



БИОХИМИЯ, МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ

УДК: 636.424.1: 611.636

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2023.3.164

ГИСТОМОРФОЛОГИЯ ПУЗЫРЬКОВИДНОЙ И ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НОВОРОЖДЕННЫХ ПОРОСЯТ

Былинская Д.С. * – к. вет. н., доц. каф. анатомии животных (ORCID 0000-0001-9997-5630); Зеленецкий Н.В. – д-р. вет. н., проф. каф. анатомии животных (ORCID 0000-0001-6679-6978).

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины»

*goldberg07@mail.ru

Ключевые слова: поросенок, предстательная железа, пузырьковидная железа, гистоморфология.

Key words: piglet, prostate gland, vesicular gland, histomorphology.

Поступила: 27.06.2023

Принята к публикации: 11.09.2023

Опубликована онлайн: 29.09.2023



РЕФЕРАТ

Экономическая эффективность животноводства зависит от продуктивности стада, которую обычно оценивают путем анализа репродуктивных показателей самок. Однако следует в равной мере учитывать и аналогичные показатели самцов. Придаточные половые железы самцов участвуют в выработке семенной плазмы, тем самым играют важную роль в репродуктивном процессе. Цель исследования – дать гистоморфологическую характеристику придаточных половых желез и определить их функциональное состояние у новорожденных поросят породы йоркшир. Объектом исследования послужили придаточные половые железы новорожденных поросят в возрасте 1 суток. Производили отбор пузырьковидной и предстательной желез для гистологического исследования. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов, после по общепринятой методике заливали в парафин. Затем изготавливали срезы толщиной 3-5 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Часть срезов были окрашены Трихромом по Массону, а также альциановым синим. Установлено, что у новорожденных поросят пузырьковидная железа располагается на дорсальной поверхности мочевого пузыря, у начала тазовой части мочеиспускательного канала. Предстательная железа располагается каудально от пузырьковидной, дорсально от мочеполового канала. При исследовании установлены основные гистоморфологические особенности пузырьковидной и предстательной желез у новорожденных поросят. Паренхима желез находится в стадии функциональной незрелости, большую часть органа занимает соединительнотканная строма, среди элементов которой отмечается большое количество клеток фибробластического ряда. При этом отмечается секреторная активность некоторых концевых отделов пузырьковидной железы. Полученные данные являются отправной точкой для дальнейших исследований функциональной активности клеток придаточных половых желез у хрюков.

ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION

Экономическая эффективность животноводства зависит от продуктивности стада, которую обычно оценивают путем анализа репродуктивных показателей самок. Однако следует в равной мере учитывать и аналогичные показатели самцов. Придаточные половые железы самцов участвуют в выработке семенной плазмы, тем самым играют важную роль в репродуктивном процессе. Семенная плазма представляет собой раствор буферов, питательных и других веществ, которые выполняют следующие функции: питают сперматозоиды и активируют их, очищают мочеполовый канал перед эякуляцией, нейтрализуют кислую среду половых путей самки, разжижают эякулят, а у некоторых видов образуют пробку в шейке матки. Активность придаточных половых желез зависит от уровня андрогенов в крови. Качество спермы (её объем, подвижность спермиев, резистентность) зависит в том числе и от качества семенной плазмы. Вклад каждой железы в объем эякулята варьируется у разных видов. Это обусловлено особенностями видовой анатомии. Исследование развития придаточных половых желез у самцов сельскохозяйственных животных имеет важное значение [1-4]. Цель исследования – дать гистоморфологическую характеристику придаточных половых желез и определить их функциональное состояние у новорожденных поросят.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ / MATERIALS AND METHOD

Объектом исследования послужили придаточные половые железы новорожденных поросят породы Йоркшир в возрасте 1 суток. После вскрытия брюшной полости и полости малого таза, производили отбор пузырьковидной и предстательной желез для гистологического исследования. Материал фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина в течение 24 часов, после по общепринятой методике заливали в парафин. Затем изготавливали срезы толщиной 3-5 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Часть срезов были окрашены Три-

хромом по Массону, альциановым синим. Анализ гистологических препаратов проводился при помощи светоптического микроскопа Carl Zeiss Axioskop 2 Plus при увеличении 40, 100, 400, 1000. Микрофотографирование проводили при помощи цифровой фотокамеры Carl Zeiss Axio-Cam ERc5s и программного обеспечения AxioVision 4.8 Морфометрические измерения проводили вручную при помощи программного обеспечения AxioVision 4.8, ImageJ [5-11].

РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS

Пузырьковидная железа (glandula vesicularis) является парной железой. У новорожденных поросят она развита слабо и располагается на дорсальной поверхности мочевого пузыря, у начала тазовой части мочеиспускательного канала. Представляет собой вытянутое в краниальном направлении, дольчатой структуры образование.

Снаружи пузырьковидная железа покрыта толстой соединительнотканной капсулой, толщина которой составила $89,7 \pm 12,6$ мкм. Строма железы имеет трабекулы, делящие ее на дольки, содержит большое количество клеток фибробластического ряда, формирующих часто разнонаправленные пучки. Клетки удлиненной веретеновидной формы со светлорозовой цитоплазмой, сливающейся с коллагеновым матриксом. Ядра клеток овально-округлой формы, нормохромные.

Паренхима железы образована ветвящимися трубчатыми железами, толщина которых варьировала в пределах 90-120 мкм, выстланными кубическим и призматическим эпителием. В концевых отделах железы образованы крупными мукоцитами с обильной светлорозовой цитоплазмой и смещенными к базальному полюсу уплощенными ядрами. При окраске альциановым синим наблюдается выраженная секреторная активность данных клеток. Также в железе определяется хорошо развитая система протоков, выстланных кубическим эпителием. Средний диаметр наиболее крупных протоков составил в среднем $169,2 \pm 20,8$ мкм. Вы-

водные протоки также содержали слизистый секрет.

Предстательная железа (glandula prostatica) непарная, у исследуемой возрастной группы поросят развита слабо. Она располагается каудально от пузырьковидной железы, дорсально от мочевого канала. Является паренхиматозной трубчато-альвеолярной железой. Её строма снаружи формирует соединительнотканную капсулу, толщина которой составила

$62,6 \pm 7,9$ мкм. Строма железы имеет волокнисто-эластические трабекулы, делящие ее на дольки, содержит большое количество клеток фибробластического ряда, формирующих часто разнонаправленные пучки. Клетки удлиненной веретеновидной формы со светлоэозинофильной цитоплазмой, сливающейся с коллагеновым матриксом. Ядра клеток овально-округлой формы, нормохромные.

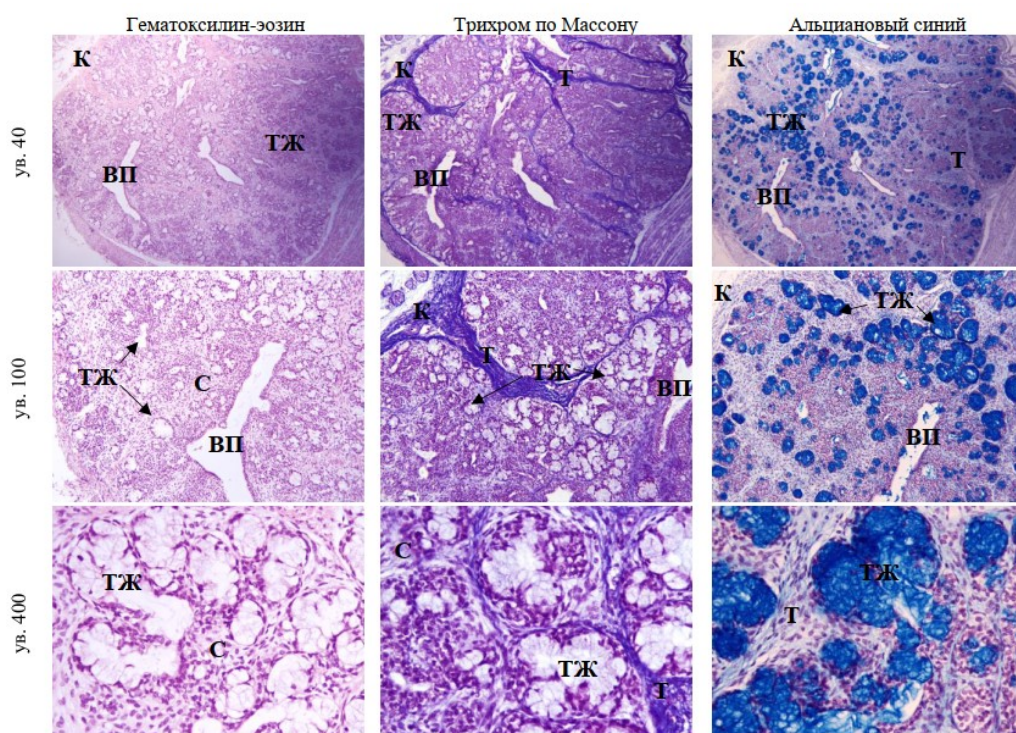


Рис. 1 – Пузырьковидная железа. Поросенок, возраст 1 сутки.
ТЖ – трубчатые железы; К – капсула; С – строма; Т – трабекулы;
ВП – выводные протоки.

Паренхиму составляют трубчато-альвеолярные железы, которые образованы кубическим, а чаще столбчатым многоядным эпителием. Эпителиоциты, формирующие железистые структуры, со светлоэозинофильной, местами вакуолизированной цитоплазмой. Ядра клеток округлой формы, нормохромные и слабо-

гиперхромные, располагаются центрально или смещены к базальному полюсу клеток. Диаметр просвета желез составил $72,3 \pm 6,6$ мкм, высота эпителия желез $22,8 \pm 2,7$ мкм, диаметр ядра $6,2 \pm 1,1$ мкм.

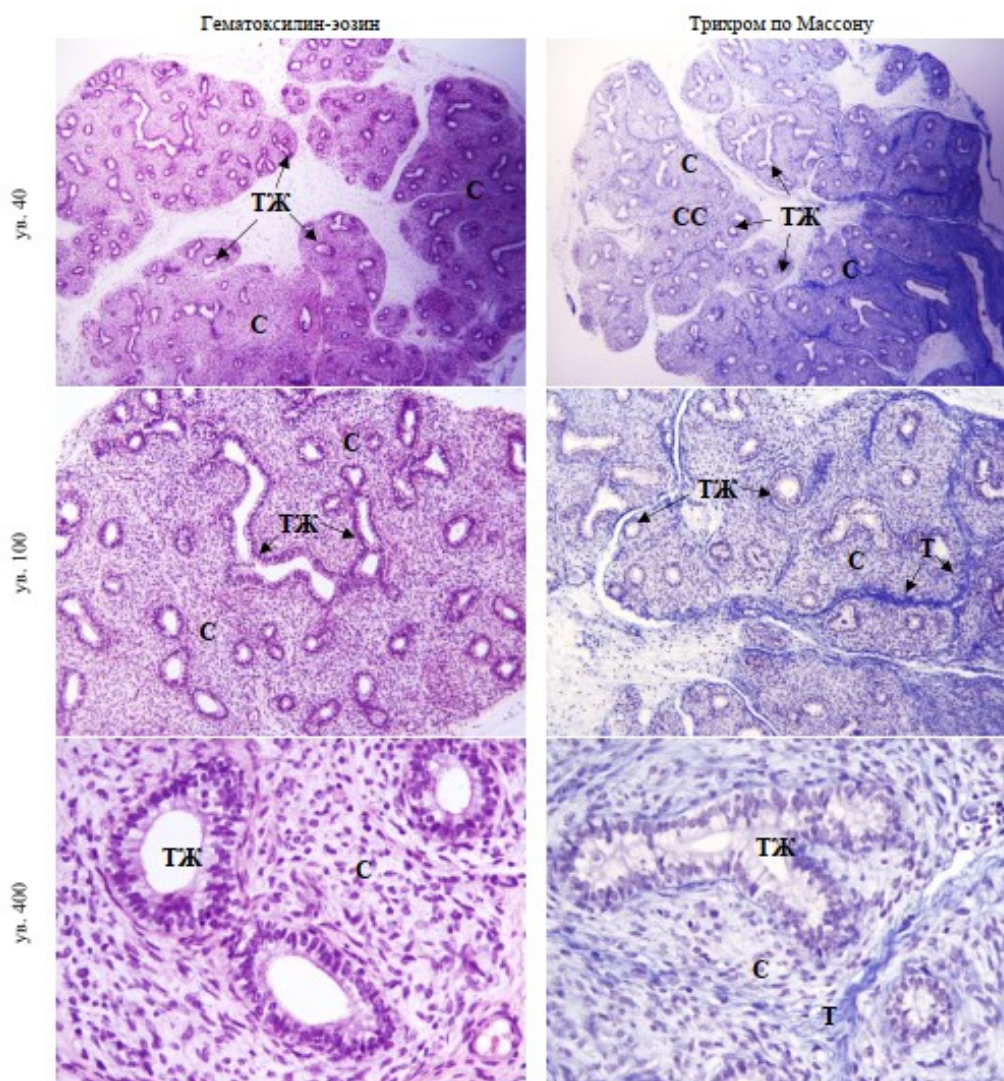


Рис. 2 – Предстательная железа. Поросенок, возраст 1 сутки.
ГЖ – тубулярные железы; С – строма; Т – трабекулы.

ВЫВОДЫ / CONCLUSION

Таким образом, при исследовании были установлены основные гистоморфологические особенности пузырьковидной и предстательной железы у новорожденных поросят. Паренхима желез находится в стадии функциональной незрелости, большую часть органа занимает соедини-

тельнотканная строма, среди элементов которой отмечается большое количество клеток фибробластического ряда. При этом отмечается секреторная активность некоторых концевых отделов пузырьковидной железы. Полученные данные являются отправной точкой для дальнейших исследований функциональной ак-

тивности клеток придаточных половых желез у хряков.

HISTOMORPHOLOGY OF THE VESICULAR AND PROSTATE GLANDS OF NEWBORN PIGLETS

Bylinskaya D.S. – PhD of veterinary science, Associate Professor Animal Anatomy (ORCID 0000-0001-9997-5630), **Zelenevsky N.V.** – Doctor of veterinary sciences, Professor Animal Anatomy (ORCID: 0000-0001-6679-6978)

St. Petersburg State University of Veterinary Medicine
goldberg07@mail.ru

ABSTRACT

The economic efficiency of animal husbandry depends on the productivity of the herd, which is usually assessed by analyzing the reproductive performance of females. However, similar indicators of males should be equally taken into account. The accessory sex glands of males are involved in the production of seminal plasma, thereby playing an important role in the reproductive process. The aim of the study is to give a histomorphological characteristic of the accessory sex glands and to determine their functional state in newborn piglets. The object of the study was the accessory sex glands of newborn piglets at the age of 1 day. The vesicular and prostate glands were selected for histological examination. The material was fixed in a 10% solution of neutral formalin for 24 hours, after which it was poured into paraffin according to the generally accepted method. Then sections with a thickness of 3-5 microns were made, which were stained with hematoxylin and eosin. Some of the sections were painted with Masson Trichrome, alcian blue. It was found that in newborn piglets, the vesicular gland is located on the dorsal surface of the bladder, at the beginning of the pelvic part of the urethra, the prostate gland is located caudally from the vesicular gland, dorsally from the genitourinary canal. The study established the main histomorphological features of the vesicular and prostate glands in newborn piglets. The parenchyma of the glands is in the

stage of functional immaturity, most of the organ is occupied by the connective tissue stroma, among the elements of which there is a large number of fibroblastic cells. At the same time, secretory activity of some end sections of the vesicular gland is noted. The data obtained are the starting point for further studies of the functional activity of the cells of the accessory sex glands in boars.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Зеленеvский, Н. В. Анатомия животных: Учебник для вузов / Н. В. Зеленеvский, М. В. Щипакин. – 3-е издание, стереотипное. – Санкт-Петербург: Издательство "Лань", 2022. – 484 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48047107>

2. Практические рекомендации по воспроизводству крупного рогатого скота / К. В. Племяшов, Г. М. Андреев, [и др.]. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2008. – 90 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21753377>

3. Основные закономерности преобразований органов репродуктивной системы в ходе эволюции позвоночных: сравнительная морфофункциональная характеристика / Н. Н. Шевлюк, Т. Ж. Умбетов, Е. В. Блинова [и др.] // Серия конференций ЗКГМУ имени Марата Оспанова, Актобе, 05–06 октября 2017 года. Том I. – Актобе: Западно-Казахстанский государственный медицинский университет имени Марата Оспанова, 2017. – С. 255–258. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35637673>

4. Vascularization and innervation of the adnexal genital glands (AGG) of boars / N. Zelenevskiy, M. Shchipakin, A. Prusakov [et al.] // *Theriogenology*. – 2019. – Vol. 137. – P. 137. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2019.05.080 Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41532460>

5. Гушин, Я. А. Влияние фиксирующих жидкостей на микроскопическую структуру органов мелких лабораторных животных / Я. А. Гушин, А. А. Му-

жикян // Международный вестник ветеринарии. – 2014. – № 3. – С. 88-95. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22307725>

6. Мельников, С. И. Морфогистологические особенности строения стенки сетки многокамерного желудка овец эдильбаевской породы в постнатальном онтогенезе / С. И. Мельников // Ступени роста – 2021: Материалы 73-й межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, Кострома, 05–24 апреля 2021 года / Сост. и отв. редактор Л.А. Исакова. – Кострома: Костромской государственный университет, 2021. – С. 51-52. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47226536>

7. Теленков, В. Н. Гистология некоторых структурных компонентов тазовой полости у пушных зверей / В. Н. Теленков, Г. А. Хонин. – Текст: непосредственный // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2008. – № 4 (20). – С. 129-131. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14751217>

8. Теленков, В. Н. Обоснование техники инъекционного доступа к мочевыводящим органам и придаточным половым железам у кролика / В. Н. Теленков // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2021. – № 3(43). – С. 91-97. DOI: 10.48136/2222-0364.2021.3.91 Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46629987>

9. Пидченко, Р. Д. Гистологические особенности стенки мочевого пузыря у поросят породы йоркшир в возрастном аспекте / Р. Д. Пидченко, М. В. Щипакин // Международный вестник ветеринарии. – 2023. – № 1. – С. 199-204. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.199. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53974067>

10. Щипакин, М. В. Возрастные закономерности васкуляризации органов тазовой конечности и тазовой полости хоря золотистого: специальность 06.02.01 "Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных»: диссертация на соискание

ученой степени кандидата ветеринарных наук / Щипакин Михаил Валентинович. – Санкт-Петербург, 2007. – 148 с. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16118072>

11. Масленицын, К. О. Особенности макростроения и кровоснабжения мочевого пузыря у коз англо-нубийской породы / К. О. Масленицын, М. В. Щипакин // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Санкт-Петербург, 19–20 ноября 2019 года. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, 2019. – С. 173. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41722251>

REFERENCES

1. Zelenevsky, N. V. Animal anatomy: Textbook for universities / N. V. Zelenevsky, M. V. Shchipakin. – 3rd edition, stereotypical. – St. Petersburg: Publishing House "Lan", 2022:484 [in Russ.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48047107>

2. Practical recommendations on reproduction of cattle / K. V. Plemyashov, G. M. Andreev, P. G. Zakharov [et al.]. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2008:90 [in Russ.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21753377>

3. The main patterns of transformations of the organs of the reproductive system during the evolution of vertebrates: comparative morphofunctional characteristics / N. N. Shevlyuk, T. Zh. Umbetov, E. V. Blinova [et al.] // Conference series of the Marat Ospanov State Medical University, Aktobe, 05-06 October 2017. Volume I. – Aktobe: West Kazakhstan State Medical University named after Marat Ospanov, 2017:255-258. [in Russ.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=3563767>

4. Vascularization and innervation of the adnexal genitalglands (AGG) of boars / N. Zelenevsky, M. Shchipakin, A. Prusakov [et al.] // Theriogenology. 2019:137:137. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41532460>

-
5. Gushchin, Ya. A. The effect of fixing fluids on the microscopic structure of organs of small laboratory animals / Ya. A. Gushchin, AA Muzhikyan // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. 2014:3:88-95. [in Russ.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22307725>
6. Melnikov, S. I. Morphohistological features of the structure of the mesh wall of the multicameral stomach of sheep of the Edilbaev breed in postnatal ontogenesis / S. I. Melnikov // *Stages of growth - 2021: Materials of the 73rd interregional scientific and practical conference of young scientists, Kostroma, 05-24 April 2021 / Comp. and editor L.A. Isakov. – Kostroma: Kostroma State University, 2021:51-52. [in Russ.]* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47226536>
7. Telenkov, V. N. Histology of some structural components of the pelvic cavity in fur-bearing animals / V. N. Telenkov, G. A. Honin. – Text: direct // *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2008:4 (20):129-131. [in Russ.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=14751217>
8. Telenkov, V. N. Substantiation of the technique of injection access to the urinary organs and accessory sexual glands in a rabbit / V. N. Telenkov // *Bulletin of the Omsk State Agrarian University*. 2021:3(43):91-97. [in Russ.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46629987>
9. Pidchenko, R. D. Histological features of the bladder wall in Yorkshire piglets in the age aspect / R. D. Pidchenko, M. V. Shchipakin // *International Bulletin of Veterinary Medicine*. 2023:1:199-204. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2023.1.199. [in Russ.]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53974067>
10. Shchipakin, M. V. Age-related patterns of vascularization of pelvic limb organs and pelvic cavity of the golden horus: specialty 06.02.01 "Diagnosis of diseases and therapy of animals, pathology, oncology and morphology of animals": dissertation for the degree of Candidate of Veterinary Sciences / Shchipakin Mikhail Valentinovich. – St. Petersburg, 2007:148 [in Russ.]: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16118072>
11. Maslenitsyn, K. O. Features of macrostructure and blood supply of the bladder in goats of the Anglo-Nubian breed / K. O. Maslenitsyn, M. V. Shchipakin // *Knowledge of the young for the development of veterinary medicine and the agro-industrial complex of the country: materials of the international scientific conference of students, postgraduates and young scientists, St. Petersburg, November 19-20, 2019. – St. Petersburg: St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, 2019:173. [in Russ.]:* <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41722251>