

К.А. Тимирязева, 127434, Российская Федерация, г. Москва, Тимирязевская ул., 49., тел. (499) 977-17-82, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru.

Сычева Ирина Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры частной зоотехнии, института зоотехнии и биологии, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127434, Российская Федерация, г. Москва, Тимирязевская ул., 49., тел. (499) 976-06-90, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru.

Yelchev Boris Igorevich\* – Postgraduate student, Assistant of the Department of veterinary medicine, Institute of Zootechnics and Biology, Russian State Agrarian University, Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Russian Federation, 127434 Moscow, 49 Timiryazevskaya St., tel.: 89057013161, e-mail: boris.elchev@mail.ru.

Latynina Evgeniya Sergeevna – Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Institute of Zootechnics and Biology, Russian State Agrarian University, Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Russian Federation 127434 Moscow, 49 Timiryazevskaya St., tel.: (499) 977-17-82, e-mail: evgenialatynina@rgau-msha.ru.

Sycheva Irina Nikolayevna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Private Zootechnics, Institute of Zootechnics and Biology, Russian State Agrarian University, Moscow Timiryazev Agricultural Academy, 127434, Russian Federation, Moscow, 49 Timiryazevskaya St., tel.: (499) 976-06-90, e-mail: sycheva@rgau-msha.ru.

Елчев Борис Игоревич\* – К.А. Тимирязев атындағы ФГБОУ Ветеринариялық медицина кафедрасының аспиранты, зоотехния және биология институты, Мәскеу, Ресей Федерациясы.

Латынина Евгения Сергеевна – ветеринария ғылымдарының кандидаты, К.А. Тимирязев атындағы АШМ, зоотехния және биология институты, РМАУ-дағы ФГБОУ Ветеринариялық медицина кафедрасының доценті, Мәскеу, Ресей Федерациясы.

Сычева Ирина Николаевна. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, Жеке зоотехния кафедрасының доценті, К.А. Тимирязев атындағы ФГБОУ, зоотехния және биология институты, Мәскеу, Ресей Федерациясы.

УДК 68.41.01

МРНТИ 68.41:34.41.38.

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2023\\_4\\_38](https://doi.org/10.52269/22266070_2023_4_38)

### **ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАСТЕННЫХ ЖЕЛЕЗ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ У ОВЕЦ**

Жакиянова М.С.\* – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарии, НАО «Университет имени Шакарима города Семей», г. Семей, Республика Казахстан.

Сейлгазинова С.М. – кандидат ветеринарных наук, заместитель директора ТОО «ВКСХОС» - Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция, с. Опытное поле, Республика Казахстан.

Зеленевский Н.В. – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

В данной статье отражены результаты исследований по изучению возрастных изменений застенных желез пищеварительной системы у овец в постэмбриональном периоде онтогенеза. В результате исследования установлено, что наиболее важным периодом в постнатальном онтогенезе роста и развития застенных пищеварительных желез является первый месяц, который характеризуется наиболее интенсивным ростом относительной массы органов (печени и поджелудочной железы овец от 12 до 15 месяцев). В течении 2-3 месяцев рост органов сохраняется, а затем наступает снижение скорости роста и максимальное развитие паренхимы. Изменение относительной массы печени и ее долей в возрастном аспекте происходит не равномерно. Наиболее интенсивно увеличиваются показатели относительной массы долей печени до 12- месячного возраста, а затем, плавно снижается. Вес поджелудочной железы с 3-х дневного возраста увеличился к 48-ми месяцам в 14,84 раза. Наиболее интенсивный линейный рост их происходит в возрасте три и 12 месяцев постнатального развития, при этом показатели правой доли превосходят левую долю и тело железы. Гистологическая структура печени и поджелудочной железы имеют типичное строение. Процессы развития железистого эпителия в застенных пищеварительных железах происходят неравномерно, и им свойственна еетерохронность, проявляющаяся в становлении их структурной организации.

**Ключевые слова:** желчные протоки, микроциркуляция, ацинус, триада, островки Лангерганса.

### AGE-RELATED CHANGES IN THE DIGESTIVE EXTRAMURAL GLANDS DURING THE POST-EMBRYONIC STAGE OF SHEEP

Zhakiyanova M.S.\* – Master of Veterinary Sciences, Lecturer of the Veterinary Department, Shakarim State University of Semey NJSC, Republic of Kazakhstan.

Seilgazina S.M. – Candidate of Veterinary Sciences, Deputy Director of the East Kazakhstan Agricultural Experimental Station LLP, Opytnoe pole village, Republic of Kazakhstan.

Zelenevskiy N.V. – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, FSBEI of HE "Saint Petersburg State Academy of Veterinary Medicine", Saint Petersburg, Russian Federation.

This article shows the research findings on age-related changes in the extramural glands of the digestive system of sheep during the postembryonic stage of ontogenesis. The study identified the first month as the most critical period in the postnatal ontogenesis for the growth and development of extramural digestive glands, marked by the most intensive growth in relative organ masses (liver and pancreas of sheep from 12 to 15 months). Organ growth is sustained for 2-3 months, followed by a decline in the growth rate and maximum parenchymal development. Changes in the relative mass of the liver and its lobes occur non-uniformly in terms of the aging process. The relative mass values of the liver lobes increase most intensively up to the age of 12 months, after which they gradually decrease. The weight of the pancreas increased 14.84 times from the age of 3 days to 48 months. The most intensive linear growth occurs at the ages of 3 and 12 months of postnatal development, with the growth values of the right lobe exceeding those of the left lobe and the body of the gland. The histological structure of the liver and pancreas has a typical organization. The development processes of glandular epithelium in the extramural digestive glands occur unevenly and exhibit heterochrony, manifested in the establishment of their structural organization.

**Key words:** bile ducts, microcirculation, acinus, triad, islets of Langerhans.

### ҚОЙЛАРДАҒЫ ПОСТЭМБРИОН КЕЗЕҢІНДЕ АС ҚОРЫТУ ЖҮЙЕСІНІҢ ҚАБЫРҒА БЕЗДЕРІНІҢ ЖАСҚА БАЙЛАНЫСТЫ ӨЗГЕРІСТЕРІ

Жакиянова М.С.\* – ветеринария ғылымының магистрі, ветеринария кафедрасының оқытушысы, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ оқытушысы, Семей қ., Қазақстан Республикасы.

Сейлгази́на С.М. – ветеринария ғылымының кандидаты, «ШҚАШТС» - «Шығыс-Қазақстан ауыл шаруашылық тәжірибе станциясы» ЖШС директорының орынбасары, Опытное поле ауылы, Қазақстан Республикасы.

Зеленевский Н.В. – ветеринария ғылымының докторы, «Санкт-Петербург мемлекеттік ветеринарлық университеті» ФМББМ ЖКББ профессоры, Санкт-Петербург қ., Ресей Федерациясы.

Бұл мақалада онтогенездің эмбрионнан кейінгі кезеңінде қойлардағы ас қорыту жүйесінің қабырға бездерінің жасқа байланысты өзгерістерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Зерттеу нәтижесінде қабырғалы ас қорыту бездерінің өсуі мен дамуының постнатальды онтогенезіндегі ең маңызды кезең органдардың салыстырмалы массасының (қойлардың бауыры мен ұйқы безі 12 айдан 15 айға дейін) ең қарқынды өсуімен сипатталатын бірінші ай болып табылады. 2-3 ай ішінде органдардың өсуі сақталады, содан кейін өсу қарқынының төмендеуі және паренхиманың максималды дамуы байқалады. Бауырдың салыстырмалы массасының және оның жас аспектісіндегі үлесінің өзгеруі біркелкі болмайды. Бауыр лобтарының салыстырмалы массасының көрсеткіштері 12 айға дейін қарқынды түрде артады, содан кейін біртіндеп төмендейді. Ұйқы безінің салмағы 3 күннен бастап 48 айға дейін 14,84 есе өсті. Олардың ең қарқынды сызықтық өсуі босанғаннан кейінгі дамудың үш және 12 айларында болады, оң жақ лобтың көрсеткіштері сол жақ лоб пен бездің денесінен асып түседі. Бауыр мен ұйқы безінің гистологиялық құрылымы типтік құрылымға ие. Қабырғалық ас қорыту бездеріндегі безді эпителийдің даму процестері біркелкі емес және олардың құрылымдық ұйымының қалыптасуында көрінетін гетерохронизммен сипатталады. Бауыр мен ұйқы безінің гистологиялық құрылымы типтік құрылымға ие.

**Түйінді сөздер:** өт жолдары, микроциркуляция, ацинус, триада, Лангерганс аралдары.

**Введение.** Использование различных технология содержания и кормления животных требует учета их биологических особенностей. Если не брать во внимание фактор, то у животных развиваются заметные нарушения функций отдельных органов и систем. А, следовательно и всего

организма. В первую очередь, это касается системы пищеварения. Ключевыми за стенными железами пищеварительной системы является печень и поджелудочная железа.) [1, с.312].

Печень является центральным органом обмена веществ, поскольку выполняет множество функций в процессе пищеварения и, кроме эмульгации жиров, обеспечивающих процесс липидного обмена, обеспечивает нейтрализацию токсинов. метаболизм углеводов, участвует, практически, во всех обменных процессах – и в водном, и в минеральном витаминов, пигментов. Таким образом, можно отметить, что печень является центральным органом метаболизма в организме [2, с.12].

Поджелудочная железа является второй по величине после печени застенной пищеварительной железой. Она имеет как экзокринные, так и эндокринные функции и является экстрамуральной пищеварительной железой двойной секреции. Её экзокринные клетки вырабатывают сок, содержащую пищеварительные ферменты, которые расщепляют липо-полимеры с помощью липаз, белки с помощью трипсина, эрепсина, протеаз, углеводы с помощью амилазы на мономеры, которые всасываются в кровь и лимфу [3, с.222].

Научный интерес к изучению морфогенеза застенных пищеварительных желез в свете видовой и породной принадлежности позволяет провести доскональное исследование новых пород животных, определить достоверность анализируемых данных в сравнительном аспекте с уже изученными видами сельскохозяйственных животных. Эти данные необходимы для расчета экономических рисков в производстве продукции, а также ее качества. Вопросами изучения данной проблемы занимались многие отечественные и зарубежные морфологи и клиницисты но в их работах не освещены аспекты, связанные с породами, возрастными особенностями печени и поджелудочной железы у овец, а также отсутствуют современные методы их исследования [4, С.184-190].

**Целью наших исследований** было изучение возрастных изменений застенных желез пищеварительной системы у овец в постэмбриональном периоде онтогенеза.

Исходя из вышеизложенного, **задачей исследований** было исследование развития макро-, гисто- морфометрических показателей печени и поджелудочной железы в возрастном аспекте.

**Материалы и методы исследований.** Научные исследования проводили в специальном прозектории ветеринарной клиники и в блоке ветеринарной лаборатории факультета ветеринарии и агроменеджмента Университета имени Шакарима г. Семей, Абайской области РК в период с 2021 по 2023 годы.

Материал для исследования был отобран от овец казахской курдючной полугрубошерстной породы в крестьянском хозяйстве «Саян», Тарбагатайского района Абайской области.

Перед убоем животных проводили их клиническое обследование и взвешивание. Убой животных производили кровавым методом с соблюдением Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях.

После убоя определяли массу и линейные размеры печени и поджелудочной железы. – Изучали биометрические показатели печени овец в постнатальном онтогенезе: массу печени (г), и ее долей (г.) – левой, правой, хвостатой доли с хвостатым отростком, квадратной доли, сосцевидного отростка. Также определяли массу (г), поджелудочной железы в целом, и ее отделов (головка, тело, хвост). Изучены морфометрические и гистологические характеристики печени и поджелудочной железы у животных семи групп: в возрасте 3-х дней, и 1-3-9-12-24-48 месячном возрасте (n=8 в каждой возрастной группе).

Морфологические методы исследования включали следующие этапы: вскрытие животных, изучение топографического расположения печени и поджелудочной железы; расположение их в организме относительно элементов скелета с последующим извлечением из полости и визуальную оценку органов.

Форму печени и поджелудочной железы изучали визуально. Взвешивание печени и поджелудочной железы проводили на электронных весах ONRUS и AOMA. (единицы измерения гр/кг). Рост массы печени и поджелудочной железы изучали на фоне общего роста массы тела, для чего определяли относительную массу органа к массе тела в процентах.

При изучении строения, топографии печени и поджелудочной железы овец использован комплекс методов морфологических исследований: препарирование, изготовление гистологических препаратов.

Результаты исследований протоколировали и фотографировали. Фотографирование гистологических препаратов производили с помощью установки для микрофотографирования, состоящей из микроскопа Микромед-3 ЛЮМ 2410031 и фотографической насадки с фотоаппаратом CANON PowerShot A640 с разрешением 3648x2736. Результаты исследований сведены в таблицы при помощи программы Microsoft Word.

Гистологические препараты изготовлены согласно общепринятой методике. Фиксация в 5-10% растворе нейтрального формалина. Заливка в парафин [5].

Срезы толщиной 5–8 мкм готовили на ротационном микротоме П/А 186. Подготовленные срезы окрашивали гематоксилин-эозином и проводили микроскопию при помощи микроскопа Микромед-3 ЛЮМ 2410031 и фотографической насадки с фотоаппаратом CANON.

Гистологические препараты изучали также с помощью световых микроскопов МБИ-1 (при объективе 20) и Jenamed-2 (окуляр GF-10, объективы 20 и 40). Структурные единицы поджелудочной железы измеряли с помощью окулярмикрометра МБИ-15х.

При изучении гистологических препаратов обращали внимание на динамику развития панкреатических островков поджелудочной железы (островки Лангерганса), печеночные пластинки (балки), гепатоциты на микроструктуру желез.

Обработка полученной информации проведена с помощью методов вариационной статистики (программа Statistica). Достоверность различий показателей между возрастными группами животных определялась с использованием t-критерия Стьюдента.

Все исследования проводятся для изучения особенностей (видовых, возрастных) морфологического строения органов и ткани в норме.

**Результаты и обсуждение**

Макроскопический анализ застенных пищеварительных желёз овец. Для анализа макроскопических параметров печени в первую очередь был проведен анализ изменения массы органа с учетом её структурных частей (таблица 1).

Печень овец изучаемой нами казахской курдючной полугрубошерстной породы по морфологическому строению не отличаются от строения печени овец других пород [6, с.83]. Для получения информации об изменении макроскопических параметров печени овец нами были проанализированы изменения биометрической массы печени и её структурных элементов (таблица 1).

Таблица 1 – Изменение биометрических показателей печени овец породы казахской курдючной полугрубошерстной разного возраста в постнатальном онтогенезе (n=8 каждого возраста)

Возраст и живой вес животного, (кг)	Масса печени M±m, г	Из них:				
		левая доля M±m, г	правая доля M±m, г	хвостатая доля с хвостатым отростком M±m, г	квадратная доля M±m, г	сосцевидный отросток M±m, г
3 дня / 3	95,22±0,12	34,2±0,02	23,8±0,01	21,4±0,04	11,4±0,04	4,75±0,01
1 мес. /8	290,15±0,14	104,45±0,02	72,53±0,04	63,83±0,02	34,81±0,04	15,01±0,02
3 мес. / 14	560,13±0,21	201,61±0,04	140,02±0,04	123,23±0,06	67,22±0,02	28,05±0,05
9 мес./28	1120,15±0,15	403,23±0,04	280,04±0,04	246,41±0,02	134,42±0,01	56,05±0,04
12 мес./ 35	1800,24±0,46	648,11±0,05	450,04±0,08	396,02±0,07	216,04±0,11	90,03±0,13
24 мес./ 45	1252±0,04	525,25±0,04	401,03±0,04	312,04±0,02	198,25±0,01	88,09±0,04
48 мес./ 63	1400,13±0,42	504,01±0,05	350,05±0,09	308,04±0,12	168,01±0,11	70,02±0,05

При сопоставлении значений массы печени овец было выявлено, что в 48-и месячном возрасте она увеличилась в 18,82 раза, по сравнению с массой трехдневного ягненка.

При изучении динамики массы печени мы выявили, что относительная масса печени у новорожденных ягнят, равна 3,16%, что значительно отличается от данных, полученных другими исследователями. Имеются сведения, что относительная масса печени у новорожденных ягнят равна 2,1%, в этом же источнике указаны относительные массы печени в возрасте 4-5-х месяцев и у взрослой овцы (от 1 до 2-х лет) 2,3% и 1,3% массы тела, соответственно.

Согласно результатам наших исследований, относительная масса печени в возрасте 3-х месяцев и взрослой овцы составили 4%, от общей массы животного.

Диаграмма №1 позволяет научно оценить изменение относительной массы структурных частей печени овец казахской курдючной полугрубошерстной породы.

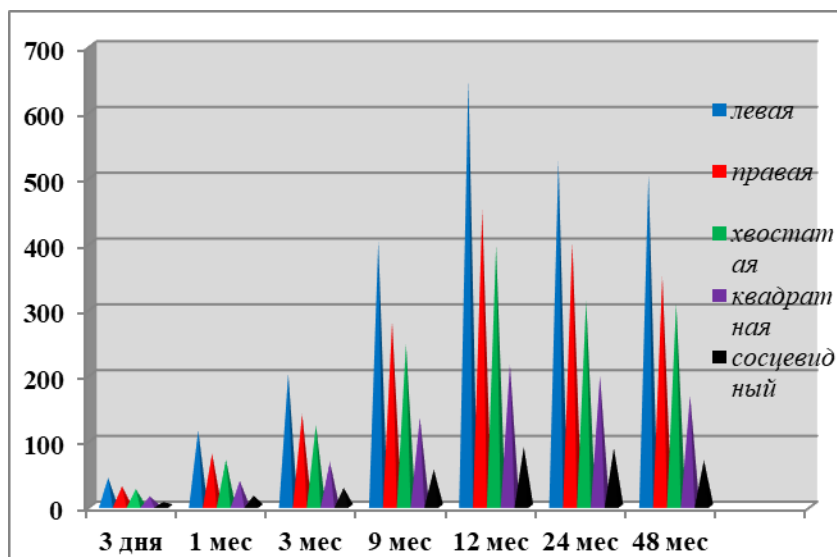


Рисунок 1 – Динамика изменения относительной массы (%) долей печени у овец породы казахской курдючной полугрубшерстной в постнатальном онтогенезе

Анализ результатов исследований динамики относительной массы анатомических частей печени овец, представленные на рисунке 1 показывает, что изменение данного показателя в возрастном аспекте происходит не равномерно. Наиболее интенсивно увеличиваются показатели относительной массы долей печени до 12- месячного возраста, а затем, плавно снижается и в 48-и месячном возрасте составляет от общей массы органа: левая – 36%; правая – 25%; хвостатая с хвостатым отростком – 22%; квадратная – 12% и сосцевидный отросток – 5%.

Некоторые исследователи обозначают, что живая масса печени овец после рождения постепенно увеличивается, но в различные периоды постнатального развития интенсивность роста печени неодинакова [7, с.189].

Достоверное увеличение линейных размеров всех долей печени отмечаем в период от рождения до 6,5-ой месячного возраста за исключением длины сосцевидного отростка, показано рисунке №1.

При определении возрастных особенностей поджелудочной железы овец было отмечено, что вес поджелудочной железы 3-х дневного ягненка увеличился в 14,84 раза по сравнению с показателем роста массы поджелудочной железы 48-и месячного ягненка (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты биометрических исследований поджелудочной железы овец казахской курдючной полугрубшерстной породы в возрастном аспекте постнатального онтогенеза (n=8 каждого возраста)

Возраст и живой вес животного, (кг)	Масса под/ж M±m, г	Из них:		
		головка	тело	хвост
		M±m, г	M±m, г	M±m, г
3 дня / 3	7,65±0,11	4,61±0,03	1,32±0,04	1,72±0,04
1 мес. / 8	20,04±0,06	12,2±0,02	3,41±0,02	4,43±0,02
3 мес. / 14	35,37±0,07	21,3±0,04	6,03±0,01	8,04±0,02
9 мес. / 28	70,22±0,08	43,07±0,05	12,11±0,02	15,04±0,01
12 мес. / 35	113,6±0,06	70,02±0,02	19,03±0,02	24,86±0,02
24 мес. / 45	92,19±0,07	52,06±0,04	17,61±0,01	22,52±0,02
48 мес. / 63	88,28±0,05	54,05±0,01	15,12±0,01	19,11±0,03

Головка поджелудочной железы увеличена в 11,72 раза, средняя часть тела поджелудочной железы увеличена в 11,45 раза, хвостовая часть увеличена в 11,11 раза. Данные изменения отображены на рисунке №2.

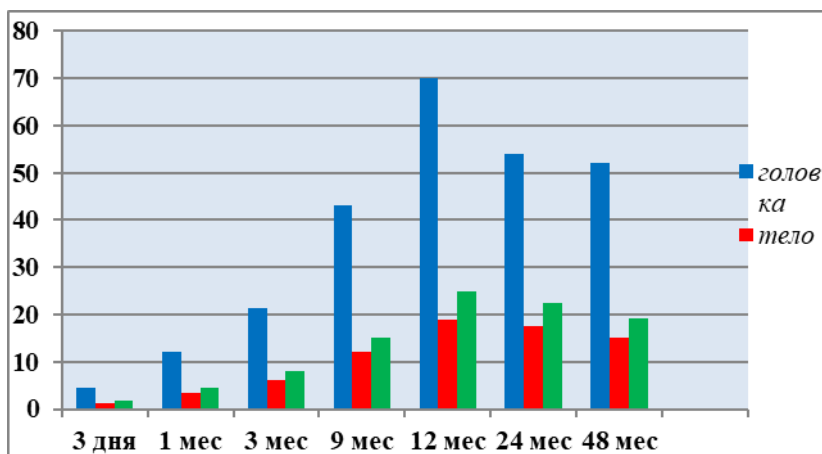


Рисунок 2 – Динамика относительной массы (%) долей поджелудочной железы у овец в постнатальном онтогенезе

В зависимости от возраста овец мы наблюдали увеличение головки поджелудочной железы на 38,3%, тела поджелудочной железы на 64,2%, хвостовой части поджелудочной железы на 63,8%.

Некоторые исследователи обозначают в поджелудочной железе три анатомические части: левую, правую доли и тело поджелудочной железы [8 с. 123].

Наши исследования показывают, что линейные показатели поджелудочной железы с возрастом овец после рождения увеличиваются неравномерно. Наиболее интенсивный линейный рост их происходит в возрасте три и 12 месяцев постнатального развития, при этом показатели правой доли превосходят левую долю и тело железы.

Соединительная ткань, разделяющая поджелудочную железу на дольки которых содержится междольковые выводные протоки: овальные, круглые и бесформенные окружены ядрышками. Рядом хорошо видны панкреативные островки Лангерганса, на волокнистой (рыхлой) соединительной ткани имеются белые тяжи, которые образуют строму поджелудочной железы.

Паренхима поджелудочной железы представлена многочисленными ацинусами. Конечные отделы ацинусов имеют различной формы (округлые, неправильно овальной, 3-4-х гранные), а также хорошо заметны экзокринные панкреатиты с ядрами. В апикальной части слабо заметны зимогенные гранулы (рисунок 3).

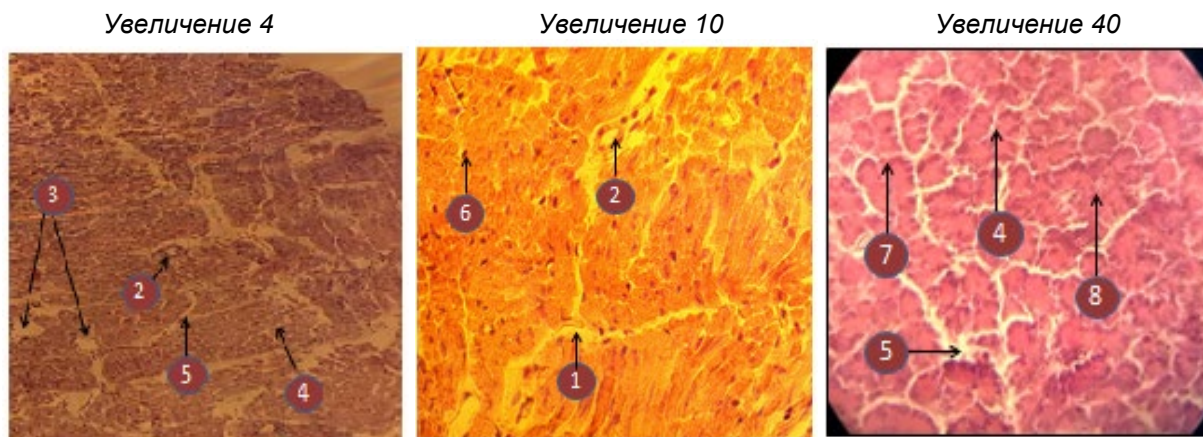


Рисунок 3 – Микроскопическая структура поджелудочной железы овец (возраст - 24 мес.)

1-соединительная ткань; 2-междольковый выводной проток; 3-панкреативные островки Лангерганса; 4-волокнистая (рыхлая) соединительная ткань; 5-строма; 6-ядро; 7-терминальный отдел; 8-апикальная часть.

*Микроскопическая структура печени овец*

На гистосрезе печени овец хорошо визуализируются трабекулы, благодаря которым можно определить границы долек органа. В пределах трабекул находится междольковая центральная вена и четко визуализируется триада – желчный проток, междольковая вена и артерия.



Рисунок 4 – Гистологическое строение печени овец  
 1 – трабекула; 2 – междольковая центральная вена; 3 – синусоидные капилляры;  
 4 – печеночные балки или пластинки; 5 – триада: а) желчный проток;  
 б) – междольковая вена; в) – артерия. 6 – гепатоциты.

Желчный проток неправильной формы стенки желчного протока образованы эпителиальными клетками, междольковая вена, наполненная кровью неправильной формы и тонкой стенкой. Форма артерии круглая, имеет толстую мышечную стенку (X 10) (рисунок 4. 2).

Синусоидные капилляры визуализируются на рисунке №4 (X40) в виде белых полосок. Рядом хорошо видны печеночные балки (в виде пластинок). Внутри пластинки хорошо видны гепатоциты. Между балками (пластинками) встречаются эластичные волокна, которые сложно различить (рисунок 4. 3).

#### **Выводы**

В результате исследования динамики развития застенных желез пищеварительной системы у овец казахской курдючной полугрубшерстной породы в постэмбриональном периоде онтогенеза установлено:

1. Наиболее важным периодом в постнатальном онтогенезе роста и развития застенных пищеварительных желез является первый месяц, который характеризуется наиболее интенсивным ростом относительной массы органов (печени и поджелудочной железы овец от 12 до 15 месяцев). В течении 2-3 месяцев рост органов сохраняется, а затем наступает снижение скорости роста и максимальное развитие паренхимы.

2. Изменение относительной массы печени и ее долей в возрастном аспекте происходит не равномерно. Наиболее интенсивно увеличиваются показатели относительной массы долей печени до 12- месячного возраста, а затем, плавно снижается. Вес поджелудочной железы с 3-х дневного возраста увеличился к 48-мимесячам в 14,84 раза. Линейные показатели поджелудочной железы с возрастом овец увеличиваются неравномерно. Наиболее интенсивный линейный рост их происходит в возрасте 3-х и 12 месяцев постнатального развития, при этом показатели правой доли превосходят левую долю и тело железы.

3. Процессы развития железистого эпителия в застенных пищеварительных железах происходят неравномерно, и им свойственна гетерохронность, проявляющаяся в становлении их структурной организации.

#### **Благодарность**

В ходе подготовки и выполнения программы научно-исследовательской работы, за оказанную научно-практическую помощь и постоянную поддержку выражается благодарность кандидату ветеринарных наук, заместителю директора ТОО «ВКСХОС» - Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция Сейлгазина Сауле Мункановне, а также доктору ветеринарных наук, профессору ФГБОУВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» Зеленовский Николай Вячеславовичу.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Клименкова И.В., Спиридонова Н.В. **Морфометрические особенности печени нутрий** / И.В. Клименкова, Н.В. Спиридонова // Витебская государственная академия ветеринарной медицины, Республика Беларусь / Аграрная наука – сельскому хозяйству [Электронный ресурс] URL: <https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/20798/1/t-2020-2093-312-313.pdf>.

2. Анисимова К. А. **Сравнительная морфология печени и поджелудочной железы свиней мясных пород на ранних этапах постнатального онтогенеза** [Текст]: автореферат дисс.

канд. вет. наук / К.А. Анисимова. – Санкт-Петербург, 2020. – с. 12 <https://www.dissercat.com/content/sravnitel'naya-morfologiya-pecheni-i-podzheludochnoi-zhelezy-svinei-myasnykh-porod-na-rannikh/re>.

3. **Ефремова, Е. Н. Биометрические параметры размеров печени и поджелудочной железы по данным ультразвукового исследования** [Текст] / Е. Н. Ефремова, Н. С. Бендерский, П. С. Панченко // Молодой ученый. – 2017. – № 14 (148). – С. 222-225.

4. **Головченко В. В., Лемещенко В. В. Морфологические особенности роста печени перепелов пород Фараон и Техасская** [Текст] / В. В. Головченко, В. В. Лемещенко // Вестник КрасГАУ. – 2022. – № 9. – С. 184-190.

5. **Способ изготовления гистологических препаратов** [Текст]: пат. 2613175 Рос. Федерация: МПК G01N 1/28 (2006.01) G01N 33/48 (2006.01) / О. А. Ефремова, Н. С. Иванов, Л. А. Любовцева заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова" № 2015157491; заяв. 31.12.2015; опуб. 15.03.2017, Бюл. № 8. – 6 с.

6. **Курилкин В.В., Никитченко В.Е. Морфологическое строение печени у кур** [Текст] / В.В. Курилкин, В.Е. Никитченко // Вестник РУДН. – 2011. – С. 77-87.

7. **Van Ben', Donkova N.V. Makro i mikromorfologiya pecheni ovec tuvinskoj korotkozhirohovostoj porody** [Text] / Van Ben', N.V. Donkova // Vestnik KrasGAU. – 2015. – №2. – S. 185-189.

8. **Zhakiyanova, M.S., Seilgazina, S.M., Ygiyeva, A., Dzhamanova, G.I., Derbyshev, K.Y. Age changes in extramural digestive glands of sheep and rabbits in the postembryonic period** [Text] / M.S.Zhakiyanova, S.M. Seilgazina, A. Ygiyeva, G.I. Dzhamanova, K.Y. Derbyshev // Open Veterinary Journal. – 2023, 13(1). – 123-130 p.

#### REFERENCES:

1. **Klimenkova I.V., Spiridonova N.V. Morfometricheskie osobennosti pecheni nutrij** [Morphometric features of the nutria liver]. Agrarnaya nauka – sel'skomu hozyajstvu. Vitebskaya gosudarstvennaya akademiya veterinarnoj mediciny', Respublika Belarus, available at: <https://repo.vsavm.by/bitstream/123456789/20798/1/t-2020-2093-312-313.pdf> (accessed 21 December 2023). (In Russian).

2. **Anisimova K. A. Sravnitel'naya morfologiya pecheni i podzheludochnoj zhelezy' svinej myasnykh porod na rannih e'tapah postnatal'nogo ontogeneza** [Comparative morphology of the liver and pancreas of meat breed pigs at the early stages of postnatal ontogenesis]. Abstract of PhD thesis, Saint Petersburg, 2020, 12 p, available at: <https://www.dissercat.com/content/sravnitel'naya-morfologiya-pecheni-i-podzheludochnoi-zhelezy-svinei-myasnykh-porod-na-rannikh/re> (accessed 21 December 2023). (In Russian).

3. **Efremova E.N., Benderskiy N.S., Panchenko P.S. Biometricheskie parametry' razmerov pecheni i podzheludochnoj zhelezy' po danny'm ul'trazvukovogo issledovaniya** [Biometric size measurements of the liver and pancreas from ultrasound examination]. Molodoj uchenyj', 2017, no.14 (148), pp. 222-225. (In Russian).

4. **Golovchenko V. V., Lemeshhenko V. V. Morfologicheskie osobennosti rosta pecheni perepelov porod Faraon i Tehasskaya** [Morphological features of liver growth of Pharaoh and Texas quail breeds]. Vestnik KrasGAU, 2022, no 9. pp. 184-190. (In Russian).

5. **Efremova O.A., Ivanov N.S., Lyubovtseva L.A. Sposob izgotovleniya gistologicheskikh preparatov** [Method for histologic specimen preparation]: Patent Rossijskaya Federaciya no. 2613175. (In Russian). Kurilkin V.V., Nikitchenko V.E. Morfologicheskoe stroenie pecheni u kur [Morphology of liver in chickens]. Vestnik RUDN, 2011, pp. 77-87. (In Russian).

6. **Van Ben, Donkova N.V. Makro i mikromorfologiya pecheni ovec tuvinskoj korotkozhirohovostoj porody** [Macro and micromorphology of the liver of Tuva short fat-tailed sheep]. Vestnik KrasGAU, 2015, no.2, pp. 185-189. (In Russian).

7. **Zhakiyanova M.S., Seilgazina S.M., Ygiyeva A., Dzhamanova G.I., Derbyshev, K.Y. Age changes in extramural digestive glands of sheep and rabbits in the postembryonic period.** Open Veterinary Journal, 2023, 13(1), pp. 123-130.

#### Сведения об авторах:

*Жакиянова Мейрамгуль Сайлаубаевна\** – магистр ветеринарных наук, преподаватель кафедры ветеринарии НАО «Университет имени Шакарима города Семей», Республика Казахстан, 070000, Абайская область, город Семей, улица Шугаева, 163, тел.: 87025482991, эл.почта: TUMAR\_77@mail.ru.

*Сейлгазинова Сауле Мункановна* – кандидат ветеринарных наук, заместитель директора ТОО «ВКСХОС» - Восточно-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция, Республика



Казахстан, 070512, ВКО, село Опытное поле, улица Нагорная, 3, тел.: 87775868631, эл.почта: seylgazina58@mail.ru.

Зеленевский Николай Вячеславович – доктор ветеринарных наук, профессор ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Российская Федерация, 196084, город Санкт-Петербург, улица Черниговская, 5, тел.: 89119554454, эл. почта: znvprof@mail.ru.

Zhakiyanova Meiramgul Sailaubayevna\* – Master of Veterinary Sciences, Lecturer of the Veterinary Department, Shakarim State University of Semey NJSC, Republic of Kazakhstan, Abay region, 070000 Semey, 163 Shugayev Str., tel.: 87025482991, e-mail: TUMAR\_77@mail.ru.

Seilgazina Saule Munkanovna – Candidate of Veterinary Sciences, Deputy Director of the East Kazakhstan Agricultural Experimental Station LLP, Republic of Kazakhstan, 070512, East Kazakhstan region, Opytnoye pole village, 3 Nagornaya Str., tel.: 87775868631, e-mail: seylgazina58@mail.ru.

Zelenevskiy Nikolay Vyacheslavovich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor, FSBEI of HE "Saint Petersburg State Academy of Veterinary Medicine", Russian Federation, 196084 Saint Petersburg, 5 Chernigovskaya Str., tel.: 89119554454, e-mail: znvprof@mail.ru.

Жакиянова Мейрамгуль Сайлаубаевна\* – ветеринария ғылымының магистрі, ветеринария кафедрасының оқытушысы, «Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ оқытушысы, Қазақстан Республикасы, 070000, Абай облысы, Семей қаласы, Шугаева көшесі, 163, тел.: 87025482991, эл. пошта: TUMAR\_77@mail.ru.

Сейлгази́на Сауле Мункановна – ветеринария ғылымының кандидаты, «ШҚАШТС» - «Шығыс-Қазақстан ауыл шаруашылық тәжірибе станциясы» ЖШС директорының орынбасары, Қазақстан Республикасы, 070512, ШҚО, Опытное поле ауылы, Нагорная көшесі, 3, тел.: 87775868631, эл. пошта: seylgazina58@mail.ru.

Зеленевский Николай Вячеславович – ветеринария ғылымының докторы, «Санкт-Петербург мемлекеттік ветеринарлық университеті» ФМББМ ЖКББ профессоры, Ресей Федерациясы, 196084, Санкт-Петербург қаласы, Черниговская көшесі, 5, тел.: 89119554454, эл. пошта: znvprof@mail.ru.

УДК 619:636.2:618.51

МРНТИ 68.41.49

[https://doi.org/10.52269/22266070\\_2023\\_4\\_46](https://doi.org/10.52269/22266070_2023_4_46)

#### TO THE ISSUE OF THE TECHNIQUE OF ENDOMETRIAL BIOPSY IN COWS

Tegza A.A.\* – Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Khassanova M.A. – PhD, Associate Professor of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Yablochkova G.S. – Master of Veterinary Sciences, Lecturer of the Department of veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

Sebenov N.T. – 2d year Master student, majoring in veterinary medicine, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Republic of Kazakhstan.

The article presents the findings of research of morphometric parameters of the cow reproductive system. The length of the uterus sections is 28.53% (left) and 29.68% (right) in relation to the total length of the oviducts. The length of the uterine horns is 34% (left) and 32.52% (right), the uterine body is 6.53%, the uterine cervix is 2.31%, the vagina is 28.63% - 28.8%. The length of the left cow oviduct is less than the right oviduct by 9.69%, and the length of the left uterine horn exceeded that of the right horn by 9.53%. The diameter of the left oviduct is expanded in the caudal direction. The right oviduct is narrowed in the medial area, and has no significant differences in width in the cranial and caudal parts. In the caudal direction, the diameter of the uterine horns increases. At the same time, the width of the left uterine horn is greater than that of the right horn in the middle by 7.33%, and in the caudal by 4.43%. The uterine body and cervix are rectangular in shape. The vagina narrows in the caudal direction. The widest part of the vagina is cranial. The thickness of the wall of the uterine horns and body is uneven. Areas with a thinner wall predominate. The mucous, submucosal and muscular layers of the left uterine horn are inferior by 21.97%, 33.3% and 20.79% to the corresponding indicators of the right uterine horn.

**Key words:** cows, biopsy, morphometry, endometrium, reproductive system.