке плечевой кости. Масса данной мышцы у лисицы породы бастард составляет  $23,67 \pm 2,23$  г, длина –  $3,24 \pm 0,31$  см. Также к разгибателям плечевого сустава у лисицы породы бастард относит коракаидно-плечевая мышца, которая тянет от коракоидного отростка лопатки до малого бугорка плечевой кости. Масса данной мышцы у исследуемых животных составляет  $0,84 \pm 0,09$  г, длина –  $1,04 \pm 0,10$  см.

К флексорам плечевого сустава у изучаемой нами породы лисиц относятся: дельтовидная, заостная, большая и малая круглые мышцы. Дельтовидная мышца у лисицы породы бастард делится на лопаточную, ключичную и акромиальную части. Лопаточная часть дельтовидной мышцы берет свое начало от ости лопатки и заканчивается на дельтовидной шероховатости. Акромиальная часть дельтовидной мышцы берет свое начало от акромиона лопатки и заканчивается на дистальной трети плечевой кости. Масса лопаточной части дельтовидной мышцы  $4,97 \pm 0,50$  г, длина –  $4,02 \pm 0,40$  см. Масса акромиальной части –  $3,45 \pm 0,40$  г, длина –  $1,56 \pm 0,15$  см.

Большая круглая мышца у лисицы породы бастард тянется от каудального угла и дорсальной трети лопатки до большой круглой шероховатости. Малая круглая мышца – от вентральной трети лопатки до дистальной части большого бугорка плечевой кости. Масса большой круглой мышцы у исследуемых животных –  $8,45 \pm 0,90$  г, длина –  $5,34 \pm 0,50$  см. Масса малой круглой мышцы –  $0,87 \pm 0,09$  г, длина –  $1,23 \pm 0,13$  см.

К аддукторам и абдукторам плечевого сустава лисицы породы бастард относятся подлопаточная и заостная мышцы. Подлопаточная мышца тянется от медиальной поверхности лопатки, от ее подлопаточной ямки, до проксимальной части малого бугорка плечевой кости. Данная мышца отвечает за приведение грудной конечности. Заостная мышца берет свое начало от заостной ямки лопатки и заканчивается на

каудодистальной части большого бугорка плечевой кости. Данная мышца отвечает за отведение грудной конечности, а также за сгибание плечевого сустава. Масса подлопаточной мышцы лисицы породы бастард составляет  $23,56 \pm 2,30$  г, длина –  $3,49 \pm 0,35$  см. Масса заострой мышцы -  $17,89 \pm 1,80$  г, длина –  $2,56 \pm 0,26$  см.

Таким образом, мы опередили анатомо-топографические, весовые и морфометрические характеристики мышц плечевого пояса у лисицы породы бастард. Полученные данные могут быть использованы в ветеринарно-санитарной экспертизе, в ветеринарной практике и в научно-исследовательских целях. Результаты исследования расширяют анатомию пушных животных в видовом и породном аспектах.

*Литература.* 1. Былинская, Д.С. Рентгеноанатомия свободного отдела тазовой конечности щенков/ Д.С. Былинская, К.Д. Поплавская// Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», 2019 – С. 229-231. 2. Зеленевский, Н. В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция / Н.В. Зеленевский // – Санкт-Петербург: Лань, 2013 – С. 400. 3. Щипакин, М.В. Артериальное кровоснабжения тазовой конечности шиншиллы длиннохвостой/ М.В. Щипаки., А.В. Прусаков, Н.В. Зеленевский, Д.С. Былинская, Д.В. Васильев, Ю.Ю. Бартенева, А.С. Стратонов, В.А. Хватов// Иппология и ветеринария 2019, №2(32), - С.94-97.

УДК 636.22 / 28: 611. 33

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗВЕНЬЕВ ТЕРМИНАЛЬНОГО РУСЛА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ СЕТКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Шпыгова В.М.**

ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Российская Федерация

Использование промышленных технологий в молочном животноводстве предусматривает тщательное измельчение приготовленных человеком кормов, что способствует повышению эффективности пищеварения, однако оказывает влияние на рельеф слизистых оболочек всех камер желудка, особенно сетки [1]. Кроме сортировочной функции сетке желудка жвачных животных присуща функция всасывания короткоцепочечных жирных кислот [2-6]. Всасывание питательных веществ происходит в обменном звене терминального (гемомикроциркуляторного) русла слизистой оболочки, в связи с чем особый интерес представляет его развитие в постнатальном онтогенезе. Исследование возрастных морфометрических особенностей гемомикроциркуляторного русла слизистой оболочки сетки крупного рогатого скота стало целью наших исследований.

Материал для исследований был взят от животных черно-пестрой породы шести возрастных групп (n=10) с соблюдением директивы 2010/63/EU Европейского парламента и Совета Европейского Союза от 22 сентября 2010 года по охране животных, используемых в научных целях. Инъекцию сосудов проводили 5% раствором туши с желатином и контрастными веществами: серноокислым барием или свинцовым суриком, смешивая их с глицерином и дистиллированной водой в пропорции 1:1:5. Иммуногистохимические исследования проводили с использованием моноклональных мышечных антител к  $\alpha$ -Actin-Smooth Muscle (клон ННF35) (Dako, Дания). В качестве детекционной системы использовали набор реагентов Бонд на основе Полимера - Bond Polymer Refine Detection (DS9800) (Leica Biosystems, Великобритания), в состав которого входят вторичные кроличьи антимышечные антитела (класс IgG) и антикроличьи антитела (класс IgG), меченные полимером. Все стадии иммуногистохимической реакции проводили в полностью автоматизированном режиме в иммуногистостейнере Bond™-maX (Leica Biosystems, Германия) в патологоанатомическом отделении ГБУ здравоохранения Ставропольского края «Ставропольский краевой клинический онкологический диспансер». Морфметрию сосудов проводили в программе «Видеотест-мастер Морфология 4.0» для Windows (Россия).

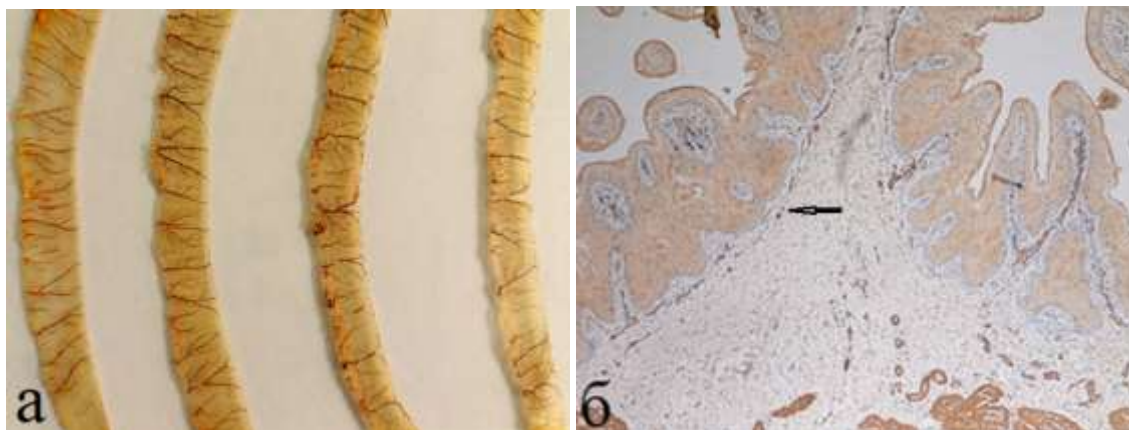


Рисунок 1 – а) Артерии складок первого порядка сетки. Самец, возраст 6 месяцев. Расслоенный препарат. Наливка контрастным веществом (свинцовый сурик), натуральная величина; б) локализация  $\alpha$ -SMA+ клетки в складке ячейки сетки первого порядка ближе к ее основанию и в сосочках дна сетки. Самка, возраст 1 сутки. ИГХ-реакция моноклональных мышечных антител к  $\alpha$ -Actin-Smooth Muscle. Продукт реакции коричневого цвета, стрелкой указаны сосуды. Ув.  $\times 40$

Данные, полученные при исследовании гемомикроциркуляторного русла слизистой оболочки сетки, свидетельствовали о его типичном строении и возрастных особенностях. У основания гребней ячеек первого

порядка у новорожденных и месячных животных расположены артерии мышечного типа диаметром от 100 до 150 мкм. У новорожденных в возрасте 1 сутки гребни второго порядка питаются от артериол диаметром от 48 до 100 мкм, идущих параллельно друг другу, поперек гребней ячеек у их основания. У животных в возрасте от шести до восемнадцати месяцев и старше у основания гребней ячеек первого порядка проходят артерии мышечного типа диаметром от 300 до 600 мкм (рисунок 1-а).

От сосудов подслизистого сплетения в слизистую оболочку сетки направляются артериолы различного калибра, делящиеся в собственной пластинке слизистой оболочки до капилляров. У новорожденных животных в сосочки входит 1-2 сосочковых артериол (рисунок 1-б), хорошо выявляемых иммуногистохимически, с возрастом их количество увеличивается до 5-7. Диаметр артериол в гребнях первого порядка за исследуемый период увеличивается на 30,5%, но достоверные изменения отмечаются только между возрастными группами 3 месяца – 6 месяцев, 6 месяцев – 18 месяцев, эти отличия составляют 8,3% и 10,7% соответственно (рисунок 2). Артериолы отдают прекапиллярные артериолы, или метартериолы по всей длине, а затем рассыпаются на метартериолы и капилляры. Сама артериола тоже переходит в метартериолу. Благодаря множеству анастомозов артериол с артериями мышечного типа, метартериолами и капиллярами, создаются, как известно, такие условия для доставки крови в капиллярный бассейн, при которых нарушение функционирования каждого сосуда может быть компенсировано работой соседних артериол за счет перераспределения крови по анастомозам. В звене прекапиллярных артериол между возрастными группами достоверных изменений диаметров не отмечается, однако за исследуемый период средние значения этого параметра увеличились на 11,7%. Прекапиллярные артериолы делятся в собственной пластинке слизистой оболочки гребней ячеек сетки различного уровня, конусовидных и шаровидных сосочках дна и в межсосочковых пространствах до капилляров с диаметром  $6,56 \pm 2,78$  мкм у новорожденных суточного возраста и  $7,70 \pm 1,29$  мкм у взрослых животных в возрасте 4-5 лет.

В капиллярном звене достоверные изменения отмечаются между возрастными группами 6 месяцев – 18 месяцев и 18 месяцев – 4-5 лет, что составляет 10,0% и 24,8% соответственно. Животные в возрасте 4-5 лет были лактирующими коровами.

В звене посткапиллярных венул диаметры сосудов между возрастными группами достоверно не различаются, но за исследуемый период этот морфометрический параметр увеличивается на 16,9%, однако общее количество сосудов на единицу площади увеличивается. У лактирующих коров в возрасте 4-5 лет диаметр посткапиллярных венул наибольший, что косвенно подтверждает увеличение всасывательной



функции слизистой оболочки сетки у животных в данном физиологическом состоянии (период лактации). В звене собирательных венул достоверные изменения ( $p \leq 0,01$ ) диаметра сосудов отмечаются между возрастными группами 3 – 6 месяцев и 6 – 18 месяцев, что составляет 22,9% и 8,2% соответственно.

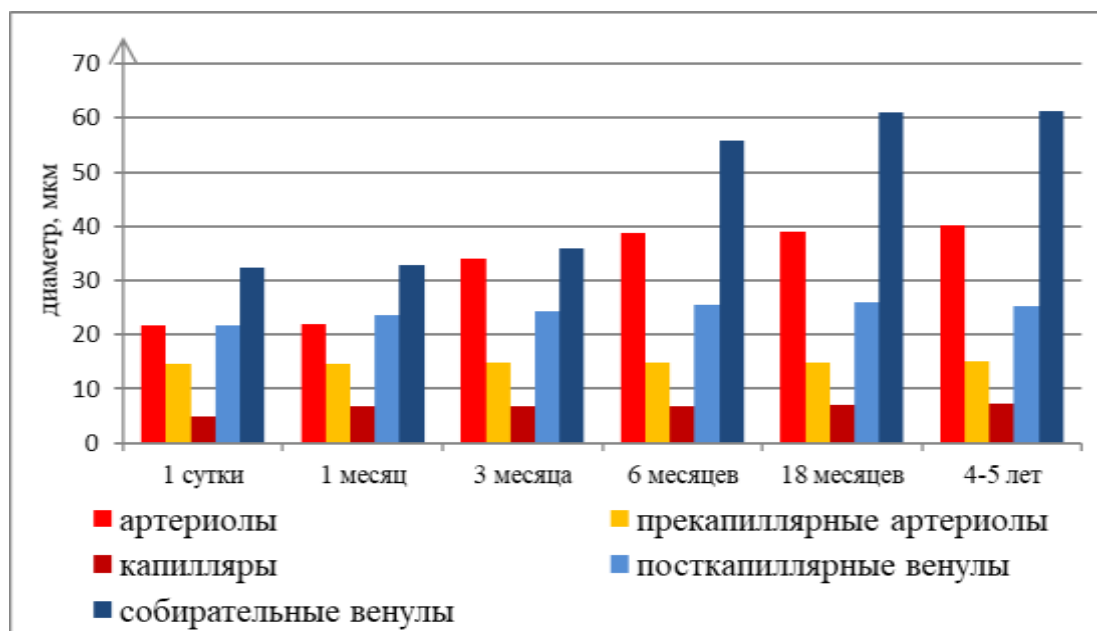


Рисунок 2 – Динамика диаметров звеньев терминального русла слизистой оболочки сетки.

Таким образом, гемомикроциркуляторное русло сетки имеет типичные звенья: артериолы, прекапилляры, капилляры, посткапилляры, собирательные венулы. Морфофункциональная спецификация в каждом слое сетки наиболее значительно происходят в период интенсивного роста эпителиосоединительнотканых образований (гребней) слизистой оболочки сетки, поэтому динамика морфометрических параметров гемомикроциркуляторного русла в этой оболочке наиболее выражена. Диаметр артериол в гребнях первого порядка за исследуемый период увеличивается на 30,5%, но достоверные изменения отмечаются только между возрастными группами 3 месяца – 6 месяцев, 6 месяцев – 18 месяцев, эти отличия составляют 8,3% и 10,7% соответственно. В звене прекапиллярных артериол между возрастными группами достоверных изменений диаметров не отмечается, однако за исследуемый период средние значения этого параметра у коров 4-5 лет на 11,7% больше, чем у новорожденных. В капиллярном звене достоверные изменения отмечаются между возрастными группами 6 месяцев – 18 месяцев и 18 месяцев – 4-5 лет, что составляет 10,0% и 24,8% соответственно. В звене посткапиллярных венул диаметры сосудов между возрастными группами достоверно не различаются, но за исследуемый период этот

морфометрический параметр увеличивается на 16,9%. В звене собирательных венул достоверные изменения ( $p \leq 0,01$ ) диаметра сосудов отмечаются между возрастными группами 3 – 6 месяцев и 6 – 18 месяцев, что составляет 22,9% и 8,2% соответственно. Сетка выполняет функцию всасывания летучих жирных кислот хотя и в меньшем объеме, чем рубец, но со становлением лактации эта функция увеличивается, поэтому в сосочках собственной пластинки слизистой оболочки кроме широких капилляров были обнаружены посткапиллярные венулы диаметром от 14,80 до 27,20 мкм.

**Литература.** 1. Clauss M., Hummel J. *Physiological adaptations of ruminants and their potential relevance for production systems* / M. Clauss, J. Hummel // *Revista Brasileira de Zootecnia*. – 2017. – V. 46(7). – P. 606–613. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-92902017000700008> 2. Franco A. *Ontogenesis of the reticulum with special reference to neuroendocrine and glial cells: a comparative analysis of the Merino sheep and Iberian red deer* / A. Franco, J. Masot, A. García, E. Redondo // *Anat. Histol. Embryol.* – 2012. – V. 41(5), 362-73. DOI: 10.1111/j.1439-0264.2012.01146. 3. Pérez W. *Anatomical Study of the Gastrointestinal Tract in Freelifving Axis Deer (Axis axis)* / W. Pérez, S. Erdogan, R. Ungerfeld // *Anatomia, Histologia, Embryologia*. – 2015. – V. 44(1). –P. 43–49. DOI: 10.1111/ahel.12106 4. Rackwitz R. *Butyrate Permeation across the Isolated Ovine Reticulum Epithelium* / R. Rackwitz, F. Dengler, G. Gabel // *Animals*. – 2020.– V. 10(12). – 2198., DOI: 10.3390/ani10122198 5. Shpygova V. M. *Organ-specific features of the terminal bloodstream of the grid of the stomach of cattle* / V. M. Shpygova, O. V. Dilekova, V. V. Mikhaylenko, V. A. Meshcheryakov, N. A. Pisarenko // *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. – 2018. – V. 9 (6). – P. 1234–1238. 6. Wang J. *Histomorphometric Characterization of Forestomach of Yak (Bos grunniens) in the Qinghai-Tibetan Plateau Int.* / J. Wang, H. Li, L. Zhang, Y. Zhang, M. Yue, B. Shao // *J. Morphol.* – 2014. – V. 32(3), P. 871-881 DOI : <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000300021>

УДК 599.426:611.77

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ САМЦА БЕЛОГРУДОГО ЕЖА**

**\*Юнусов Х.Б., \*\*Федотов Д.Н., \*\*Жуков А.И.**

\*Самаркандский институт ветеринарной медицины,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

\*\*УО «Витебска ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**Введение.** Половая система самцов диких животных изучена учеными-морфологами недостаточно. Придаток семенника и добавочные половые железы играют важную роль в репродуктивной функции млекопитающих. Известно, что выделяемый секрет половых желез влияет на физиологию сперматозоидов и оплодотворение. Поэтому анатомо-гистологическое исследование придатка семенника и пузырьковидных

желез белогрудого ежа может помочь в понимании репродуктивной биологии млекопитающих.

Цель исследований – определить структурные особенности придатка семенника и пузырьковидных желез белогрудого ежа.

**Материал и методы исследований.** Материалом исследования служили ежи, которые были отловлены в дикой природе Витебского района. При отборе придатка и пузырьковидных желез стремились к оптимальной стандартизации всех методик, включающих фиксацию, проводку, заливку, приготовление блоков и гистологических срезов. Морфологический материал фиксировали в 10%-ом растворе нейтрального формалина и подвергали уплотнению путем заливки в парафин. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3 – 5 мкм на санном микротоме и окрашивали гематоксилин-эозином.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что абсолютная масса придатка семенника составляет 0,31-0,34 г, длина – 2,7-3,0 см, ширина 0,5 см. В придаток семенника семенная жидкость поступает по выносящим канальцам, образующим его головку. Выносящие канальцы в теле органа сливаясь между собой продолжают в канал придатка. Выносящие канальцы выстланы своеобразным эпителием, где кубический железистый эпителий чередуется призматическим мерцательным, поэтому контур просвета этих канальцев в поперечном срезе складчатый или «зубчатый». Средняя оболочка выносящих канальцев состоит из тонкой прослойки миоцитов, наружная оболочка – из рыхлой соединительной ткани. Канал придатка выстлан 2-х рядным мерцательным эпителием, потому просвет канала на срезе имеет ровную поверхность; в средней оболочке по сравнению с выносящими канальцами увеличивается количество миоцитов.

Пузырьковидная железа белогрудого ежа парная, лежит в мочеполовой складке брюшины сбоку и дорсально от шейки мочевого пузыря и латерально от ампулы семяпровода, располагаясь между мочевым пузырем и прямой кишкой. Каждая доля пузырьковидной железы ежа имеет дорсомедиальную часть (в виде листа) и более крупную вентролатеральную часть (напоминающую носок).

Пузырьковидная железа – самая большая добавочная половая железа белогрудого ежа. В весенний период (во время половой активности) ее абсолютная масса составляет  $12,26 \pm 1,31$  г, а в летний период на 50% меньше –  $6,13 \pm 0,79$  г. Она имеет бугристую поверхность, кремового цвета с бледно-желтоватым оттенком.

Под оболочкой железы располагается сравнительно хорошо развитый мощный мышечный слой с соединительнотканными прослойками. От мышечной оболочки вглубь железы идут толстые мышечные перегородки с тонкими соединительнотканными прослойками и делят железу на дольки. Концевые отделы имеют различную форму – от округлой до

неправильной. Эпителий концевых отделов составляет  $20,19 \pm 0,44$  мкм. Между столбчатыми эпителиоцитами находятся базальные клетки, которые не достигают свободной поверхности эпителия. Вокруг концевых отделов лежат соединительнотканые клетки и волокна, которые формируют собственную пластинку концевых отделов. Выводные протоки на одних участках выстланы кубическими, а на других столбчатыми эпителиоцитами. Ядра кубических эпителиоцитов округлые, а столбчатых – овальные и лежат по длине оси клеток. Высота эпителия выводных протоков в летний период равна  $15,01 \pm 0,12$  мкм.

В весенний период мышечный слой, более развитый по сравнению с летним периодом. Вглубь железы идут мышечные перегородки с незначительным содержанием соединительной ткани, делящие ее на дольки. В дольках хорошо заметны концевые отделы и выводные протоки. В просвете концевых отделов виден секрет розового цвета. Выводные протоки выстланы столбчатым эпителием. Его высота составляет  $19,77 \pm 0,64$  мкм. Паренхима железы хорошо развита и преобладает над стромой. В просвете концевых отделов железы виден пенистый секрет.

**Заключение.** Данными исследования дополняются научные представления по особенностям строения придатка семенника и пузырьковидной железы в постнатальном онтогенезе диких животных.



## Требования для авторов статей

Рабочие языки – русский, английский. **Публикация статей в сборнике бесплатная. Периодичность издания** – 3 выпуска в год (январь, май, октябрь). Для участия в формировании сборника научных статей необходимо направить в адрес оргкомитета следующие материалы:

– **электронный вариант статьи** (образец названия файла «Салимов И.И. – направление 1 (фамилия первого автора – направление).

**Ответственность за ошибки и содержание представленной информации несут авторы и руководители организации, учреждения или подразделения.**

**Сборник научных трудов формируется по следующим направлениям:**

1. Анатомия животных
2. Ветеринарная гистология и эмбриология
3. Гистологические исследования в экспериментальных условиях (медицинские и биологические науки)
4. Патологическая анатомия и онкология животных

Статьи для сборника научных трудов присылать по электронной почте *E-mail:* [fms-nirs@mail.ru](mailto:fms-nirs@mail.ru)

***Требования к оформлению статей, подаваемых для участия в сборник***

Статьи пишутся на русском или английском языке на одной стороне листа формата А4 (210×297 мм). **Объем – до 5 страниц** компьютерного набора текста, электронный вариант которого должен иметь *расширение –doc*; интервал – одинарный, шрифт –14pt, TimesNewRoman. Абзацный отступ – 1,25 см. Поля: слева, справа, сверху, снизу – 2,5 мм. Литература: шрифт –11pt, курсив.

Одним автором (или в соавторстве) может быть представлено не более 3 статей, количество соавторов в одной работе – не более 5. *См. образец\**

**Статьи, не удовлетворяющие вышеуказанным требованиям, научному уровню, рассматриваться и публиковаться не будут.**

**\* Образец оформления материалов**

УДК 611.817.1:636.3

### **МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРЕСТРОЙКА ПЕЧЕНИ У БОЛОТНОЙ ЧЕРЕПАХИ**

**\*Салимов И.И., \*\*Антонов А.А.**

\* Самаркандский институт ветеринарной медицины,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

\*\*РУП «ИЭВ им. С.Н. Вышелесского», г. Минск, Республика Беларусь

Сохранение биологического разнообразия – одна из актуальных задач стоящих перед ...

Рисунок 1 – Название (под рисунком, по центру)

Таблица 1 – Название (перед таблицей, по всей ширине)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ПЕРСТРОЙКА ГЕРМИНАТИВНЫХ ЦЕНТРОВ ЛИМФОИДНЫХ СТРУКТУР СЕЛЕЗЕНКИ СВИНЕЙ У КРУПНОЙ БЕЛОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ВОДНО-СПИРТОВОЙ ЭМУЛЬСИИ ПРОПОЛИСА</b> Башина С.И.	3
<b>ХОД И ВЕТВЛЕНИЕ ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ У СОБАКИ ПОРОДЫ ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ЛАЙКА</b> Глушенок С.С., Хватов В.А., Былинская Д.С., Васильев Д.В.	8
<b>ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ЛЕГКИХ У РЕЧНОГО БОБРА</b> Глушенок С.С., Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Бартенева Ю.Ю.	10
<b>СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИМФОИДНОЙ ТКАНИ ПИЩЕВОДА И ЖЕЛУДКА КУР В ВОЗРАСТЕ 4 ЛЕТ</b> Дышлюк Н.В., Бондаренко А.Ю.	13
<b>МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОДНОЙ МИНДАЛИНЫ КУР НА РАННИХ ЭТАПАХ ПОСТНАТАЛЬНОГО ПЕРИОДА ОНТОГЕНЕЗА</b> Дышлюк Н.В., Стась А.Ю.	18
<b>СОПУТСТВУЮЩИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ МОЧЕКИСЛОМ ДИАТЕЗЕ У ПТИЦ</b> Журов Д.О.	22
<b>МАКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИНТРАМУРАЛЬНОГО ВЕНОЗНОГО РУСЛА ТОЩЕЙ КИШКИ 1-МЕСЯЧНЫХ ЯГНЯТ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ ПОРОДЫ</b> Порублев В.А., Боташева Т.И.	25
<b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ХРЯЩА НОСОСОШНИКОВОГО ОРГАНА У ДОМАШНИХ ПЛОТОЯДНЫХ</b> Стратонов А.С., Щипакин М.В., Зеленевский Н.В., Васильев Д.В.	30
<b>МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА ЛИСИЦЫ ПОРОДЫ БАСТАРД</b> Хватов В.А., Былинская Д.С., Бартенева Ю.Ю., Стратонов А.С.	32
<b>МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗВЕНЬЕВ ТЕРМИНАЛЬНОГО РУСЛА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ СЕТКИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА</b> Шпыгова В.М.	34
<b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ САМЦА БЕЛОГРУДОГО ЕЖА</b> *Юнусов Х.Б., **Федотов Д.Н., **Жуков А.И.	38
<b>Требования для авторов статей</b>	41
<b>Содержание</b>	42

Научное издание

Ответственный за выпуск	Х. Б. Юнусов
Технический редактор	Д. Н. Федотов
Компьютерная верстка	А.С. Даминов

Подписано в издание 02.06.2021. Формат 60x84/16.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Самаркандский институт ветеринарной медицины.  
Республика Узбекистан, г. Самарканд,  
ул. Мирзо Улугбек, дом 77.  
**Телефон:** + 99866-234-07-86  
**e-mail:** [samvmi@edu.uz](mailto:samvmi@edu.uz)

<http://www.samvmi.uz/>