

Учреждение образования  
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»

# **ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ – БЕЛОРУССКОЙ НАУКЕ**

**МАТЕРИАЛЫ  
VII Международной  
научно-практической конференции  
иностранных студентов и магистрантов**

**г. Витебск, 20 апреля 2022 г.**



**ISBN 978-985-591-146-4**

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной  
медицины», 2022

Учреждение образования  
«Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины»

**«ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ –  
БЕЛОРУССКОЙ НАУКЕ»**

**МАТЕРИАЛЫ**

**VII Международной научно-практической конференции иностранных  
студентов и магистрантов  
(г. Витебск, 20 апреля 2022 г.)**

Витебск  
ВГАВМ  
2022

УДК 001.891(476)  
ББК 72.6(4Бел)  
И68

Статьи прошли рецензирование и рекомендованы  
к опубликованию редакционной коллегией  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная  
академия ветеринарной медицины»

**Редакционная коллегия:**  
**Гавриченко Н. И. (гл. редактор),**  
**Федотов Д. Н. (зам. гл. редактора)**  
**Белко А. А. (зам. гл. редактора)**

**Иностранные студенты – белорусской науке** [Электронный  
И68 ресурс] материалы VII Международной научно-практической  
конференции иностранных студентов и магистрантов, Витебск, 20  
апреля 2022 г. / УО ВГАВМ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и  
др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2022. – Режим доступа <http://www.vsavm.by>.  
Свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

В сборник включены работы иностранных студентов и магистрантов  
вузов Республики Беларусь, Российской Федерации, Республики  
Узбекистан, Ирана, Туркменистана, Республики Таджикистан, Украины,  
Египта, Китая, Ливана, Туниса, Эквадора, Йемена и Марокко. Показаны  
достижения иностранных студентов и магистрантов в области  
ветеринарной медицины, животноводства, биологии и других сферах  
научной деятельности.

**УДК 001.891(476)**  
**ББК 72.6(4Бел)**

**ISBN 978-985-591-146-4**

© УО «Витебская ордена «Знак  
Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», 2022

Научное электронное издание

**«ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ – БЕЛОРУССКОЙ НАУКЕ»**

**МАТЕРИАЛЫ**

**VII Международной научно-практической конференции  
иностраннных студентов и магистрантов  
(г. Витебск, 20 апреля 2022 г.)**

Текстовое электронное издание сетевого распространения

Для создания электронного издания использовалось  
следующее программное обеспечение:  
Microsoft Office Word 2007, doPDF v 7.

Минимальные системные требования:  
Internet Explorer 6 или более поздняя версия;  
Firefox 30 или более поздняя версия;  
Chrome 35 или более поздняя версия.  
Скорость подключения не менее 1024 Кбит/с.

Ответственный за выпуск Д. Н. Федотов  
Технический редактор О. В. Луговая  
Компьютерная верстка В. Г. Коверсун  
Е. В. Морозова

*Все материалы публикуются в авторской редакции.*

Дата размещения на сайте 29.04.2022 г.  
Объем издания 2560 Кб  
Режим доступа: <http://www.vsavm.by>

Учреждение образования «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной медицины».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/ 362 от 13.06.2014.  
ЛП №: 02330/470 от 01.10.2014 г.  
Ул. 1-я Доватора, 7/11, 210026, г. Витебск.  
Тел.: (0212) 48-17-82.  
E-mail: [rio\\_vsavm@tut.by](mailto:rio_vsavm@tut.by)  
<http://www.vsavm.by>

УДК 001

**МАНСУР МОХАММАД ДЖЕХАД**, студент (Египет)

**ШЕВЦОВ А.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Анисимова О.Н.**, преподаватель химии  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова, Российская Федерация

## **АКАДЕМИК ЮРИЙ ОГАНЕСЯН И БЕСКОНЕЧНАЯ ТАБЛИЦА МЕНДЕЛЕЕВА**

3 ноября 2021 г. было объявлено, что первая Международная премия ЮНЕСКО-России им. Д.И. Менделеева за достижения в области фундаментальных наук будет присуждена профессору Винченцо Бальзани (Италия) и академику, профессору Юрию Оганесяну (Российская Федерация). Это решение было принято на основании рекомендации авторитетного международного жюри под председательством лауреата Нобелевской премии по химии 2016 года профессора Жан-Пьера Соважа. Премия была вручена лауреатам в ходе церемонии, которая прошла в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже, 15 ноября, в рамках работы 41-й сессии Генеральной конференции.

Академик Юрий Оганесян, научный руководитель Лаборатории ядерных реакций им. Г.Н. Флерова в Объединенном институте ядерных исследований в Дубне, «Удостаивается Премии в знак признания его прорывных открытий, позволивших дополнить Периодическую таблицу химических элементов Д.И. Менделеева, а также за вклад в развитие фундаментальных наук в общемировом масштабе».

Деятельность профессора Оганесяна оказала принципиальное влияние на сферу синтеза и изучения новых химических элементов периодической системы. Он был ключевым участником ряда важных международных научных проектов, приведших в числе прочего к открытию сверхтяжелых химических элементов, в частности элемента с атомным номером 118.

Путь к синтезу 118-го элемента был несколько необычным. В 1957 году Флеров Георгий Николаевич инициирует создание лаборатории ядерных реакций (ЛЯР). Синтез тяжелых элементов осуществили в реакторах или при ядерных взрывах последовательного захвата нейтронов ядром.

Один нейтрон, потом второй, третий, четвертый, пятый... Стоит одной этой «бусинке» оборваться, то все обрывается. А почему бы 20 нейтронов сразу, одним махом туда в ядро не вогнать? Это была совсем новая идея Флеров Г.Н. так как он предложил облучать не нейтроном, а ионом неона, вбить все его протоны и нейтроны в ядро.

Оганесяну Ю.Ц. принадлежат основополагающие работы по синтезу новых элементов на пучках тяжёлых ионов

Используя новые методы синтеза, были получены элементы с атомными номерами 113, 115, 117 и 118.

113 элемент – коллаборация института РИКЕН (Япония);

115 и 117 элементы – коллаборация Объединённого института ядерных исследований (Дубна, Россия), Ливерморской национальной лаборатории (США) и Окриджской национальной лабораторией (США).

Для элемента с атомным номером 118 сотрудничающие команды учёных из Объединённого института ядерных исследований в Дубне (Россия) и Ливерморской национальной лаборатории имени Лоуренса (США), участвовавших в его получении, предложили название оганесон и символ Og, которые были утверждены International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC) 28 ноября 2016 года.

Профессор Юрий Оганесян стал четвёртым учёным после Э. Ферми, А. Эйнштейна и Г. Сиборга при жизни которого его именем был назван химический элемент.

Международная премия ЮНЕСКО-России им. Д.И. Менделеева за достижения в области фундаментальных наук учрежденная в 2019 году в рамках проведения Международного года Периодической таблицы химических элементов. Премия присуждается ежегодно двум соискателям в знак признания их выдающихся открытий или прорывных инновационных разработок, способствовавших или обладающих потенциалом способствовать социально-экономическим преобразованиям и развитию человеческого общества, а также за активные усилия в деле популяризации фундаментальных наук. Каждому из лауреатов вручается денежное вознаграждение в размере 250 000 долл. США, а также золотая медаль и специальный диплом.

УДК 619:616

**САИТХУЖИНА А.М.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Российская Федерация

### **АЛЕУТСКАЯ БОЛЕЗНЬ НОРОК: ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ**

Алеутская болезнь норок (лат. - Morbus Aleutica lutreolarum; англ. - Aleutian disease of mink; вирусный плазмцитоз) - контагиозная болезнь норок, характеризующаяся распространенной плазмклеточной пролиферацией (плазмцитоз), гипергаммаглобулинемией, явлениями геморрагического диатеза, артериитом, гепатитом, анемией и прогрессирующим истощением зверей.

Данная болезнь вызвана инфекционным парвовирусом рода *Amdoparvovirus (AMDV)*, является наиболее серьезной проблемой для здоровья выращиваемых на фермах норок по всему миру. Заражение вирусом болезни алеутской норки стимулирует иммунные реакции с образованием высокого уровня стойкости антител, которые не могут нейтрализовать вирус, и впоследствии приводит к образованию и отложению иммунных комплексов, вызывающих повреждение почек и высокую смертность. Кроме того, один или несколько других симптомов, таких как артериит, гепатит и спленомегалия были зарегистрированы у некоторых инфицированных взрослых норок. Кроме того, алеутская болезнь норок обычно ассоциируется с бесплодием, абортами, низким качеством меха и потерей веса инфицированных животных, что приводит к значительным экономическим потерям в норковой промышленности во всем мире.

У взрослой норки алеутская болезнь представляет собой стойкую, медленно прогрессирующую инфекцию *AMDV*, при которой нарушенная иммунная система и постинфекционный ответ антител вызывают васкулит, опосредованный иммунным комплексом. Периваскулярные и клубочковые иммунные комплексы могут вызывать мембранопротрофический гломерулонефрит и сегментарный или окружной артериит с мононуклеарной инфильтрацией, фибриноидным некрозом и отложениями, а также повышенной клеточностью интимы. Мононуклеарные клетки могут окружать сосуд, а пролиферация и некроз соединительной ткани в эластичной оболочке сужают просвет. В норковых наборах алеутская болезнь вызывает острую цитопатическую инфекцию альвеолярных клеток, что приводит к дыхательному расстройству и смерти.

Норки всех окрасов могут быть инфицированы *AMDV*; однако животные с разбавленными окрасами шерсти (например, пастельные тона) несут ген алеутского окраса шерсти и генетически более восприимчивы к развитию алеутской болезни после заражения *AMDV*. Передача вируса происходит как вертикально, с репликацией вируса внутри плаценты, так и горизонтально, при прямом или косвенном контакте с инфицированной норкой; кровью, слюной и фекалиями инфицированной норки; загрязненной клеткой, кормом, перчатками, одеждой и оборудованием; путем передачи различными биологическими переносчиками, такими как мухи, комары и птицы; и через различные загрязненные объекты, такие как пыль, постельное белье или волосы. Поскольку заболевание хроническое и может пройти год или больше, прежде чем появятся клинические признаки, у неочевидных инфицированных носителей может в течение нескольких месяцев наблюдаться выделение вируса. Инфицированные животные могут быть менее устойчивы к экстремальным погодным условиям и обычно развиваются вторичные бактериальные инфекции из-за

иммуносупрессии, вызванной вирусом. Степень вирулентности варьируется у разных штаммов вируса.

Инфекция широко распространена как у диких, так и у сельскохозяйственных животных. У норок, выращиваемых на фермах, инфекция *AMDV* связана с высокой смертностью, снижением частоты беременности, уменьшением размера помета и абортами и приводит к серьезным экономическим последствиям. Вакцинация в качестве профилактической меры неосуществима из-за специфического патогенного механизма *AMDV*, и единственным возможным подходом к ликвидации вируса с пострадавшей фермы является осуществление мер по искоренению, которые заключаются в выявлении инфицированных животных и их выбраковке. Однако искоренение затруднено, поскольку жидкости организма инфицированных животных содержат вирусные частицы, которые могут сопротивляться инактивации и сохраняться в окружающей среде.

УДК 615.916:577.152.313:612.1:639.371.52

**СЕНЧЕНКО К.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Полистовская П.А.**, канд. биол. наук, ассистент

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

## **АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КАДМИЯ НА АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ У КАРПОВ**

Одними из самых опасных загрязнителей водной среды являются тяжелые металлы, особенно соединения кадмия. При сбросах в водоемы циркуляционных вод электростанций зачастую может наблюдаться непродолжительное резкое повышение предельно допустимых концентраций тяжелых металлов, оказывающее неблагоприятное воздействие на гидробионты. Именно поэтому моделирование данного воздействия необходимо для изучения последствий влияния данных токсикантов. Роль ферментов в организме животных и рыб неоспорима. Многие физиологические процессы, протекающие в живых организмах, невозможны без участия ферментов. Выявление уровня щелочной фосфатазы в крови используется для оценки работы печени, почек и желчных протоков, а также мониторинга состояния костной ткани и тонкого кишечника. Анализ активности ферментов крови АЛТ и ЩФ у карпа очень важен, так как, по мнению исследователей, имеет выраженную зависимость от факторов среды.

Целью исследования являлось изучение активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови карпа после воздействия высоких концентраций ацетата кадмия.

Исследование было проведено на кафедре биохимии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В эксперименте был задействован карп обыкновенный (*Cyprinus carpio*). В ходе эксперимента было сформировано 3 группы рыб- 1 контрольная группа (10 рыб), 2 подопытные группы – по 10 рыб. Все группы рыб содержались в течение 4 часов при постоянной аэрации аквариумов, объемом 150 литров. Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента; подопытные группы рыб содержались в растворе ацетата кадмия ( $\text{Cd}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ) с концентрациями 5 мг/л, 50 мг/л (превышение ПДК кадмия для рыбохозяйственных водоемов в 1000 и 10000 раз соответственно). Кровь отбирали из сердца. В сыворотке крови карпов определяли активность щелочной фосфатазы.

Результаты исследования активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови карпа при воздействии 1000 ПДК кадмия показали достоверное ( $p \leq 0,05$ ) снижение концентрации щелочной фосфатазы ( $12,49 \pm 0,47$  МЕ/л) на 43,66 % по сравнению с показателем контрольной группы ( $22,13 \pm 0,78$  МЕ/л). При действии на организм карпа 10000 ПДК кадмия наблюдается достоверное ( $p \leq 0,05$ ) снижение концентрации щелочной фосфатазы ( $10,34 \pm 0,54$  МЕ/л) на 53,28 % по сравнению с показателем контрольной группы.

Снижение активности щелочной фосфатазы, участвующей в транспорте фосфора через мембрану клеток и являющейся показателем фосфорно-кальциевого обмена, при действии тяжелых металлов свидетельствует об их ингибирующем действии на активность фермента, что согласуется с исследованиями многих ученых, согласно которым, механизм ингибирующего действия тяжелых металлов на каталитическую активность щелочной фосфатазы неоднозначны, однако ингибирование активности щелочной фосфатазы под влиянием тяжелых металлов при небольшой экспозиции в токсических растворах, возможно, является тонким механизмом, который организм использует при усилении или угнетении тех или иных процессов метаболизма, тем самым, адаптируясь к неблагоприятным условиям.

Ингибирование активности щелочной фосфатазы под влиянием металла, возможно, является тонким механизмом, который организм использует при усилении или угнетении тех или иных процессов метаболизма, тем самым, адаптируясь к неблагоприятным условиям.

УДК 612:636.592.083

**АЖИКИНА О.Ю.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Полистовская П.А.**, канд. биол. наук, ассистент

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

## **АНАЛИЗ ДИНАМИКИ МАССЫ ТЕЛА ИНДЕЙКИ ПРИ СОДЕРЖАНИИ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ**

Одной из активно-развивающихся отраслей сельского хозяйства в настоящее время является разведение сельскохозяйственной птицы. Промышленное птицеводство с каждым годом все больше стремится к тому, чтобы использовать современные технологии, получать более качественную продукцию, улучшать органолептические показатели и в то же время снижать себестоимость выпускаемой продукции. Для осуществления поставленных целей, как утверждают некоторые ученые, требуется разработка и внедрение новых методов производства. Однако вопрос о выращивании и содержании птицы на большом производстве также является актуальным и тесно связывает между собой многие дисциплины, ведущими из которых остаются физиология и зоогигиена. Ежегодно ведущие специалисты выпускают откорректированные рекомендации по зоогигиеническим нормам помещений для содержания индейки, основываясь на актуальной информации о наиболее сбалансированном и гармоничном развитии организма.

Целью данного исследования анализ динамики массы тела птиц при содержании на границах рекомендованных норм в течение 14 дней.

Исследование проводилось в Тульской области, на территории одного из филиалов птицефабрики «Краснобор». Для постановки эксперимента были сформированы две группы самок, содержащихся в идентичных по всем показателям кроме температурного режима птицеводческих помещениях. На момент начала исследования возраст птицы насчитывал 21 день. В птичнике №1 птенцы содержались первую неделю при температуре - 22°C, в помещении №2 – 24 °C. С 7 по 14 день температурный режим был изменен, таким образом, что в помещении №1 птица содержалась при температуре 20 °C, в помещении №2 – 22 °C. Оба режима представляют из себя максимальные и минимальные границы нормы при содержании в возрасте 3 и 4 недель.

Для уточнения результатов ежедневно проводилась выборка птенцов, с взвешиванием 10 случайно отобранных особей с последующим высчитыванием среднесуточного прироста по группе.

Таким же образом до начала эксперимента и после проводился подсчет массы тела птицы. Так, в возрасте 21 день, вес индюшки составлял: в помещении №1–850,92±3,2 гр., в помещении №2–851,55±2,3 гр.

Помимо этого, проводился ежедневный осмотр поголовья на выявление больных и павших животных.

По окончании исследования проводилось повторное измерение массы тела, таким образом, средний вес индюшки в птичнике №1 составлял -1407,5±3,7 гр., в птичнике №2 -1395,82 ± 4,2 гр.

Согласно полученным данным, средняя масса птенцов, содержащихся при температуре 22°C и 20°C превышала массу тела птицы при температурном режиме 24°C и 22°C на 2%. Однако, в последние дни разница в среднесуточном приросте составляла 9,9% и 7,8% ( $p \leq 0,1$ , при сравнении группы №1 с группой №2).

Таким образом, была изучена и оценена комфортность двух температурных режимов. За весь период исследования в обеих группах не были замечены отклонения от нормы в поведение птицы. Поголовье выглядело здоровым, с выраженными в пределах нормы аппетитом и жаждой.

УДК 619:616.98:578.832.1-091:636.5

**ЛЮЙ ДЖИГО**, магистрант (Китайская Народная Республика)

**КОЦЮБА Е.В.**, магистрант (Республика Беларусь)

Научные руководители **Громов И.Н.**, д-р. вет. наук, профессор

**Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО НИЗКОПАТОГЕННОМУ ГРИППУ ПТИЦ**

Эпизоотическая ситуация по гриппу птиц вызывает серьезную озабоченность у птицеводов многих стран мира. Во время пандемии гриппа в 2020–2021 гг. данная болезнь регистрировалась в 65 странах, в том числе в 28 – Европейских. При этом было зафиксировано свыше 4,4 тыс. случаев высокопатогенного гриппа (ВПГП), пало или вынужденно убито около 22,5 миллиона птиц. Таким образом, эта пандемия является, по-видимому, одной из крупнейших за всю историю птицеводства. По данным Food and Agriculture Organization (FAO, Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций), основной удар ВПГП пришелся на Европу (76%), Азию (20%) и, в меньшей степени – Африку (4%).

Среди диких и домашних птиц этих регионов обнаруживают преимущественно нотифицируемые высокопатогенные подтипы

гриппа А H5N8 (73%) и H5N1 (10%), причем последний начал появляться лишь к концу второй волны. Значительно реже выделяют подтипы H5N5 (3%) и H5N6 (1,7%). В России за 2021 год выявили 68 очагов ВПГП. Однако по данным независимых лабораторий, уже в марте 2021-го антитела к возбудителю низкопатогенного гриппа птиц (НПГП) субтипа H9N2 обнаруживали у птицы как минимум половины птицеводческих предприятий. Можно предположить, что до конца 2021 г. вирус успел побывать на большинстве отечественных птицефабрик. При этом низкопатогенный грипп подтипа H9N2 в условиях промышленного птицеводства обладает относительно высокой патогенностью. В сочетании с другими респираторными инфекционными болезнями данный вирус обуславливает гибель до 40-60% поголовья цыплят-бройлеров. В связи с этим считаем необходимым отметить, что разделение генетических вариантов возбудителя на низко- и высокопатогенные не являются корректными с научной точки зрения. На наш взгляд, правильнее их называть высоко- и низковирулентными.

Вирусы подтипа H9N2 были впервые выделены у индеек в американском штате Висконсин в 1966 году. В последующие десятилетия вирус иногда выявлялся во время спорадических вспышек среди домашней птицы в северных штатах США, а также у диких птиц и домашних уток по всей Евразии. В начале 1990-х годов вирус был впервые выделен у кур в Китае, а в последующие десятилетия вирусы, связанные с этим китайским генотипом, стали эндемичными для птицеводства на большей части Юго-Восточной Азии, Ближнего Востока и Северной и Западной Африки. Вирусы субтипа H9N2, как правило, эндемичны в указанных географических зонах и в последние годы обнаруживаются у домашней птицы во многих новых регионах.

Эпизоотическую ситуацию с НПГП, вызванным вариантом H9N2 могла осложнить коинфекция с вирусом Велогенным VII генотипом вируса ньюкаслской болезни. В связи с тем, что оба вируса регистрируют на большом количестве предприятий, современное птицеводство оказалось в зоне повышенного риска. Такая сложная эпизоотическая обстановка ставит под сомнение реализацию отраслевых задач по наращиванию объемов производства, укреплению экспортного потенциала, а порой и обеспечения продовольственной безопасности.

Глобальный эпизоотический мониторинг ситуации по субтипу H9N2 затруднен, так как случаи НПГП не подлежат обязательной нотификации, данный вирус не передается человеку. Во многих странах мира с ограниченным экономическим и административным ресурсами эпизоотический надзор проводится нерегулярно или вообще не проводится. Вирусы H9N2 неоднократно изолировались от млекопитающих, таких как свиньи и норки. Эти виды животных

представляют особую угрозу для появления новых пандемических вирусов, поскольку они очень восприимчивы как к вирусам человеческого, так и к птичьему гриппу и могут стимулировать генерацию новых реассортантов.

Отметим, что сложившуюся ситуацию нельзя считать безвыходной. Положительный опыт борьбы с возбудителем гриппа птиц накоплен в ряде стран. Относительно целесообразности вакцинации промышленного поголовья можно уверенно сказать, что такая мера не только не противоречит принципам защиты отрасли от угрозы пандемии птичьего гриппа, но и доказала высокую эффективность на практике. Существенным преимуществом вакцинации является контроль распространения вируса путем снижения его выделения инфицированным поголовьем в окружающую среду.

Таким образом, успешный опыт борьбы с НППП подтверждает эффективность комплексной программы биологической защиты, неотъемлемой частью которой является тотальная вакцинация птицепоголовья, и прежде всего – родительских стад.

УДК 611.018.3:611.716.9:636.7/.97

**КОРНЕЕВА А.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Стратонов А.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**АНАТОМИЯ ХРЯЩА НОСО-СОШНИКОВОГО ОРГАНА У КОШКИ  
ТАЙСКОЙ ПОРОДЫ**

Достоверно изучено, что носо-сошниковый 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 заключает 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 носо-сошниковом органе. Цель настоящего исследования состояла в том, чтобы исследовать нормальную морфологию хряща нососошникового органа у кошек тайской породы, исключительно с описательной точки зрения, чтобы лучше понимать анатомию этой части вомероназальной системы.

Для исследования использованы трупы 5-ти кошек тайской породы. 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 нососошниковым хрящом и хрящом, связанным с резцовым протоком.

У кошек тайской породы хрящ был гиалиновым и имел сходный макроскопический вид. Средняя длина НСО, измеренная от резцового сосочка (*Papilla incisiva*) до каудального конца ХНСО, составляла 15 мм. 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. 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.

В исследованиях НСО основное внимание уделялось нососошниковому протоку и, в частности, характеристикам его эпителия. Другие части нососошниковой 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. 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 кошек тайской породы справедливо утверждать, что ХНСО частично или полностью покрывает НСО, вероятно, обеспечивая механическую защиту.

УДК 611.13:611.63:636.7

**КАЮМОВА Э.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Государственный Университет  
Ветеринарной Медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ АРТЕРИЙ СЕМЕННИКА И ЕГО ПРИДАТКА САМОЕДСКОЙ СОБАКИ**

Кровоснабжение семенников является важным для исследований и изучения в связи с частыми хирургическими манипуляциями этой области и развитиями патологических процессов.

Целью нашей работы является изучение анатомо-топографических особенностей хода ветвления артерий семенника и его придатка самоедской собаки. Материалом послужили 5 органов размножения трупов самоедской собаки в возрасте от 4 до 6 лет, которые были доставлены на кафедру анатомии животных СПбГУВМ из частных клиник города Санкт-Петербург. Исследование проводили методами: тонкого анатомического препарирования и рентгенографии.

По результатам проведенного исследования установили, что внутренние семенные артерии отходят от брюшной аорты на одном уровне или же немного краниальнее либо каудальнее относительно друг друга, а также под разными углами. Отвешаясь от брюшной аорты, внутренние семенные артерии спускаются к паховому кольцу, отдавая многочисленные ветви к мочеточнику, жировой клетчатке брюшины и жировой капсуле почек. В паховом канале внутренние семенные артерии проходят в составе семенного канатика и имеют диаметр  $0,57 \pm 0,01$  мм. Они отдают веточки к брыжейке семенника, диаметр которых составляет  $0,23 \pm 0,01$  мм. Не доходя 2,72-3,48 см до семенника они приобретают характерную извилистость и образуют сосудистый конус диаметром  $0,95 \pm 0,01$  мм, обращенный вершиной к паховому каналу.

От сосудистого конуса отходят две артерии: семенниковая и придатковая. Первая из них диаметром  $0,32 \pm 0,01$  мм имеет характерную извилистость, разветвляясь на мелкие веточки, проникает в толщу органа через средостение по его трабекулам и образует густую артериальную сеть семенника путем многочисленных анастомозов. Придатковая артерия тоже имеет характерную извилистость и отдает многочисленные ветви в толщу придатка, которые, анастомозируя, образуют единую артериальную сеть придатка семенника. Диаметр придатковой артерии равен  $0,2 \pm 0,01$  мм.

Таким образом, кровоснабжение семенника и его придатка самоедской собаки осуществляется двумя внутренними семенными артериями, отходящими от брюшной аорты, которые, многочисленно

разветвляясь по своему ходу, доходят до изучаемых органов и делятся на две сравнительно мелкие артерии. Они в свою очередь проникают в толщу органа благодаря средостению, которое образовано белочной оболочкой, разветвляются и многочисленно анастомозируют, образуя густые артериальные сети семенника и его придатка.

УДК 611.134.3/.4:636.74

**ШПАГИНА В.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **АРТЕРИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ СОБАК ПОРОДЫ ПОМЕРАНСКИЙ ШПИЦ**

Данные о строении кровеносной системы различных видов животных важны для практической ветеринарии. Их необходимо учитывать при проведении хирургических манипуляций, для избежание кровопотерь и послеоперационных вмешательств.

Цель данной работы –изучить ход и ветвление основных артериальных магистралей в области предплечья собак породы померанский шпиц.

В качестве материала использовали три трупа собак породы померанский шпиц, возрастной группы старше 8 лет. Исследование проводили с применением методик тонкого анатомического препарирования, вазорентгенографии, морфометрии.

В результате проведенного исследования установлено, что у изученных животных артериальные магистральи области предплечья являются ответвлениями плечевой артерии (a. brachialis).

Срединная артерия (a. mediana) располагается на медиальной поверхности предплечья и опускается дистально. По своему ходу она отдает сосудистые ветви для кровоснабжения мышц каудо-медиальной поверхности предплечья (каудальная артерия предплечья, срединно-лучевая артерия). Диаметр срединной артерии составляет  $0,78 \pm 0,05$  мм. Достигнув запястно-пястного сустава срединная артерия даёт начало поверхностным и глубоким пальмарным пястным артериям.

Общая межкостная артерия (a. interosseacommunis) ответвляется от плечевой артерии на уровне проксимальной трети костей предплечья, далее выходит на кранио-латеральную поверхность лучевой кости через проксимальную межкостную щель.

Здесь она анастомозирует с коллатеральной лучевой артерией и практически сразу подразделяется на межкостные краниальную и каудальную артерии.

Краниальная межкостная артерия (*a. interosseocranialis*), диаметром  $0,47 \pm 0,02$  мм, участвует в кровоснабжении разгибателей запястного сустава, а своими конечными ветвями вливается в дорсальную сосудистую сеть запястья. Каудальная межкостная артерия (*a. interosseacaudalis*) опускается дистально в межкостном пространстве предплечья под мышцей квадратным пронатором. По своему ходу отдает ветви в дорсальную сосудистую сеть запястья, а своими конечными ветвями вливается в глубокую пальмарную дугу. Диаметр каудальной межкостной артерии составляет  $0,31 \pm 0,02$  мм.

Коллатеральная лучевая артерия (*a. collateralisradialis*) отходит от плечевой артерии на уровне дистального эпифиза плечевой кости, следует между двуглавой и плечевой мышцами на краниальную поверхность локтевого сустава, где отдает ветви его капсуле. Далее она направляется дистально по краниальной поверхности лучевой кости и в области запястья участвует в формировании пальмарной дуги. По своему ходу коллатеральная лучевая артерия отдает сосудистые ветви для мышц сгибателей локтевого и разгибателей запястного суставов. Её диаметр составляет в среднем  $0,27 \pm 0,02$  мм.

Коллатеральная локтевая артерия (*a. collateralisulnaris*) отходит от каудальной поверхности плечевой артерии на уровне дистальной трети плеча. Первоначально она следует вдоль каудального края медиальной головки трёхглавой мышцы до локтевого отростка, где отдаёт сосудистые ветви для мышц разгибателей локтевого сустава, а также для кожи и капсулы локтевого сустава. Далее коллатеральная локтевая артерия следует дистально по каудо-латеральной поверхности предплечья, в области дистального эпифиза лучевой кости анастомозирует со срединно-лучевой артерией, принимая участие в образовании пальмарной дуги. Диаметр коллатеральной локтевой артерии составляет  $0,23 \pm 0,01$  мм.

В результате проведенного исследования установлено, что у собак породы померанский шпиц артериальные магистрали области предплечья являются ответвлениями плечевой артерии. Самой крупной артерией является срединная, которую можно назвать основной магистралью. Все артериальные магистрали изученной области анастомозируют друг с другом, формируя коллатеральные пути кровоснабжения.

УДК 611.13:611.972:599.735.31

**ЛАЙШЕВА С.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Зеленевский Н.В.**, докт. вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АРТЕРИАЛЬНАЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ОБЛАСТИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ**

Северное оленеводство - одна из основных отраслей хозяйственной деятельности малочисленных коренных народов Севера. Оно способствует вовлечению в хозяйственный оборот растительных ресурсов, которые не могут быть использованы другими животными. При этом оленина и изделия из нее служат основным источником белка, жиров, витаминов и микроэлементов и в большей степени, чем другие продукты, отвечают потребностям и формированию "полярного метаболического типа" обмена веществ в условиях Крайнего Севера. При этом морфология домашнего и дикого северного оленя до настоящего времени изучена недостаточно.

Цель исследования - установить закономерности васкуляризации области плеча у половозрелого домашнего северного оленя.

Материалы и методы исследований. Исследован кадаверный материал от домашнего северного оленя двухлетнего возраста. Всего исследовано девять животных. Материал получен из оленеводческих хозяйств Мурманской области. Для проведения исследований применен метод рентгенографии артериальных сосудов, инъецированных рентгеноконтрастной массой.

Результаты и их обсуждение. В области плечевого пояса северного оленя основной артериальной магистралью являются подмышечная, акромиальная и подлопаточная артерии. Подмышечная артерия - *a. axilaris* ( $7,27 \pm 0,56$ ;  $61,12 \pm 5,64$ : здесь и в дальнейшем первая цифра – диаметр магистрального сосуда в мм; вторая цифра – длина магистрального сосуда в мм) огибает первое ребро и лежит вентрально от надреберной части лестничной мышцы на медиальной поверхности плечевого сустава. От нее отходит артерия капсулы плечевого сустава, артерия малой круглой мышцы и тонкие ветви для плечевого нервного сплетения. Самой крупной ветвью первого порядка, отходящей от подмышечной артерии вентрально, является окружная плечевая передняя артерия – *a. circumflexa humeri cranialis* ( $2,78 \pm 0,38$ ). Она отходит, как правило, общим стволом с одноименной задней артерией - *a. circumflexa humeri caudalis* ( $1,89 \pm 0,47$ ). Обе артерии идут краниально и разветвляются в клювовидно-плечевой и малой круглой мышцах. Кроме того, они отдают эпифизарные внутрикостные ветви.

Акромиальная (предлопаточная) артерия – *a. acrovialis, s. a. suprascapularis* ( $3,08 \pm 0,51$ ;  $80,83 \pm 9,86$ ) отходит дорсально от подмышечной артерии впереди плечевого сустава. Она проходит по краниальному краю предостной мышцы и разветвляется в ней, а также снабжает кровью каудальный участок плечеголовной, шейную часть трапецевидной и каудальную часть плече-поперечной мышц.

Подлопаточная артерия – *a. subscapularis* ( $4,87 \pm 0,32$ ;  $12,53 \pm 4,45$ ) направляется каудо-дорсально по медиальной поверхности длинной головки трехглавой мышцы плеча. В краниальном направлении от подлопаточной артерии последовательно отходят: дистальная артерия шейки лопатки ( $2,87 \pm 0,41$ ); проксимальная артерия шейки лопатки ( $3,97 \pm 0,53$ ) артерия большой круглой мышцы ( $2,31 \pm 0,57$ ); окружная лопаточная артерия – ( $3,27 \pm 0,74$ ); грудоспинная артерия ( $3,27 \pm 0,59$ ) и артерия трехглавой мышцы плеча ( $3,03 \pm 0,45$ ). Кроме основной артерии, трехглавую мышцу плеча васкуляризируют четыре-пять более мелких сосуда диаметр от 1,50 до 2,35 мм). Все они отходят от каудальной поверхности подлопаточной артерии на расстоянии 2,50-3,25 см друг от друга.

Выводы. Основным источником васкуляризации области плеча северного оленя является подмышечная артерия и ее ветви. В этой области у данного вида млекопитающих отсутствуют сосуды, способные при необходимости обеспечить коллатеральный кровоток.

УДК 611.134.2:636.393.9

**ГРЕБЕННИКОВА Е.Р.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент

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

## **АРТЕРИАЛЬНОЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ КОЗЫ АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ**

Разведение коз англо-нубийской породы весьма рентабельно, так как они высокопродуктивны и неприхотливы в содержании. При их содержании необходим постоянный контроль со стороны ветеринарного специалиста, особенно это касается ежедневного осмотра дистальных участков конечностей. Однако сведений о скелетотопии и синтопии артериального русла в области пальцев грудной конечности этих животных в доступной литературе нет или они противоречивы.

Цель нашего исследования – определить основные источники васкуляризации и скелетотопии артериального русла пальцев грудной конечности козы англо-нубийской породы. Методы исследования – тонкое анатомическое препарирование, вазорентгенография.

При исследовании установили, что артериальное кровоснабжение третьего и четвертого пальцев козы осуществляется

срединной артерией – *a. mediana*. Она в области пясти по медиальной поверхности сухожилия поверхностного и общего сгибателя пальцев, где получает название поверхностная пястная пальмарная артерия – *a. metacarpea palmaris superficialis*. На уровне середины пясти в неё вливается лучевая артерия. В дальнейшем магистральный сосуд лежит в желобе, сформированному дистальными эпифизами третьей и четвертой пястных костей. Проходя в тканях межпальцевого свода, он на уровне проксимальных эпифизов первых фаланг третьего и четвертого пальцев дихотомически делится на две осевые специальные пальмарные пальцевые артерии. Осевые специальные пальмарные пальцевые третья и четвертая артерии – *a. digitalis palmaris propria axialis III et IV* - проходят симметрично в тканях медиопальмарной поверхности соответствующего пальца. На уровне середины проксимальной трети первой фаланги каждого пальца от латеральной поверхности магистрального сосуда отходят поперечные дорсальная и пальмарная ветви – *rami palmaris et dorsalis phalangis proximalis*. На неосевой поверхности фаланги они анастомозируют, формируя артериальное кольцо проксимальной фаланги. От него отходят ветви второго порядка в капсулу пястно-фалангового сустава, стенку синовиального влагалища и сухожилий мышц поверхностного и глубокого сгибателей. На неосевой поверхности артериального кольца начинается неосевая нисходящая ветвь проксимальной фаланги – *ramus descendens*. На уровне середины средней фаланги несколько проксимальнее отходит поперечная пальмарная, а затем и дорсальная фаланговые ветви. На неосевой поверхности фаланги они анастомозируют, образуя артериальное кольцо средней фаланги. От него по неосевой поверхности пальца проходят восходящая и нисходящая ветви. Первая из них соединяется с неосевой нисходящей ветвью проксимальной фаланги, а вторая – неосевой восходящей ветвью дистальной фаланги. Так, по нашему мнению, формируются неосевые специальные пальмарные пальцевые третья и четвертая артерии. В области сгибательной поверхности дистальной фаланги специальные осевые пальмарные третья и четвертая пальцевые артерии отдают многочисленные ветви в основу кожи копытца, а затем проникают в канал копытцевой кости.

Таким образом, по нашим исследованиям было установлено, что в области третьего и четвертого пальцев козы англо-нубийской породы существуют основные хорошо развитые специальные осевые пальмарные третья и четвертая пальцевые артерии. По неосевой пальмарной поверхности этих пальцевой проходит коллатеральный артериальный сосуд, формирующийся нисходящими и восходящими ветвями, отходящими от артериальных колец проксимальной и средней фаланг.

УДК 616.727.3-072.1:636.7

**ХАБИБУЛИНА А.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Стратонов А.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АРТРОСКОПИЯ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА ЧЕРЕЗ МЕДИАЛЬНЫЙ ДОСТУП У СОБАК ПОРОДЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ОВЧАРКА**

Артроскопия локтевого сустава у собак породы восточно-европейская овчарка – это очень востребованный метод диагностики на сегодняшний день. Но без знаний систематической и топографической анатомии невозможно было бы применение данной методики.

Нашей целью было определить наилучшее положение конечности, найти оптимальные точки для атравматичного доступа, определить визуализируемые структуры. У собак породы восточно-европейская овчарка (ВЕО) локтевой сустав образуют суставные поверхности плечевой, лучевой и локтевой костей. Суставная капсула является общей для всех трёх суставных частей. На сгибательной поверхности она прикрепляется проксимальнее к надблоковому отверстию. На разгибательной поверхности суставная капсула образует рыхлый, покрытый жиром синовиальный мешок, прикрепляясь дистальнее к надблоковому отверстию. Боковая латеральная связка проксимально крепится к латеральному надмыщелку плеча. Дистально она прикрепляется к лучевой и к локтевой костям. Медиальная боковая связка проксимально крепится к медиальному надмыщелку плеча, а дистально – к шероховатости лучевой кости и в межкостном пространстве преимущественно к локтевой кости. Кольцевая связка проходит в поперечной плоскости вокруг головки лучевой кости прикрепляется к латеральному и медиальному венечным отросткам. Локтевая связка проходит между краниомедиальной поверхностью олекранона и медиальной границей локтевой ямки плечевой кости. Косая связка проходит по сгибательной поверхности сустава. Локтевой нерв проходит по медиальной поверхности локтевого сустава в проекции анконеуса, а дистальнее локтевого отростка - между локтевым сгибателем и локтевым разгибателем запястья. Медианный нерв вместе с медианной артерией проходят в краниомедиальной области локтевого сустава. Он пересекает сгибательную поверхность локтевого сустава краниальнее медиального надмыщелка.

Для определения анатомически оптимальных артроскопических точек доступа к локтевому суставу использовались трупы трех собак весом от 35-ти до 40-ти килограмм без патологий грудной конечности.

Трупы животных укладывали в положении лежа на боку. Исследовали сустав подлежащей конечности. Доступ осуществлялся с медиальной поверхности. Положение конечности - флексия на 45° в локтевом суставе, флексия на 80° - 90° в запястном суставе.

Пронация в локтевом суставе на 15°- 30° и надавливание на область запястья вниз позволяет максимально расширить суставную щель локтевого сустава медиально. Для первого доступа использовали следующие ориентиры: отступ на расстоянии 3-4 мм каудально от вершины угла костного выступа медиального надмыщелка плеча вдоль дистального края данного выступа; от этой условной точки – отступ дистально на 6-8 мм под прямым углом. Здесь и проводился первый доступ для введения камеры артроскопа. Второй доступ использовался для введения иглы 21G для обеспечения оттока поступающей под давлением жидкости. Игла должна вводится строго с каудальной поверхности сустава, сразу над локтевым отростком, но с медиальной его поверхности параллельно направлению роста анконеуса. Третий доступ для введения инструментов проводился на расстоянии 3-5 мм каудодистальнее от первого доступа.

При выполнении данных доступов атроскопически визуализируются следующие структуры: медиальная и латеральная части венечного отростка, медиальная коллатеральная связка, головка лучевой кости, анконеус, блоковая вырезка и мыщелки плечевой кости, синовиальная оболочка капсулы и ее выросты, хрящевая суставная поверхность.

Исследовав 6 локтевых суставов на трупах трех собак весом от 35-ти до 40-ти килограмм, мы пришли к следующим выводам: данная техника позволяет провести артроскопический доступ, не травмируя локтевой, медианный нервы, а также магистральные артерии и вены данной области; не разрушается хрящевая суставная поверхность; визуализируется в полной мере все необходимые анатомические структуры.

УДК 611.137.83:636.934.56

**ЧУМАЧЕНКО Б.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**БЕДРЕННАЯ АРТЕРИЯ И ЕЁ ВЕТВИ У ХОРЯ ЗОЛОТИСТОГО**

Для познания потенциальных возможностей организма большое значение приобретают сведения о возрастных изменениях сердечно-

сосудистой системы, которая оказывает значительное влияние на темпы роста и развития органов и тканей.

Перед нами была поставлена задача – провести морфометрический анализ бедренной артерии и ее ветвей у хоря золотистого. Материалом для исследования послужили трупы 10 особей хоря золотистого различного возраста.

В результате нашего исследования установлено, что бедренная артерия является продолжением наружной подвздошной артерии после отхождения от нее глубокой бедренной артерии. Бедренная артерия проникает в бедренный канал, переходит на медиальную поверхность дистальной части бедра, а затем и на ее плантарную поверхность. В дальнейшем она переходит в подколенную область, под икроножную мышцу, образуя подколенную артерию.

Диаметр бедренной артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,30 \pm 0,001$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,52 \pm 0,020$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,85 \pm 0,04$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 2,75 раз по сравнению с новорожденным периодом.

На своем пути бедренная артерия отдает следующие крупные артерии: краниальная бедренная артерия, проходящая между прямой и латеральной головками четырехглавой мышцы бедра, в которых и разветвляется вместе с бедренным нервом.

Диаметр краниальной бедренной артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,20 \pm 0,02$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,40 \pm 0,003$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,70 \pm 0,020$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 3,6 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Нисходящая артерия колена, начинается в области дистальной трети бедра, выходит из-под стройной мышцы и разветвляется в капсуле и связках коленного сустава, а также питают кожу данной области. Диаметр нисходящей артерии колена у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,14 \pm 0,02$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,26 \pm 0,02$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,60 \pm 0,04$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 4,2 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Глубокая бедренная артерия – сильно развитая, начинается от наружной подвздошной артерии на уровне лонной кости. В краниальном направлении она отдает надчревную-срамную ствол, а

сама каудально проходит между подвздошно-поясничной и гребешковой мышцами. У каудального края бедренной кости от нее отходит медиальная окружная артерия бедра, а ее конечные ветви проникают в длинные разгибатели тазобедренного сустава, приводящих и запирающих мышц, анастомозируя в этой области с ветвями запирающей артерии. Диаметр глубокой бедренной артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,30 \pm 0,01$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,50 \pm 0,025$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,75 \pm 0,02$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 2,40 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Каудальные артерии бедра – проксимальная, средняя и дистальная. Наиболее крупной из них является дистальная каудальная бедренная артерия. Она отходит от магистрального сосуда в каудальном направлении на уровне латерального мыщелка бедренной кости и делится на две ветви – восходящая и нисходящая ветви. Диаметр дистальной каудальной бедренной артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,25 \pm 0,02$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,60 \pm 0,025$  мм. У взрослых показатель колеблется от 0,7 мм до 0,80 мм, в среднем составляет  $0,70 \pm 0,04$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 2,60 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Таким образом, необходимо отметить, что для хоря золотистого присущи общие закономерности васкуляризации бедренной артерии, характерные для пушных зверей. Вместе с тем для этого вида в скелетотопии артерий области бедра имеются как возрастные, так и породные особенности.

УДК 619:577.1

**ХАМЗАЕВА Ю.С.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Пипкина Т.В.**, ст.преподаватель

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

## **БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СЕЛЕНА В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ**

Химические элементы, обнаруживаемые в организме животных, относятся или к токсическим, превышение ПДК, которые приводит к интоксикации или к биотическим выполняющие в организме жизненно важные функции. Токсическое действие соединений селена на животных было установлено значительно раньше его биологической роли еще в 19в. и только значительно позднее, во второй половине

20в., когда было обнаружено, что недостаток селена в кормах может вызывать специфические заболевания, началось интенсивное изучение его биологической роли. Изучение содержания селена в почвах, естественно-луговой растительности и кормах показало, что многие районы РБ содержат недостаточное количество селена в естественно природной цепочке, что в итоге приводит к селеновой недостаточности проявляющееся в развитии специфических заболеваний, снижению продуктивности и воспроизводительной способности.

Биологические функции селена и его участие в обмене веществ в организме связаны с наличием селенопротеинов для биосинтеза которых необходимо достаточное поступление селена в организм животных.

Селеносодержащие ферменты выполняют в организме животных важную антиоксидантную функцию т.е. защищают организм от избыточного накопления сильных окислителей (активных форм кислорода, азота, перекисных соединений) образующихся в организме при нарушении нативных физиологических процессов и лежащих в основе патогенеза многих заболеваний. К их числу в первую очередь относятся ферменты глутатионпероксидазы, содержащие в молекуле 4 атома селена. Эти ферменты поддерживают нужную концентрацию восстановленного глутатиона являющегося важным элементом антиоксидантной системы и предохраняют мембраны клеток от повреждения.

Селеносодержащие ферменты тиоредоксинредуктазы также являются элементами антиоксидантной системы. Они восстанавливают низкомолекулярные гидроперекиси и тем самым предохраняют липидные слои клеточных мембран и внутриклеточных органелл от разрушения.

Селенопротеин р-глюкопротеин с молекулярной массой 57кДа принимает активное участие в нейтрализации тяжелых металлов, попавших в организм. Он содержит в своей структуре большое количество активных центров, способных связывать токсические металлы и тем самым снижать токсический эффект.

К числу селеносодержащих белков относится и 3 фермента из класса оксидоредуктаз участвующих в регуляции активности гормона щитовидной железы – тироксина. Обнаружено также несколько селеносодержащих белков, в состав которых входит и железо. Эти белки находятся в мембранах митохондрий и участвуют в транспорте электронов и процессах тканевого дыхания.

УДК 611.137.83:636.934.56

**ЧУМАЧЕНКО Б.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ВАЗОРЕНТГЕНОГРАФИЯ ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ У ХОРЯ ЗОЛОТИСТОГО**

Изучение артериального русла тазовой конечности необходимо не только для сравнительной анатомии, но и решения важных вопросов практической ветеринарии, так как в этой области возникают патологические процессы и проводятся различные лечебные манипуляции.

Перед нами была поставлена задача – провести морфометрический анализ артерий области голени у хоря золотистого методом вазорентгенографии. Материалом для исследования послужили трупы 10 особей хоря золотистого различного возраста.

В результате проведенных исследований нами установлено, что подколенная артерия располагается в области капсулы коленного сустава, прикрыта икроножной и подколенной мышцами. На уровне латерального мыщелка большой берцовой кости отдает каудальную большеберцовую артерию, а сама как краниальная большеберцовая артерия проходит через межкостное пространство голени на краниальную поверхность большой берцовой кости. По ходу своего пути она отдает ветви в прилежащие мышцы и васкуляризирует органы латеральной поверхности коленного сустава. Диаметр подколенной артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,30 \pm 0,02$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,40 \pm 0,02$  мм. У взрослых этот показатель в среднем составляет  $0,60 \pm 0,02$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 1,90 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Каудальная большеберцовая артерия развита очень слабо и принимает участие в кровоснабжении мышц заднебедренной группы разгибателей тазобедренного сустава. Диаметр каудальной большеберцовой артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,10 \pm 0,01$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,20 \pm 0,01$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,50 \pm 0,01$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 3,90 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Краниальная большеберцовая артерия более мощная артерия, чем каудальная большеберцовая. Она является непосредственным продолжением подколенной артерии, после ответвления каудальной

большеберцовой артерии, идет между подколенной мышцей и большеберцовой костью косо латеродистальном направлении, проходит через проксимальный отдел межкостного пространства, на латеродорсальную поверхность голени, где идет под краниальной большеберцовой мышцей, а затем вдоль медиального края специального разгибателя четвертого пальца. На дистальном конце голени она проходит под кольцевидной связкой и спускается на дорсальную поверхность скакательного сустава. Здесь она отдает на плантарную поверхность, прободающую заплюсневую артерию, а сама становится дорсальной плюсневой артерией. На своем пути краниальная большеберцовая артерия отдает мышечные ветви во все мышцы краниальной поверхности голени. Диаметр краниальной большеберцовой артерии у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,25 \pm 0,02$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,45 \pm 0,02$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,70 \pm 0,02$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 2,60 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Артерия сафена отходит параллельно магистрального ствола от краниальной большеберцовой артерии на уровне середины бедра и выходит под кожу его медиальной поверхности между стройной и гребешковыми мышцами. Достигнув скакательного сустава, артерия сафена отдает лодыжковые артерии и несколько веточек на медиальную поверхность коленного сустава, в кожу, фасции и стройную мышцу. Диаметр артерии сафена у новорожденных щенков хоря золотистого в среднем равняется  $0,30 \pm 0,01$  мм. У молодняка пяти-шести месяцев диаметр артерии в среднем  $0,50 \pm 0,02$  мм. У взрослых показатель в среднем составляет  $0,75 \pm 0,02$  мм. Морфометрические данные показывают, что у взрослых животных диаметр увеличивается в 2,50 раза по сравнению с новорожденным периодом.

Таким образом, необходимо отметить, что для хоря золотистого присущи общие закономерности васкуляризации артерий области голени, характерные для кунных. Вместе с тем для этого вида в скелетотопии артерий области голени имеются как возрастные, так и породные особенности.

УДК 619:615.371:636.5

**ХАМЗАЕВА Ю.**, студент (Республика Узбекистан)

**ЛУЩИНСКИЙ И.А.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Громова Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент

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

## **ВЕКТОРНЫЕ ВАКЦИНЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

В промышленном птицеводстве для профилактики вирусных и бактериальных болезней широко применяется вакцинация. В настоящее время разработаны и успешно применяются генно-инженерные (рекомбинантные, векторные) вакцины против оспы, инфекционного энцефаломиеелита, респираторного микоплазмоза и многих других инфекционных болезней. Эти биопрепараты разработаны на основе новейших достижений вирусологии, биотехнологии и молекулярной биологии.

Вектор — это хорошо исследованный вирус, относительно безопасный для человека и животных, производство которого налажено в больших объемах. В генетический аппарат вируса-вектора (например, вируса оспы, вируса герпеса индеек, бакуловируса) встраиваются фрагменты ДНК или РНК вирусов (гены, кодирующие синтез поверхностных белков, отвечающих за индукцию вируснейтрализующих антител), вызывающих особо опасные инфекции (например, вирусы гриппа и ньюкаслской болезни). В результате получается новый химерный микроорганизм, представляющий высокоиммуногенную, но абсолютно безвредную вакцину.

Использование векторных вакцин обеспечивает неоспоримые преимущества по сравнению с традиционными живыми и инактивированными вакцинами.

Во-первых, при иммунизации птиц векторными вакцинами отсутствует взаимодействие с материнскими антителами, что достигается использованием вектора в клеточно-ассоциированной форме.

Во-вторых, векторные вакцины более безопасны, чем традиционные живые вирусные вакцины, поскольку при применении живых вакцин часто возникают «роллинг-реакции» из-за неполного покрытия птицепоголовья живой вакциной и распространения вакцинного штамма среди восприимчивого птицепоголовья.

В-третьих, векторные вакцины по сравнению с традиционными инактивированными эмульгированными вакцинами практически не вызывают местную воспалительную реакцию в месте инъекции.

В-четвертых, векторные вакцины помогают дифференцировать инфицированных животных от вакцинированных. При использовании

векторной вакцины птица защищена от опасных инфекций, но остается негативной при исследовании сыворотки крови в ИФА.

В-пятых, высокая экономическая эффективность использования рекомбинантных вакцин достигается за счет одновременной иммунизации против нескольких болезней.

В настоящее время в Республике Беларусь векторные вакцины применяются в качестве надежного средства для активной специфической профилактики различных инфекционных болезней. Например, для защиты от инфекционной бурсальной болезни успешно применяются вакцина «VAXXITEK HVT + IBD» (компания «Берингер Ингельхайм», Германия). Вакцины «ВЕКТОРМУН», разработанные учеными французской международной ветеринарной фармацевтической компании «Seva Sante Animale», используются для защиты против таких вирусных заболеваний птицы, как оспа, ньюкасская болезнь, болезнь Марека, ИББ, грипп птиц, инфекционный энцефаломиелит, респираторный микоплазмоз.

Таким образом, живые рекомбинантные (векторные) вакцины обладают целым рядом неоспоримых преимуществ по сравнению с традиционными вирус-вакцинами и инактивированными вакцинами, применяемыми в птицеводстве. Это обусловило их широкое использование. В связи с этим возникает необходимость изучения иммуногенеза при использовании векторных вакцин на всех уровнях, включая органный, тканевой и клеточный.

Нами проведены предварительные исследования по установлению метаболических изменений в сыворотке крови цыплят, иммунизированных живой векторной вакциной «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE» (производитель – «Сева Санте Анимале») против инфекционного ларинготрахеита, оспы и инфекционного энцефаломиелита. Установлено, что иммунизация птиц вызывает кратковременное повышение активности щелочной фосфатазы, уровня триглицеридов, уменьшение концентрации фосфора в сыворотке крови, не оказывая при этом существенного влияния на активность гаммаглутамилтрансферазы, аспартат- и аланинаминотрансфераз, содержание общего белка, альбумина, общего билирубина, холестерина, глюкозы, креатинина, мочевой кислоты, кальция, железа и магния. Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют о низкой реактогенности и достаточной безопасности вакцины «ВЕКТОРМУН FP-LT+AE».

**ВЕТВИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ АРТЕРИИ КОШКИ ДОМАШНЕЙ ПО  
ДАННЫМ ВАЗОРЕНТГЕНОГРАФИИ**

Изучения кровоснабжения различных органов и тканей имеет важное практическое значение. Без достаточных и точных представлений о топографии артериального русла невозможно проведение хирургических вмешательств, прогнозирование течения многих болезней.

Цель исследования – изучить ветви верхнечелюстной артерии кошки домашней, дать им морфометрическую характеристику.

Материалом для исследований послужили трупы кошек домашних в возрасте 5-7 лет, доставленные на кафедру анатомии из ветеринарных клиник Санкт-Петербурга.

Верхнечелюстная артерия – *a. maxillaris* – непосредственное продолжение наружной сонной артерии, после ответвления от нее поверхностной височной артерии. Первоначально верхнечелюстная артерия располагается медиально от височно-нижнечелюстного сустава, а затем она делает S-образный изгиб в сторону клиновидной ямки. Диаметр верхнечелюстной артерии составляет  $1,38 \pm 0,09$  мм.

Первой ветвью верхнечелюстной артерии является нижняя альвеолярная артерия – *a. alveolaris inferior*. Она следует в толще крыловидной мышцы, погружается в нижнечелюстной канал, где отдает тонкие зубные ветви – *rami dentales*, для коренных зубов нижней челюсти. Покидая нижнечелюстной канал через подбородочные отверстия, нижняя альвеолярная артерия разделяется на мелкие ветви – подбородочные артерии. Последние участвуют в кровоснабжении тканей подбородка и нижней губы. Диаметр нижней альвеолярной артерии составляет  $0,59 \pm 0,03$  мм.

Некоторые ветви верхнечелюстной артерии проникают в черепную полость и участвуют в кровоснабжении головного мозга и его оболочек (средняя артерия мозговых оболочек).

От дорсальной части верхнечелюстной артерии отходит наружная глазничная артерия – *a. ophthalmica externa*. Её диаметр составляет  $0,75 \pm 0,06$  мм. Ветви наружной глазничной артерии участвуют в васкуляризации глазного яблока, слезной железы, тканей верхнего века, кожи лобной области.

От вентральной части верхнечелюстной артерии для кровоснабжения слизистой оболочки и мышц щеки, скуловой слюнной

железы ответвляется щечная артерия – *a. buccalis*. Её диаметр составляет в среднем  $0,56 \pm 0,04$  мм.

Глубокая височная артерия - *a. temporalis profundus* – следует в дорсальном направлении от верхнечелюстной артерии и разветвляется в височной мышце. Её диаметр равняется  $0,74 \pm 0,08$  мм.

Конечными ветвями верхнечелюстной артерии являются подглазничная, клинонебная и большая небные артерии.

Подглазничная артерия – *a. infraorbitalis* – через верхнечелюстное отверстие клинонебной ямки погружается в подглазничный канал. В нем отдает зубные ветви для премоляров и моляров верхней челюсти. Диаметр подглазничной артерии составляет в среднем  $0,93 \pm 0,07$  мм.

Клинонебная артерия – *a. sphenopalatina* – участвует в кровоснабжении носовой перегородки и носовых раковин, образуя сплетение в слизистой оболочке. В носовую полость она проникает через обширное клинонёбное отверстие. Диаметр данной артерии составляет в среднем  $0,89 \pm 0,06$  мм.

Нисходящая небная артерия - *a. palatina descendens* – через аборальное небное отверстие следует в небный канал. Покидая его она разветвляется в тканях твердого, а своими конечными ветвями анастомозирует с губными артериями. Диаметр нисходящей небной артерии составляет  $0,79 \pm 0,03$  мм.

В результате исследования установлено, что верхнечелюстная артерия у кошек является источником кровоснабжения лицевой части головы, а также участвует в васкуляризации головного мозга и его оболочек. Самыми крупными ветвями являются подглазничная и клинонебная артерии.

УДК 611.132.1:599.322.3

**ЧАРТОРИЙСКАЯ А.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Зеленевский Н.В.**, докт. вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВЕТВИ ДУГИ АОРТЫ БОБРА БОЛОТНОГО (MYOCASTOR COYPUS)**

Изучение морфологии домашних и синантропных млекопитающих являются в настоящее время актуальным. Высказанная аксиома подтверждается следующими фактами. В настоящее время выведены новые породы хищных пушных зверей клеточного содержания (норка, песец, лисица, соболь, хорь и др.). Они уже отличаются от диких сородичей не только разнообразной окраской меха, но и имеют существенные особенности морфологии.

Это в полной мере относится и к таким грызунам как нутрия, выращиваемых в промышленных условиях с целью получения пушно-мехового сырья. Кроме того, эти животных являются источником диетического мяса. Оно давно употребляется человеком в пищу в южных регионах России. При этом морфология этих животных до настоящего времени изучена недостаточно.

Цель исследования - установить закономерности топографии ветвей грудной аорты бобра болотного (нутрии, *Myocastor coypus*) методом рентгенографии.

Материалы и методы исследований. Исследован кадаверный материал от бобра болотного (нутрии) в годовалом возрасте. Всего исследовано девять животных. Для проведения исследований применен метод рентгенографии артериальных сосудов, инъецированных рентгеноконтрастной массой.

Результаты и их обсуждение. Сердце у нутрии имеет косо-продольную ось: выпуклым карем правого желудочка оно прилежит к груди. В связи с этим дуга аорты (*arcus aortae*) имеет вид обратной буквы V с притуплённой верхушкой. Еще в полости перикарда от нее отходит артериальная связка к легочному стволу.

У нутрии отсутствует общий плечеголовной ствол, характерный для других млекопитающих. У нее от дуги аорты последовательно отходят левая подключичная артерия (*a. subclavia sinistra*), общий ствол общих сонных артерий (*truncus bicaroticus*), плечешейный ствол (*truncus omocervicalis*), общий ствол позвоночных артерий (*truncus bivertebralis*) и правая подключичная артерия (*a. subclavia dextra*).

У этого вида грызунов плечешейный ствол длинный: он простирается до уровня третьего шейного позвонка. Затем он дихотомически делится на восходящую шейную и нисходящую плечевую артерии. Первая из них васкуляризирует вентральные мышцы шеи. Вторая васкуляризирует органы вентральной области шеи и межжелудочного пространства.

Ветви реберно-шейного ствола и глубокой шейной артерии нутрии васкуляризируют дорсальные мышцы позвоночного столба в области шеи.

Общие стволы общих сонных артерий у нутрии короткий - не более 0,8 см в длину. Пройдя указанное расстояние, он делится на правую и левую общие сонные артерии (*aa. carotis communis dexter et sinister*). Указанные артерии являются у нутрии транзитными сосудами: они доставляют кровь к головному мозгу.

У нутрии правая и левая позвоночные артерии отходят коротким общим стволом длиной не более 0,5 см. Затем он дихотомически делится. При этом правая и левая позвоночные артерии направляются в соответствующий поперечный канал шейных позвонков. В каждом сегменте они отдают дорсальную, вентральную и

спинномозговую ветви. Шестая дорсальная ветвь получает значительное развитие и соединяется анастомозом с глубокой шейной артерией. Конечные участки правой и левой позвоночных артерий проникаю в позвоночный канал через межпозвонковые отверстия осевого позвонка и вливаются в вентральную спинномозговую артерию (a. spinalis ventralis)/

Выводы. Локация и порядок отхождения ветвей первого порядка от дуги аорты у бобра болотного (нутрии, *Myocastor coypus*) имеют выраженные видовые закономерности.

УДК 637:623.454.862

**АРИСТОВА А.О.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Гапонова В.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГРИБОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Измерение уровня радионуклидов в употребляемых человеком продуктах природного происхождения является важнейшим контрольным мероприятием ветеринарно-санитарной экспертизы. В условиях реализации, где есть оборот пищевых продуктов как оптом, так и в розницу, потребитель, наравне со специалистами, должен знать допустимый уровень радиоактивных веществ в потребляемой продукции. Такие продукты природного происхождения должны не только удовлетворять потребности организма в необходимых веществах, а также соответствовать Нормам радиационной безопасности, Основным правилам обеспечения радиационной безопасности, а также установленным Санитарным правилам и нормам.

Целью данного исследования было провести оценку радиоактивного загрязнения продуктов природного происхождения Северо-Западного региона Российской Федерации.

Объектом изучения в данной местности являются грибы разных областей Северо-Западного региона РФ. Исследования опытных образцов проводились на базах областных ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» радиохимическим методом с помощью спектрометрического комплекса «Мультирад» с программным обеспечением «Прогресс 2000». Пробы исследовались на содержание в них такого радионуклида как цезий -137. Анализ проводился на основе результатов радиационно-гигиенической паспортизации в

субъектах Российской Федерации за 2016, 2018 и 2020 г., а также нормативно-правовой документации.

В ходе данного исследования установлены следующие изменения параметров: В Ленинградской области в 2018 году в грибах наблюдается снижение удельной активности цезия -137 в 5,1 раз в сравнении с 2016 годом и вновь увеличение данного показателя в 2,3 раза к 2020 году. В Санкт-Петербурге и Калининградской области содержание цезия -137 в грибах в 2018 году снизилось в 2,5 раза, в Санкт-Петербурге 2020 году вновь зафиксировано увеличение данного показателя 2 раза, а в Калининградской области, наоборот отмечается незначительное снижение его на 10%. В Новгородской области в 2018 году заметно повышение уровня радиоактивности цезия-137 в грибах в 8,6 раза и снижение данного показателя к 2020 году в 1,5 раза.

### **Удельная активность цезия -137 в грибах Северо-Западного региона Российской Федерации**

| <b>Радионуклиды</b>       |             | <b>Ленинградская обл.</b> | <b>Новгородская обл.</b> | <b>Псковская обл.</b> | <b>Калининградская обл.</b> | <b>г. Санкт-Петербург</b> |
|---------------------------|-------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Грибы, Бк/кг (500)</b> | <b>2016</b> | 529                       | 1,4                      |                       | 14,3                        | 14,6                      |
|                           | <b>2018</b> | 103                       | 12,1                     |                       | 5,80                        | 7,0                       |
|                           | <b>2020</b> | 239                       | 8,20                     | 3,80                  | 5,20                        | 14,0                      |

\*\*\* - допустимые уровни удельной активности цезия-137 (Бк/кг) в группе пищевых продуктов согласно требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 "Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов".

В ходе нашего исследования отмечается значительное снижение уровня удельной активности цезия-137 в Ленинградской и Калининградской областях к 2020 году в сравнении с 2016 годом. Также наблюдаются динамические изменения уровней данного показателя и в других субъектах Северо-Западного региона Российской Федерации. Основной причиной данных изменений является антропогенное влияние человека, увеличение количества загрязняющих предприятий и неправильная утилизация особо опасных отходов, влияющих на окружающую среду.

В целом показатели уровня удельной активности цезия-137 в грибах Северо-Западного региона Российской Федерации находятся в пределах допустимых значений. Чтобы не допустить превышения уровня цезия-137 в употребляемой продукции необходимо вести постоянный мониторинг во всех субъектах и регионах нашей страны.

## **ВИДОВЫЕ И ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА САМОЕДСКОЙ СОБАКИ**

Самоедская собака является часто встречаемым животным-компаньоном в условиях города. Ее дружелюбный характер, красивый экстерьер, а также легкость дрессировки делают данную породу собак лидером среди лаек. При правильном разведении этой породы можно получить до 8 щенков в одном помете. Но без четкого представления о строении половой системы этих животных невозможно правильно организовать племенную работу. Именно поэтому мы поставили перед собой задачу изучить особенности строения полового члена у самца самоедской собак.

Материалом для исследования нам послужили 3 трупа половозрелых самцов самоедской собаки, которые были доставлены на кафедру анатомии животных СПбГУВМ из частных клиник города Санкт-Петербург. Исследование проводили методами: тонкого анатомического препарирования и морфометрии.

Половой член – совокупительный орган, в нем различают корень, тело и головку. Корень полового члена – образуется двумя ножками, которые прикрепляются подвешивающими связками к седалищным бурсам. Тело полового члена – тонкое, длинное, цилиндрической формы, достигает  $15,03 \pm 0,16$  см. Позади мошонки на половом члене имеется сигмовидный изгиб, что является осложнением постановки уретрального катетера самцам. Головка полового члена – у самцов самоедской собаки длинная, цилиндрической формы. Ее длина составляет  $3,45 \pm 0,35$  см, а ее диаметр –  $1,48 \pm 0,15$  см. Свободный конец головки полового члена приостренный, каудальный – округлый, имеет луковичу головки из кавернозной ткани, окружающий снаружи кость полового члена – os penis. Ее длина у исследуемой породы собак  $7,84 \pm 0,77$  см, а диаметр  $2,92 \pm 0,30$  см. На вентральной поверхности кости полового члена проходит желоб для мочеполового канала, дорсально кость выпуклая. Также при исследовании полового члена самоедской собаки мы обнаружили в каудальном участке полового члена два хорошо развитых пещеристых тела.

Таким образом, строение полового члена самца карело-финской лайки имеет выраженные видовые особенности. Тело полового члена длинное, тонкое, цилиндрической формы и содержит в своем составе кость.

УДК 378.17: [612.39+612.015.6]

**САПАРГЕЛДИЕВА Д.А.**, студент (Туркменистан)

**ЛАЗОВСКИЙ Д.П.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Дударев А.Н.**, старший преподаватель

УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВИТАМИНЫ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ**

Важнейшим условием поддержания здоровья, работоспособности и активного долголетия человека является регулярное снабжение его организма, не только белками, жирами и углеводами, но и витаминами и минеральными веществами, которые выполняют жизненно важные функции, поддерживают организм в целом. Ослабленный организм подвержен инфекционным заболеваниям, плохому настроению, отсутствию аппетита, раздражительности, возможно угнетение обмена веществ и развития учащегося. Эти симптомы возникают, в том числе из-за недостатка витаминов.

Витамины имеют целый ряд общих биологических особенностей:

- преимущественно синтезируются вне организма человека и животных, а в организм поступают в составе пищевых продуктов и фармацевтических препаратов, некоторые из них (витамины К, часть группы В) синтезируются микрофлорой кишечника. Исключения составляют витамин D, который образуется в коже человека под действием ультрафиолетового света; витамин А, который может синтезироваться из предшественников, поступающих в организм с пищей и ниацин, предшественником которого является аминокислота триптофан.
- витамины не выполняют пластических и энергических функций, но необходимы для многих жизненных процессов;
- свою биологическую активность витамины осуществляют в малых концентрациях, тогда как в избыточном количестве они могут вызывать развитие нарушений; недостаточное поступление в организм отдельных витаминов или снижение степени их усвоения приводит к развитию патологических процессов в виде специфических гипо- и авитаминозов [1].

Таким образом, при участии витаминов обеспечивается нормальное функционирование всех тканей и органов; они повышают умственную и физическую работоспособность, поддерживают сопротивление организма к действию вредных факторов окружающей среды (жара, холод, инфекции, интоксикации и тому подобное).

Цель работы – показать уровень осведомленности иностранных студентов о роли витаминов в их жизни. Для достижения цели нами была разработана анкета и проведено анкетирование иностранных

студентов 3 и 4 курса факультета химико-биологических и географических наук. Анкета включает 16 вопросов. В опросе приняли участие 50 респондентов, из них девушек – 27, юношей – 23. Возраст респондентов составлял 20 - 25 лет.

При анализе ответов респондентов на вопрос об оценке состояния своего здоровья абсолютное большинство (46) оценили состояние своего здоровья как отличное или хорошее. И лишь 4 студента оценили состояние здоровья как удовлетворительное.

На вопрос «Вы знаете, что такое витамины и как они влияют на организм?» 27 анкетированных ответили – в полной мере, 15 – знаю, но недостаточно и только 8 затруднились ответить.

На вопрос «Какие источники информации наиболее повлияли на Ваше понимание роли витаминов?», 29 респондентов ответили – преподаватели ВГУ имени П.М. Машерова, 10 – интернет и телевидение, затем идут родственники и друзья (9).

Неожиданный результат вызвал вопрос «Витамины производства какой страны вы употребляете?». Большинство участников анкетирования (36) ответили Республики Беларусь и Российской Федерации, а 10 человек вообще не принимали никогда витамины в таблетках.

В целом, учащиеся факультета химико-биологических и географических наук ориентированы на здоровый образ жизни. Каждый из них, старается правильно питаться. Результаты проведенного анкетирования показали, что во многих вопросах, касающихся витаминов, студенты затрудняются в ответах, а иногда и просто выбирают неверные суждения, что требует необходимости воспитания у иностранных учащихся представлений о роли витаминов и расширения их кругозора в сфере здоровья.

УДК 636.12.05

**АКМЫРАДОВ Э.Х.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Медведева К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент

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

### **ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ МОЛОКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК**

Современная перерабатывающая молочная промышленность предъявляет повышенные требования к качеству сырого молока, используемого для производства широкого ассортимента молочных продуктов. Низкое качество исходного молочного сырья порождает

огромные потери, компенсация которых требует привлечения дополнительных трудовых и материальных затрат.

Качество молока зависит от многих факторов и регламентируется требованиями, указанными в стандарте СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Количество соматических клеток в молоке является одним из нормируемых показателей при его производстве и сдаче-приемке на перерабатывающие предприятия республики.

Высокое содержание соматических клеток в молоке изменяет его химический состав, физические, биологические и технологические свойства, снижает качество молочных продуктов. Поэтому контроль количества соматических клеток в сыром молоке, как при его получении, так и при его переработке, имеет важное значение.

Цель исследований – установить влияние времени хранения проб молока после доения на достоверность результатов определения в нем количества соматических клеток.

Исследования проводили в СНИЛ «Контроль качества молока» при кафедре технологии производства продукции и механизации животноводства. В лаборатории для определения количества соматических клеток в молоке использовали вискозиметрический анализатор молока "Ecomilk Scan", 3,5% водный раствор препарата «Мастоприм» и пробы молока температурой  $20 \pm 2^\circ\text{C}$ . Анализатор молока предназначен для контроля его качества и определения количества соматических клеток по условной вязкости, измеряемой по времени вытекания контролируемой пробы молока через капилляр блока перемешивания.

Метод определения основан на воздействии сульфанола – поверхностно-активного вещества, входящего в состав препарата «Мастоприм», на клеточную оболочку соматических клеток, что приводит к нарушению ее целостности и выходу содержимого клеток во внешнюю среду. При этом изменяется условная вязкость контролируемой пробы молока и время ее вытекания через капилляр, что и фиксируется вискозиметром.

Для установления влияния времени хранения пробы молока на достоверность определения содержания в нем соматических клеток, нами был проведен анализ проб через 2 часа после доения, с последующими временными интервалами в измерениях каждые 2 часа. Последнее измерение проводили через 24 ч после взятия средней пробы молока. За окончательный результат анализа принимали среднее арифметическое значение двух параллельных измерений.

В ходе проведенных исследований установили влияние времени хранения молочных проб на результаты измерений. Так, количество соматических клеток в пробе молока через 2 часа после доения

составило 758 тыс./см<sup>3</sup>, а среднее время вытекания смеси через капилляр вискозиметра – 31,2 секунды. В последующие 10 ч хранения пробы, изучаемый показатель в анализируемом молоке находился на уровне 725-779 тыс./см<sup>3</sup>, при среднем времени вытекания пробы через капилляр блока перемешивания – 30,4-31,7 с. Полученные результаты не превышали относительную погрешность измерения условной вязкости ( $\pm 5\%$ ).

Дальнейшее хранение пробы анализируемого молока способствовало снижению в нем количества соматических клеток. Через 14-18 ч после доения изучаемый показатель уменьшился в среднем на 16,6%; через 20 ч – на 24,4; 22 ч – на 37,5; 24 ч – на 44,2%. При этом время вытекания смеси через капилляр вискозиметра уменьшилось с 28,0 до 21,5 секунды.

Таким образом, для получения достоверных результатов по содержанию соматических клеток в молоке следует строго соблюдать условия эксплуатации вискозиметра «Ecomilk Scan» и требования к молочным пробам. Для точной оценки время хранения проб молока не должно превышать 12 ч после доения. По истечении данного времени молоко становится непригодным для анализа на «Ecomilk Scan».

УДК 615.35/37:636.59

**АНТИПОВА Е.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация

### **ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ ПЕРЕПЕЛОВ ТЕХАССКОЙ ПОРОДЫ**

Перепеловодство является одной из наиболее быстро развивающихся отраслей птицеводства, особенно среди фермеров. Преимущественно эту птицу разводят в крестьянских фермерских хозяйствах. Перепелов разводят для получения пищевого яйца и диетического мяса. Перед производителями остро встает вопрос поиска эффективных способов повышения рентабельности производства, сохраняющих все ценные свойства получаемой продукции.

Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 2 группы перепелов породы Техасский в возрасте 25 дней – подопытная и контрольная. Птицам подопытной группы в качестве кормовой добавки к основному рациону скармливали пробиотик «Ветом 1.1» по инструкции, перепела контрольной группы получали только основной рацион. Условия содержания и

кормления птиц не отличались и соответствовали зооветеринарным показателям. Для изучения биохимического состава крови от птиц была получена кровь в 45-дневном возрасте.

У птицы подопытной группы содержание общего белка в сыворотке крови было достоверно выше на 24,7 % по сравнению с контрольной за счет увеличения концентрации глобулинов на 11,8 %, что свидетельствует о активизации процессов синтеза белка в организме подопытных птиц. Активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы в сыворотке крови подопытных перепелов была недостоверно выше на 37,5% и 12,4%, соответственно, а концентрация щелочной фосфатазы в подопытной группе птиц была на 55,7% достоверно выше, чем в контрольной группе.

Кальций и фосфор являются главными компонентами костной ткани и находятся в крови в следующих соотношениях: у подопытной группы птиц – 1,28:1, у перепелов контрольной группы – 1,08:1. Количество кальция и фосфора в сыворотке крови птиц подопытной группы было выше на 39,5% ( $P < 0,05$ ) и 18,1% ( $P > 0,05$ ), соответственно.

Наиболее значимые изменения отмечены при анализе показателей, характеризующих липидный обмен в организме подопытных перепелов. Так, количество холестерина в крови птиц подопытной группы было на 16,7% ниже, чем у контрольной группы перепелов, а концентрация триглицеридов в крови птиц подопытной группы была более чем в 3 раза выше чем у контрольной группы перепелов.

Таким образом, на фоне применения пробиотика «Ветом 1.1» в крови у перепелов техасской породы повышается концентрация общего белка и глобулинов, щелочной фосфатазы, количество кальция, фосфора и триглицеридов, а также достоверно снижается концентрация холестерина.

УДК 619:616

**ГАЛИЕВА Ф.Ф.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Российская Федерация

## **ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ СВИНОМАТОК**

Эндометрит свиноматок – острое, тяжело протекающее заболевание, которое зачастую сопровождается общим септическим синдромом в первые несколько суток после опороса. На отдельных свинокомплексах патология охватывает до 70% поголовья.

Заболевания матки, связанные с воспалением эндометрия, можно подразделить на послеродовые развивающиеся в первые 1-2 дня после опороса и гинекологические, развивающиеся после завершения послеродового периода (через 18-20 дней после родов).

В.Н. Коцарев с соавт. (2014) считают одним из первых клинических признаков послеродовых заболеваний первичную слабость родов (слабые схватки и потуги), а также увеличение продолжительности опороса и отдельных его стадий.

По данным Е. Houghton (2018), диагноз на послеродовые эндометриты ставится при наличии данных клинических признаков в комплексе: поросята у свиноматок голодные (у свиноматки нет молока, присутствуют признаки мастита), худые, теряют в весе; температура тела свиноматок 39°C (102°F) и выше, имеются выделения из вульвы белого или коричневого цвета и их оттенков, свиноматка отказывается от еды и может вести себя агрессивно, или, наоборот, апатично. Также она считает, что немаловажным клиническим признаком является цвет слизистых оболочек вокруг глаз-при эндометритах конъюнктивы ярко-красного цвета.

Лечение при послеродовых эндометритах проводят комплексное путем рационального сочетания общей и местной терапии с учетом этиологических факторов, характера и стадии процесса, а также общего состояния свиноматки.

P. Zhitnitskiy и Glen W. Almond утверждают, что для лечения послеродового эндометрита и синдрома ММА следует использовать системные или местные терапевтические вмешательства (противомикробные препараты, НПВС), но только на краткосрочной основе. Антимикробное лечение обычно начинают до определения чувствительности; поэтому рекомендуется противомикробный препарат широкого спектра действия, так как при длительном применении противомикробных препаратов возрастает возможность развития зависимости от них, что в последующем может привести к полирезистентным бактериальным инфекциям.

Dr. RajeshSingh с соавт. утверждают, что при наличии послеродового эндометрита, ММА или лихорадки рекомендуется антимикробное лечение. Ампициллин, тетрациклины, триметопримсульфонамид или энрофлоксацин - некоторые из антибиотиков, которые можно использовать. Противовоспалительные препараты, такие как флуниксин, меглумин или кортикостероиды, могут способствовать более быстрому заживлению. Если температура тела свиноматки достигает 39,4°C и выше, лечение следует начинать через 12-18 часов после опороса.

Использование окситоцина в небольших дозах или негормональных лекарственных препаратов, способствующих проявлению активности эндогенного окситоцина, могут помочь при

лечении эндометрита, хотя в этом нет необходимости, если у свиноматки не развилась агалактия, и поросята регулярно сосут грудь. Однако следует помнить, что при раннем применении данные препараты могут снизить потребность в ветеринарном вмешательстве за счет усиления сокращения гладкой мускулатуры матки и молочной железы, и быстрого выведения патогенных выделений.

Не менее эффективным методом является введение антибиотика в переднюю часть влагалища до шейки матки. Для этих целей можно использовать одноразовый катетер для искусственного осеменения малого диаметра или катетер для искусственного осеменения крупного рогатого скота. Катетер при этом укорачивают примерно на 150 мм, присоединяют к нему шприц, заполняют полностью катетер и шприц антибиотиком, после чего катетер вводят до шейки матки (но не в саму матку), и вводят антибиотик.

Альтернативными методами при выделениях после опороса являются обработка кормов для свиноматок антибиотиком и скармливание их в период опороса и в течение 7 дней после него; размещения пессариев.

УДК 616-001.61

**ЭСПИНОЗА ЛОПЕС СУСАНА ЭЛИЗАБЕТ**, студент (Эквадор)

Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. н., доцент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация

## **ВЫНУЖДЕННЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИБРАЦИИ ВСЕГО ТЕЛА И ПОЯСНИЧНОЙ ЧАСТИ СПИНЫ У ТЕХНИКОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Среди заболеваний опорно-двигательного аппарата одним из наиболее частых является остеохондроз, ставший важным элементом наблюдения за здоровьем техников. В Эквадоре боль в пояснице является основной причиной смены места работы и второй причиной пенсий по инвалидности; третьей причиной консультации в экстренных службах; и четвертой в консультациях по общей медицине. Болезнь диска и боль в пояснице были обнаружены среди 10 основных причин профессиональных заболеваний, о которых сообщают государственные и частные компании.

Некоторыми факторами, связанными с появлением болей в пояснице, являются: перенапряжение, неправильная осанка, вибрации всего тела, частота активности, время и положение осанки, необходимые для выполнения задачи, возраст, рост, индекс массы тела, тип физической активности, использование обуви на высоких каблуках, курение, ночные смены, а также психосоциальные факторы:

требования работодателя, низкий контроль, отсутствие автономии, отсутствие социальной поддержки и другие. Работники государственных учреждений в целях оказания комплексной помощи пользователям постоянно сталкиваются со сложными задачами, с самыми разнообразными физическими и эмоциональными нагрузками, воздействующими на поясничную область, среди которых деятельность выездных техников.

Сельскохозяйственные/животноводческие техники используют автомобиль Polaris для выполнения ручных операций по обработке грузов, таких как перемещение и подъем барабанов, отправка сельскохозяйственных ресурсов, доставка агрохимических продуктов, действия, связанные с неудобными положениями, такие как сгибание и вращение туловища, принятие поз при длительном стоянии. положении, транспортировке оборудования и принадлежностей, необходимых для сельскохозяйственного ухода, часто в государственных учреждениях отсутствуют или присутствуют в недостаточном количестве вспомогательные бригады для мобилизации и переноса оборудования и принадлежностей, что создает дискомфорт в поясничной области. Сельскохозяйственное учреждение с высоким уровнем риска, классифицированное Министерством труда Эквадора, в котором есть квалифицированный многопрофильный персонал и мобилизация транспортных средств для охвата района Чимборасо, специализируется на социальной помощи, ориентированной на уход за сотрудниками и предлагающей специализированные услуги в сельскохозяйственном секторе. По этой причине его предотвращение является основным видом деятельности в рамках программы охраны труда и техники безопасности учреждения.

Кроме того, учреждение не проводило предыдущих исследований боли в пояснице у сельскохозяйственных рабочих, управляющих автомобилем Polaris, которые позволяли бы принимать решения из-за опасных последствий её использования. Поэтому это исследование необходимо, чтобы результаты привели к получению существенных элементов для разработки профилактических программ. Поясничные патологии предотвратимы, они наносят большой экономический ущерб предприятию, так как производительность снижается, а требуемые затраты на уход за пострадавшим высоки.

Данная работа способствует ситуационной диагностике предприятия, что принесет пользу работнику и работодателю, такие как: сокращение количества дней, потерянных по инвалидности, минимизация количества несчастных случаев и предотвращение профессиональных заболеваний, вызванных физико-биомеханическим риском, снижение прямых и косвенных затрат из-за невыходов на работу и улучшение организационного климата.

УДК 636.934.3

**ЗЕБИАН А.**, студент (Ливан)

**РАХМУНИ Слах**, студент (Тунис)

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ У ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В ЗОНЕ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

Сальные железы имеются практически на всех участках кожного покрова тела млекопитающих. По своему строению они являются простыми разветвленными альвеолярными и в подавляющем большинстве похожи друг на друга, но не абсолютно идентичны.

Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Вскрытие животных, изъятие кусочков кожи проводилось в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

У енотовидных собак обоих полов большинство сальных желез располагалось в верхней трети волосяного фолликула, форма желез была сферическая или овоидная. Их концевые отделы формировали чаще одну, реже две дольки, которые в виде муфты окружали волосяной фолликул и в большинстве случаев, плотно прилегали к нему. В одном случае нами установлены крупные сальные железы (железы первого порядка), которые имели 4 секреторные доли, открывающиеся в общий проток железы. Один волос обычно имел одну или две сальные железы.

Размеры желез часто не соответствовали величине волос: в некоторых случаях небольшие по размеру волосяные фолликулы сопровождалась крупными сальными железами. Каждая долька состояла из ацинусов (альвеол), открывающихся в общий очень короткий выводной проток, который выстлан многослойным плоским неороговевающим эпителием. Концевые отделы сальных желез кожи чаще имели удлиненную форму. Снаружи сальная железа была окружена тонкой соединительнотканной капсулой.

Клетки сальных желез располагались в зависимости от выполняемых функций и топографических особенностей. Выделяли митотически активные (недифференцированные) клетки и зрелые (дифференцированные) клетки. Периферические (наружные, недифференцированные) себоциты слабо окрашивались, так как практически не содержали в цитоплазме липидов и напоминали

эпидермальные клетки, лежащие в один, иногда в несколько рядов. Особенно много их было в основании ацинуса сальной железы. Секреторные (дифференцированные) себоциты имели более крупные размеры, полигональную форму, иногда были деформированы, что связано с высоким содержанием крупных капель липидов. По мере смещения центральных клеток по направлению к выводному протоку границы между ними стирались, плазмалемма и ядро себоцитов становились плохо заметными.

Таким образом, сальные железы кожи млекопитающих имеют четкую видовую особенность строения. Они могут иметь существенные различия в размерах, локализации, некоторых других особенностях строения не только у изученного нами вида – енотовидной собаки, но даже в пределах различных участков кожного покрова у одной и той же особи.

УДК 612.313.5:599.365.2

**ЕМЕЛЬЯНЕНКО Д.А.**, студент (Республика Беларусь)

**ТЕМИРОВ С.Х.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

### **ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛЕЦ ФАТЕРА-ПАЧИНИ В НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЕ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА**

Цель исследований – провести гистологическое исследование телец Фатера-Пачини в нижнечелюстной слюнной железе белогрудого ежа.

Исследования проводили на половозрелых особях белогрудого ежа массой 1000-1200 г, содержащихся в условиях природы. Нижнечелюстные слюнные железы взвешивали, после чего фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина и подвергали уплотнению путем заливки в парафин по общепринятым методикам. Изготавливали гистологические срезы толщиной 3 – 5 мкм на санном микротоме, которые были окрашены гематоксилин-эозином. Абсолютные измерения структурных компонентов железы осуществляли при помощи светового микроскопа «Olympus» модели ВХ-41 с цифровой фотокамерой системы «Altra<sub>20</sub>» с использованием программы «Cell-A».

Нами впервые установлено, что в нижнечелюстной слюнной железе белогрудых ежей обнаруживается тельце Фатера-Пачини – сложный инкапсулированный нервный рецептор. Тельца имеют овальную форму размером  $1570,73 \pm 29,48$  мкм и напоминают луковицу, так как состоят из слоев концентрических пластинок.

Крупные пластинчатые тельца Фатера-Пачини преимущественно имеют вид округлых образований диаметром  $2969,69 \pm 11,17$  мкм. Снаружи они покрыты капсулой, которая образована уплощенными фибробластами и волокнами. Внутренняя часть капсулы содержит плоские, концентрически расположенные нейроглиальные клетки, ограничивающие внутреннюю колбу. Внешний слой капсулы состоит из мощной соединительнотканной оболочки, образованной из плоских серповидных клеток. Под капсулой расположена сердцевина, состоящая из внутренней и наружной колб. Наружная и внутренняя колбы представлены концентрически расположенными слоями глиальных клеток (видоизмененными леммоцитами), между которыми находятся межклеточная жидкость и коллагеновые волокна. Пластинки во внутренней колбе упакованы плотнее, в то время как в наружной – слои лежат более разрежено. В центре сердцевины находится терминаль дендрита чувствительного нейрона с одним или несколькими булавовидными расширениями на конце.

Гистологическое исследование показало, что пластинчатые тельца Фатера-Пачини в нижнечелюстной слюнной железе белогрудого ежа являются неслучайной находкой: из всех изученных образцов нам удалось выявить от 2 до 18 телец в каждом гистологическом срезе. Тельца Фатера-Пачини могут играть большую роль в сенсорной иннервации слюнной железы у белогрудого ежа. При набрасывании слюны на спину с иголками еж клонит голову и изгибает шею, механически воздействуя на нижнечелюстную слюнную железу, и при надавливании пластинки телец Фатера-Пачини смещаются, вызывая деформацию аксона и возникновение нервного импульса, тем самым резко вызывая обильное выделение слюны.

УДК 611:599.365

**АББАСОВ У.М.**, студент (Республика Узбекистан)

**САЙИДКУЛОВ М.М.**, студент (Республика Узбекистан)

**ЕМЕЛЬЯНЕНКО Д.А.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕНКИ ВЕН ПЕЧЕНИ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА**

Гистологическое строение стенки любой вены в организме животных имеет свою структурную определенность. Общеизвестный факт, что существование различных ее вариаций в зависимости от возраста, пола, индивидуальных особенностей организма и сопутствующих патологий. На основании сходства основных

признаков структуры стенки, вены млекопитающих разделяются на отдельные группы. И хотя, общепризнанной классификации вен не существует, более приемлемой считается классификация, в основу которой положено развитие и строение мышечных элементов ее стенки: 1) вены с преимущественным развитием циркулярного мышечного слоя в меди; 2) вены с преимущественным развитием продольного мышечного слоя в адвентиции; 3) вены со слабым развитием мышечных элементов; 4) безмышечные вены; 5) вены, обладающие специальными приспособлениями для регуляции тока крови.

Цель работы: определить особенности строения стенки вен печени у половозрелых самцов белогрудого ежа.

Для определения особенностей структуры стенки вен печени было исследовано 9 препаратов печени ежей, окрашенные стандартным общеизвестным способом – гематоксилин-эозином. На приготовленных препаратах проводились измерения толщины слоев стенки вен портальной и кавальной систем. Анализ данных проводился с помощью стандартных статистических программ.

В ходе исследования определено, что в норме гистологическое строение внутripеченочного бассейна кавальной системы белогрудых ежей одинаково вне зависимости от порядка. Вены данной системы относятся к венам с сильным развитием мышечных элементов; в них отсутствуют клапаны, при этом печеночные вены снабжены мышечными сфинктерами, регулирующими ток крови; максимально развита *t. externa* (150-300 мкм); *t. intima* (30-40 мкм) включает эндотелий и подэндотелиальный слой, причем последний содержит продольно ориентированные миоциты; *t. media* (50-100 мкм) представлена циркулярно ориентированными.

Основную роль в стенке печеночной вены занимает *t. externa*: она состоит из мощных продольных пучков миоцитов и разделяющих их толстых прослоек рыхлой соединительной.

В средней и наружной оболочках содержатся сосуды сосудов, лимфатические капилляры и многочисленные нервные волокна.

Среднее значение показателя толщины стенки печеночной вены составляет  $380,05 \pm 44,15$  мкм, большую часть которой составляет *tunica externa* (до 300 мкм). По своей толщине она превышает в 4 раза внутреннюю и среднюю оболочки.

В стенке внутripеченочных ветвей воротной вены белогрудого ежа независимо от порядка средняя оболочка состоит из двух слоев: внутреннего – кольцевого, и наружного – продольного. По другим параметрам строение воротной вены не отличается от такового у печеночных вен.

Таким образом, проведенное гистологическое исследование демонстрирует, что структуры сосудистых стенок печеночных вен и

внутрипеченочных ветвей воротной вены аналогичны, толщина стенок напрямую зависит от степени развитости адвентиции, что позволяет относить обе системы к венам с преимущественным развитием продольного мышечного слоя адвентиции.

УДК 611:599.365

**ЕФРЕМОВА М.П.**, студент (Республика Беларусь)

**СОКОЛОВСКАЯ А.В.**, студент (Республика Беларусь)

**РАУПОВ О.Т.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОНЯТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ НОСА РЫЖЕЙ ВЕЧЕРНИЦЫ**

Одной из актуальнейших проблем современной морфологии следует признать проблему, направленную на расшифровку строения, развития и функции сенсорных систем и их образований. Из сенсорных образований, как это не парадоксально, наименее изучены органы чувств и, прежде всего органы обоняния.

Зрение и обоняние у рукокрылых чрезвычайно слабое, поэтому ориентируются они исключительно на звук, а слух у большинства видов наилучший (диапазон слышимости составляет до 190 тыс. Гц) и они также с успехом используют эхолокацию, улавливая ультразвуковые сигналы.

Вопрос обонятельной чувствительности млекопитающих к запахам различной природы остается предметом исследовательского интереса уже в течение продолжительного периода времени. Но вместе с тем, ряд проблем далек от своего решения. Это прежде всего касается обонятельной чувствительности к запахам, которые у млекопитающих, вероятно, выполняют функцию внутривидовой коммуникации. Одной из веских причин дефицита исследований в этом направлении является, на наш взгляд, отсутствие четких гистологических критериев видовых и возрастных особенностей обонятельной области носа.

Целью настоящей работы являлось изучение особенностей обонятельной области носа рыжей вечерницы.

В результате проведенных исследований установлено, что у рыжей вечерницы носовая полость разделена носовой перегородкой на правую и левую части. Основу носовой перегородки образует гиалиновый хрящ.

Обонятельный эпителий, выстилающий обонятельную область носа рыжей вечерницы, имеет толщину 30-40 мкм и содержит

рецепторные, а также расположенные между ними опорные клетки. Эпителиальная выстилка слизистой оболочки носа даже в одних и тех же зонах имеет неодинаковую толщину.

Морфологически эпителий респираторной зоны состоит из двух видов клеток: базальных, призматических (с мерцательными ресничками). Бокаловидные клетки не выявлены. Базальные клетки характеризуются неправильно округлой, конической или многогранной формой, имеют круглое или слегка овальное ядро. Наиболее многочисленными в эпителиальном покрове респираторной части являются призматические клетки. Овальной формы ядра занимают срединные или более поверхностные отделы клеток.

Обонятельная клетка или клетка Шульце своей формой несколько напоминает колбу. В расширенном отделе располагается округлое светлое ядро с несколькими ядрышками. Апикальные отделы обонятельных клеток обладают куполообразной формой и содержат очень мелкие зёрнышки, сравниваемые с базальными тельцами. Клетки Шульце – располагаются между поддерживающими клетками (однослойного многорядного мерцательного (реснитчатого) эпителия).

Палочкообразные обонятельные клетки или клетки Ван-Гехухтена, которые содержат светлые ядра с одним крупным ядрышком.

Базальные клетки – располагаются в базальных отделах эпителия.

Помимо этих клеточных элементов в обонятельном эпителии рыжей вечерницы содержатся специальные многоклеточные трубчато-альвеолярные железы Боумена, продуцирующие на поверхность эпителия муциноподобный секрет. Он образует слой слизи, защищающий сенсорную поверхность от повреждений и высыхания.

УДК 597.55:591.87

**МАВЛОНОВ Ш.А.**, студент (Республика Узбекистан)

Научные руководители **Голубев Д.С.**, канд. вет. наук, доцент;

**Карелин Д.Ф.**, ассистент

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

## **ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТРУКТУР ОБЫЧНОЙ ЧАСТИ КИШЕЧНИКА У СРЕДНЕГО И КРУПНОГО ТОВАРНОГО КАРПА**

Успешное развитие товарного рыбоводства определяется множеством факторов, важнейшим из которых является переход на выращивание высокопродуктивных пород и кроссов рыб. Существующая в настоящий момент схема межпородных

скрещиваний предусматривает получение прямых и обратных гибридов. Развитие товарного рыбоводства, является достаточно актуальным направлением развития пищевой промышленности в плане обеспечения населения достаточно дешевыми и качественными продуктами питания, что будет тесно связано с активным увеличением объемов производства товарной рыбы и снижением себестоимости ее выращивания.

Целью наших исследований явилось изучение гистологического строения структур обычной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа.

Исходным материалом для исследований служил карп гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана в количестве 5 особей от каждой группы в возрасте двух лет. Извлеченные участки обычной части кишечника фиксировали в 10%-ном растворе нейтрального формалина. Затем изготавливали гистологические срезы толщиной 2–5 мкм и окрашивали гематоксилин–эозином.

Слизистая оболочка обычной части кишечника имеет выраженные длинные и узкие кишечные ворсинки, которые покрыты однослойным призматическим эпителием.

При изучении морфометрических показателей ворсинок слизистой оболочки обычной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа были получены следующие результаты.

Длина ворсинок слизистой оболочки в обычной части кишечника у среднего товарного карпа колеблется от  $379,75 \pm 13,01$  мкм до  $473,02 \pm 22,52$  мкм (среднее значение 501,59 мкм), ширина ворсинок составляет от  $63,53 \pm 11,04$  мкм до  $94,67 \pm 25,28$  мкм (среднее значение 93,55 мкм). У крупного товарного карпа параметры длины ворсинок колеблются от  $416,81 \pm 7,97$  мкм до  $519,71 \pm 48,29$  мкм (среднее значение 544,65 мкм), ширина находится в диапазоне от  $69,03 \pm 13,20$  мкм до  $93,60 \pm 17,74$  мкм (среднее значение 94,54 мкм). Сравнивая полученные данные линейных измерений, можно сделать вывод, что у среднего и крупного товарного карпа длина и ширина ворсинок слизистой оболочки в обычной части кишечника практически соответствует друг другу.

Толщина мышечной оболочки на обычном участке кишечника у среднего товарного карпа колеблется от  $66,95 \pm 12,75$  мкм до  $74,87 \pm 8,64$  мкм (среднее значение 71,81 мкм). У крупного товарного этот показатель составляет от  $70,28 \pm 7,64$  мкм до  $74,86 \pm 9,03$  мкм (среднее значение 71,17 мкм). При анализе результатов видно, что толщина мышечной оболочки на данном участке кишечника у среднего и крупного товарного карпа сопоставима.

Толщина серозной оболочки основной части кишечника у среднего товарного карпа колеблется от  $48,34 \pm 3,25$  мкм до  $50,60 \pm 4,97$

мкм (среднее значение 49,48 мкм). У крупного товарного этот показатель составляет от  $47,56 \pm 2,96$  мкм до  $51,12 \pm 3,12$  мкм (среднее значение 49,25 мкм). Как видно из результатов таблицы толщина серозной оболочки в основной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа одинакова.

Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что значения длины и ширины ворсинок слизистой оболочки обычной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа гибридной породы лахвинского чешуйчатого и амурского сазана несущественно отличаются. Толщина мышечной и серозных оболочек расширенной части кишечника у среднего и крупного товарного карпа является одинаковым и также не зависит от товарности рыбы.

УДК 001

**МЕНЕНДЕЗ МЕНДОЗА ЙОСТИН РАУЛЬ**, студент

Научный руководитель **Шевцова Р.Г.**, канд. хим. наук, профессор  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова, Российская Федерация

## **ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ      БИОМЕДИЦИНСКИЕ      ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ**

И именно в области медицинских наук мы осмеливаемся обозначить высший уровень ответственности перед другими профессиями, принимая во внимание, что врачебная халатность может привести к гибели людей.

Существует несколько видов врачебных ошибок, но наиболее распространенными являются: безрассудство, хирургическая небрежность и задержка в постановке эффективного диагноза.

Это фундаментальная часть медицины, и, по мнению некоторых профессоров, она соответствует более чем на 60% хороших медицинских действий, постановке правильного и раннего диагноза, который во многих случаях осуществляется посредством клинического обследования.

В последнее время было разработано и усовершенствовано несколько биомедицинских электронных устройств для получения более надежных уровней чувствительности и специфичности.

Говоря о поле визуализации, в качестве основных устройств для любого медицинского центра, мы должны назвать ультразвуковой аппарат, этот прибор использует принцип эхолокации летучих мышей, поэтому он использует высокочастотные звуковые волны для создания последовательностей изображений отражающих органов, хотя его специфичность не делает его лучшим. Тот факт, что он неинвазивный и нерадиоактивный, в сочетании с его низкой

стоимостью, делают его предпочтительным инструментом для диагностики таких патологий, как холедохолитиаз.

Другим широко известным устройством является рентгеновский аппарат, в отличие от предыдущего, он производит так называемые рентгеновские лучи, представляющие собой ионизирующее электромагнитное излучение, способное проходить через мягкие ткани тела и оставлять отпечаток изображения. Несмотря на то, что это дешевый и надежный метод диагностики, производимое им излучение противопоказано для определенных групп пациентов, таких как беременные женщины.

Отсюда потребность в получении изображений разных плоскостей органа или области тела уступила место новаторству инженера Годфри Хаунсфилда. Его томограф работает по тому же принципу, что и рентгеновские лучи, создавая тонкий рентгеновский пучок, который быстро вращается для получения изображений различных плоскостей.

Другая важная и незаменимая группа приборов в медицине — это те, которые контролируют электрические импульсы органов таких как мозг и сердце. Электрокардиограмма, электроэнцефалограмма и монитор показателей жизнедеятельности являются неинвазивными, но очень полезными методами диагностики и мониторинга, поскольку они позволяют диагностировать такие заболевания, как острый инфаркт миокарда, и используют тот же принцип обнаружения излучения электрических сигналов.

Крайне необходимым электронным устройством, которое нельзя упускать из виду, особенно в отделениях неотложной помощи, является газометр. Это устройство можно считать косвенно инвазивным, поскольку оно требует получения образца крови, который будет проанализирован, чтобы определить уровень газа в ней.

Несмотря на достижения в инженерии и науках о здоровье, все еще существуют патологии, которые ускользают от усилий по разработке эффективных диагностических методов, заменяющих физическое обследование, и, кроме того, особая область, которая остается проблемой в этой области, - это психиатрия. В исследовании, проведенном в 2011 году, была предпринята попытка определить жизнеспособные методы диагностики, но без существенных результатов.

В заключение интересно отметить скрытое будущее биомедицины с использованием нанотехнологий для лучшего структурирования биомедицинских устройств, например, в проекте «Трехмерные автономные устройства на основе нанобиоструктур для биомедицинских приложений», выполненном в Университет Мальмё, Швеция.

УДК 611.13/.14:611.64:636.7

**КОСТЯН Д.Б.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент

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

## **ЗАКОНОМЕРНОСТИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА САМОЕДСКОЙ СОБАКИ**

Самоедская собака – популярная порода собак среди животных-компаньонов. При разведении данной породы собак заводчику и ветеринарному специалисту необходимо знать особенности строения и кровоснабжения органов репродукции данного вида животных. Изучив библиографические данные, мы не установили достаточного объема информации о васкуляризации наружных половых органов у самоедской собаки, поэтому поставили перед собой цель – изучить закономерности кровоснабжения полового члена самоедской собаки.

Материалом для исследования нам послужили 3 трупа половозрелых самцов самоедской собаки, которые были доставлены на кафедру анатомии животных СПбГУВМ из частных клиник города Санкт-Петербург. Исследование проводили методами: тонкого анатомического препарирования, вазорентгенографии и морфометрии. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре с этиловым ректифицированным спиртом и глицерином, добавленными для предотвращения ее расслаивания. Для получения на рентгеновском снимке более точной и полной картины кровяное русло заполняли дважды. Первую порцию массы готовили более жидкой консистенции для заполнения наиболее мелких сосудов, а вторую более густой. Ее мы вводили под большим давлением, чем первую, чтобы первая порция массы полностью заполнила все мелкие сосуды. Инъекцию проводили через брюшную аорту, после чего материал фиксировали в 10% растворе формалина в течение 5 суток для лучшего заполнения мелких сосудов.

У самца самоедской собаки основной артериальной магистралью полового члена является парная артерия полового члена. Данный сосуд проходит по дорсальной поверхности полового члена, справа и слева от его средней сагиттальной линии. Их диаметр у половозрелых самцов примерно одинаков и в среднем составляет  $1,90 \pm 0,05$  см. Концевые ветви дорсальных артерий полового члена достигают его головки. По своему ходу эти артерии отдают ряд дуговых артерий, те в свою очередь делятся на поверхностные и глубокие ветви и концевыми ветвями проникают в стенку мочеполового канала. Отток крови из полового члена обеспечивают одноименные вены, которые направляются каудально по спинке

полового члена в седалищную область. При эрекции происходит сокращение сжимателя дорсальных вен пениса, вследствие чего вены сдавливаются, и затрудняется отток крови от пещеристых тел головки. Именно поэтому эрекция у самцов длительное время не угасает.

Таким образом, из-за особенностей расположения артерий и вен полового члена и его мышц при оплодотворении с самкой образуется так называемый «замок». Данные особенности являются приспособлением к условиям обитания и предотвращают повторного оплодотворения самки.

УДК 612.015.6:591.134.5

**НИКИТИНА К.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

## **ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Животным витамины необходимы для роста, образования молока, мяса, яиц и другой продукции. Витамины требуются в малых дозах. Они необходимы для синтеза ферментов, каждый из которых выполняет определенную функцию в организме. Всего имеется около 30 видов витаминов и все они различаются по химическому строению и свойствам.

Витамины являются необходимыми в минимальных количествах компонентами рационов, которые не синтезируются в организме животного или синтезируются в неадекватных количествах. Витамины играют важнейшую роль в метаболизме белков, липидов и углеводов, поэтому они обязательно должны поступать в организм с компонентами рациона или за счет микрофлоры желудочно-кишечного тракта животного.

Теленок, находящийся в утробе матери, защищен от воздействия изменения температуры, патогенных микроорганизмов, кишечных заболеваний и других неблагоприятных факторов. Если корова питается по детализированным нормам кормления, она поставляет также в организм теленка важные для жизни белки, углеводы, жиры, минеральные вещества, витамины А, D, Е в достаточном количестве. Если корова находилась в стаде в течение 3 недель, у нее в крови присутствуют антитела, защищающие ее от большинства инфекционных болезней.

Новорожденные животные хорошо растут и развиваются, если с молоком поступают в необходимых количествах витамины А, D, Е, В,

РР, В<sub>6</sub>, пантотеновая кислота, фолиевая кислота, холин, витамины В<sub>12</sub>, В<sub>15</sub>, аскорбиновая кислота.

При правильно организованном кормлении самок-матерей в молоке содержатся все необходимые витамины и минеральные вещества.

Телята рождаются с небольшими запасами жирорастворимых витаминов. Источником этих витаминов является молозиво. Концентрация витаминов в молозиве зависит от кормления коров в период стельности. Стельные коровы должны получать сено хорошего качества или силос, зеленый корм, а при кормах бедных витаминами им необходимо вводить витамины А, D, Е.

Недостаточное поступление белка вызывает у телят уменьшение привесов, задержку структурно-функционального формирования органов. Задержка роста телят происходит и при недостаточном поступлении в организм фосфора. Телята очень чувствительны к недостатку магния, меди, железа, марганца, кобальта, цинка, селена и йода. Недостаточное поступление витамина А способствует развитию пневмонии и структурно-функциональных изменений слизистых оболочек. При недостатке витамина D в рационе снижается переваримость и отложение белка, минеральных веществ. Недостаток витамина Е приводит к дистрофии мышц, ослаблению мускулатуры. Признаками недостатка витаминов группы В являются: потеря аппетита, понос.

Болезни новорожденных телят могут возникать вследствие недостатка в кормах витамина С или плохого его усвоения организмом. При недостаточном количестве этого жизненно необходимого компонента пищи, у животного обнаруживаются расстройства желудочно-кишечного тракта, симптомы, выражающиеся различными диареями, внутримышечными и подкожными кровоизлияниями, болями в суставах, сонливостью, потерей аппетита.

В этиопатогенезе расстройств желудочно-кишечного тракта новорожденных телят и их полноценного развития, важное значение придается полноценному питанию во внутриутробный период и в первые дни жизни. Несбалансированность рационов, низкий уровень обмена витаминов в организме глубокостельных коров приводит к неудовлетворительной обеспеченности полученного ими приплода.

Проблема полноценного питания сельскохозяйственных животных и птицы должна рассматриваться комплексно, учитывать все нормируемые показатели потребности и не только по энергии, протеину и его аминокислотному составу, углеводам, липидам, минеральным веществам, но и по витаминам, как биологическим катализаторам обменных процессов. Благодаря такому подходу в организме животных лучше перевариваются и используются питательные вещества рациона, укрепляется здоровье и

резистентность организма, повышается продуктивность и качество получаемой продукции, рентабельность отрасли животноводства.

Таким образом, сбалансированное кормление сельскохозяйственных животных и птицы по витаминной питательности – важнейший фактор успешного развития животноводства с целью увеличения продуктивности и повышения качества продукции, улучшения здоровья и резистентности животных, повышения эффективности использования питательных веществ кормов и рентабельности ведения отрасли животноводства.

УДК 619

**САВЕНКО Н.А.**, студент (Республика Беларусь)

**КАРИМ ИБРАГИМ**, студент (Ливанская Республика)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ИЕРОНИМ ФАБРИЦИУС (1537-1619)**

Джироламо Фабричи, известный также под латинизированным именем Иероним Фабриций, родился в 1537 г. в итальянском городе Аквапенденте. В 1550 г. юноша начал изучение медицины в университете Падуи. Его учителем стал Габриэлло Фаллопий, который долгое время занимал здесь кафедру анатомии и хирургии. В возрасте 23 лет Фабрицию удалось занять должность руководителя этой кафедры вместо Фаллопия. Здесь, начиная с 1562 г., в течение четырех лет Фабриций был профессором анатомии.

Фабриций стал талантливым хирургом и одним из первых эмбриологов и анатомов, продвигавших сравнительную анатомию. Благодаря его упорству, в Падуе был построен новый, усовершенствованный анатомический театр. Его и сегодня можно посетить в Палаццо-дель-Бо – старинном здании университета.

Главным вкладом Фабриция в медицину стало описание венозных клапанов. Именно он впервые в 1574 г. обнаружил и описал в своем труде строение венозных клапанов. Он был первым, кто описал перепончатые складки, назвав их «клапанами», которые через определённое расстояние прикрывают отверстия вен. Для чего они существуют, Фабриций так и не понял. Он считал, что складки регулируют движение крови от сердца; на самом же деле они являются непреодолимым препятствием для такого движения и позволяют крови течь по венам только в сторону сердца. И только его ученик Вильям Гарвей, выдающийся английский физиолог и эмбриолог, в эксперименте показал одностороннее движение крови по венам. Наблюдения Фабриция были описаны им в 1603 г. в сочинении «О венозных клапанах».

В 1600 г. Фабрицием был издан сборник анатомических таблиц. В него вошло не только уникальное описание венозных клапанов, но также первая иллюстрация с изображением бульбоуретральных желез. Кроме того, он привел точное изложение строения многих органов, в том числе пуповины и плаценты.

В своей работе «*Tabulae Pictae*», впервые опубликованным в 1600 г., Фабриций описал мозговую трещину, отделяющую височную кость от лобной.

Кроме того, им были проведены уникальные исследования в области эмбриологии. Фабриций установил сходство и различие в развитии и строении яйца, зародыша, зародышевых оболочек акул, птиц, млекопитающих; описал структуру пищевода, желудка, кишечника, особенности глаз, ушей и гортани, сравнительное исследование эмбрионального развития целого ряда позвоночных он первый описал с такой полнотой. В 1600 г. вышел его труд «*О формировании плода*», в котором отражены находки ученого.

Из числа его сочинений можно выделить также книгу в двух томах, посвященную техникам различных хирургических операций: «*Opera chirurgica*». Она была опубликована в Падуе в 1617 г. А также труд «*Opera anatomica et physiologica*», выпущенный в 1687 г. в Лейпциге и включивший множество наблюдений Фабриция.

Свои выводы Фабриций основывал не только на опыте исследования человеческих трупов. Ученый интересовался также анатомией животных. В частности, он описал лимфоэпителиальный орган в виде выпячивания клоаки у птиц в 1618 г., которое было впоследствии названо Фабрициевой сумкой (в соответствие с современной анатомической номенклатурой данный орган называют «клоакальной бурсой»). Рукопись Фабриция «*De formatione ovi et Pulli*», что в переводе означает «*О развитии яйца и цыпленка*» нашли среди его лекций уже после смерти ученого. Она была опубликована в 1621 г. и содержит первое описание сумки. Только в 1956 г. было установлено детальное строение и основные функции данного органа – центрального органа иммунной системы птиц, в котором из стволовых клеток красного костного мозга формируется обширная популяция различных клонов В-лимфоцитов. Примечательно, что данный орган присущ только представителям класса птицы. Однако при достижении птицей половой зрелости (за исключением нанду) происходит акцидентальная инволюция (атрофия) клоакальной бursы. Разнообразные патологические процессы в органе (воспаление, некроз, кистоз, формирование пустот наподобие «пчелиных сот», отек ткани и фибротизация) наблюдаются при инфекционной бурсальной болезни птиц (болезни Гамборо), которая вызывается вирулентными штаммами бирнавируса.

УДК 619:576:314:577.1:57.08

**КАТБЭЙ А.**, студент (Ливан)

**КОВАЛЬКОВА П.Ф.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Шиенок М.А.**, старший преподаватель

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

## **ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К РАЗНЫМ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИМ СОЕДИНЕНИЯМ**

Серебро среди металлов обладает наиболее выраженными антибактериальными свойствами. О лечебных свойствах серебра было известно с глубокой древности. С середины XIX века серебро и лекарственные средства на его основе начали широко использоваться в медицине. Серебро и серебросодержащие соединения оказывают выраженное бактериостатическое и бактерицидное действие на микроорганизмы.

Так, бактерицидный эффект серебра в 1750 раз сильнее действия той же концентрации фенола, в 3,5 раза сильнее действия сулемы. Данный металл проявляет более выраженные противомикробные свойства, чем пенициллин и некоторые другие антибиотики, оказывает губительное действие на антибиотикорезистентные штаммы многих бактерий.

По данным ВОЗ растворы с концентрацией ионов серебра 0,15 мг/л обладают выраженным бактери- и вирусоцидным действием.

Кроме этого, серебросодержащие соединения не оказывают заметного токсического влияния на макроорганизм, а в малых концентрациях серебро необходимо для полноценного функционирования органов и систем животного и человека. В частности, ионы этого металла стимулируют иммунитет, замедляют старение.

Но в виде оксидов и большинства солей серебро слабо растворимо в воде и прочих органических растворителях, что затрудняет получение растворов нужных концентраций.

Таким образом, на сегодняшний день поиск и разработка новых лекарственных форм на основе растворов серебра является актуальной и перспективной задачей науки.

Целью исследований являлось изучение антибактериального действия разных серебросодержащих соединений на условно-патогенные микроорганизмы.

В условиях кафедры химии имени профессора Ф.Я. Беренштейна УО ВГАВМ были приготовлены следующие серебросодержащие соединения: дитиосульфатоаргентат натрия, протаргол и нитрат серебра в равных концентрациях ионов серебра 0,1 мг/мл.

Антибактериальную активность исследуемых серебросодержащих соединений проводили согласно Методическим указаниям «Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

Для исследований использовали 18–24-часовые агаровые тест-культуры следующих микроорганизмов: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, которые смывали стерильным изотоническим раствором и доводили до концентрации  $1 \times 10^6$  микробных тел в 1 мл (м.т./мл) согласно методике McFarlandStandards.

В пробирки вносили по 2,0 мл мясо-пептонного бульона (МПБ). В первые лунки каждого ряда с МПБ добавляли по 2,0 мл приготовленных растворов с последующим проведением последовательных разведений соединения в МПБ. В пробирки с полученными разведениями исследуемых соединений вносили бактериальную суспензию по 50 мкл. Затем пробирки ставили в термостат при 37°C на 24 часа. Ряд лунок использовали как контроль (содержали только стерильный МПБ).

В результате проведенных исследований нами установлена высокая антибактериальная активность исследуемых серебросодержащих соединений в отношении всех тестовых бактериальных культур (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC BAA-2162, *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538).

Так, дитиосульфатоаргентат натрия в отношении всех исследуемых микроорганизмов оказывает антибактериальное действие в разведениях  $10^1$ – $10^6$ , протаргол –  $10^1$ – $10^8$ , нитрат серебра –  $10^1$ – $10^5$ .

Проведенные исследования антибактериальной активности различных серебросодержащих соединений позволяют сделать следующие выводы:

1. Все исследуемые серебросодержащие соединения (дитиосульфатоаргентат натрия, протаргол и нитрат серебра) оказывают антибактериальное действие в отношении тестируемых микроорганизмов (*Escherichia coli*, *Salmonella enterica*, *Streptococcus pneumoniae* и *Staphylococcus aureus*).

2. Дитиосульфатоаргентат натрия по своему антимикробному действию не уступает протарголу и нитрату серебра и оказывает выраженное антибактериальное действие в разведениях  $10^1$ – $10^6$  в отношении всех тестируемых микроорганизмов.

3. Дитиосульфатоаргентат натрия можно рекомендовать при конструировании ветеринарных препаратов как высокоактивную антибактериальную экологически безопасную субстанцию.

УДК 619

**ЛОЖКАРЕВА И.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ ТЕАТРОВ**

В настоящее время анатомический театр понимается как помещение для учебного вскрытия трупов и чтения лекций в медицинских учреждениях. Исторически анатомический театр – это специфическое явление культуры эпохи барокко: театрализованное вскрытие трупов врачами в парадных костюмах и даже нередко сопровождаемое музыкой. До появления анатомических театров вскрытие трупов было практически невозможно, поскольку религия и законы запрещали проводить подобные мероприятия. Однако же, еще до нашей эры, вскрытия трупов проводились. Например, в Египте по распоряжению царя Птолемея II трупы преступников стали передавать врачам для научных исследований. В эпоху Ренессанса запреты стали постепенно сниматься. Ученым удалось доказать церкви, что такие запреты являются антигуманными. Поскольку отсутствие знаний в области анатомии не делает из будущего врача полноценного специалиста.

Первые анатомические театры появились в Италии в XV-XVI вв. Старейший анатомический театр был открыт в Падуе в 1594 г. Его здание сохранилось до наших дней.

Анатомические театры строились по типу Колизея: по центру амфитеатра располагался стол, размером с человеческое тело средних размеров, вокруг которого располагалась галерея для зрителей. В этом театре собиралось множество людей: профессоры, знать и представители власти занимали нижние ряды. Ряды чуть выше занимали студенты медицинских институтов, а последние ряды – обычная публика. Показательные вскрытия были только зимой, поскольку летом трупы хранить было негде. В некоторых театрах вскрытие сопровождалось музыкой, а во время «антрактов» зрителям предлагалась выпивка и закуска. Вскрытие мертвых тел затягивалось на несколько дней, поэтому один билет был своеобразным абонементом. В первый день патологоанатом в нарядной одежде проникал в брюшную полость. Далее он показывал органы грудной полости. На третий день производилось вскрытие черепа, после чего дело доходило до костей, суставов и прочего «менее ценного по зрелищности». Цена за абонемент зависела от пола вскрываемого тела. Если на столе при вскрытии лежала женщина, то цена была дороже в два раза, ибо брюшную полость, которую вспаривают в

первый день, считали священным местом для «хранения детей». На подобные «представления» съезжались жители других городов вместе с детьми. Посещение анатомички позволяло показать окружающим свою просвещенность, любознательность, насладиться захватывающим зрелищем, аналог которому сложно было найти. Все состоятельные люди, которые путешествуют по миру, считали своим долгом прилететь в Италию или Голландию, чтобы побывать в анатомическом театре.

В XIX в. тела мертвых стали самым расходуемым материалом для изучения, и тел казненных преступников было уже не достаточно. За свежее тело люди платили очень хорошие деньги, и тогда на этой почве стали развиваться так называемые «похитители тел».

В России анатомические театры появились в 1698 г. во время правления Петра I. В 1726 г. анатомический театр был переведен в здание Кунсткамеры. По мере развития анатомические театры превращаются в анатомические институты, более обширные и снабженные средствами для исследовательской работы.

По сей день есть действующий анатомический театр в Лондоне при церкви святого Фомы. Открытый в XIX веке, с 60-х гг. прошлого столетия он существует как музей. Также действующий анатомический театр есть в Амстердаме. Старинное живописное здание было построено в XV в., спустя некоторое время здесь был открыт корпус при университете.

Sala Gimbernati в Барселоне считается одним из самых красивых сохранившихся зданий, являющихся в настоящее время действующим музеем.

Самым запоминающимся современным анатомическим музеем является немецкий «Пластинариум» Гюнтера фон Хагенса, который точно не оставит равнодушным никого из тех, кто хоть однажды его посетил.

В XXI в. существует большое количество сервисов и специализированных сайтов, где любой человек, которому интересна анатомия, может загрузить на свой гаджет виртуальный атлас человека, в котором в 3D-формате показан и описан каждый орган или система. Одним нажатием с виртуального тела можно снять кожу, затем послойно удалить мышцы, внутренние органы, подробно рассмотреть тело со всех сторон. И покупать билет в такой виртуальный анатомический театр не нужно.

УДК 664.649

**МУКУМОВ С.И.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Соболева Ю.Г.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **КАПСАИЦИН ЖГУЧЕГО ПЕРЦА**

Издавна у многих народов мира существовал спрос на пряные и острые специи, а также продукты, содержащие их, такие как перец чили, чеснок, тмин, имбирь и т.д.

За острый, а порой жгучий вкус стручкового перца чили рода *Capsicum* отвечает активный компонент группы алкалоидов капсаицин (8-метил-N-ванилил-6-ноненамид). В плодах перца овощного его содержится около 0,03%. Считается, что капсаицин синтезируется в межклеточной перегородке перца, зависит от гена АТЗ, который кодирует фермент ацилтрансферазу. В железах плодов перца капсаицинсинтаза конденсирует ванилиламин из фенилпропаноидного пути с ацил-КоА, продуцируемым жирнокислотным путем.

Чистый капсаицин представляет собой гидрофобное, бесцветное, кристаллическое или воскообразное твердое вещество с характерным жгучим вкусом. Температура плавления его колеблется в пределах 64-66°C. Алкалоид практически нерастворим в водных растворах щелочей, но легко растворяется в органических растворителях, этиловом спирте, жирах. Добывают его экстракцией из жгучих сортов перца при помощи ацетона. Экстракт капсаицина – маслянистая жидкость с выраженным красным или оранжевым цветом, содержание капсаицина в котором составляет 5-10%.

При поедании горького перца или при попадании капсаицина на кожу человек испытывает жжение, похожее на воздействие высокой температуры, или даже боль. Это происходит из-за воздействия капсаицина на ноцицептивные рецепторы TRPV1. Первоначально этот алкалоид стимулирует выработку Р-нейромедиатора, который несет информацию о болевых ощущениях в мозг. Однако, вызванный капсаицином дискомфорт лишь имитирует повреждение тканей, не оказывая вредного воздействия. В дальнейшем капсаицин поглощает нейропептид Р, тем самым снижая ощущение боли. Он увеличивает синтез простагландина и коллагеназы, которые снимают воспаление и влияют на общий обезболивающий эффект.

Предполагается, что именно из-за влияния капсаицина на TRPV1, связанных с выработкой медиаторов воспаления, проявляется противовоспалительное действие данного алкалоида.

В органолептическом анализе на жгучесть часто используют пробу Сквилла (Уилбур Сквилл, 1912 год), в которой острота образца характеризуется его предельным разведением, позволяющим

отчетливо почувствовать жгучий вкус. Число Сковилла – это величина, обратная предельному разведению.

Значение числа чистого капсаицина составляет 16 млн. ЕШС (единиц шкалы Сковилла), в остром перце оно достигает 2,5 млн. ЕШС. В организме человека капсаицин не переваривается.

Считается, что 30 г в день острого свежего перца или 1г сухого перца – безопасное количество.

Но, следует помнить, что при использовании острого перца в пищу, может случиться аллергическая реакция, проявляющаяся приступообразным кашлем или даже удушьем, кожной сыпью, дерматитом. Также капсаицин способствует увеличению секреции соляной кислоты в желудке.

Вместе с тем, капсаицин обладает разнообразными фармакологическими свойствами. Так, спиртовая настойка стручкового перца возбуждает аппетит и улучшает пищеварение. Лекарственные средства, содержащие этот алкалоид, эффективны при лечении бронхиальной астмы, воспалительных заболеваний кишечника, мочевого пузыря и верхних дыхательных путей, а также болезней с хроническим болевым синдромом (ревматоидного артрита, диабетической невропатии и др.).

Польза капсаицина обширна, поэтому рекомендуется умеренное включение продуктов питания с ним в ежедневный рацион.

УДК 636.2.034

**КЛЫЧЕВ Р.О.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Шульга Л.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КАЧЕСТВО МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЕГО  
ФИЛЬТРАЦИИ**

В современных условиях сельскохозяйственного производства создание независимой и прочной сырьевой базы отрасли молочного скотоводства является первоочередной задачей. Для интенсивного развития отрасли необходимо постоянно разрабатывать оборудование, отвечающее современным требованиям научно-технического прогресса, искать оптимальные технологии производства молока. Результативность использования доильного оборудования и технологии в целом зависит от многих факторов. Неэффективность применяемого оборудования может свести на нет достигнутые результаты в получении высококачественного молока. По этой причине все предприятия заинтересованы в поиске наиболее эффективного и качественного оборудования. На мировом рынке

предлагается большое количество разнообразных доильных установок разных производителей. Необходимость изучения доильного оборудования разных производителей, направленна на установление его влияния на качество получаемого молока, состояние вымени животных, эффективность использования в разных технологических условиях.

Цель исследования – определить качество молока при использовании доильных установок разных производителей.

Сравнительную оценку качественных показателей молока проводили на дойном стаде коров (935 голов). По принципу пар-аналогов сформировано 2 группы коров, которые доились в залах, оснащённых доильным оборудованием разных производителей. Доеение контрольной группы осуществлялось в доильном зале, оборудованном доильной установкой типа «Параллель 2х16» компании GEA, опытной группы – в доильном зале, оборудованном доильной установкой типа «Параллель 2х16» компании AFIMILK. Условия содержания и кормления были идентичными. Так же стоит отметить, что в доильном зале от производителя Afimilk дополнительно установлен молочный фильтр тонкой очистки.

В исследованиях установлено, что у коров опытной группы содержание соматических клеток в молоке находилась в пределах  $209 \pm 23$ – $279 \pm 19$  тыс./см<sup>3</sup>, что соответствовало требованиям, предъявляемым к молоку сорта экстра. В молоке контрольной группы данный показатель составил  $265 \pm 19$  –  $342 \pm 15$  тыс./см<sup>3</sup>, что соответствовало требованиям, предъявляемым к молоку как сорта экстра, так и высший. По показателю бактериальной обсемененности молоко контрольной и опытной группы соответствовали требованиям, предъявляемым к молоку сорта экстра и высший. По степени чистоты молоко исследуемых групп соответствовало I группе.

Таким образом, дополнительно установленный чулочный молочный фильтр тонкой очистки и выполнение всех технологических рекомендаций при производстве молока позволяет снизить уровень соматических клеток в молоке, что способствует повышению сорта молока.

УДК 619:637.5.06

**ЧЕРНОКОВ А.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

В древнейшие времена, на заре античной цивилизации, при охоте на диких животных, а затем их одомашнивании, в период возникновения и развития скотоводства, использования прирученного скота в качестве рабочей силы, с появлением частной собственности, обмена и торговли, между владельцами животных возникали спорные вопросы. Купля-продажа животных, болезни и гибель их порождали необходимость проведения объективного разбирательства возникавших вопросов. Однако в те далекие времена и вплоть до XVII в. практика выяснения претензий была эмпирической, т. е. не носила научного характера. Главным доказательством считалось признание виновного лица.

В античный период и до петровских времен гуманная и ветеринарная медицина развивалась как единая наука. Впервые судебную медицину в качестве самостоятельного раздела определил Иоганн Бонн в 1690 г.

В России начиная с XVI и до середины XVII в. судебная медицина и судебная ветеринария только зарождались. Однако начало процессуальной регламентации судебно-медицинской и судебно-ветеринарной экспертизы было положено реформами Петра I вплоть до судебно-правовой реформы 1864 г. В 1715 г. Петр I издал указы об открытии школ для подготовки коновалов и кузнецов, о привлечении людей имеющих подобные знания для рассмотрения дел в суде. В XVI-XVII вв. был издан ряд указов и правительственных постановлений, в которых были определены меры по пресечению распространения эпизоотий, усилению карантинирования, улучшению санитарного состояния боен, рынков, разработке правил купли-продажи, убоя скота, уничтожения трупов животных и т. д.

Запросы животноводства России XIX в. вызвали необходимость открытия учебных заведений по подготовке ветеринарных специалистов. Впервые начиная с 1805-1806 гг. были организованы скотоврачебные кафедры в составе медицинских факультетов Московского, Казанского, Виленского и Харьковского университетов. В 1808 г. были открыты ветеринарные отделения при Московской и Петербургской, а в 1832 г. и при Виленской медико-хирургических академиях. В 1873 г. был открыт Казанский ветеринарный институт, а в 1924 – Витебский ветеринарный институт.

В 1832 г. был принят Свод законов Российской Империи, а в 1842 г. – Устав судебной медицины, в котором систематически изложены ранее принятые законодательные акты, посвященные вопросам судебной медицины. Например, в статье 1149 «Свода законов» (врачебного устава), заложившего новые законодательные основы ветеринарной службы России, предусматривалось: «Кто нарочито с умыслом перенесет заразную болезнь на чужой скот или употребит какое-либо средство для отравления корма чужого скота, тот, в случае

если зараза или смертность от этого в самом деле распространится, несет ответственность согласно существующему положению закона». В статье 1624 «Свода законов» предусматривалось наказание за отравление с умыслом чужого скота, в статье 1112 «о наказаниях, налагаемых мировыми судьями», указано, что за несоблюдение предписанных законом или законным постановлением власти мер предосторожности против заразы домашних животных виновные привлекаются к ответственности.

Во время царствования Александра II государственный ветеринарный комитет входил в состав Медицинского Департамента Министерства внутренних дел Российской империи, что значительно усилило права и обязанности ветеринарных врачей в осуществлении обязательных ветеринарно-санитарных мероприятий под контролем работников полицейских учреждений.

И, тем не менее, возникали судебные дела, связанные с нарушением ветеринарно-санитарных, противоэпизоотических правил, порядка карантинирования животных при купле-продаже, а также с преступлениями в животноводстве. В первом учебном пособии по судебно-ветеринарной экспертизе, изданном в 1907 г. в Харькове, Ф.Т. Попов писал: «Ни в одной отрасли сельского хозяйства нет такого количества подлогов, обманов и мошенничества, как в животноводстве».

В советский период развития судебной ветеринарной медицины ветеринарные мероприятия осуществлялись на основе требований Ветеринарного устава и Ветеринарного законодательства.

В настоящее время в период новых реформ, в том числе судебной, направленных на дальнейшее развитие производственных и общественных отношений, совершенствование системы защиты прав и свобод граждан всех форм собственности, а также развития криминалистики и ветеринарной науки, судебная ветеринарная медицина приобретает новые процессуальные формы.

УДК 636.4.033

**КАСИМХАНОВА Л.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Российская Федерация

### **ЛЕЧЕНИЕ АСКАРИДОЗА СВИНЕЙ**

Каждый свинокомплекс сталкивается с паразитарным заболеванием как аскаридоз свиней. Заражение свиней происходит с заглатыванием яиц аскарид, которые находятся в корме или воде. Так же способствует распространению паразитарного заболевания

размещение свиней в сырых помещениях, антисанитарных состояниях свинарников и наличие мух, мышей и крыс. В результате аскаридоза у животного нарушаются обменные процессы, которые снижают перевариваемость пищи, что ведет к огромному экономическому ущербу, так как уменьшается убойный выход бескостной части мяса и увеличивается выход костей и сухожилий. Аскаридоз свиней (*Ascaridosis*) - хроническое гельминтозное заболевание, вызываемое нематодами *Ascaris suum*, молодые и половозрелые формы которых паразитируют в тонком кишечнике свиней, а личинки поражают внутренние органы (лимфузы, легкие, печень), вызывая патологические изменения аллергического характера, эозинофильные инфильтраты в легких, бронхопневмонии, плевриты, нарушение дыхания.

Целью данной работы является выявление аскаридоза у свиней и их лечение в условиях свинокомплекса ООО «Башкирская мясная компания» в Благоварском районе Республики Башкортостан.

Материалом исследования послужили фекалии, которые отбирались индивидуально у 40 супоросных свиноматок за 2 недели до опороса. Гельминтоовоскопию проводили по методу Фюллеборна. Аскаридоз был обнаружен у 14 супоросных свиноматок. Для лечения были сформированы две опытные группы, где в каждой группе по 7 свиноматок. Для первой группы был выбран препарат Левамизол 75 в дозе 18 мл на одно животное, поскольку обладает широким спектром нематоцидного действия, активен в отношении личиночных и половозрелых фаз развития нематод желудочно-кишечного тракта и легких, при диктиокаулезе, гемонхозе, буностомозе, эзофагостомозе, нематодирозе, остертагиозе, хабертиозе, коопериозе и стронгилоидозе, трихоцефалезе, хиостронгилезе и метастронгилезе. После введения препарата через 3 дня были обнаружены аскариды в количестве от 18 до 20 экземпляров, среднее количество вышедших аскарид 19. Для второй группы использовала препарат Баймек в дозе 6,3 мл на одно животное, так как он обладает широким спектром противопаразитарного действия, губительно действует на нематод, вшей, кровососок, личинок оводов, саркоптоидных клещей и других членистоногих. Выход аскарид произошел на 5 день в количестве от 11 до 13 экземпляров, среднее количество вышедших аскарид 12. Через 10 дней после дегельминтизации провела повторное исследование по методу Фюллеборна. В первой группе повторно нашли яйца *Ascaris suum* у 2 свиноматок в количестве 7-9 яиц половозрелых аскарид. Во второй группе яиц *Ascaris suum* не было обнаружено. По результатам исследований в первой группе, которым мы вводили препарат Левамизол 75 интенсивность составила -63%, экстенсивность -71%. Это говорит, что препарат не может быть использован для лечения аскаридоза свиноматок, так как он

является малоэффективным. Во второй группе, которым мы вводили препарат Баймек интенсивность составила-100%, экстенсивность-100%, что говорит об его высокой терапевтической эффективности. Таким образом, наиболее эффективным препаратом для лечения аскаридоза является Баймек. Экстенсивность составляет 100%.

УДК 619:616

**САДЕРТДИНОВА Л.Г.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация

### **ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ВАРРОАТОЗА ПЧЁЛ**

Варроатоз - инвазионная карантинная болезнь (акароз) пчелиных семей (взрослых пчёл и расплода), вызываемая клещом *Varroa jacobsoni*.

В летний период возбудитель распространяется от больных пчел к здоровым через блуждающих пчел, пчел-воровок; с роями; при кочевках пасек; при купле и продаже пчел и маток; при подсиливании семей зараженным расплодом; при открытом хранении вырезанного трутневого расплода и др. Клещ переносит на своем теле различных возбудителей инфекционных болезней (американского гнильца, паратифа, нозематоза и др.). Смешанные заболевания ускоряют течение болезни и вызывают массовую гибель пчел.

Проявление клинических признаков наблюдается обычно на 2-3-й год после возникновения болезни при поражении свыше 20% пчел в семье или в случаях недостаточного количества обработок против варроатоза. Пораженные семьи в зимний период проявляют беспокойство, шумят, пчелы вылетают из ульев с переполненным кишечником, поносят и погибают. В весенне-летний период семьи пчел отстают в развитии по сравнению со здоровыми или слабо пораженными пчелами. Летом и осенью в больных семьях отмечается выбрасывание из ульев погибших, недоразвитых, малых размеров молодых пчел и трутней, а также личинок и куколок. Пчелы и трутни часто рождаются без крыльев. Трутни становятся неспособными к спариванию с матками, количество их резко сокращается. Матки в инвазированных семьях яйцекладку в ячейки производят неравномерно, плодовитость их снижается. В пораженных семьях, обычно в конце лета и начале осени, наблюдается пестрый расплод, продырявленные крышечки, погибшие личинки и куколки желтоватого цвета, которые разлагаются в гнилостную массу, напоминающую гнилец. Продолжительность жизни пораженных пчел сокращается, наблюдается ускоренное старение клеток гемолимфы и в целом

организма. Инвазированные пчелы становятся вялыми, плохо летают, стараются очистить тело от паразитов и впоследствии погибают. Пчелы в семьях гибнут от варроатоза в осенне-зимний период и весной. На фоне варроатозной инвазии вследствие снижения естественной устойчивости организма и ослабления семей часто развиваются другие болезни, что приводит к быстрой гибели пчел. Прогноз заболевания зависит от степени поражения, внешних условий, плодовитости матки, состояния пчелиных семей, обеспеченности их полноценными кормами и эффективности проводимых противоварроатозных мероприятий. Обильная и поздне-осенняя подкормка сахарным сиропом приводит к гибели пчелиные семьи даже при 10-15 %-ной степени поражения клещом. Самовыздоровления от варроатоза не наблюдается.

Диагноз ставят по массовому выбрасыванию из ульев трутневых куколок, большой осыпи пчел и наличию живых клещей на пчелах, в расплоде и в ульевом соре и по результатам лабораторных исследований.

Варрооз дифференцируют от браулеза, американского и европейского гнильца, парагнильца, мешочковатого расплода, вирусных болезней.

Для борьбы с варроозом пчёл используют различные лекарственные препараты, действующие на самок клещей, находящихся на взрослых пчёлах, но не оказывающих влияние на клещей, находящихся в расплоде. В присутствии расплода даже обладающие 100%-ной эффективностью препараты вызывают опадение большинства паразитов с рабочих пчёл, но освобождают семью от клеща не более чем на 80%. В качестве лечебных средств используют акарасан, амипол-Т, апиварол-А, апистан, байварол, бипин, бипин-Т, флуварол, фольбекс ВА, фумисан. Обработку лучше проводить поздней осенью в вечернее время при отсутствии расплода в семьях или ранней весной, когда он ещё не появился.

Исключительное значение в профилактике варрооза имеет строгое выполнение охранно-карантинных мероприятий при кочевках пасек, продаже маток и пакетов. Пасеки разрешается вывозить на кочевку только после проведения исследования и полного курса обработок. Пасеки следует располагать в сухих, хорошо освещенных солнцем местах, на подставках высотой не менее 30 см, комплектовать пчелиными семьями из условно благополучных по варроозу хозяйств. Вновь поступивших пчел в течение 30 сут исследуют на варрооз и обрабатывают против этого заболевания.

УДК 636.5.034

**АСБАГАНОВА А.Р.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

## **ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ ЭЙМЕРИОЗЕ УТОК**

Эймериоз птиц на сегодняшний день является одной из основных проблем птицеводства. В южных республиках страны регистрируется поздней осенью и ранней весной. В северо-западной части России - поздней весной и ранней осенью. При благоприятных условиях за короткий срок эймерии могут накапливаться в птичниках, что ведет за собой огромный ущерб птицеводству за счет гибели, отставания в росте и развитии, из-за этого снижается мясная и яичная продуктивность, снижается категории тушек и затрачиваются огромные затраты на корма.

Эймериоз (кокцидиоз) – это остро, подостро и хронически протекающая болезнь птиц, характеризующаяся общим угнетением организма, исхуданием и анемией. По данным ряда исследований доля кокцидиоза из числа падежа составляет около 10%. Целью этой работы является выявление эймериоза у уток, их лечение и профилактика в условиях ООО «БиоТех Тугузлы» в Кигинском районе Республики Башкортостан. Материалы и методы исследования. Материалом исследования послужил помет птиц, которые отбирались в ООО «БиоТех Тугузлы», также материалом исследования послужило содержимое кишечника, которое отбиралось вследствие вскрытия трупов.

Для проведения лечебных мероприятий были сформированы две опытные группы возрастом 4 месяца. Были собраны пробы помета от каждой птицы индивидуально и провели гельминтоскопию с целью поиска зрелых члеников паразита, гельминтоовоскопию по методу Фюллеборна для обнаружения яиц паразитов и послеубойное вскрытие кишечника птицы. В первой группе птиц при осмотре было замечено, что больные утки выделяют жидкие фекалии, заметны общее угнетение, прогрессирующее исхудание, отставание в росте и развитии. В первой группе методом гельминтоовоскопии нашли яйца гельминтов класса Cestoda вид *Dr. lanceolata* и из класса Nematoda вид *Gangyleterakis dispar*, также обнаружены яйца кокцидий *Eimeria tenella*. Из 15 исследованных проб помета в 8 случаях было установлено наличие 2 видов гельминтов, принадлежащих классу цестод и нематод. В 6 пробах были обнаружены яйца кокцидий *Eimeria tenella*. Экстенсивность инвазии составила 60%. Интенсивность инвазии была средняя, в поле зрения находили 3-8 экз. яиц. Эту группу лечили препаратом - Фармазин 500. Назначали его согласно

инструкции в дозе 1 г на 1 л воды в течение суток. В этой группе при повторном лабораторном исследовании помета в 5 пробах из 15 были обнаружены яйца кокцидий *Eimeria tenella*. Экстенсивность препарата составила 66,7%. Интенсивность инвазии была не высокая, в поле зрения микроскопа обнаруживали 2-4 экземпляров ооцист. Во второй группе утят с безвыгульным содержанием. Клинических признаков как в первой группе не было выявлено, утята отличались хорошим аппетитом, не было замечено жидких фекалий, по сравнению с первой группой утята прибавляли в росте и развитии. Однако утята были инвазированы. Во второй группе при лабораторном исследовании помета в 6 пробах из 15 были обнаружены яйца кокцидий *Eimeria tenella*. Экстенсивность инвазии составила 60%. Интенсивность инвазии была средняя, в поле зрения находили 6-7 экземпляров яиц. Для лечения второй группы использовали Толтразурил. Толтразурил применяют с питьевой водой 2 дня подряд в дозе 7 мг на 1 кг массы птицы. В этой группе из исследуемого помета в 2 пробах были обнаружены яйца кокцидий. Экстенсивность толтразурила составила 86,7%, при интенсивности инвазии в среднем 4-5 экземпляров ооцист. Таким образом, наиболее эффективным препаратом для лечения эймериоза является Толтразурил. Его эффективность составляет 86,7 %.

УДК 611.135:599.742.75

**ЛАЙШЕВА С.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Зеленевский Н.В.**, докт. вет. наук, профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ЛОКАЦИЯ ВЕТВЕЙ ГРУДНОЙ АОРТЫ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ**

В настоящее время усиливается антропогенное воздействие на природу, что сопровождается появлением все новых видов синантропных животных. Одомашниваются новые виды, которые подвергаются значительному преобразованию генома. Это приводит к возникновению подвидов млекопитающих, которые еще не являются облигатными домашними, но уже не могут жить в естественном биоценозе. На начальной стадии доместикации находится рысь евразийская – наиболее перспективное животное для промышленного разведения с целью получения ценнейшего меха.

Цель исследования. Установить закономерности локализации висцеральных и париетальных ветвей грудной аорты рыси евразийской методом рентгенографии.

Материалы и методы исследований. Исследован кадаверный материал от рыси евразийской в возрасте двух лет. Всего

исследовано девять животных. Для проведения исследований применен методов рентгенографии артериальных сосудов, инъецированных рентгеноконтрастной массой.

Результаты и их обсуждение. Сердце у рыси евразийской имеет продольную ось. Правым желудочком оно прилежит к грудной кости. В связи с особенностью строения грудной клетки его основание располагается на уровне пятого межреберья. Дуга аорты и начальный участок грудной аорты образуют полукруг. Вначале от его краниальной поверхности отходит плечеголовная артерия (*a. brachiocephalica*), а затем подключичная артерия (*a. subclavia dextra*). Оба сосуда лежат параллельно между листками предсердного средостенья, простираясь краниально до второго межреберья. Затем дуга аорты рыхлой соединительной тканью и листками средостенья прикрепляется к позвоночному столбу, получая название грудная аорта (*aorta thoracica*). Справа от нее располагается грудной лимфатический проток, а слева – левая непарная вена. От грудной аорты отходят: 1) парные дорсальные межреберные артерии, начиная с пятого ребра и по последнее; 2) бронхиальная и пищеводная артерии.

У рыси дорсальные межреберные артерии (*aa. intercostales dorsales*) проходят вентрально вдоль каудального края ребра в его сосудистом желобе и на уровне грудинных концов ребер ее дистальный конец анастомозирует с межреберными вентральными артериями, являющимися дорсальными ветвями внутренней грудной артерии. Таким образом, в каждом грудном сегменте замыкается сосудистое кольцо и формируется коллатеральный путь кровотока.

От проксимального конца каждой межреберной артерий ответвляются по две ветви: спинномозговые (*rami spinales*), входящие через межпозвонковые отверстия в позвоночный канал и питающие спинной мозг и его оболочки. Дорсальные ветви (*rami dorsales*), снабжающие кровью дорсальные мышцы позвоночного столба и кожу этой области.

Бронхиальная артерия (*a. bronchialis*) отходит от грудной аорты на её вентральной поверхности. Она снабжает артериальной кровью легкие. Пищеводная артерия (*a. esophagea*) васкуляризирует грудную часть пищевода. У рыси евразийской оба сосуда отходят от вентральной поверхности плечеголовной артерии коротким общим на уровне краниального контура пятого ребра (четвертого межреберья). Начальные участки сосудов располагаются в прекардиальном средостенье.

Выводы. Локация магистральных ветвей грудной аорты рыси евразийской имеет закономерности, характерные для хищных млекопитающих, при наличии выраженных видовых особенностей топографии.

УДК 619: 616.748: 598.25

**САВЧУК К.И.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Друзь Н.В.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КИШЕЧНИКА БОБРОВЫХ**

Бобровые – хищные животные, поэтому их образ жизни приводит к определенным видовым особенностям, именно в органах пищеварения.

Материалом нашего исследования был тонкий и толстый кишечник бобра.

Как и у домашних животных у бобра тонкий кишечник представлен: двенадцатиперстной, тощей, подвздошной кишками, а толстый – слепой, ободочной и прямой. Так началом тонкого кишечника является двенадцатиперстная кишка, которая у бобра сравнительно длинная (80 см), что можно сказать и о тощей (190 см). Подвздошная сравнительно короткая (10 см) и узкая, переходящая заметно в слепую. Тонкая кишка позади желудка образует кишечную дугу, именно на брыжейке двенадцатиперстной кишки расположена поджелудочная железа, которая у бобра очень хорошо развита и достигает 50 см. Печень несколько похожа на печень собаки, имеющая хорошо выраженные печеночные вырезки, хорошо отделяющие одну от одной. Правая и левая части разделены на латеральную и медиальную. Желчный пузырь в наполненном состоянии доходит до вентрального края печени.

Слепая кишка у бобра так же, сравнительно очень большая, единственное, что на слепой кишке бобра отсутствуют тении и карманы, стенки гладкие. Начало кишки несколько расширено, что впоследствии сужается и переходит в так называемый аппендикс, заканчивается слепо. Длинна слепой кишки – 54 см. Ободочная кишка имеет так называемую складчатость, тений и карманов так же нет. Длина – 150 см. Прямая кишка относительно коротка, выраженных особенностей не обнаружено.

Такого рода исследования доказывают, что каждый вид уникален в своем роде и несет свою экологическую нишу. Поэтому исследования в сравнительном аспекте, дает возможность, не только изучить закономерности строения и развития тех или иных органов, а и сопоставить их строение с функциями, средой обитания и видовыми особенностями, для выяснения происхождения различных групп животных и пути их эволюции.

УДК 619: 611.718: 616-001.7-073.7: 639.1.022

**СИНЕВИЧ Н.Р.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Друзь Н.В.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **МАКРОМОРФОМЕТРИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ КИТАЙСКОГО АЛЛИГАТОРА**

Аллигаторы – это позвоночные холоднокровные животные, ведущие полуводный образ жизни, поэтому и имеют свои анатомические особенности. Из Пекина попал в Киевский зоопарк в 1957 году уже взрослым, поэтому точный возраст животного определить не удалось. Понятно, что животное половозрелое. Материалом нашего исследования был труп китайского аллигатора.

Длина тела – 1 м 63 см. Масса – 18 кг 700 гр. Кожных элементов – 56. Особенностью характерной для аллигаторов есть количество пальцев на конечностях. И так, грудная конечность имеет 5 пальцев, а тазовая – 4. Длина хвоста – 78 см.

Масса языка 120 гр. Расстояние от макушки до гортани – 16 см. На каждой кости верхней челюсти по 12 зубов, а на нижних – 14. Длина зуба колеблется от 0,2 – 1,5 см.

Почка темно-бурого цвета с зеленоватым оттенком. Масса обеих почек – 126 гр. Длина почки – 12 см., а ширина – 5 см. Селезенка массой 110 гр.

Печень имеет 2 части. На правой доле находится желчный пузырь. Масса печени – 550 гр. Каждая частица имеет треугольную форму. Левая частица: основание – 12,5 см, высота – 14 см. Правая доля: основание – 12,5 см, высота – 14,5 см. Обе частицы соединены небольшой перепонкой, длина которой – 2 см. Длина желчного пузыря – 5 см.

Аллигатор имеет пищеварительную систему, схожую с крокодиловой, с небольшими отличиями в морфологии и активности ферментов. Пищевод ширина – 3,5 см. Желудок аллигаторов состоит из двух частей, причем первая, меньшая часть, содержит гастролиты. Желудок кишечного типа. Длина – 13 см, высота – 9 см. Расстояние между кардио- и пилорусом – 5 см. Между восходящим и нисходящим положениями двенадцатиперстной кишки находится поджелудочная железа бледно-розового цвета. Поджелудочная железа имеет тело и две ветви. Длина веток – 6 см, а тела – 3 см. Масса ее 20 гр. Двенадцатиперстная кишка формирует 2 положения: восходящее и нисходящее. Длина каждого из них – 7,5 см. Диаметр кишки – 1,3 см. Тощая кишка формирует петли. Длина кишки – 1 м 45 см. Ширина кишки: в ненаполненных пищевыми массами местах – 8 мм, а в

наполненных – 3,2 см. Каудальная брыжейка кишки становится короче (5 см). Без видимых пределов она переходит в толстый кишечник. В начале которого присутствует небольшое слепое выпячивание длиной – 0,5 см. Сразу за этим слепым выростом присутствует сфинктер. Ширина кишки до сфинктера – 3 см, а на участке сфинктера – 2 см. Далее постепенно расширяется и переходит в клоаку, ширина которой около 5 см, а длина – 12 см. У клоаки находятся две железы удлинённой формы бледно-розового цвета. Длина каждой – 3,5 см, а ширина – 2,5 см.

Оба яйцепровода длинные и подвешенные на широкой ряби. Длина яйцевода – 1 м 10 см. Ширина: в начальной части – 1 см, в средней части – 1,5 см, в каудальной части – 1,3 см.

Трахея имеет сплющено-овальную форму в дорсальном направлении. Высота ее 1,2 см., а ширина – 4 см. Длина трахеи – 22 см, длина трахейных колец около 0,5 см. Всего трахейных колец 56. Легкие массой 106 гр. Длина правого легкого – 18 см, а левого – 20 см. Легкие на частицы не делятся. Краниальные кольца формируют 3-4 выроста зубчато-овальной формы.

Сердце высотой – 5 см, а ширина – 5 см. Масса его 34 гр. Сердце аллигаторов состоит из четырех камер и значительно совершеннее трехкамерного сердца других рептилий.

Таким образом, температура тела, интенсивность обмена веществ, двигательная активность и аппетит аллигаторов существенно зависят от температуры окружающей среды, процесс газообмена в их клетках протекает эффективнее, чем у ящериц и черепах, что и проявляется у их анатомических особенностях.

УДК 636.2.034

**УСМАНОВА Д.Г.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

### **МАСТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА – ПРОБЛЕМА АПК**

Молочная отрасль подразумевает под собой конвертирование энергии Солнца через землю и организм коровы в молоко и прибыль от ее реализации. Сегодня уверенно чувствуют себя хозяйства, получающие максимальное количество высококачественного молока. Для этого имеются все условия, средства, возможности и самое главное - экономическая составляющая.

Хозяйства, которые реализуют высокий генетический потенциал животных, получают дополнительные средства для своего развития. На предприятии работники получают достойные зарплаты,

качественно и аккуратно выполняют все требования специалистов и руководителей. Большим бичом для молочного животноводства, резко снижающую эффективность производства, является мастит коров. Мастит-это воспалительная реакция вымени, вызванная бактериальной инфекционной инфекцией. Большинство бактерий, вторгшихся внутрь вымени, вымывается наружу вместе со струей молока или сразу поражается иммунными клетками организма. Если иммунный ответ слишком слабый или патогенная микрофлора слишком агрессивная или многочисленная, развивается воспалительная реакция.

Если соответствующее лечение не проводится вовремя, то, как показывает практика, в большинстве случаев инфекция сохраняется. Больные коровы, в свою очередь, являются источником распространения заболеваний среди животных. Происходит инфицирование-проникновение в организм болезнетворных агентов. Воспаление, в свою очередь,- иммунный ответ организма на внедрение чужеродных веществ и тел, в том числе бактерий. Возникает субклинический мастит- это форма заболевания возникает без видимых изменений в качестве молока и состояния вымени. Иммунная реакция на инфицирование вымени слабо выражена и проявляется в миграции большого количества клеток к очагу воспаления в молочной железе.

Для диагностики скрытого течения мастита используют специальные исследования, такие как подсчет, определение количества соматических клеток, электропроводимости молока и кислотности. Либо клинический мастит - заметное воспаление вымени, отмечают его отечность, болезненность и изменения качества молока. При этом наблюдается сильный иммунный ответ. Температура тела может повышаться. Общее состояние животного часто значительно ухудшается. После глубокого изучения этой глобальной проблемы молочного животноводства можно с полной уверенностью сказать, что мастит это не одно из заболеваний,а огромный айсберг проблем, видимой частью которого является воспаление молочной железы коровы. Все это, как правило, ведет к экономическим потерям, снижению надоев и резкому понижению качества молока. Возникает вопрос вообще о целесообразности специальности по молочному делу. т.к. затраты либо сравниваются, либо станут больше полученной прибыли от реализации молока.

Животные, переболеваящие маститом, долго не живут. Психология многих руководителей и специалистов, их профессиональная подготовка, их взгляд на производство молока не соответствует современным требованиям молочной промышленности к молоку-сырью. На сегодняшний день еще есть молокозаводы принимающие молоко с антибиотиками, которые из этого субстрата

готовят продукты питания для нашего населения. Но ученые разных стран ставят перед своими правительствами вопрос о надвигающейся биологической опасности для человечества в связи с использованием в пищу людям молока, загрязненного антибиотиками, и низкого качества.

Есть еще небольшой ресурс времени и, самое главное, в регионе имеется научный и производственный потенциал для решения проблем молочного животноводства. Глупо было бы надеяться на какой-нибудь чудодейственный препарат, который раз и навсегда решил бы проблему с маститом. Таких препаратов в мире не существуют, и вряд ли когда-либо будут. Необходимо усилить контроль за кормлением, микроклиматом, техникой доения, профилактикой вирусных, паразитарных и гинекологических заболеваний. Уделить внимание средствам санитарии для доения и средствам для лечения. Все это значительно снижает заболеваемость коров маститами и сокращает убытки хозяйств.

УДК 619:618

**РХОФИР СУФЬЕН**, студент (Марокко)

**БРИЩУК А.А., МАРЧУК С.В.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Понаськов М.А.**, магистр вет. наук, ассистент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **МИКРОБНЫЙ ФОН ВЛАГАЛИЩА КОРОВ, БОЛЬНЫХ ПОСЛЕРОДОВЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ**

Современное молочное животноводство является одной из ведущих отраслей агропромышленного комплекса. Сдерживающим фактором при производстве продукции животного происхождения по-прежнему является бесплодие коров.

Основными причинами бесплодия является воспалительный процесс в матке, в частности острые послеродовые эндометриты, которые в последние годы получили широкое распространение.

Главным этиологическим фактором возникновения эндометритов является патогенная и условно-патогенная микрофлора. В большинстве случаев данную патологию вызывают не монокультуры, а ассоциации микроорганизмов.

При разработке схем лечения коров, больных эндометритами, важно подбирать антибактериальные препараты, учитывая чувствительность микрофлоры.

В связи с вышеуказанным, целью исследований являлось изучение состава и биологических свойств микрофлоры, выделенной из полости матки коров, больных послеродовым эндометритом, а также определение её чувствительности к антимикробным препаратам.

Исследования проводились в условиях отраслевой лабораторией ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ и сельскохозяйственном предприятии Витебского района.

Для проведения исследований от десяти коров, больных послеродовым эндометритом, был отобран экссудат, выделенный из полости матки. Биологический материал для изучения брали с помощью полистироловых пипеток в стерильные пробирки с изотоническим раствором натрия хлора и в течение часа доставляли в лабораторию для проведения бактериологических исследований.

Состав микрофлоры у коров проводили общепринятыми методами. У выделенных штаммов микроорганизмов изучали морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические свойства и патогенность. Определение чувствительности выделенных культур к антимикробным препаратам проводили согласно «Методическим указаниям по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных».

При исследовании экссудата, выделенного из полости матки, были выделены следующие культуры микроорганизмов: *Streptococcus agalactiae*; *Edwardsiella tarda*; *Bacillus* spp. и *Streptococcus dysgalactiae*.

У выделенных штаммов микроорганизмов изучали чувствительность к антибактериальным препаратам. Результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1. – Чувствительность микрофлоры к антибактериальным препаратам**

| Антибиотик       | Чувствительность микроорганизмов |    |    |    |
|------------------|----------------------------------|----|----|----|
|                  | 1                                | 2  | 3  | 4  |
| Неомицин         | -                                | -  | ++ | +  |
| Бензилпенициллин | -                                | -  | ++ | +  |
| Тетрациклин      | -                                | ++ | -  | -  |
| Доксициклин      | -                                | ++ | ++ | ++ |
| Гентамицин       | -                                | +  | ++ | +  |
| Стрептомицин     | -                                | ++ | ++ | ++ |
| Фосфомицин       | -                                | ++ | -  | -  |
| Цефтиофур        | +                                | ++ | ++ | +  |
| Амоксициллин     | -                                | -  | ++ | -  |
| Азитромицин      | -                                | ++ | ++ | +  |
| Линкомицин       | -                                | -  | ++ | -  |
| Ампициллин       | -                                | -  | ++ | -  |
| Канамицин        | -                                | +  | -  | -  |
| Энрофлоксацин    | -                                | ++ | ++ | ++ |

«++» – высокая чувствительность

«+» – низкая чувствительность

«-» – не чувствительны

Проведенные нами серии микробиологических исследований позволили заключить, что основным возбудителем болезни является условно-патогенная микрофлора мантии.

УДК 619:616.476–022.6

**САВЕНКО Н.А.**, студент (Республика Беларусь)

**КАРИМ ИБРАГИМ**, студент (Республика Ливан)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛОАКАЛЬНОЙ БУРСЫ ЦЫПЛЯТ ПРИ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО**

Инфекционная бурсальная болезнь (ИББ, болезнь Гамборо) все еще остается актуальной проблемой для современного птицеводства и характеризуется поражением клоакальной бursы, иммунодефицитом и нефрозо-нефритом.

Цель работы – описать структурные изменения в клоакальной бурсе цыплят при экспериментальном заражении штаммом «52/70-М» вируса ИББ.

Исследования проводили на 120-ти SPF-цыплятах 28-дневного возраста, разделенных на 3 группы по принципу аналогов по 40 голов в каждой. Молодняку первых 2-х групп интраназально вводили по 0,2 мл высоковирулентного штамма «52/70-М» вируса ИББ в дозе 3,5 lg ЭИД<sub>50</sub>/0,2 мл. Птице 1-й группы в течение всего опыта вместе с питьевой водой давали антиоксидант «Митофен» (50 мг/кг массы). Интактные цыплята 3-й группы служили контролем.

Убой птицы всех групп осуществляли на 3-и сутки эксперимента. Аутопсию трупов и извлечение внутренних органов осуществляли по общепризнанным методикам. Для проведения морфологического исследования отбирались кусочки клоакальной бursы, которые фиксировались в 10% растворе нейтрального формалина. Для изучения общих структурных изменений срезы окрашивали гематоксилин-эозином.

При гистологическом исследовании клоакальной бursы зараженных цыплят на 3-и сутки опыта, отмечалось уменьшение, по сравнению с контролем, размеров корковой зоны лимфоидных узелков. При этом происходило значительное стирание границ между корковой и мозговыми зонами в клоакальной бурсе цыплят, зараженных вирусом ИББ. Размер корковой зоны уменьшался у цыплят 2-й группы в 1,9 раза по отношению к контролю. При этом между 1-й и 2-й группами птиц размер корковой зоны уменьшился в 1,9 раза ( $P_{1-2} < 0,01$ ). Показатель мозговой зоны узелков бursы

уменьшался в 1,5 раза ( $P_{1-3}<0,05$ ;  $P_{2-3}<0,05$ ) в 1-й и 2-й группах по отношению к контролю.

Структурные изменения в клоакальной сумке свидетельствуют о том, что вирус ИББ, обладая иммунодепрессивными свойствами, полностью подавляет выработку лимфоцитов, как в корковом, так и в мозговом веществе клоакальной бursы цыплят. Происходила частичная делимфатизация в бурсе цыплят 2-й группы. При этом в лимфоидных узелках бursы отмечались очаги некроза и образование пустот – т.н. «пчелиных сот». В клоакальной бурсе цыплят 1-й группы выявлялись единичные некрозы. Отмечалось снижение количества лимфоцитов на условную единицу площади у цыплят, зараженных вирусом ИББ, в 5,9 раза ( $P_{2-3}<0,001$ ). В мозговой зоне узелков отмечалась выраженная делимфатизация, проявляющаяся уменьшением плотности лимфоцитов на условную единицу площади в мозговом веществе в 7,4 раза (в 1-й группе) ( $P_{1-3}<0,001$ ) и в 12,5 раз (во 2-й группе) ( $P_{2-3}<0,001$ ) по отношению к контролю.

Удельный объем стромы увеличивался с  $12,04\pm 2,43\%$  (контроль) до  $30,26\pm 3,98\%$  (2-я группа) ( $P_{2-3}<0,01$ ). Между 1-й и 2-й группами цыплят данный показатель увеличивался в 1,8 раз ( $P_{1-2}<0,05$ ). Удельный объем паренхимы между 1-й и 2-й группами цыплят показатель снижался на 19% ( $P_{1-2}<0,05$ ). Также отмечалось значительное увеличение количества клеток с признаками апоптоза. Во 2-й группе данный показатель имел значение  $19,75\pm 2,52$  ( $P_{2-3}<0,001$ ), в бурсе цыплят 1-й группы –  $9,25\pm 0,84$  ( $P_{1-2}<0,01$ ;  $P_{1-3}<0,001$ ).

Показатели плазмоцитарной реакции в клоакальной бурсе цыплят на 3-и сутки опыта имели тенденцию к увеличению всех показателей в опытных группах птиц. Количество митозов изменялось с  $11\pm 2,24$  (в контроле) до  $18,5\pm 3,65$  и  $15,5\pm 1,68$  в 1-й и 2-й группах соответственно. Общее количество плазматических клеток изменялось достоверно между цыплятами 2-й и 3-й групп – на 67,21% ( $P_{2-3}<0,05$ ).

Таким образом, под действием патогенного штамма «52/70-M» вируса ИББ уменьшается масса и линейные размеры клоакальной бursы с развитием в ней коагуляционного некроза лимфоидных узелков, появлением пустот типа «пчелиных сот», а также усиленно образуются апоптирующие клетки. У цыплят 2-й группы отмечается умеренная иммуноморфологическая реакция в органе, проявляющаяся увеличением размеров корковой зоны узелков, объема паренхимы и плотности лимфоцитов.

У цыплят, зараженных вирусом ИББ на фоне применения митофена, происходит статистически достоверное увеличение количества всех видов плазматических клеток по сравнению с контролем. При этом увеличение показателей происходило за счет проплазмоцитов и плазмоцитов.

УДК 611.24-018:636.932.2

**КАЛИМАТОВА А.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Глушенок С.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ СОБАК ПОРОДЫ РУССКИЙ ТОЙ-ТЕРЬЕР**

Русский той-терьер очень распространённая порода собак, которая пользуется большой популярностью в больших и маленьких городах, в связи с их небольшим размером (1,5-3,0кг), они идеально подходят для содержания их в небольших квартирах и удобны в транспортировке как в частном так и в общественном транспорте, но все чаще владельцы данных собачек стали обращаться в ветеринарные клиники с жалобами на затруднённое дыхание, причиной которого является множество факторов, в связи с этим нами было решено изучить морфологию легких у собак породы русский той-терьер.

Работа выполнена на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве материала использовали трупы собак породы русский той-терьер в количестве 4 штук, полученные из ветеринарной клиники ООО «Ветеринарная клиника №1». Возраст животных составлял 7-12 лет.

Исследования осуществляли при помощи комплекса классических и современных методов исследования, применяемых в морфологии, которые включали в себя: анатомическое препарирование, измерение про помощи штангенциркуля и измерительной линейки, фотографирование и взвешивание электронными лабораторными весами CASMWP-1500.

Для исследования легких нам было необходимо произвести вскрытие грудной полости у собак породы йоркширский терьер с дальнейшим изъятием органов из нее. В ходе осмотра легких мы установили, что они имеют бледно-розовый цвет, и слабый рисунок на поверхности в виде ячеек, его наличие обусловлено перегородками между долек легких из соединительной ткани. Правое и левое легкое сужены с боков, равномерно вытянутые и в совокупности имеют форму конуса, основание которого расположено каудально и вогнуто, повторяя контур купола диафрагмы. Легкие имеют долево-строяние, доли вентрально отделены друг от друга глубокими вырезками, а дорсально подвергаются сильному сращению друг с другом. Нами было установлено, что в составе правого легкого имеется три доли – краниальную, среднюю и каудальную, а в состав правого легкого входит четыре доли, краниальная, средняя и каудальная, как и в левом легком, но также имеется добавочная доля на диафрагмальной

поверхности. Наличие добавочной доли на правом легком обуславливает наличие асимметрии между правым и левым легкими. При визуальном исследовании нами было установлено, что наименьшего развития достигла краниальная доля левого легкого, невооруженным взглядом было заметно, что краниальная доля правого легкого развита значительно сильнее. Наибольшего развития из всех долей легких получают каудальные доли.

В ходе исследования нами было установлено, что абсолютная масса легких колеблется в пределах  $181,39 \pm 14,23$  г. Абсолютная масса правого легкого у данных животных составила  $102,94 \pm 7,05$  г, а левого –  $78,45 \pm 4,01$  г.

Абсолютная масса краниальной доли левого легкого у той-терьера равна  $17,72 \pm 1,96$  г. Масса средней доли левого легкого достигает  $16,54 \pm 1,97$  г, а каудальной –  $44,19 \pm 3,34$  г.

Показатель абсолютной массы краниальной доли правого легкого у данных собак составляет –  $27,63 \pm 2,56$  г. Масса средней доли правого легкого достигает  $23,74 \pm 1,93$  г, а каудальной доли  $43,20 \pm 3,58$  г, а у добавочной доли масса достигает  $8,37 \pm 0,51$  г.

В результате исследования мы установили, что у русского той-терьера правое и левое легкие ассиметричны за счет наличия добавочной доли на правом легком и разной степени развития одноименных долей правого и левого легкого, мы можем утверждать, что данная асимметрия необходима для нормального расположения сердца в грудной полости собак.

УДК 636.598.09:611.4

**ГОНЧАР Д.П.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Стегней Ж.Г.**, кандидат вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

## **МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГУСЕЙ**

Морфологически и функционально лимфатическая система дополняет сердечно-сосудистую и представлена лимфатическими сосудами и органами кроветворения и иммунной защиты, которые выполняют кроветворную функцию и обеспечивают освобождение организма от генетически чужого. К центральным органам относятся костный мозг, тимус и клоакальная сумка. В этих органах происходит образование клеток крови. Лимфатические узлы, селезенка и лимфоидные образования трубчатых органов относятся к периферическим, где происходит антигензависимая дифференциация лимфоцитов в эффекторные клетки. В лимфатических узлах чужеродные вещества фагоцитируют и нейтрализуют макрофаги,

образуются факторы, обеспечивающие иммунитет, происходит обмен лимфоцитами между лимфой и кровью, депонируется лимфа. В водоплавающей птицы регистрируются грудно-шейные и поясничные лимфатические узлы (Флоренсов В.А., Пестова И.М., 1990; Конопатов Ю.Б., Макеева Е.Е., 2006; Мельник В.В., 2007).

Материал отбирали от гусей горьковской породы, возрастом 8 месяцев (n=3), заливали в парафин. Гисторезы окрашивали гематоксилином и эозином (Горальский Л.П. и др., 2005).

Проведенными исследованиями подтверждено, что грудно-шейные лимфатические узлы половозрелых гусей являются парными органами, которые расположены под кожей в нижней части шеи перед входом в грудно-брюшную полость на вершине угла, который образован средним участком ключицы и яремной веной. Лимфатические узлы образованы стромой, паренхимой и центральным синусом. Строма представлена капсулой и трабекулами, образована рыхлой соединительной ткани с единичными гладкими мышечными клетками, сосудами и нервами. От капсулы отходят тонкие трабекулы разветвляются и не делят его на дольки. На периферии расположено корковое вещество, а мозговое вещество выделяется вокруг синуса. Стенка центрального синуса образована эндотелиоцитами и окружающей рыхлой волокнистой соединительной тканью. Паренхима образована лимфоидной тканью. Корковое вещество представлено диффузной лимфоидной тканью и вторичными лимфоидными узелками округлой формы. В мозговом веществе обнаруживается диффузная лимфоидная ткань.

УДК 591.463.2:636.5

**ГРИЦЕНКО О.С.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Стегней Н.М.**, канд. вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

## **МОРФОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ПЕТУХА**

Половая система самцов птиц состоит из семенников, их придатков, семяпроводов, открывающихся в уростом клоаки и полового члена, который выражен у отдельных видов птиц (Вракин В.Ф., Сидорова М.В., 1984; Горальский Л., Хомич В., 2011). Левый и правый семенники петуха практически одинаковы, придатки относительно небольшие. Семяпроводы открываются сосочком на латеральной стенке средней части клоаки. Добавочные половые железы у петуха отсутствуют. Органы спаривания расположены в проктодеуме клоаки. У петуха они представлены penisными телами: медиальным белым телом и латеральными овальными складками.

Материал для исследований отбирали от половозрелых петухов (n=3), а также использовали научный и учебный материал кафедры анатомии, гистологии и патоморфологии животных им. акад. В.Г. Касьяненко. При проведении исследований использовали классические морфологические методы (Меркулов Г.А., 1969).

Семенники петуха расположены в грудобрюшной полости, впереди и вентральнее передней доли почек, на короткой брыжейке. Серо-белого цвета, удлиненной формы и упругой консистенции. На семеннике различают краниальный и каудальный концы, свободный и придатковый края, латеральную и медиальную поверхности. Краниальный конец направлен к легким, а каудальный – к брюшному воздухоносному мешку. Латеральная поверхность прилегает к почкам, а медиальная обращена к нисходящей аорте. Внешне семенник покрыт серозной оболочкой, которая покрывает белочную оболочку, состоящую из коллагеновых и эластических волокон, фибробластов и сосудов. От белочной оболочки отходят тонкие соединительнотканые тяжи, расположенные по ходу сосудов. Между ними локализованы интерстициальные клетки. Средостение не выражено. Паренхима представлена анастомозирующими извитыми семенными канальцами, стенка которых состоит из соединительной ткани, и фибробластов. В извитых семенных канальцах расположены клетки сперматогенного эпителия. На медиальной поверхности извитые семенные канальцы переходят в прямые, формируя сетку, из которой начинаются семявыносящие канальцы. На вогнутом медиальном крае семенника расположен придаток семенника, в извитую протоку придатка впадают семявыносящие канальцы и следуют в тонкие семяпроводы. Следуют вдоль позвоночника по вентральной поверхности почек, латерально от мочеточников.

УДК 611.36:636.5

**ЯКОВЛЕВА А.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Глушонок С.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ У БРОЙЛЕРА КОББ-500 В ВОЗРАСТЕ 45  
СУТОК**

В настоящее время птицеводство является одной из самых развитой отраслью животноводства в России и зарубежом, как в любой другой отрасли одним из условия получения наибольшей продуктивности является кормление и содержание, обеспечивающее нормальное функционирование всех систем организма, в частности пищеварительной. С этой целью на птицефабриках осуществляется

контроль за рецептурой и качеством комбикормов, при нарушении которых сказывается в первую очередь на работе печени, как главного органа детоксикации, в результате чего она может поменять свою структуру и нарушится функционал органа. Однако изучение любого патологического органа или системы прежде всего строится на классической анатомии, для выявления степени отклонения и возможных причин. Вследствие чего нами было решено исследовать печень без патологий у бройлерных кур Кобб-500.

Для исследования мы получили 5 трупов бройлера Кобб-500 возрастом 45 суток с частной птицефермы гатчинского района. Исследования были проведены нами на базе кафедры анатомии животных в Санкт-Петербургском государственном ветеринарном университете нами при помощи комплекса классических и современных методов исследования, применяемых в морфологии, которые включали в себя: анатомическое препарирование, измерение про помощи штангенциркуля и измерительной линейки, фотографирование и взвешивание электронными лабораторными весами CASMWP-1500 с точностью до 0,01 г

В ходе исследования нами было установлено, что печень у данных кур имеет вес  $47,20 \pm 0,13$  г и длину  $7,00 \pm 0,21$  см располагается она в грудобрюшной полости, начинается у третьего межреберья и заканчивается на конце грудной кости удерживаясь там благодаря связкам и недоразвитой диафрагме. Нами было замечено, что париетальная поверхность печени имеет выпуклую форму и она гладкая, а висцеральная поверхность вогнутая. Задние и боковые края печени у кур острые, а передний край тупой. Цвет печени у курей коричнево-красный.

Мы установили, что печень у изучаемой нами птицы разделена на две половины, представленные одной крупной правой доли, длина которой  $7,53 \pm 0,11$  см, и шириной  $5,2 \pm 0,10$  см, и двумя левыми долями, латеральной левой долью печени, длинна которой составляет  $6,49 \pm 0,33$  см, а ширина  $3,15 \pm 0,13$  см и медиальной левой долью печени, ширина у которой равна  $3,15 \pm 0,31$  см, а ширина  $1,71 \pm 0,07$  см. Между собой они соединены узкой перемычкой. Латеральная и медиальная доли, разделённые друг от друга четкой вырезкой. На висцеральной поверхности правой доли имеется продолговатое вдавливание, на котором располагается жёлчный пузырь овальной формы.

В ходе исследования нами были установлены данные о параметрах и строении здоровой печени бройлера Кобб-500, на основе которых можно судить об отклонениях в строении и работе печени, общем состоянии птицы.

УДК 611.63:636.7

**СИДОРОВ И.Д.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент

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

## **МОРФОЛОГИЯ СЕМЕННИКА И ЕГО ПРИДАТКА САМОЕДСКОЙ СОБАКИ**

Патологии наружных половых органов, а также часто проводимые хирургические вмешательства такие, как кастрация являются повседневной рутинной ветеринарного специалиста, работающего с домашними плотоядными. Знание топографии, особенностей строения у различных видов и пород животных необходимо ветеринарному врачу для того, чтобы не совершить ошибку и подходить к каждому животному индивидуально. В последнее время на улицах города Санкт-Петербург Российской Федерации все чаще можно встретить самоедских собак, который достаточно популярен среди собаководов.

Целью нашего исследования – изучить особенности строения семенника и его придатка самоедской собаки. Материалом для исследования нам послужили 3 трупа половозрелых самцов самоедской собаки, которые были доставлены на кафедру анатомии животных СПбГУВМ из частных клиник города Санкт-Петербург. Исследование проводили методами: тонкого анатомического препарирования и морфометрии.

Семенник - это парная половая железа, в которой вырабатываются спермии и гормоны. У самца самоедской собаки семенники сравнительно небольшие и имеют округло-эллипсоидную форму, массой около 30 грамм. Средостение у них хорошо развито и лежит ближе к центру, а длинная ось проходит дорсо-каудально.

Семенник является паренхиматозным органом, имеющий строму и паренхиму. Строма представлена белочной оболочкой, которая образует средостение в толще органа, от которого к белочной оболочке отходят трабекулы, разделяющие семенник на множество мелких камер. Внутри этих камер среди нежной соединительной ткани и групп интерстициальных клеток располагается паренхима семенника, представленная извитыми семенными канальцами. Стенка каждого канальца состоит из трех-восьми слоев сперматогенных клеток, лежащих на толстой базальной мембране.

Снаружи семенник покрывает специальная влагалищная оболочка, являющейся висцеральным листком брюшины, которая после переходит в брыжейку семеннику.

Придаток семенника у самца самоедской собаки большой и тесно связан с дорсо-краниальной частью латеральной поверхности

семенника. Состоит из трех частей: головки, тела и хвоста. В головке расположены от 7 до 20 семявыносящих канальцев, которые начинаются из сети семенника. Проток придатка сильно извилист и достигает большой длины. Хвостовая часть придатка связывает семенник, придаток и висцеральный листок влагалищной оболочки паховой связки семенника.

УДК 619:636.52/.58:591.445

**САДОВЬЮК В.А.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Дышлюк Н.В.**, докт. вет. наук, доцент

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

### **МОРФОЛОГИЯ СТЕНКИ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА ЦЫПЛЯТ**

Птицы захватывают корм клювом, который из пищевода попадает непосредственно в железистую часть желудка (KhomychV. et al., 2021). Последняя четко не отделена от пищевода и отличается лишь более толстыми стенками и большим количеством желез, выделяющих пищеварительные ферменты. Размеры и форма железистой части желудка зависят от количества и величины объектов питания, поступающих из внешней среды. В зависимости от вида птиц, она может иметь веретенообразную, бочкообразную форму и форму, напоминающую срезанный конус (Харченко Л. П., 2014). Для проведения исследований были отобраны образцы железистой части желудка цыплят кросса Шевер 579 в возрасте одних, 30 и 60 суток (n=12). При выполнении работы использовали общепринятые методы морфологических исследований.

Подтверждено, что железистая часть желудка цыплят является непосредственным продолжением пищевода и имеет вид толстостенной трубки, состоящей из вершины, тела и промежуточной зоны (перешейка), которой соединяется с мышечной частью. На поверхности ее слизистой оболочки заметны конусообразные сосочки ограниченные складками. На их вершинах открываются протоки глубоких желез желудка.

В суточном возрасте цыплят общий план микроскопического строения железистой части желудка, такой же, как и в 60-суточных. Слизистая оболочка формирует низкие продольные складки, расправляющиеся при наполнении просвета кормом. Ее поверхностный эпителий простой цилиндрический железистый. Он образован одним слоем эпителиоцитов, имеющие цилиндрическую форму и продуцирующие слизистый секрет. Некоторые из них делятся путем митоза. Собственная пластинка слизистой оболочки сформирована рыхлой волокнистой соединительной тканью, содержит

кровеносные сосуды и многочисленные поверхностные трубчатые железы. В последних выявляется слизь. Благодаря многочисленным железам, расположенным вертикально к поверхности слизистой, ее рельеф имеет своеобразный вид на гистопрепаратах. Мышечная пластинка слизистой оболочки является продолжением мышечной пластинки пищевода и образована гладкой мышечной тканью. Она не всегда хорошо выражена, имеет прерывистый вид. Ее пучки гладких мышечных клеток не имеют четкой ориентации. Наиболее толстым слоем слизистой оболочки является подслизистая основа, образованная рыхлой волокнистой соединительной тканью с кровеносными сосудами и нервами. В ней расположены сложные (глубокие) железы, сгруппированные в дольки, имеющие преимущественно многоугольную, реже округлую форму и расположены в несколько слоев.

Мышечная оболочка железистой части желудка образована гладкой мышечной тканью и разделена на три слоя: внутренний и наружный продольный и средний циркулярный, из которых лучше всего развит средний, а наименее – наружный продольный слой. Серозная оболочка состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани с кровеносными сосудами и нервными пучками, покрытой мезотелием.

Показатели толщины стенки железистой части желудка цыплят между складками и в области складок увеличиваются от суточного (соответственно  $1295,32 \pm 37,27$  и  $1604,89 \pm 46,29$  мкм) до 60-суточного возраста (соответственно  $3192,47 \pm 148,37$  и  $4124,25 \pm 154,08$  мкм). То есть, за этот период толщина стенки между складками увеличивается на 146,46 %, а в области складок – на 156,98%. Площадь слизистой оболочки также увеличивается с увеличением возраста цыплят от суточного ( $79,60 \pm 0,90\%$ ) до 60-суточного ( $80,97 \pm 0,84\%$ ) на 1,72%, тогда как площадь мышечной и серозной оболочек уменьшается. Так, в суточных цыплят площадь мышечной оболочки составляет  $17,07 \pm 0,70\%$ , а серозной -  $3,33 \pm 0,22\%$ , а в 60-суточных соответственно -  $16,20 \pm 0,95$  и  $2,83 \pm 0,45\%$ .

Как было отмечено выше, наибольшую часть железистой части желудка цыплят занимают дольки глубоких желез. Их количество возрастает от суточного ( $22,40 \pm 0,46$ ) до 60-суточного возраста ( $32,90 \pm 0,55$ ) на 46,87 %, при этом увеличивается и их поперечник (соответственно  $789,49 \pm 31,30$  и  $2282,08 \pm 109,97$  мкм) на 189,05%.

Морфогенез железистой части желудка цыплят в возрасте от одних до 60 суток проявляется изменениями морфометрических показателей толщины и площади оболочек его стенки. Толщина стенки и площадь слизистой оболочки увеличивается у цыплят до 60-суточного возраста, тогда как площадь мышечной и серозной оболочек уменьшается.

УДК 611

**КОВАЛЕВ К.Д.**, студент (Республика Беларусь)

**КУДРАТИЛЛАЕВ О.Д.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ В ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

Благородный олень (лат. *Cervus elaphus*) – парнокопытное из семейства оленевых, которое обитает в большей части Европы, на Кавказе, в Малой Азии, Иране, в некоторых частях Западной и Центральной Азии. Самцы готовы к размножению в 2-3-летнем возрасте при общей продолжительности жизни около 20 лет. Но более взрослые и сильные самцы не подпускают их к самкам. Начинают принимать участие в размножении и собирают гаремы самцы в 5-6-летнем возрасте. Самки становятся половозрелыми раньше – к 14-16 месяцам, но, как правило, приносят первого теленка к трем годам, как исключение на втором году жизни.

Беременность длится 8,5 месяцев (193-263 дня у молодых самок и 228-243 у взрослых животных), оленята рождаются в период с середины мая и до середины июля.

Материалом исследования послужил 5-месячный плод (самец) от беременной самки благородного оленя, найденной погибшей в феврале на поле около д. Крайцы (Крайцевское лесничество) в пределах Березинского биосферного заповедника.

В работе использованы стандартные анатомические и морфометрические методы.

В результате проведенных исследований установлено, что у 5-месячного плода благородного оленя абсолютная масса легких и сердца составляет 160,22 г, печени – 61,79 г, селезенки – 11,44 г, почки – 11,35 г, тимуса (грудная доля) – 3,24 г, надпочечника – 0,36 г, щитовидной железы (двух долей) – 0,28 г, семенника – 0,23 г.

Таким образом, настоящее исследование является фрагментарным, но при этом вносит значимый вклад в эмбриологию диких животных и биологию благородного оленя.

УДК 611.718.4/.6:616-073.756.8:636.7

**ФЕДОРОВА Е.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Васильев Д.В.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **МОРФОМЕТРИЯ СТИЛО- И ЗЕЙГОПОДИЯ У СОБАК ВЕЛЬШ КОРГИ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

На сегодняшний день порода собак вельш корги получила популярность в городе Санкт-Петербурге. Изучая русскоязычную литературу, мы не нашли точные морфометрические показатели бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей собаки породы вельш корги.

Исходя из вышесказанного, мы поставили перед собой задачу определить точные морфометрические данные бедренной, большеберцовой и малоберцовой костей собаки породы вельш корги.

Наши исследования проводились на датированном материале (трупы собак породы вельш корги) в количестве пяти штук, возрастом от одного года до трех лет. Полученные в ветеринарных клиниках города Санкт-Петербурга. Материал был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Использовали метод компьютерной томографии, построение 3D-моделей и морфометрию в программе RadiAnt.

Бедренная кость (*os femoris*) является одной из крупнейших трубчатых костей организма. Длина бедренной кости в среднем достигает  $135 \pm 13,5$  мм. Диаметр диафиза в проксимальной трети  $13,75 \times 14,10 \pm 1,37 \times 1,41$  мм., дистальной трети  $17,55 \times 13,86 \pm 1,75 \times 1,38$  мм., средней трети  $13,36 \times 12,75 \pm 1,33 \times 1,27$  мм. Головка бедренной кости (*caput femoris*) массивная, крупная, чуть изогнутая в вентральном направлении. Несет на себе ямку головки бедренной кости (*fossa capitis*). Диаметр головки бедренной кости достигает  $18,17 \times 19,14 \pm 1,85 \times 1,91$  мм. От тела бедренной кости головка ограничена широкой шейкой бедренной кости (*collum ossis femoris*). Дистальный эпифиз характеризуется наличием двух мыщелков бедренной кости (*condylus lateralis et medialis*), отделенных друг от друга межмыщелковой щелью. Межмыщелковая щель (*rima intercondylaris*) достигает в среднем  $5,15 \times 4,91 \pm 0,51 \times 0,49$  мм. В дорсальном направлении мыщелки переходят в уплощенный блок бедренной кости, достигающий размеров  $22,54 \times 20,42 \pm 2,25 \times 2,04$  мм.

Большеберцовая кость (*tibia*) достигает длины  $147,57 \pm 14,1$  мм. Латерально-медиальная поверхность диафиза  $13,68 \pm 1,36$  мм.; дорсо-вентральная  $12,85 \pm 1,28$  мм. Проксимальный эпифиз массивный, разрастающийся в латеро-проксимальном направлении. Диаметр достигает  $31,22 \times 33,21 \pm 3,12 \times 3,32$  мм. Дистальный эпифиз более суженный плавно переходит в диафиз. Диаметр дистального эпифиза  $19,74 \times 22,12 \pm 1,97 \times 2,21$  мм.

Малоберцовая кость (*fibula*) тонкая. Имеет уплощенные и расширенные проксимальный и дистальный эпифизы. Латеро-медиальная поверхность диафиза достигает  $6,58 \times 2,10 \pm 0,65 \times 0,21$  мм.; дорсовентральная -  $3,07 \times 2,36 \pm 0,30 \times 0,23$  мм. Проксимальный эпифиз  $9,78 \pm 0,97$  мм, дистальный -  $8,97 \pm 0,89$  мм.

В ходе исследований мы пришли к выводу, что бедренная кость и кости голени хорошо развиты с ярко выраженными ямками и шероховатостями для прикрепления скелетной мускулатуры и связочного аппарата, это связано с большими нагрузками на локомоторный аппарат данной породы собаки. Исследуя более подробно кости свободного отдела тазовой конечности у этой породы, возможно, предупредить развитие распространенных заболеваний у щенков и взрослых особей.

УДК 611.718.1:616-073.756.8:636.7

**ИВАНОВА Н.К.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Васильев Д.В.**, канд. вет. наук, доцент

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

### **МОРФОМЕТРИЯ ТАЗОВОЙ КОСТИ СОБАКИ ВЕЛЬШ КОРГИ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**

В настоящее время порода вельш корги очень популярна среди семейства собачьих. Проанализировав данные в доступных литературных источниках, мы не обнаружили точных морфометрических показателей тазовой кости собаки породы вельш корги.

Целью нашего исследования было – изучение морфометрических особенностей строения тазовой кости собаки вельш корги.

Наши исследования проводились на датированном материале (трупы собак породы вельш корги) в количестве пяти штук, возрастом от одного года до трех лет, полученных из ветеринарных клиник города Санкт-Петербурга. Материал был доставлен на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Использовали метод компьютерной томографии, построение 3-д моделей и морфометрию в программе RadiAnt.

Тазовая кость (os coxae) как единое целое имеет вид крыла бабочки и включает в себя парные безымянные кости, которые включают в себя: подвздошную, лонную и седалищную кости. Все вместе они образуют суставную впадину (acetabulum) она по краю дополняется суставной хрящевой губой, которая несет на себе вырезку, а на дне располагается ямка. Подвздошная кость (os ilium) треугольной формы и разделяется на уплощенное с латеральной и медиальной поверхностей тело (corpus ossis ilii) и широкое крыло (ala ossis ilii). Ширина тела в среднем составляет  $10,15 \pm 0,10$  мм, толщина  $15,60 \pm 1,50$  мм. Толщина крыла  $7,63 \pm 0,76$  мм. Каудовентрально тело принимает участие в формировании суставной впадины (cavitas

glenoidalis). Лонная кость (os pubis) из тела, краниальной и каудальной ветвей. Ширина тела  $7,35 \pm 0,73$  мм. Ширина Краниальной ветви  $3,50 \pm 0,35$ ; каудальной ветви  $5,65 \pm 0,56$  мм. Расстояние между седалищными буграми 47 мм. Запертое отверстие формируется путем сращения всех трех костей и имеет размер:  $21,20 \times 23,35 \pm 2,12 \times 2,33$  мм.

Таким образом, при исследовании мы установили породные особенности по тазовой кости у собак вельш корги, а именно запертое отверстие имеет размер:  $21,20 \times 23,35 \pm 2,12 \times 2,33$  мм., ширина тела подвздошной кости составляет  $10,15 \pm 0,10$  мм, толщина  $15,60 \pm 1,50$  мм.

УДК 636:611.2

**ДЕМИДОВ А.А.**, студент (Российская Федерация)

Научные руководители **Слесаренко Н.А.**, заслуженный деятель науки РФ, профессор, доктор биологических наук; **Оганов Э.О.**, канд. вет. наук, доцент

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация

## **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ СЕНСОРНОЙ ОБЛАСТИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ У ЖИВОТНЫХ**

Одним из направлений исследования в современной морфологии является изучение строения и функции, развития органов обоняния, так как они обеспечивают химическую коммуникацию в животном мире, что играет чрезвычайно важную роль в биологии большинства видов млекопитающих. Обонятельный анализатор представлен двумя системами – основной и вомероназальной (дополнительной). Первая играет в природе важную роль в восприятии запахов, связанных с питанием; вторая отвечает за восприятие биологических маркеров конкретного вида животных - летучих хемосигналов, управляющих нейроэндокринными и поведенческими реакциями. Данная система играет ключевую роль в регуляции полового и материнского поведения.

Цель настоящего исследования: представить морфофункциональные критерии оценки состояния сенсорной области носовой полости у животных.

Для реализации цели поставлены следующие задачи:

1) Установить общие закономерности и видовые особенности вомероназального комплекса (ВНК), в частности, вомероназального органа (ВНО) и вомероназального нерва (ВНН) у животных различных таксономических групп.

2) Охарактеризовать анатомо-топографические особенности ВНО и ВНН.

3) Представить морфометрические данные ВНО, являющиеся базовыми в оценке состояния сенсорной области носовой полости у животных.

Объект исследования – бобр обыкновенный (n=10; 50% самок и 50% самцов; возраст от 2-ух до 6-ти лет); овцы романовской, катадинской пород, архаромеринос и муфлон (n=12; 100 % самцы; 25% - некастрированные, 75% - кастрированные; возраст от 11-ти мес. до 2-х лет). Материал исследования – головы, ВНО, ВНН. Объекты получены из хозяйств и охотхозяйств в связи с плановым убоем, и использовались нами только после исключения заболеваний носовой и ротовой полостей. Доступ – остеотомия с последующей полной резекцией *ossisnasalesetmaxillares*, а также частичной резекцией *ossispraemaxillares* (грызуны).

Для изучения морфологии органа был использован комплекс макро- и микроанатомических исследований:

- ❖ Макро-: вскрытие, препарирование с использованием настольной 8D лупы с подсветкой, микродиссекция

- ❖ Микро-: световая микроскопия гистологических срезов ВНО, окрашенных гематоксилином и эозином, альтиановым синим.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью ПО Prism 8.

Термины приведены с учетом Международной ветеринарной Анатомической Номенклатуры (Зеленевский В. Н., 5-ая редакция, 2013).

По литературным данным у мериносов частота постоянных разлучений овцематок и ягнят колеблется от 25 до 50 %, и еще 30 % овцематок-близнецов могут быть временно разлучены с одним из своих близнецов в первые несколько дней после родов [5].

У неопытных матерей новорожденный может рассматриваться как новый и потенциально пугающий стимул, приводящий в некоторых случаях к первоначальным нарушениям поведения до 50 % матерей, при этом более 20 % первородящих овцематок все еще не могут кормить своих детенышей через три часа [5].

При многоплодии овца теряет интерес к первенцу ягненка, когда рождается второй ягненок. Несмотря на это переключение внимания, ягнята второго рождения не получают такого ухода, как близнецы-первенцы [5].

Как дикий грызун, бобр предлагает более объективную и репрезентативную модель для понимания значимости системы у грызунов, избегая риска экстраполяции лабораторных особей грызунов, подвергающихся высокому уровню давления искусственного отбора. Большинство исследований ВНС было проведено на лабораторных особях грызунов, подвергшихся воздействию давления искусственного отбора, которое не отражает давление отбора,

присутствующее в дикой природе. Таким образом, эти особи представляют значительные генетические и поведенческие различия по сравнению с моделями диких грызунов [4].

Нами было установлено, что вомероназальный орган у мелкого рогатого скота располагается билатерально от сошника на вентральной стенке носовой полости (вентральный носовой ход) под её слизистой оболочкой. Снаружи орган покрыт гиалиновым хрящом, однако на медиальной поверхности органа присутствуют участки, лишенные хрящевой ткани, что обеспечивает наименьшую вероятность травматизации ветвей вомероназального нерва (0 пара черепных нервов), ВНО [3]. Рострально вомероназальный орган следует вниз (рис. 1).

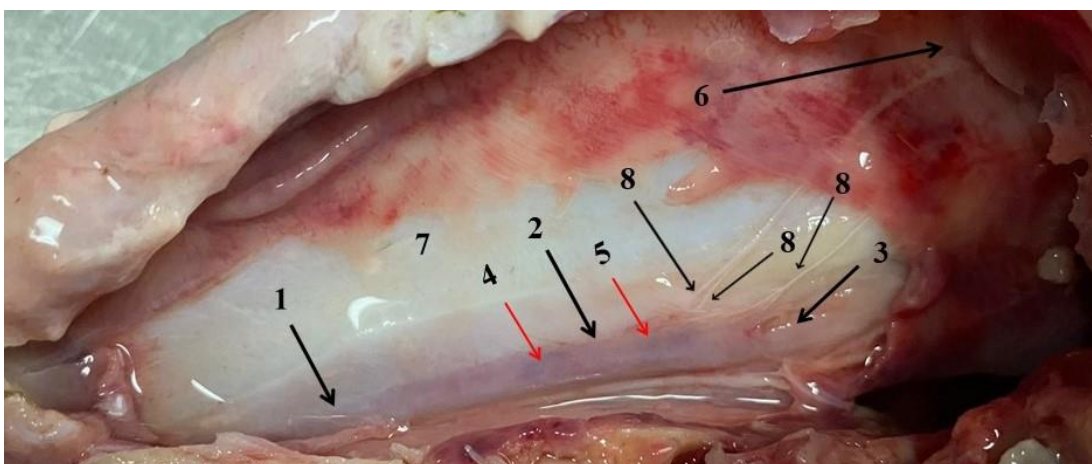


Рис. 1. Анатомия ВНО у овцы романовской породы (1,5 года).  
Макропрепарат: 1 – ростральная часть; 2 – средняя часть; 3 – каудальная часть; 4,5 – неполная хрящевая капсула; 6 – лабиринт решетчатой кости; 7 – носовая перегородка; 8 – ветви вомероназального нерва (ВНН)

Каудальная часть органа располагается на уровне 12 – 15-го небных валиков. Средняя часть на уровне 6 – 11-го небных валиков. Ростральная часть на уровне 1 – 5-го небных валиков.

На уровне 1-го небного валик орган приобретает вид протока. В результате происходит полное слияние протока носо-сошникового органа и протока резцового канала с образованием единого протока, который открывается в ротовую полость по бокам от резцового сосочка [3].

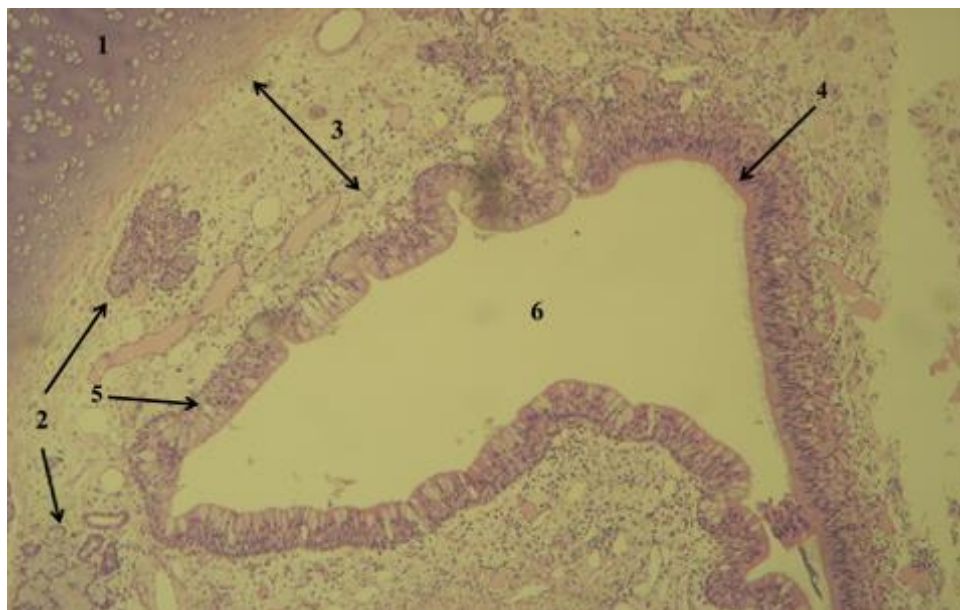


Рис.2. Поперечный срез средней части ВНО у овцы катадинской породы, 12 месяцев (гематоксилин и эозин, ОБ 20, ОК 10) : 1 – собственный гиалиновый хрящ органа; 2 – серозные и слизистые железы; 3 – паренхима ; 4 – медиальная пластинка органа; 5 – латеральная пластинка органа; 6 – просвет ВНО

В средней части имеется собственная полость, достигающая наибольших размеров и имеющая в поперечном сечении форму серпа. Полость простирается рострально до 5-го небного валика (рис.2).

Медиальная стенка органа вогнута и представлена нейросенсорным эпителием.

Латеральная стенка органа представлена псевдомногослойным столбчатым мерцательным (дыхательным) эпителием.

Паренхима представлена рыхлой соединительной тканью, в которой расположено большое количество кровеносных сосудов, нервных окончаний и желез (слизистого и серозного типов).

Отдельно можно отметить значительное количество кавернозных тел, в результате работы которых орган увеличивается в объеме во время феномена Флемена.

Хорошо заметна центральная вена безмышечного типа. Ее наполнение стимулирует высвобождение слизи из желез, а также способствует ее распространению от ростральной части до каудальной границы полости средней части ВНО (рис.3).

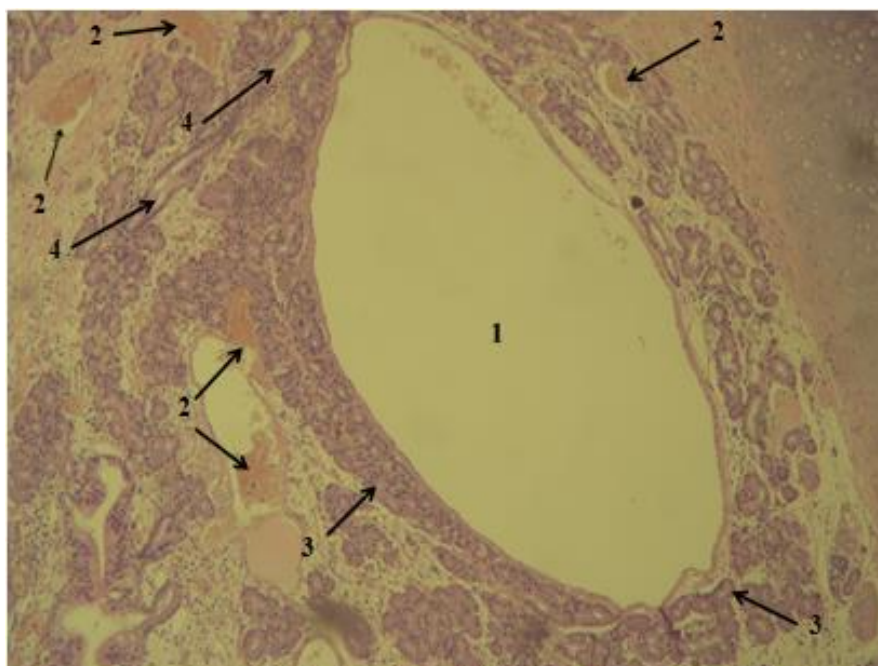


Рис.3. Поперечный срез средней части ВНО у овцы катадинской породы, 1,5 года (гематоксилин и эозин, ОБ 20, ОК 10): 1 – полость центральной вены; 2 – кавернозные тела; 3 – серозные железы; 4 – выводные протоки желез

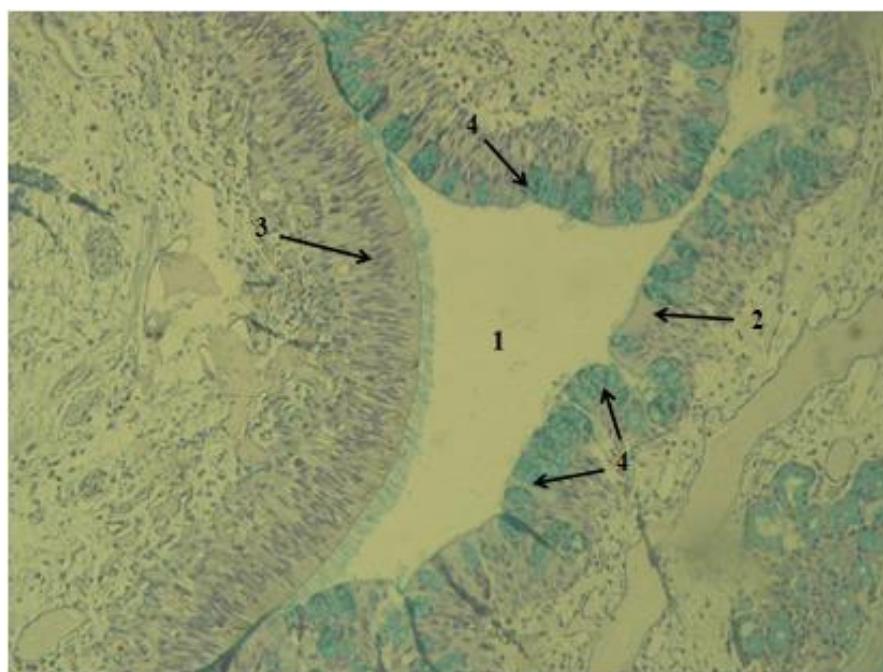


Рис.4. Поперечный срез роstralной части ВНО у овцы катадинской породы, 12 месяцев (альциановый синий, ОБ 40, ОК 10): 1 – полость ВНО; 2 – латеральная пластинка; 3 – медиальная пластинка; 4 – бокаловидные клетки

Рострально - собственная полость уменьшается в размерах и в поперечном сечении имеет вид трапеции (рис.4).

Анализируя данные таблицы - линейные размеры ВНО зависят от гормонального статуса животного (таблица 1.)

**Таблица 1 - Морфометрические показатели вомероназального органа (ВНО) у овец ( $p \leq 0,05$ )**

|          | Общая<br>ВНО<br>(мм) | Общая<br>ВНО<br>слева (мм) | Длина<br>роstralной<br>части<br>справа<br>(мм) | Длина<br>роstralной<br>части<br>слева<br>(мм) | Длина<br>средней<br>части<br>справа<br>(мм) | Длина<br>средней<br>части<br>слева<br>(мм) | Длина<br>каудальной<br>части<br>справа (мм) | Длина<br>каудальной<br>части<br>слева<br>(мм) |
|----------|----------------------|----------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Кastr.   | 52,89<br>±<br>0,37   | 52,88<br>±<br>0,39         | 13,93<br>±<br>0,34                             | 13,00<br>± 0,3                                | 24,75<br>±<br>0,36                          | 25,29<br>±<br>0,36                         | 14,21<br>±<br>0,39                          | 14,59<br>±<br>0,41                            |
| Некастр. | 61,9<br>±<br>0,29    | 59,24<br>±<br>0,17         | 23,82<br>±<br>0,31                             | 13,76<br>±<br>0,24                            | 27,04<br>± 0,2                              | 26,47<br>±<br>0,21                         | 11,04<br>±<br>0,34                          | 19,01<br>±<br>0,19                            |

У бобра обыкновенного ВНО простирается от резцового сосочка твердого неба до 5-го небного валика. Снаружи латерально и медиально ВНО покрыт гиалиновым хрящом, на дорсолатеральной поверхности органа хрящ отсутствует. Отсутствие хрящевого чехла на дорсальной поверхности обусловлено минимальным риском травматизации ветвей вомероназального нерва (0 пара ЧН) во время работы кавернозных тел, а также облегченным ходом ветвей данной пары ЧН в паренхиме органа [1] (рис. 2).

Каудальная часть органа располагается на уровне 5-го небного валика. Средняя часть - на уровне 3-4-го небного валика. В роstralной части на уровне 1-2-го небного валика ВНО меняет свое направление. Он следует вперед и вверх.

Было установлено, что ВНО у бобра иннервируется: вентральной ветвью решетчатого нерва (глазничная ветвь тройничного нерва). Проходит вдоль носовой перегородки и иннервирует роstralную часть органа.

Носонебным нервом (от клинонебного нерва, верхнечелюстная ветвь тройничного нерва). Следует по носовой перегородке, иннервирует ее слизистую оболочку и ВНО, проникая в него каудально.

Вомероназальный нерв у бобра отдает отдельную ветвь в роstralную треть органа, остальные ветви проникают в ВНО на всем его протяжении. Далее ветви ВНН проходят латерально от петушьевого гребня, направляются к продырявленной пластинке решетчатой кости, где формирует две ветви, которые входят в обонятельные треугольники [2].

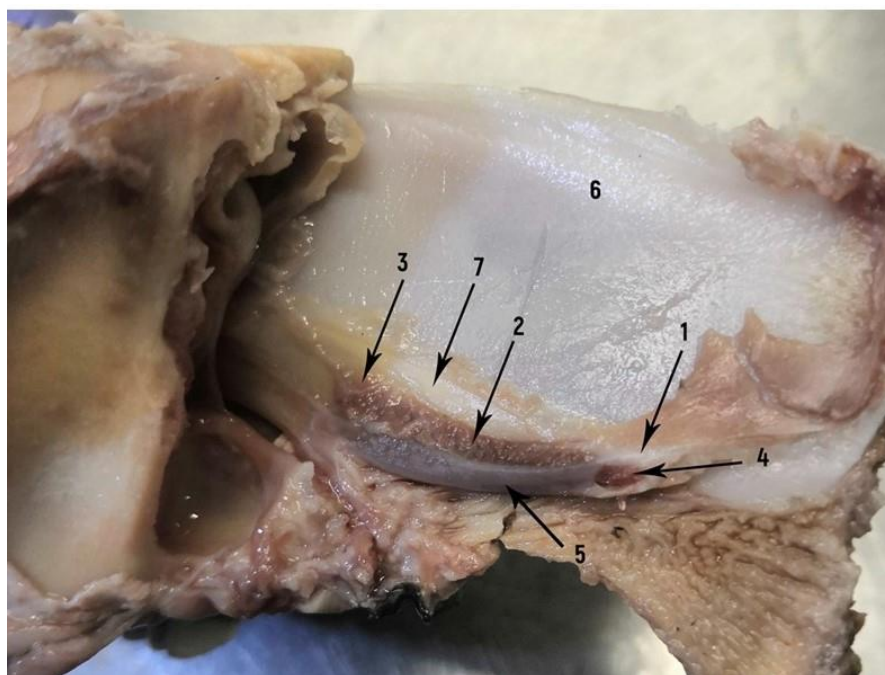


Рис. 5. Анатомия ВНО. Макропрепарат (бобр обыкновенный, 2 года):  
1 – ростральная часть; 2 – средняя часть; 3 – каудальная часть; 4 –  
вход в полость органа; 5 – гиалиновый хрящ; 6 – носовая  
перегородка; 7 – крыло сошника

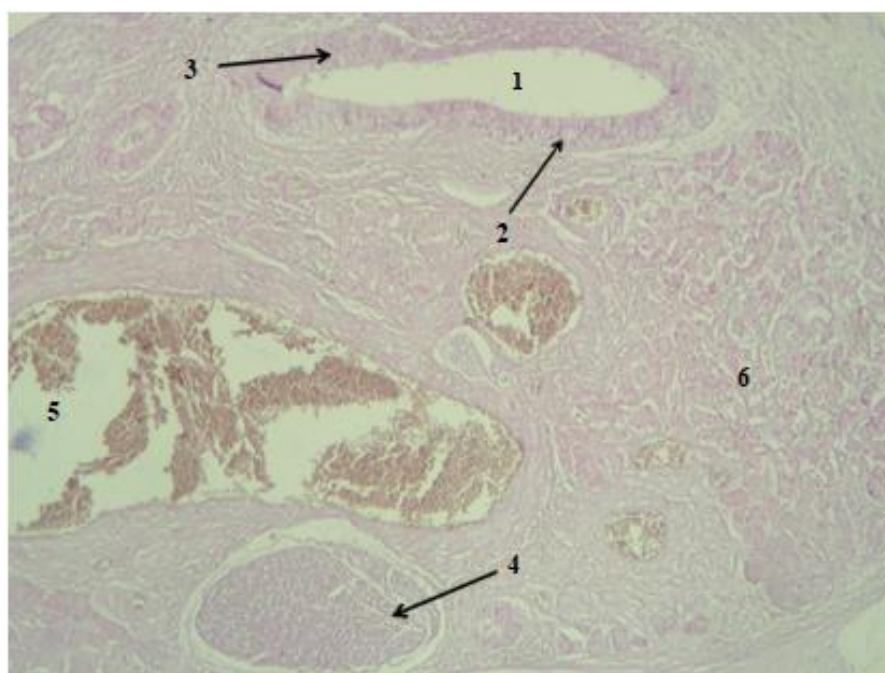


Рис.6. Поперечный срез каудальной части ВНО у бобра  
обыкновенного, 5 лет ( гематоксилин и эозин, ОБ 10, ОК 10): 1 –  
полость ВНО; 2 – сенсорный эпителий; 3 – респираторный эпителий; 4  
– вомероназальный нерв; 5 – центральная вомероназальная вена; 6 -  
паренхима

В каудальной части ВНО располагается собственная полость, имеющая вытянутую гантелевидную форму. Под центральной веной расположен мощный вомероназальный нервный ствол (рис.6).



Рис.7. Поперечный срез средней части ВНО у бобра обыкновенного, 5 лет (гематоксилин и эозин, ОБ 3.4, ОК 10): 1 – полость ВНО; 2 – гиалиновый хрящ; 3 – носовая перегородка; 4 – вомероназальные вены; 5 – центральная вомероназальная вена; 6 – артерия; 7 – паренхима

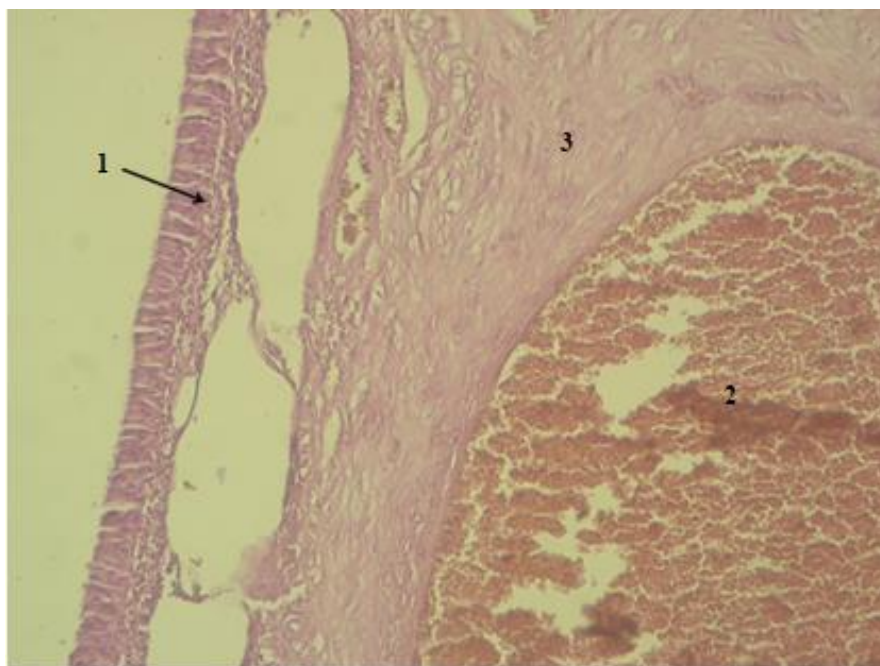


Рис.8. Поперечный срез средней части ВНО у бобра обыкновенного, 5 лет (гематоксилин и эозин, ОБ 20, ОК 10): 1 – сенсорный эпителий; 2 – центральная вомероназальная вена; 3 – паренхима

В средней части ВНО полость расширяется, приобретает эллипсовидную форму (рис.7). Представлены клетки сенсорного эпителия и их связь с биполярным нейроном (рис.8).

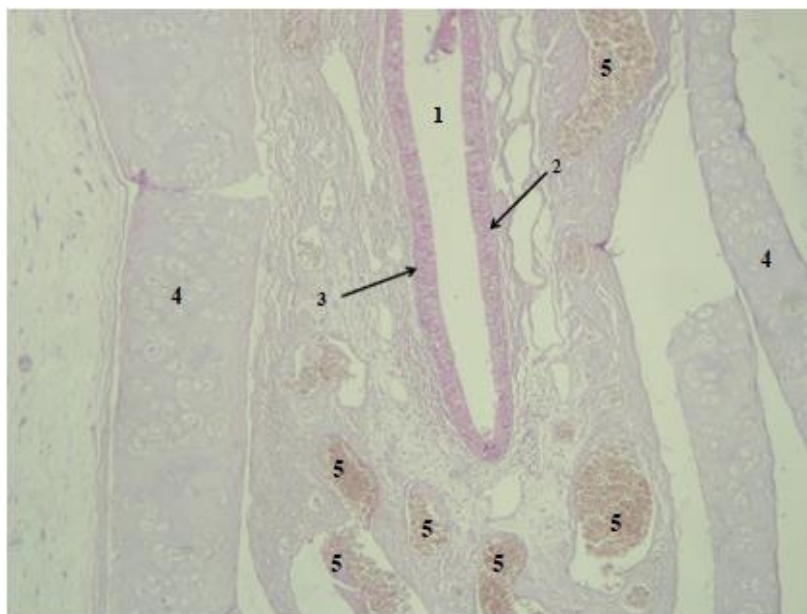


Рис.9. Поперечный срез средней части ВНО у бобра обыкновенного, 5 лет (гематоксилин и эозин, ОБ 10, ОК 10): 1 – полость ВНО; 2 – сенсорный эпителий; 3 – респираторный эпителий; 4 – гиалиновый хрящ; 5 – вомероназальные вены

В ростральной части ВНО полость сужается, становится щелевидной (рис.9).

Анализируя данные таблицы 2:

- 1) ВНО у самок крупнее и длиннее, чем у самцов, что коррелирует с размерами животных данного вида.
- 2) У самцов ВНО длиннее справа, однако, уступает по высоте аналогичному органу с левой стороны.
- 3) У самок ВНО длиннее и крупнее с левой стороны от носовой перегородки
- 4) Средняя часть ВНО у самок и самцов составляет наибольший процент от линейных размеров ВНО.

**Таблица 2 - Морфометрические показатели ВНО у бобра обыкновенного ( $p \leq 0,05$ )**

| Общая длина органа (мм) |               | Длина роstralь-ной части (мм) |               | Длина средней части (мм) |               | Длина каудаль-ной части (мм) |                | Высота роstralь-ной части (мм) |                | Высота средней части (мм) |                | Высота каудальной части (мм) |                |
|-------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|--------------------------|---------------|------------------------------|----------------|--------------------------------|----------------|---------------------------|----------------|------------------------------|----------------|
| Самцы                   |               | Самцы                         |               | Самцы                    |               | Самцы                        |                | Самцы                          |                | Самцы                     |                | Самцы                        |                |
| П                       | Л             | П                             | Л             | П                        | Л             | П                            | Л              | П                              | Л              | П                         | Л              | П                            | Л              |
| 25,28<br>0,32           | 24,56<br>0,30 | 6,15<br>0,28                  | 5,95<br>0,11  | 11,00<br>0,20            | 11,24<br>0,29 | 7,84<br>0,12                 | 7,60<br>0,24   | 2,88<br>0,33                   | 3,72<br>0,25   | 3,84<br>0,27              | 4,88<br>0,19   | 2,72<br>0,33                 | 3,40<br>0,28   |
| ±                       |               | ±                             |               | ±                        |               | ±                            |                | ±                              |                | ±                         |                | ±                            |                |
| Самки                   |               | Самки                         |               | Самки                    |               | Самки                        |                | Самки                          |                | Самки                     |                | Самки                        |                |
| П                       | Л             | П                             | Л             | П                        | Л             | П                            | Л              | П                              | Л              | П                         | Л              | П                            | Л              |
| 26,74<br>0,19           | 26,46<br>0,16 | 6,92<br>± 0,22                | 7,16<br>0,007 | 11,88<br>0,20            | 11,93<br>0,10 | 7,60<br>± 0,08               | 7,69<br>± 0,03 | 2,74<br>± 0,53                 | 3,24<br>± 0,44 | 5,20<br>± 0,24            | 5,56<br>± 0,19 | 5,46<br>± 0,21               | 5,04<br>± 0,35 |
| ±                       |               | ±                             |               | ±                        |               | ±                            |                | ±                              |                | ±                         |                | ±                            |                |

П – справа; Л – слева.

#### Заключение:

- 1) Установлены общие анатомо-топографические закономерности и видовые особенности, касающиеся макро- и микроморфологической картины и нервного обеспечения вомероназального органа (ВНО) у животных различных таксономических групп. Внесены дополнения в классификацию черепных нервов. Доказано присутствие 0 пары ЧН, следующей от средней и каудальной частей вомероназального органа вдоль носовой перегородки, через обонятельный лабиринт к обонятельному мозгу.
- 2) Общие морфологические закономерности ВНО выражаются: в дифференциации на 3 части (каудальную, среднюю и роstralьную); локализации органа в вентральном носовом ходе.  
Видовые особенности характеризуются: отсутствием собственной полости в каудальной части у МРС ВНО в отличие от бобра обыкновенного; увеличенным количеством кавернозных тел, компенсирующих уменьшение, по сравнению с диким грызуном, концевых разветвлений ВНН.
- 3) Анатомо-топографические и морфологические особенности ВНО, касающиеся его каудальной части, представленной рыхлой соединительной тканью и проходящими через нее нервными

волоконными, следует учитывать при разработке и планировании оперативного доступа к органам носовой полости.

4) Показано влияние кастрации и полового диморфизма на морфометрические показатели ВНО у животных различных таксономических групп. У кастрированных овец по сравнению с интактными животными выявлено уменьшение линейных морфометрических показателей ВНО.

5) Исходя из полученных нами результатов, можно предположить, что изменения макро- и микроморфологические показатели и отклонения от них ВНО могут выступать в качестве маркеров при оценке путей распространения инфекции из носовой полости в субарахноидальное пространство головного мозга.

#### Список источников.

1. Демидов, А.А. Морфология носо-сошникового органа у бобра обыкновенного и источники его иннервации / А.А. Демидов; науч. рук. Э.О. Оганов // Студенты - науке и практике АПК: материалы 106-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, г. Витебск, 21 мая 2021 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2021. - С. 212-213.
2. Оганов, Э.О. Морфология носо-сошникового органа у бобра обыкновенного и источники его иннервации / Э.О. Оганов, А.А. Демидов // Морфология в XXI веке: теория, методология, практика: Сборник трудов всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Москва, 01–04 июня 2021 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2021. – С. 143-148.
3. Демидов, А.А. Морфология носо-сошникового органа у мелкого рогатого скота / А.А. Демидов, Н.А. Слесаренко, Э.О. Оганов // Актуальные проблемы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии: МАТЕРИАЛЫ IX НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ, Москва, 18 ноября 2021 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина», 2021. – С. 30-38.
4. Torres, M.V., Ortiz-Leal, I., Villamayor, P.R. et al. The vomeronasal system of the newborn capybara: a morphological and immunohistochemical study. Sci Rep 10, 13304 (2020).
5. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival Raymond N\*, Pascal P Laboratoire de Comportements, Neurobiologie et Adaptation,

UMR 6175 CNRS-INRA-Université François Rabelais-Haras Nationaux, Unité de Physiologie de la Reproduction et des Comportements, INRA, 37380 Nouzilly, France. *Reprod. Nutr. Dev.* 46 (2006) 431–446 431 с INRA, EDP Sciences, 2006.

УДК 619:611.34:57.012.13:636.52

**ФОКА Е.Л.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Усенко С.И.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина

### **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОИДНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ КУР ВОЗРАСТОМ 60 СУТОК**

Особое место в многокомпонентной тканевой организации лимфоидной ткани отводится иммунным образованиям, ассоциированным со слизистыми оболочками органов пищеварения, к ним относят пейеровы бляшки и миндалины, которые, как известно, относятся к периферическим органам иммуногенеза. В постнатальном периоде онтогенеза именно они первыми подвергаются действию разнообразных антигенов, и соответственно должны обеспечивать полноценный иммунный ответ. В специальной литературе большое внимание уделяется изучению этих структур у млекопитающих, в то время как топография, развитие и особенности строения иммунных образований органов пищеварения птиц, освещены недостаточно.

Цель наших исследований выяснить морфофункциональные особенности лимфоидных образований подвздошной кишки кур в возрасте 60 суток.

Материал для исследований отобран от 4 голов кур породы Леггорн в возрасте 60 суток. При выполнении работы использовались классические макро- и микроскопические методы морфологических исследований.

Подвздошная кишка расположена между правой и левой слепыми кишками. Ее длина у кур в возрасте 60 суток равна  $13,58 \pm 1,71$  см. Макроскопически у 50% исследованных птиц в ней выявляется пейерова бляшка. Она имеет преимущественно овальную форму и бугристую поверхность. Длина бляшки составляет 10,8 мм, а максимальная ширина – 4,7 мм, и расположена она на расстоянии 2,2 – 4,4 см от илеоцекального шва.

Стенка подвздошной кишки имеет характерное строение, она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая оболочка кишки, сформирована эпителием, собственной пластинкой, мышечной пластинкой и подслизистой основой. Эпителий кишки –

однослойный призматический каёмчатый. Собственная пластинка слизистой оболочки образована рыхлой соединительной тканью и содержит много кровеносных сосудов. Мышечная пластинка представлена гладкими мышечными клетками. Подслизистая основа слабо развита, Мышечная оболочка образована гладкими мышечными клетками, из которых сформированы внутренний продольный и наружный циркулярный слои. Серозная оболочка образована рыхлой соединительной тканью, снаружи покрыта мезотелием.

Лимфоидная ткань пейеровой бляшки расположена в собственной пластинке слизистой оболочки. В участке расположения бляшки наблюдается значительное и неравномерное ее утолщение. Так, в центре бляшки толщина слизистой оболочки составляет  $1455,38 \pm 136,38$  мкм, а на ее периферии –  $1162,14 \pm 135,09$  мкм в то время, как толщина слизистой оболочки подвздошной кишки в близлежащих участках составляет  $777,75 \pm 163,53$  мкм. Пейеровая бляшка представлена 4-7 листообразными пластинками, между которыми находятся крипты. Высота этих пластинок (как сказано выше) увеличивается от периферии к центру.

Пейеровая бляшка образована диффузной лимфоидной тканью и лимфоидными узелками. Диффузная лимфоидная ткань, не имеет четких границ. Она образована ретикулярной тканью и нежными коллагеновыми волокнами, между которыми равномерно расположены клетки лимфоидного ряда. В диффузной лимфоидной ткани расположены первичные и вторичные лимфоидные узелки, они окружены оболочкой, в составе которой находятся ретикулярные и коллагеновые волокна. В первичных лимфоидных узелках плотность расположения лимфоидных клеток равномерная, а в середине вторичных заметны светлые (зародышевые) центры, вокруг которых плотно расположены лимфоидные клетки, образующие мантию. Лимфоидные узелки имеют округлую и овальную форму неодинаковых размеров. В участке расположения пейеровой бляшки среди эпителиоцитов наблюдается большое количество клеток лимфоидного ряда.

Кроме пейеровой бляшки в подвздошной кишке в основе ворсинок и вокруг крипт, в собственной пластинке и подслизистой основе, встречается лимфоидная ткань в виде диффузной инфильтрации.

Выводы: стенка подвздошной кишки имеет характерное строение, она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. У 50% исследованных особей в подвздошной кишке выявляется Пейеровая бляшка. Она расположена в собственной пластинке слизистой оболочки. Стенка слизистой в участке расположения бляшки значительно утолщена. Пейеровая бляшка

образована диффузной лимфоидной тканью и лимфоидными узелками.

УДК 577.151.04:637.334.34

**ДАНИЛЬЧЕНКО И.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

## **НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА АМИНОКИСЛОТ И БЕЛКА, СВЯЗАННЫЕ С АКТИВНОСТЬЮ ФЕРМЕНТОВ**

В желудочно-кишечном тракте белки подвергаются ферментативному расщеплению доаминокислот, которые подлежат всасыванию. Полноценный гидролиз возможен при нормальном функционировании желудка, кишечника, пищеварительных желез, симбионтной микрофлоры. Снижение поступления белков с кормом, нарушение его переваривания приводят к алиментарной белковой недостаточности.

Начинается процесс гидролиза крупных белковых молекул в желудке под влиянием фермента пепсина. Снижение содержания хлористоводородной кислоты тормозит превращение пепсиногена в пепсин. Переваривающая сила желудочного сока падает. Гидролиз белков еще в большей степени может быть ослаблен при ограниченном поступлении в кишечник панкреатического сока, содержащего трипсин, хемотрипсин, карбоксипептидазы, пептидазы.

Внешнесекреторная недостаточность поджелудочной железы может усугубляться слабой активацией ферментов из-за дефицита энтерокиназы и желчи, разрушением, инактивацией ферментов вследствие роста микрофлоры в проксимальной части тонкой кишки.

Завершающий этап переваривания и интегрированное с ним всасывание аминокислот нарушаются при энтеритах, энтероколитах, гиповитаминозе А, лучевой патологии, нарушениях микроциркуляции, отеке слизистой оболочки кишечника.

Гиперпротеинемия – повышение содержания общего белка в плазме крови. Бывает относительной (за счет обезвоживания) и абсолютной. Абсолютная часто сочетается с гиперглобулинемией – повышением глобулиновой фракции белков и соответствующим снижением альбуминов. Такую гиперпротеинемию наблюдают у животных, страдающих многими инфекционными заболеваниями, пневмонией, нефрозом, злокачественными новообразованиями. Гиперпротеинемию выявляют в постэквацинальном периоде, при многих инфекционных заболеваниях в период

нарастания антителогенеза за счет гамма-глобулинов, держание бета-глобулиновой фракции отмечают в случаях заболевания животных нефрозом, миеломой, гепатитом.

Гипопротеинемия — уменьшение содержания общего белка в плазме крови. Может быть результатом алиментарной недостаточности, нарушения переваривания и всасывания белка, усиленного деления его почками (нефрит, нефроз). Через почки обычно теряется мелкодисперсный белок — альбумин (альбуминурия). Гипопротеинемию наблюдают у животных с заболеваниями печени, когда снижена ее белковообразовательная функция после кровопотери. Обильная экссудация, особенно у лошадей, приведет к падению уровня белка в крови, то же у животных, пострадавших от массивного ожога, гнойного распада тканей.

Альбинизм — это метаболический дефект, причиной которого является отсутствие медьсодержащей тирозиназы, содержащейся в меланосомах меланоцитов. Фермент катализирует окисление тирозина в диоксифенилаланин (ДОФА) и превращение последнего в ДОФАхинон. Конечным продуктом этой цепи метаболизма является меланин (греч. *melas* — черный). Меланин является полимером или группой полимеров с неупорядоченной структурой. Цвет кожи зависит от распределения меланоцитов, количества содержащегося в них меланина и, вероятно, продуктов его окисления (под действием аскорбиновой кислоты он из черного становится желто-коричневым). Существует несколько генетических форм: генерализованный альбинизм (или кожный альбинизм), наследуемый по аутосомно-рецессивному типу, частичный альбинизм с симметричными областями депигментации, наследуемый по доминантному типу, и альбинизм, ограниченный глазами, наследуемый по сцепленному с полом типу.

Фенилкетонурия является аутосомно-рецессивным заболеванием, развивающимся как результат утраты способности организма синтезировать фенилаланин-4-монооксигеназу, катализирующую превращение фенилаланина в тирозин. При недостаточности фермента фенил-4-монооксигеназы происходит нарушение процесса гидроксилирования фенилаланина, накопление его в крови, что в свою очередь сопровождается нарушением обмена веществ, образованием избыточного количества фенилпировиноградной кислоты, которая выделяется с мочой. Высокая концентрация в крови фенилпировиноградной кислоты сопровождается нарушением формирования миелиновой оболочки вокруг центрального отростка (аксона) в ЦНС, с выраженным нарушением ее функции.

## **НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

Все животные обладают памятью, сохраняющей личный опыт животного, который формирует поведенческие реакции и может отличаться от опыта других индивидуумов. Наша память не сортируется по предметам и не имеет какого-либо центра, где могли бы скапливаться все сохраненные факты. В головном мозге царит иной порядок: память различается по содержанию и времени.

Головной мозг имеет различные системы памяти, в которых откладываются различные знания и опыт соответственно различным функциям. Многие ученые пророчили скорое создание компьютеров более емких, чем человеческий мозг, к счастью, безнадежно ошиблись. Впервые удалось вычислить информационную емкость отдельно взятого человеческого мозга, и она оказалась куда большей, чем в любом созданном до сих пор компьютере. Учёные утверждают, что наибольший объем памяти в существующих компьютерах около 10 трлн. байт (число с 13-ю нулями), человеческий мозг может вместить число байт, выражающееся числом с 8432-я нулями. По счастью, наш головной мозг - это не грудa аппаратного оборудования весом в 1,3 килограмма, которому все равно, какое программное обеспечение на него устанавливают, так что сравнение с жестким диском компьютера все-таки неправомерно. Наш головной мозг потому так хорошо работает и не отказывает, что постоянно приспосабливается к нашему "программному обеспечению". В головном мозге человека ячейка памяти включает до 100 миллиардов нервных клеток, а нейронные связи между ними постоянно активно перестраиваются и разрушаются. На протяжении всей жизни структуры головного мозга подстраиваются под приобретенный жизненный опыт и окружение.

Наш мозг – это не статический орган, он обладает необыкновенной гибкостью. Процесс приспособления мозга в науке обозначается термином "нейропластичность". Мозг не только сохраняет информацию, как это делает компьютер, он автоматически ее интерпретирует.

Таким образом, на функционирование мозга влияют не только обратные связи различной глубины, которые через текущее физическое состояние всего организма в целом и мозга в частности, а также и структуры мозга в которые отображают предыдущий опыт. В настоящее время понимание устройства и принципов работы головного мозга человека является центральной проблемой всей

мировой науки. Интерес к этим научным исследованиям в мире так высок, что Организацией Объединенных Наций первые десятилетия 21 века названы декадой изучения мозга.

УДК 636:612:812.2

**КУДРАТИЛАЕВ О.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Румянцева Н.В.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ**

Практически все виды животных в той или иной степени способны анализировать изменения, происходящие во внешней среде, и адекватно на них реагировать. При этом повторная реакция организма на внешнее воздействие зачастую бывает иной, чем при первом столкновении. Это наблюдение показывает, что живым системам присуща способность к обучению. Они обладают памятью, сохраняющей личный опыт животного, который формирует поведенческие реакции и может отличаться от опыта других индивидуумов.

Выделяют кратковременную и долговременную память. Память сохраняет как осознанные, так и неосознанные события, и сохранение происходит не обязательно в тех же структурах головного мозга, что и воспоминания. Гиппокамп, который является, прежде всего, фильтром или промежуточным запоминающим устройством для фактов и автобиографических воспоминаний, решает, обрабатывать полученную информацию дальше или нет и найдет ли в долговременной памяти место для новых знаний.

Долговременная память — это самый сложный процесс, который начинается с уровня отдельного нейрона, нейронной популяции, отдельных структур и кончая головным мозгом в целом. Поэтому целостное представление об этой функции головного мозга можно составить путем обобщения различных экспериментальных данных. Большинство исследователей полагают, что ключевым механизмом, обеспечивающим длительное хранение следа в ансамбле нейронов, является устойчивое повышение проводимости в области определенных синапсов.

Приобретенные знания (как и нравственные принципы) не передаются по наследству, и новым поколениям приходится обучаться им заново, это позволяет считать, что обучение представляет собой процесс создания новых межнейронных связей и запоминание информации обеспечивается способностью мозга по необходимости воспроизводить эти связи (активировать их).

Современная нейрохимия еще не в состоянии представить непротиворечивую теорию, описывающую то, каким образом анализ факторов внешнего мира осуществляется в живом мозге. Можно лишь очертить те проблемы, над которыми интенсивно работают ученые разных областей нейробиологии.

Все положения, касающиеся изменения состояния некоторых белков и моделируемые, в частности, с помощью долговременной синаптической потенциации нейронов гиппокампа, касаются лишь относительно кратковременных процессов. Длительность всех нейрохимических модификаций не превышает нескольких суток. В тех же случаях, когда след сохраняется на протяжении многих суток, месяцев и даже лет, происходит, по-видимому, не модификация существующих белков, а постоянный синтез новых биополимеров, для чего необходимы устойчивые перестройки в функционировании участков генома.

Перестройка регуляторной системы генома возможна на уровне ДНК посредством вырезания и транслокации участков ДНК, путем ковалентной модификации нуклеотидов их метилированием и деметилированием. Р.Касол и соавторы показали, что у золотых рыбок при внутрижелудочковом введении цитозинарабинозы быстро, сильно и устойчиво происходит подавление включения 3Н-тимидина в ДНК мозга, но не обнаруживается заметного влияния на формирование условно-рефлекторного навыка, это позволило сделать вывод, что синтез ДНК не является необходимым для формирования и сохранения памяти. В случае подавления суммарного включения предшественника на 95% не исключает возможности гораздо меньшего угнетения синтеза ДНК в структурах, наиболее удаленных от места инъекции. Относительной сохранностью синтеза ДНК и можно объяснить успешное обучение животных и сохранность навыка.

Забывание в долговременной памяти часто происходит из-за потери доступа к информации, а не потери самой информации. То есть плохая память часто объясняется невозможностью воспроизвести, а не плохой сохранностью. Попытка воспроизвести элемент из долговременной памяти подобна поиску книги в большой библиотеке. Невозможность найти книгу не означает, что ее там нет, возможно, вы ищите не там или она была неверно зарегистрирована.

В долговременной памяти, необходимо различать три стадии памяти — кодирование, хранение и воспроизведение, между кодированием и воспроизведением происходят важные взаимодействия. Сохранения информации основано на отдельных элементах, которые кодируются по их значениям даже тогда, когда это отдельные слова и, что еще более удивительно, когда это предложения. Через несколько минут после того, как вы услышали предложение, большая часть того, что вы можете воспроизвести или распознать — это его смысл.

УДК 636.598:611.43

**ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай)

Научные руководители **Клименкова И.В.**, канд. вет. наук, доцент,

**Спиридонова Н.В.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **НЕКОТОРЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИНДЮКОВ**

Поджелудочная железа занимает ведущее место в системе органов пищеварения. Она обеспечивает не только основные процессы расщепления разнообразных органических веществ, но также выполняет эндокринную регуляцию белкового, жирового, энергетического, и в большей мере углеводного обменов.

Воздействие различных спонтанных и целенаправленных факторов на организм птицы, несомненно, оказывают непосредственное влияние на структурную организацию и функциональное состояние органа. Отсюда возникает очевидная потребность в получении точных знаний о микроморфологии поджелудочной железы.

Объектом для гистологических исследований являлись половозрелые индюки в количестве 8 голов, предметом изучения – их поджелудочная железа.

Гистологическими исследованиями установлено, что капсула органа тонкая, полупрозрачная, толщиной  $21,6 \pm 0,9$  мкм. В ее наружной части находится большое количество жировых клеток и крупных кровеносных сосудов. В более глубоких слоях параллельно, плотно прилегая друг к другу, располагаются соединительнотканые волокна. Хорошо развиты прослойки рыхлой соединительной ткани с большим количеством кровеносных сосудов. Дольчатость органа выражена слабо.

Паренхима органа представлена ацинусами округлой, редко овальной формы, со средним диаметром  $52,5 \pm 1,25$  мкм. Стенка секреторного отдела сформирована 14-16 клетками кубического эпителия, с округлым ядром диаметром  $4,8 \pm 0,42$  мкм, смещенным к базальному полюсу. Просвет ацинуса достаточно широкий и составляет в среднем  $9,5 \pm 0,51$  мкм.

В центральной части органа обнаружены структурообразующие участки, состоящие из отдельных клеточных групп и небольшого скопления (4-5 штук) мелких ацинусов размером от 2 до 9 мкм.

Внутренняя выстилка выводных протоков представлена однослойным кубическим эпителием. В поджелудочной железе индюков два главных выводных протока распадаются на

междольковые, а последние – на вставочные, которые покрыты однослойным плоским эпителием.

Полученные морфометрические данные позволяют определить особенности гистологического строения поджелудочной железы у индюков с целью использования их в практической ветеринарии.

УДК 636.08.003/636.2.034

**ГОНЧАРОВА У.А.**, студент (Республика Беларусь)

**СКОПИНА А.А.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Линьков В.В.**, канд. с.-х. н., доцент

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

### **НОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА СФ ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»**

Сельскохозяйственное производство в СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» основывается на глубоком понимании продовольственной безопасности государства, рациональном использовании сельских территорий, осуществлении экологизации земледелия и растениеводства в целом.

Изучение особенностей молочно-товарного скотоводства филиала показывает, что это крупнотоварное агрохозяйство располагает значительными площадями сельскохозяйственных угодий (по состоянию на 01.01.2021 г.) в размере 10053 га, в том числе пашни 9059 га. Почвопригодность для осуществления интенсивного кормопроизводства высокая, балл сельхозугодий 45,4, балл пашни 46,0. В составе сельскохозяйственных угодий имеются: сенокосы и пастбища улучшенные в количестве 679 га и, сенокосы и пастбища естественные 254 га. Осушенные земли предприятия занимают площадь в 3741 г. Орошаемых земель нет. Среднегодовое поголовье дойного стада составляет 3266 голов, среднегодовое поголовье молодняка различных возрастов на выращивании и откорме 6005 голов. Среднегодовой удой молока от коровы за 2020 год составил 8819 кг (при уровне рентабельности производства в 22,8 %), планово-прогнозный среднегодовой удой молока в 2021 г. 9100 кг. Среднесуточные прирост молодняка крупного рогатого скота молочного направления специализации составил за 2020 г. 763 г, плановый на 2021 г. 780 г. В последние годы достигнута также высокая средняя урожайность зерновых и зернобобовых в размере 5,5 т/га, кукурузы на силос 31,0 т/га, кукурузы на зерно 5,9 т/га, многолетних трав 26,5 т/га зелёной массы, однолетних агрокультур 10,1 т/га зелёной массы. Вместе с тем, проведённые исследования в

2018–2021 гг. хозяйственной деятельности агропредприятия СФ «Слуцкий сыродельный комбинат» показали, что увеличение производственных показателей в молочно-товарном скотоводстве напрямую связано с улучшением кормопроизводства, предполагающего выработку новой стратегии его развития.

Несмотря на то, что в последние годы хозяйство производило требуемое количество кормов, обеспечивающее планируемую продуктивность молочно-товарного скотоводства СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат», всё это здесь осуществлялось как-то по старинке, используя традиционные схемы производства кормов. Однако, веяние времени предполагает внедрение в сельскохозяйственное производство масштабных организационно-управленческих решений, способствующих увеличению использования современных достижений научно-технического прогресса, включению в производственный процесс производства агропродукции высокотехнологичных средств производства (среди основных и оборотных средств), внедрению новых инновационных технологий. При двухэтапном совершенствовании кормопроизводства в СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» были разработаны и предлагаются к использованию следующие подходы: 1) Проведение первоочередных действий по коренному улучшению сенокосно-пастбищных угодий (на площади 254 га), включающему осуществление культуртехнических и агротехнических работ, с формированием отдельного 7-ми польного кормового севооборота, состоящего из следующей схемы (ячмень яровой+клевер, клевер 1-го года пользования, озимая пшеница, свёкла сахарная, кукуруза на силос в двухлетней ротации, турнепс). Отмеченный севооборот позволяет в значительной степени обеспечить поголовье дойного стада коров корнеплодами, способствующими увеличению молочной продуктивности животных. 2) Осуществление изменения структуры посевных площадей кормовых культур в агропредприятии, с увеличением посевов высокоадаптивных к климатическим условиям СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» растениями озимой пшеницы, кукурузы на силос и на зерно. Создание отдельных выводных полей с посевами люцерно-райграсовых смесей, позволяющих полностью закрыть вопрос с заготовкой необходимых объёмов сена.

Кроме этого, имеющиеся внутрихозяйственные резервы производства кормов могут быть реализованы через стратегию полной (100 %) механизации и автоматизации трудоёмких процессов производства, заготовки и использования кормов. Должны быть приняты действенные меры по усилению требований к качеству всех видов заготавливаемых кормов в агропредприятии, исключающие использование несбалансированных по белку и сахаро-

протеиновомусоотношению кормов, позволяющие привести их использование в соответствие с технологическими регламентами производства животноводческой продукции. Таким образом, представленные результаты исследований и выработанные предложения по оптимизации кормопроизводственной сферы СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» для полного обеспечения молочно-товарного скотоводства дешёвыми растительными кормами собственного производства будут способствовать поступательному развитию животноводства, направленному на совершенствование производственного процесса производства востребованной агропродукции и улучшению экономического благосостояния предприятия. Расчёты показывают, что внедрение двухэтапной системы совершенствования кормопроизводства позволит изыскать внутрихозяйственные резервы производства в размере 8,45 рублей/балло-гектар сельхозгодий.

УДК 608.1

**ФАТЕК М. А.А.М.**, студент (Йемен)

Научный руководитель **Савина А.В.**, преподаватель

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, Российская Федерация

## **О ВАЖНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В ЖИЗНИ**

Развитие медицины, как одного из важнейших институтов современного государства, всегда было приоритетом для любой страны мира. Так, с течением времени и приобретением новых знаний в тех или иных областях, совершенствовались и приборы для диагностики.

Медицинское устройство – это любое устройство, предназначенное для использования в медицинских целях. Главное отличие этих устройств от различных бытовых – это невозможность применения за пределами медицинского учреждения.

Существует несколько типов основных медицинских устройств. Диагностическое оборудование включает медицинские аппараты визуализации, которые используются для диагностики. К ним относят аппараты ультразвуковой диагностики (УЗИ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ), сканеры позитронно – эмиссионной томографии (ПЭТ) и компьютерной томографии (КТ), а также различное лечебное оборудование: инфузионные насосы, медицинские лазеры, хирургические лазерные аппараты (Lasik).

Для поддержания функций организма пациентов широко применяются устройства жизнеобеспечения, такие как аппараты искусственной вентиляции легких (ИВЛ), инкубаторы, наркозные

аппараты, аппараты искусственного кровообращения, аппараты экмо (Экстракорпоральная мембранная оксигенация), а также аппараты для диализа. Эти устройства медицинского мониторинга позволяют персоналу клиник контролировать состояние здоровья пациентов. Также с помощью различных приборов можно измерять жизненные показатели пациентов и другие важные показатели, от которых зависит здоровье человека. К таким приборам относят аппарат ЭКГ (электрокардиография), ЭЭГ (электроэнцефалография), прибор для измерения кровяного давления (сфигмоманометр).

Медицинские устройства являются одновременно эффективным и важным средством как для профилактики, так и для лечения заболеваний. Поэтому для работы с подобным оборудованием необходима соответствующая квалификация медицинского персонала. Только квалифицированные сотрудники могут обеспечить точную диагностику, которая в свое время позволит обнаружить заболевание и предотвратить его развитие.

История знает много великих учёных, которые внесли огромный вклад в развитие медицины. Халед Нашван (1970 — 31 марта 2021) — йеменский врач и изобретатель, проживавший в Венгрии. В ходе своих исследований ему удалось изобрести устройство для расширения затвердевших артерий без операции или хирургического вмешательства. Это устройство получило название «Nashwan-Parasound». Оно также предназначено для лечения заболеваний артерий путем воздействия на них ультразвуком.

Халед Нашван получил патент на свое изобретение, которое имеет международную защиту интеллектуальной собственности. Также Халед Нашван был удостоен более 30 международных наград в области медицины, а также получил звание «Изобретатель 2006 года» в Венгрии.

Наука не стоит на месте. Каждый день инновации в медицине помогают врачам спасти миллионы жизней. Благодаря современному оборудованию для диагностики у медицинского персонала есть все шансы обнаружить заболевание на раннем сроке. Однако существует и опасность навредить при неправильной эксплуатации этих медицинских аппаратов. Это может привести к тяжелым последствиям.

Каждый день за жизнь миллионов людей борются не только медики в клиниках, но и учёные в лабораториях и различных исследовательских центрах. Они совершенствуют то, что можно совершенствовать и создают то, о чем могли бы только мечтать несколько десятков лет назад. Все это помогает сохранить самое важное — человеческую жизнь.

УДК 636.08.003/636.2.034

**ГОНЧАРОВА У.А.**, студент (Республика Беларусь),

**СКОПИНА А.А.**, студент (Украина)

Научные руководители: **Базылев М.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

**Линьков В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

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

## **ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СФ ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»**

Проведенными в 2018–2020 гг. исследованиями производственно-экономической деятельности сельскохозяйственного филиала СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» было установлено, что в 2018 г. общие трудозатраты рабочего времени в скотоводстве агрохозяйства составили 740 тыс. чел.-часов. При этом, в производственном процессе было задействовано 320 человек, годовая производственная нагрузка составила 2307 чел.-час/среднегодового работника. По результатам 2018 г. в агропредприятии были достигнуты хорошие результаты: среднегодовой удой на корову составил 6483 кг, при рентабельности произведённого молока в 9,7 %. Среднесуточные приросты были равны 708 г, однако, рентабельность производства мяса была на низком уровне, как и в последующие годы (получены убытки), что наблюдается в большом количестве крупнотоварных сельскохозяйственных предприятий как в Республике Беларусь, Украине, так и во многих других странах мира. Но, эффективное производство молочно-товарной продукции с лихвой перекрывает убыточность производства мяса в молочном скотоводстве, характеризуя, тем самым отдельные отличительные особенности взаимодействия компонентов системы (при производстве основной, сопутствующей и побочной агропродукции), совершенствование которой возможно, как видно при изучении результатов деятельности лучших агропроизводителей животноводческой продукции.

В 2019 г. в животноводстве СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» было отработано 716 тыс. чел.-часов рабочего времени, с участием 288 работников, годовая производственная нагрузка составила 2487 чел.-час. Среднегодовой удой достиг 7439 кг, при рентабельности молока 83,0 %, среднесуточные приросты составили 713 г. В 2020 г. соответственно получены следующие показатели: трудозатраты в животноводстве составили 707 тыс. чел.-часов, при 274 работника (годовая производственная нагрузка на человека была равна 2580 чел.-часов), среднегодовой удой был очень высокий 8819 кг, при значительно меньшей, но в общем приемлемой рентабельности производства молока в 22,8 %, среднесуточные

приросты составили 763 г. Среди основных направлений оптимизации трудозатрат рабочего времени в скотоводстве СФ ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» были разработаны следующие: техническое перевооружение; рационализация технологии производства молока и мяса; интенсификация производства.

УДК 636.598:611.41

**ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай)

Научные руководители **Клименкова И.В.**, канд. вет. наук, доцент

**Спиридонова Н.В.**, канд. вет. наук, доцент

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

### **ОСОБЕННОСТИ МИКРОМОРФОЛОГИИ СЕЛЕЗЕНКИ ОНДАТРЫ**

Селезенка является периферическим органом кроветворения и иммуногенеза. В ней осуществляется активный и длительный контакт иммунокомпетентных клеток с антигенами, находящимися в органе.

Селезенка выполняет и кроветворную функцию, образуя клетки лимфоидного, эритроидного, гранулоцитарного рядов, мегакариоциты, кровяные пластинки и макрофаги. Последние из разрушенного гемоглобина образуют пигмент билирубин, который в печени становится компонентом желчи. Орган является депо крови, мгновенно реагирует на инфицированность организма, особенно при острых инфекциях.

Паренхима селезенки, называемая пульпой, заполняет пространства между капсулой и трабекулами. В зависимости от особенностей гистологического строения пульпы и ее функциональной направленности, выделяют две ее разновидности: белая пульпа и красная пульпа.

Белая пульпа располагается диффузно, группируясь преимущественно вокруг мелких артерий селезенки, вышедших из соединительнотканых трабекул в паренхиму органа, красная – представлена в основном сосудами микроциркуляторного русла и венозными синусами.

Основной функцией красной пульпы является депонирование крови и элиминация из нее дефектных и старых клеточных элементов. Вместе с тем благодаря наличию в тяжах красной пульпы плазматических клеток, пришедших с током крови из белой пульпы, активированных Т- и В-лимфоцитов, обусловлено ее участие и в иммунных реакциях. Ретикулярные волокна, расположенные в красной пульпе, связаны с коллагеновыми волокнами соединительнотканых трабекул и капсулы селезенки образуют прочную сеть.

Венозные синусы красной пульпы селезенки представляют собой каналы со средним диаметром просвета  $28,4 \pm 2,6$  мкм, пронизывают пульпу и окружены ее тяжами. Стенка этих синусов образована удлинёнными эндотелиальными клетками, имеющими продольное расположение. Кроме венозных синусов, к сосудистым структурам красной пульпы относят артериолы и пульпарные вены.

Белая пульпа представлена в виде селезеночных телец округло-овальной, реже округлой формы, которые состоят из лимфоцитов разной степени зрелости. В селезенке ондатр большое количество селезеночных телец рассредоточены по всему срезу селезенки и отчетливо отграничены от участков красной пульпы. В белой пульпе располагается центральная артерия, расположенная эксцентрично.

Центральные зоны белой пульпы более светлые, периферия представлена в виде темноокрашенной достаточно широкой полосы. Это связано с тем, что клеточный состав центра очага характеризуется преимущественным наличием бластных форм клеток с мелким ядром и значительным количеством светлой цитоплазмы.

При гистологическом исследовании установлено, что средний диаметр очага белой пульпы составляет  $410,5 \pm 2,8$  мкм. В лимфоидных узелках различают четыре довольно четко разграниченные зоны: периартериальная, центр размножения (реактивный центр), мантийная и краевая (маргинальная).

Реактивный центр узелка с бластными формами В-лимфоцитов имеет диаметр  $275,4 \pm 2,1$  мкм. Мантийная зона характеризуется четкой структурированностью и имеет ширину  $80,6 \pm 0,5$  мкм. Периартериальная, Т-зависимая зона, шириной  $42,3 \pm 0,9$  мкм, окружает центральную артерию, диаметр которой составляет  $28,9 \pm 0,6$  мкм. Центральная артерия распадается на многочисленные кисточковые артериолы. Площадь белой пульпы составляет  $25,6 \pm 2,42\%$ , красной –  $65,3 \pm 4,19\%$ , трабекул –  $9,1 \pm 0,57\%$ .

В результате полученных исследований установлено, что клеточный состав лимфоидных образований селезенки ондатры свидетельствуют об оптимальном уровне функционирования органа и его способности проявлять адекватный иммунный ответ. Это подтверждается наличием большого числа крупных лимфоидных узелков со значительным диаметром центра размножения, широких и плотных периартериальных лимфоидных муфт, а также активным лимфоцитопозом во всех структурных зонах селезенки.

УДК 611.714:636.71

**КАРМАНОВА Е.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЕЖА ОБЫКНОВЕННОГО**

Еж обыкновенный относится к семейству ежовые, отряда насекомоядные. Данное животное имеет ряд специфических особенностей строения черепа и зубного аппарата, позволившие ему приспособиться всеядному образу жизни. Также, животные отряда насекомоядные имеют многие черты древних примитивных млекопитающих мезозойской эры, таких как аделобазилевс или мегазастродон.

Цель нашего исследования – изучить особенности анатомического строения нижней челюсти ежа обыкновенного.

Материалом для исследования послужили трупы взрослых особей ежа обыкновенного. Кости получали общепринятой методикой мацерации мягких тканей, с их последующей механической чисткой, обезжиривания, отбеливания и высушивания. Морфометрию нижней челюсти проводили с использованием штанген циркуля марка Tampro professional с ценой деления 0,01 мм.

Нижняя челюсть (mandibula) имеет цилиндрическое, уплощенное с медиальной стороны тело. Высота тела нижней челюсти  $0,47 \pm 0,03$  см, ширина  $0,27 \pm 0,01$  см. Беззубый край отсутствует. На язычной поверхности тела хорошо заметна челюстно-подъязычная линия (lineamylohyoideus). На латеральной поверхности резцовой части тела нижней челюсти располагается пара подбородочных отверстий (foramenmentale). Над ними располагается небольшая ямка под альвеолой клыка. Дорсальный край нижней челюсти несет зубные альвеолы: две для резцовых зубов, одну для клыка, две для премоляров и три для моляров. Общая длина альвеолярного края нижней челюсти составляет в среднем  $1,81 \pm 0,15$  см.

Ветвь нижней челюсти (ramusmandibulae) уплощенная, отходит от тела нижней челюсти дорсально, практически под прямым углом. Высота ветви нижней челюсти составляет  $1,91 \pm 0,16$  см.

Дорсально ветвь нижней челюсти оканчивается двумя отростками: венечным и мышцелковым.

Венечный отросток (processuscoronoideus) серповидной формы, загнут каудально. Его высота составляет в среднем  $1,62 \pm 0,12$  см. Мыщелковый отросток дорсально оканчивается плоской суставной поверхностью для сочленения с височной костью. Его высота

примерно в 2,57 раза меньше высоты венечного отростка и составляет  $0,63 \pm 0,05$  см.

Каудальной от ветви нижней челюсти отходит угловой отросток (*processus angularis*). Он имеет крючковидную форму и загибается в дорсальном направлении.

На латеральной поверхности ветви нижней челюсти располагается клиновидная жевательная ямка (*fossa masseterica*), на медиальной – неглубокая и закругленная крыловидная ямка (*fossa pterygoidea*). В последней располагается широкое нижнечелюстное отверстие (*foramen mandibularis*).

К видовым особенностям строения нижней челюсти у ежа можно отнести наличие крючковидного углового отростка, высокий венечный отросток, расположение и количество зубных альвеол, а также приведенные морфометрические характеристики.

УДК 619:611.34/.4–018:591.3:636.597

**ПАНЧЕНКО А.И.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Мазуркевич Т.А.**, докт. вет. наук, доцент

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

### **ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И СТРОЕНИЯ ПЕЙЕРОВОЙ БЛЯШКИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ УТОК ВОЗРАСТОМ 30 СУТОК**

Лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистыми, занимает особое место в иммунной системе, формируя первый защитный барьер против антигенов, попадающих в организм с кормом и воздухом. У птиц до 70 % лимфоидной ткани, формирующей паренхиму периферических органов иммуногенеза, локализовано в слизистой стенки трубчатых органов пищеварения (Neutra M.R., Mantis N.J., Kraehenbuhl J.-P., 2001). Знания особенностей развития последних позволяют специалистам более полно оценить морфофункциональный статус птиц определенного возраста с целью их оптимального выращивания и использования (Полегенька М.А., 2019).

Материал для исследований был отобран у бройлерных уток Благоварского кросса возрастом 30 суток. При выполнении работы использовали общепринятые методы морфологических исследований (Горальський Л.П. та ін, 2015).

Двенадцатиперстная кишка формирует петлю, которая начинается от переднего слепого мешка мышечной части желудка и примерно на уровне дуги 6–7 ребра переходит в тощую кишку (Горальський Л.П. та ін, 2011). Макроскопически в стенке двенадцатиперстной кишки уток 30-суточного возраста определяется

только одна пейерова бляшка, которая расположена на брыжеечной поверхности начала кишки. Она имеет конусообразную форму, ее основание направлено к мышечной части желудка. Длина этой бляшки  $1,03 \pm 0,01$  см, а максимальная ширина –  $0,76 \pm 0,02$  см.

Микроскопически стенка двенадцатиперстной кишки в месте расположения пейеровой бляшки имеет такое же строение, как и в других участках. То есть, она образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая сформирована четырьмя слоями – эпителием, собственной пластинкой, мышечной пластинкой и подслизистой основой. Мышечная пластинка развита слабо. Подслизистая основа не содержит дуоденальных желез, как у млекопитающих. Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладкой мышечной ткани. Серозная оболочка образована рыхлой соединительной тканью, покрытой мезотелием. Самую большую площадь в месте локализации пейеровой бляшки занимает слизистая ( $71,36 \pm 0,11$  %). Площади, которые занимают мышечная и серозная оболочки, значительно меньше таковой слизистой, и соответственно составляют  $26,30 \pm 0,14$  и  $2,34 \pm 0,07$  %. Лимфоидная ткань, которая обуславливает функции пейеровой бляшки, локализована в слизистой и мышечной оболочках составляет  $35,99 \pm 0,2$  %. В слизистой оболочке находится большая часть ( $91,64 \pm 0,27$  %), а меньше ее в мышечной оболочке ( $8,36 \pm 0,27$  %).

Лимфоидная ткань пейеровой бляшки двенадцатиперстной кишки 30-суточных уток представлена всеми формами ее структурной организации: диффузной лимфоидной тканью, предузелками, первичными и вторичными лимфоидными узелками. Диффузная лимфоидная ткань занимает  $77,92 \pm 0,42$  % площади всей лимфоидной ткани. Практически вся она локализована в слизистой оболочке ( $99,75 \pm 0,02$  %) и лишь  $0,25 \pm 0,02$  % находится в мышечной. Предузелки выявляются только в слизистой и составляют  $4,27 \pm 0,29$  % содержания лимфоидной ткани. Первичные лимфоидные узелки в лимфоидной ткани занимают  $3,42 \pm 0,13$  % ее содержания. Большая их часть ( $78,05 \pm 0,37$  %) локализована в слизистой, а меньшая ( $21,95 \pm 0,37$  %) – в мышечной оболочке. Вторичные лимфоидные узелки составляют  $14,39 \pm 0,24$  % содержания лимфоидной ткани. Они регистрируются в слизистой и мышечной оболочках. Содержание вторичных лимфоидных узелков в лимфоидной ткани слизистой оболочки несколько меньше ( $45,86 \pm 1,46$  %), чем в мышечной ( $54,14 \pm 1,46$  %).

Форма первичных и вторичных лимфоидных узелков, которые регистрируются в лимфоидной ткани пейеровой бляшки двенадцатиперстной кишки 30-суточных уток преимущественно овальная и удлинено овальная. Размеры первичных лимфоидных узелков слизистой больше таковых мышечной оболочки. Наибольшая

длина первичных лимфоидных узелков слизистой оболочки и их наибольшая ширина составляет соответственно  $297,70 \pm 21,13$  и  $210,00 \pm 11,60$  мкм, а мышечной оболочки –  $257,25 \pm 23,41$  и  $96,25 \pm 9,32$  мкм. Размеры вторичных лимфоидных узелков превосходят таковые первичных. А размеры вторичных лимфоидных узелков слизистой меньше таковых мышечной оболочки. Наибольшая длина вторичных лимфоидных узелков слизистой оболочки и их наибольшая ширина составляют соответственно  $360,50 \pm 22,38$  и  $239,75 \pm 9,53$  мкм, а мышечной оболочки –  $418,25 \pm 42,27$  и  $267,75 \pm 5,80$  мкм.

Наличие вторичных лимфоидных узелков в лимфоидной ткани пейеровой бляшки свидетельствует о полной морфофункциональной ее зрелости и, соответственно, зрелости самой бляшки. То есть, лимфоидная ткань пейеровой бляшки двенадцатиперстной кишки 30-суточных уток способна дать полноценный ответ на действие антигенов.

УДК 619:611.2/.34.018:636.597

**ВОРОБЕЙ С.И.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Мазуркевич Т.А.**, докт. вет. наук, доцент

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

### **ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И СТРОЕНИЯ ПЕЙЕРОВОЙ БЛЯШКИ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ УТОК ВОЗРАСТОМ 30 СУТОК**

Иммунные (лимфоидные) образования, ассоциированные со слизистой пищеварительного канала, являются одним из первых звеньев периферических органов иммуногенеза, постоянно испытывающих влияние антигенов, поступающих в организм животных с кормом и водой (Kohl K.D., 2012). Знание особенностей их строения, в том числе и пейеровых бляшек, входящих в их состав у птиц определенных возрастных групп, дают возможность специалистам более полно оценить их морфофункциональный статус с целью создания оптимальных условий выращивания и рационального их использования (Полегенька М.А., 2019).

Материал для исследований был отобран от бройлерных уток Благоварского кросса возрастом 30 суток. При выполнении работы использовали общепринятые методы морфологических исследований (Горальський Л.П. та ін, 2015).

Макроскопически в стенке подвздошной кишки уток 30-суточного возраста обнаруживается только одна пейерова бляшка, которая расположена между брыжеечными поверхностями кишки на расстоянии  $9,88 \pm 0,15$  см от илео-цекального шва. Бляшка имеет

прямоугольную форму. Ее длина у уток исследуемого возраста составляет  $0,93 \pm 0,01$  см, а ширина –  $0,91 \pm 0,03$  см.

Микроскопически стенка подвздошной кишки в месте расположения пейеровой бляшки имеет такое же строение, как и в других участках. То есть, она сформирована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Слизистая образована четырьмя слоями – эпителием, собственной пластинкой, мышечной пластинкой и подслизистой основой. Мышечная пластинка развита слабо. Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладкой мышечной ткани: сильно развитым внутренним циркулярным и наружным продольным. Серозная оболочка образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, покрытой мезотелием. Площадь, которую занимает слизистая в месте локализации пейеровой бляшки, самая большая и составляет  $70,00 \pm 1,05$  %. Мышечная оболочка занимает второе место и составляет  $27,83 \pm 1,08$  % и наименьшую площадь занимает серозная оболочка –  $2,17 \pm 0,07$  %.

Лимфоидная ткань, обуславливающая функциональные особенности пейеровой бляшки подвздошной кишки у 30-суточных уток расположена в слизистой и мышечной оболочках. Содержание ее в бляшке составляет  $37,33 \pm 0,96$  %. Большая часть локализована в слизистой оболочке ( $88,23 \pm 0,85$  %), а значительно меньшая – в мышечной ( $11,77 \pm 0,85$  %).

Лимфоидная ткань пейеровой бляшки подвздошной кишки 30-суточных уток представлена всеми формами ее структурной организации, т.е. диффузной лимфоидной тканью, предузелками, первичными и вторичными лимфоидными узелками. Диффузная лимфоидная ткань занимает  $82,80 \pm 0,66$  % содержимого всей лимфоидной ткани. Почти вся она локализована в слизистой ( $98,97 \pm 0,28$  %) и значительно меньше ее в мышечной оболочке ( $1,03 \pm 0,28$  %). Следующий уровень организации лимфоидной ткани – предузелки – выявляются только в слизистой в незначительном количестве ( $0,79 \pm 0,20$  %). Первичные лимфоидные узелки в лимфоидной ткани пейеровой бляшки подвздошной кишки 30-суточных уток занимают только  $0,73 \pm 0,37$  % ее содержания и регистрируются только в слизистой. Вторичные лимфоидные узелки составляют  $15,68 \pm 0,49$  % содержания лимфоидной ткани пейеровой бляшки подвздошной кишки 30-суточных уток. Они локализируются в слизистой и мышечной оболочках. Содержание вторичных лимфоидных узелков в лимфоидной ткани слизистой более чем вдвое меньше ( $31,09 \pm 5,69$  %), чем в мышечной ( $68,91 \pm 5,69$  %).

Форма первичных и вторичных лимфоидных узелков, которые выявляются в лимфоидной ткани пейеровой бляшки подвздошной кишки 30-суточных уток преимущественно овальная и удлинненно овальная. Как указано выше, первичные лимфоидные узелки

регистрируются только в слизистой. Их наибольшая длина и максимальная ширина составляют соответственно  $280,00 \pm 49,12$  и  $142,80 \pm 15,44$  мкм.

Размеры вторичных лимфоидных узелков превосходят таковые первичных. Кроме того размеры вторичных лимфоидных узелков слизистой меньше таковых мышечной оболочки. Наибольшая длина первичных лимфоидных узелков слизистой оболочки и их наибольшая ширина составляет соответственно  $252,00 \pm 14,03$  и  $151,20 \pm 11,93$  мкм, а мышечной оболочки –  $358,40 \pm 41,40$  и  $159,60 \pm 11,23$  мкм.

Наличие вторичных лимфоидных узелков в лимфоидной ткани пейеровой бляшки свидетельствует о полной морфофункциональной ее зрелости и, соответственно, зрелости самой бляшки. То есть, лимфоидная ткань пейеровой бляшки подвздошной кишки 30-суточных уток способна дать полноценный ответ на действие антигенов.

УДК 619: 636.7.045

**ТЕРЕХОВА Л.Э.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ СОБАК**

Собаководство – отрасль животноводства, которая предусматривает разведение собак культурных пород для использования в различных отраслях народного хозяйства, спорте, армии. К сожалению, многие владельцы животных недобросовестно относятся к уходу за своими питомцами, а точнее: не соблюдают необходимые условия кормления и содержания, не вакцинируют, не производят необходимых профилактических мероприятий против различных инвазионных и инфекционных заболеваний. Одним из таких заболеваний является демодекоз собак.

Актуальность темы заключается в поиске эффективных современных инсектоакарицидных препаратов в лечении демодекоза собак.

Работа проводилась на базеветеринарной клиники «АльфаВет». Исследованию было подвергнуто 14 собак разных пород, в возрасте от 1-8 лет, разделенных на 2 опытные группы (по 7 особей), больных локализованной и генерализованной формами демодекоза. Диагноз был поставлен на основании анамнестических данных, клинических признаков и лабораторных исследований.

Опыт проводили на собаках с признаками поражения кожи, характеризующимися ломкостью и выпадением волоса, зудом,

участками аллопеций и шелушением кожи, участками гиперемии и пигментации кожи. Для лабораторной диагностики использовалась методика сдавливания складки кожи с последующим исследованием скотч-отпечатка. Дни взятия лабораторного материала - 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42 сутки.

**Таблица 1 - Схемы лечения опытных групп**

| Назначение препарата         | 1-я группа                                                                 | 2-я группа                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Противопаразитарный препарат | Бравекто, таблетки, доза 25-56 мг флураланера на 1 кг массы животного.     | Амит форте, капли, 0,5 мл/кг массы животного, 2-5 раз с интервалом в 5-7 дней + Аверсектиновая мазь 0,05%, местно, 2-5 раз с интервалом 5-7 дней. |
| Иммуномодулятор              | Ронколейкин, доза 5000 МЕ/кг веса животного, дважды с промежутком 2 суток. | Риботан, п/к или в/м, 1-2 мл, через 3-5 дней, не более 5 инъекций                                                                                 |
| Витаминизация                | Витам в дозе 3 – 5/10 кг веса животного 2 раза в сутки в теч. 3 – 5 дн.    | Витам в дозе 3 – 5/10 кг веса животного 2 раза в сутки в течение 3 – 5 дней                                                                       |

Анализируя результаты биохимического анализа крови, взятого у здоровых и больных демодекозом собак перед лечением, можно сделать выводы что уровень АЛТ у больных животных в 2 раза выше, чем у здоровых, АСТ в 1,5 раза. Также у больных животных завышены показатели общего билирубина в 2,2 раза, альбумина и щелочной фосфатазы – в 1,5 раза и незначительное увеличение мочевины, количество общего белка снизилось на 3,0 г/л. По окончании лечения биохимические показатели крови обеих групп приблизились к норме, но не однотипно. В первой группе показатели были ближе к норме, уровень АЛТ снизился на 23,4 %, АСТ – на 50 %, общего билирубина – на 52 %, альбумина – на 24 %, щелочной фосфатазы – на 0,05%, мочевины – на 22 %. Во второй опытной группе показатели крови изменились следующим образом: снизились показатели АСТ – на 23%, общего билирубина – на 39 %, альбумина – на 37 %, общего белка – на 2%, мочевины – на 6 %, уровень щелочной фосфатазы увеличился на 11 %.

**Таблица 2 - Морфологические показатели крови собак 1-й и 2-опытных групп, прошедших лечение**

| Показатели крови                | 1-я опытная группа | 2-я опытная группа |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| СОЭ, мм/ч                       | 4,68 ± 0,26        | 4,75 ± 0,16        |
| Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л | 4,99 ± 0,07        | 4,70 ± 0,10        |
| Гемоглобин, г/л                 | 139,4 ± 1,25       | 136,33 ± 0,35      |
| Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л   | 7,65 ± 0,13        | 8,65 ± 0,10        |
| Нейтрофилы, (%):                |                    |                    |
| палочкоядерные                  | 1,28 ± 0,21        | 1,09 ± 0,39        |
| сегментоядерные                 | 60,8 ± 1,09        | 64,15 ± 0,81       |
| Эозинофилы                      | 3,01 ± 0,31        | 2,87 ± 0,25        |
| Моноциты                        | 6,07 ± 0,69        | 6,39 ± 0,39        |
| Лимфоциты                       | 31,6 ± 1,60        | 33,99 ± 0,23       |

По окончании лечения у собак первой и второй опытных групп показатели крови приблизились к норме, так эритроциты увеличились на 0,89\* 10<sup>12</sup>/л (на 22 %) и на 0,65 \* 10<sup>12</sup>/л (на 16%) соответственно группам, гемоглобин увеличился на 4,9 г/л (на 3%) и на 3,17 г/л (на 2 % соответственно), лейкоциты снизились на 3,06 \* 10<sup>9</sup>/л (на 29 %) и на 2,06 \* 10<sup>9</sup>/л (на 19 %).

УДК616.34-008.87

**ЛЮЙ ЧЖИГО**, магистрант (Китайская Народная Республика)

**КОЦЮБА Е.**, магистрант (Республика Беларусь)

**САФАР ЗАДЕ ГАМИД РАФИГ ОГЛЫ**, аспирант (Азербайджан)

Научный руководитель **Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРАЛЬНОЙ АНТИРАБИЧЕСКОЙ ВАКЦИНАЦИИ**

Доказано, что оральная вакцинация является эффективным методом борьбы с бешенством. Необходимость проведения оральной вакцинации диких плотоядных и обязательной вакцинации домашних питомцев доказана и обоснована в Республике Беларусь. Помимо проведения оральной вакцинации, необходимо проводить и контроль ее эффективности.

В ходе оценки эффективности оральной вакцинации в Республике Беларусь была составлена схема мероприятий:

1.Отбор образцов для мониторинга эффективности оральной вакцинации. В лабораторию отправляют спил нижней челюсти с клыками и резцами, биологические жидкости животного.

2. Определение поедаемости оральной антирабической вакцины. Исследуемый материал: нижняя челюсть с зубами. Принцип метода: выявление маркера (тетрациклина). Маркер выявляют флуоресцентным методом.

3. Отбор патологического материала для выявления антигена методом ИФА: продолговатый мозг, мозжечок, аммоновы рога, кора головного мозга.

4. Метод флуоресцирующих антител (МФА) для обнаружения комплекса антиген-антитело.

5. Выделение вируса на мышах (биопроба).

6. Оценка антирабического иммунитета с целью определения эффективности оральной вакцинации с использованием реакции нейтрализации.

7. Оценка уровня заболеваемости.

Таким образом, в ЛДУ «Витебская областная ветеринарная лаборатория» проводится полноценная оценка эффективности оральной антирабической вакцинации.

УДК 611(09)

**РАМАДАН АХМАД**, студент (Ливанская Республика)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**ПАМЯТИ А.М. ШУМЛЯНСКОГО (1748-1795) – ВЫДАЮЩЕГОСЯ РУССКОГО АНАТОМА И НЕФРОЛОГА**

Александр Михайлович Шумлянский – поистине видный деятель в области клинической медицины, анатомии и нефрологии.

А.М. Шумлянский родился в 1748 г. в селе Малые Будищи Полтавской губернии в семье простого казака. Свое образование он начал в возрасте 11 лет в Киево-Могилевской духовной академии. В возрасте 25 лет А.М. Шумлянский был принят в медицинскую школу при Петербургском адмиралтейском госпитале.

В 1777-1783 гг. изучал акушерство в Страсбургском университете, по окончании которого защитил диссертацию «*De structura renum*» («О строении почек»), получившую степень доктора медицины и хирургии. После публикации в 1782 г. в Страсбурге диссертационной работы А.М. Шумлянского на латинском языке, учение о почке стало стремительно развиваться в разных странах.

Вернувшись в Россию, сдал экзамен, получил право практики в России и был назначен профессором. В 1786 г. получил кафедру патологии и терапии в Московском врачебном училище. С 1793 г. – профессор Московской акушерской школы. С 1794 г. – почётный член Медицинской коллегии.

Хорошо известна обширная плодотворная практическая, педагогическая и научная деятельность А.М. Шумлянского, воспитавшего целое поколение талантливых клиницистов.

В своих исследованиях А.М. Шумлянский применил оригинальную методику инъекции кровеносных сосудов почки и мочевых канальцев (методика Шумлянского). Он впервые представил и обосновал картину их анатомических соотношений. Ученый показал, что описанные профессором М. Мальпиги (за 100 лет до А.М. Шумлянского) почечные тельца представляют собой не железы, а сплетения артериальных капилляров, окруженные «некоторой кольцевидной границей». Отмечено, что это было первое (за 60 лет до У. Боумена) наблюдение капсулы клубочка, открытие которой впоследствии приписывали У. Боумену (в русскоязычной научной литературе эту структуру принято называть капсулой Шумлянского-Боумена).

В своих трудах А.М. Шумлянский показал, что каждый сосудистый клубочек примыкает к отдельному почечному канальцу, а каждый каналец представляет собой единую трубку, в которой имеются прямые и извитые участки. Александр Михайлович также доказал ошибочность утверждения видного анатома Фредерика Рюйша о присутствии в почках т.н. открытых сосудов и тем самым окончательно закрепил предположение, что кровеносная система почек является замкнутой.

Прошло уже 240 лет со времени публикации докторской диссертации отечественного ученого Александра Михайловича Шумлянского, в которой изложены основные постулаты по строению почки, и за это время множество больших открытий обогатило мировую нефрологию, которую создавал и которой так верно служил сам ученый.

УДК 577.151.0

**ИВАНОВА Д.К.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

**ПЕРВИЧНЫЕ ФЕРМЕНТОПАТИИ**

В основе первичных ферментопатий лежит дефект гена, который кодирует синтез белка-фермента. Данный дефект чаще всего наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Врожденные энзимопатии относят к метаболическим болезням, так как они приводят к нарушению определенных метаболических путей. Но когда производительность реакций, катализируемых, ферментом, практически ограничивается, принято говорить о метаболических блоках. Но, важно понимать, что обнаружение блока конкретного фермента, не означает, что во всех случаях заболевание будет протекать одинаково. Все клинические проявления чаще всего зависят от размера дефицита ферментологической активности. Например, при нулевой активности глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы развивается спонтанная анемия. Но, если сохраняется 10% активность фермента, то анемия развивается при действии факторов, повреждающих эритроцит. А при сохранении активности 30% и более активности фермента нарушений отмечается.

Вторичные ферментопатии возникают в следствии тех или иных патологических процессов, которые приводят к активности ферментов. Данные ферментопатии сопровождают многие заболевания. Например, вторичная лактазная недостаточность может развиваться при хроническом энтероколите, пострезекционном синдроме короткой кишки, токсическом и лекарственном поражении кишечника, на фоне лучевой и химиотерапии, антибиотикотерапии.

Также есть транзиторные нарушения обмена веществ, которые обусловлены более поздним созреванием ферментных систем у некоторых индивидов.

Более подробно мы остановимся на рассмотрении патологических состояний, вызванных первичной ферментопатией. И нарушениях в обмене веществ, вызванных путем транзиторных нарушений.

Клинические проявления метаболического блока могут быть обусловлены рядом факторов: недостаточное образование конечных продуктов, накопление субстратов-предшественников и сочетание этих двух типов.

Недостаточное образование конечных продуктов – первый тип первичных ферментопатий. Например, недостаточное количество конечного продукта определенного метаболического пути – вещества Z (при отсутствии других альтернативных путей синтеза) может привести к развитию клинических симптомов, характерных для данного заболевания. Например, при альбинизме в меланоцитах нарушен синтез пигментов – меланинов, которые содержатся в коже, радужке, пигментном эпителии сетчатки глаза и определяют их окраску. При альбинизме мы наблюдаем слабую пигментацию кожи, волос, красноватый цвет радужки глаза из-за просвечивающихся

сквозь капилляров. Возникновение альбинизма связано с недостаточностью фермента тирозиназы – одного из ферментов, участвующих в синтезе меланинов.

Второй тип первичных эндокринопатий – накопление субстратов-предшественников. При недостаточности определенного фермента, например ЕЗ, накапливается его субстрат – метаболит С, а во многих случаях и все предшествующие соединения, которые образовались до этапа действия поврежденного фермента. Например, заболевание галактоземия. В нормальных условиях под влиянием галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы галактозо-1-фосфат превращается в УДФ-галактозу по схеме, где Е – галактозо-1-фосфатурилилтрансфераза. При отсутствии фермента накапливается галактозо-1-фосфат и проявляется его мощное токсическое действие. В крови накапливается галактоза и галактозо-1-фосфат. В хрусталике глаза галактоза восстанавливается с образованием спирта галактиола (дульцита), который связывает большое количество воды. Чрезмерная гидратация хрусталика приводит к развитию катаракты, которая наблюдается уже через несколько дней после рождения. У ребенка увеличивается печень, нарушается функция почек, что проявляется в виде аминокислотурии. Также отмечаются нарушения в коре мозга и мозжечке, задержка умственного развития. В тяжелых случаях развивается отек мозга. Изучено, что некоторые дефекты в строении галактозо-1-фосфатуридилтрансферазы приводят лишь к частичной потере активности фермента. Если данный фермент присутствовал в организме в избытке, то снижение активности фермента до 50% и даже ниже может клинически не проявляться. Если исключить из пищи галактозу (в форме молока), то можно предотвратить все описанные ранее симптомы.

Нарушение образования конечных продуктов и накопление субстратов-предшественников – третий тип первичных ферментопатий. При значительном ряде заболеваний одновременно имеет место недостаток продукта и накопление субстратов-предшественников, что лежит в основе формирования клинической картины. Например, гликогеноз 1 типа, другими словами – болезнь Гирке, при которой развивается гипокликемия в перерывах между приемами пищи. Данное заболевание связано с нарушением распада гликогена в печени и выходом из нее глюкозы из-за дефекта глюкозо-6-фосфатазы. Совместно с этим, происходит накопление гликогена в печени, что приводит к развитию гематомегалии.

УДК 616-00

**МЕНЕНДЕЗ МЕНДОЗА ЙОСТИН РАУЛЬ**, студент (Эквадор)

Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. наук, доцент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация

## **ПЕРЕЕДАНИЕ: ИЗБЫТОК ПИЩИ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**

Эволюция различных типов живых существ, в том числе и человека, от одноклеточных организмов к сложным многоклеточным организмам в свое время была обусловлена выполнением пищей своих основных функций. От внедрения жгутиков в микроорганизмы до возникновения различных характеристик, которые развивались у животных Галапагосских островов в зависимости от требований к получению питательных веществ в конкретной местности, описанных Чарльзом Дарвином в его трактате «Происхождение видов» в 1850 году, эволюция не сделала ничего, кроме как снабдила живые существа инструментами или способностями, облегчающими эту функцию.

Человечество достигло небывалых высот в области питания, в отличие от прошлых столетий, с развитием пищевых наук и производств, путем разработки физико-химических методов гигиены и консервирования пищевых продуктов. Сегодня в любой точке мира источники пищи можно найти с легкостью. В основном это источники с высоким содержанием углеводов и жиров. Вследствие этого возникают метаболические и алиментарные патологии, которые ежегодно увеличивают заболеваемость и смертность во всем мире, и это, в сочетании с хроническими осложнениями, которые они влекут за собой, подчеркивает важность данной проблемы.

Еще более 2000 лет назад Гиппократ признал важность пищи в медицине своей знаменитой фразой: «Пусть ваше лекарство будет вашей едой, а ваша еда вашим лекарством». И, несмотря на достижения науки, это предположение лишь укрепилось, когда были найдены письма XVI века, документально подтверждающие прямую связь между хорошим питанием и ростом, развитием и даже профилактикой и лечением болезней.

Есть несколько заболеваний, на которые напрямую влияет качество питания людей, например, широко изученный сахарный диабет и высокое кровяное давление, к которым можно добавить атеросклероз, ишемическую болезнь, цереброваскулярную болезнь, остеопороз, некоторые виды рака и заболевания печени и почек. Все они, кроме своего отношения к пище, находят дополнение в характерном для нового времени малоподвижном образе жизни. Весьма распространенный образ жизни, который вынуждает население в целом работать не менее 8-12 часов, при этом люди

находятся в небольших рабочих кабинах, ограничивающих движение и не требующих физических усилий, но очень изматывающих умственно и психологически, что затрудняет упражнения после рабочего дня и создает плохие условия для приготовления пищи в полдень из-за короткого времени, отведенного на это занятие.

Наконец, ниже приведены ежедневные рекомендации по питанию, предложенные в Руководстве по здоровому питанию для первичной медико-санитарной помощи Испанского общественного питания (SENC):

- Разделите прием пищи на 3-5 раз в день.
- Занимайтесь физической активностью не менее 60 минут в день.
- Употребляйте 1-2 литра воды в день.
- Употребляйте каши по 4-6 порций в день.
- Ешьте 3-4 порции фруктов в день и по 2-3 порции овощей и зелени.
- Употребляйте молочные продукты по 2-3 порции в день.
- Употребляйте 3 порции нежирного мяса в неделю, отдавая предпочтение белому мясу.
- Потребляйте яйца от 3-5 порций в неделю, а также 2-4 порции бобовых.
- Потребляйте орехи от 3 до 7 порций в неделю.
- Не превышайте 10% суточного потребления энергии в виде свободных сахаров.
- Умеренное потребление жиров, предпочтительно нерафинированных растительных жиров.

УДК 637.4.03

**КУЛОВ Р.О.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Подрез В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПЕРВОЙ ПОРЦИИ МОЛОЗИВА**

Одной из основных задач современного скотоводства является получение здорового молодняка крупного рогатого скота и его сохранность. Только от здоровых животных можно получить высокую продуктивность и продукцию высокого качества. Развитие молодняка в раннем постнатальном онтогенезе в значительной степени отражается на состоянии здоровья и продуктивности животных до конца жизни. Поэтому укрепление естественных защитных сил организма является важной проблемой при выращивании телят.

После рождения теленок теряет связь с материнским организмом, что приводит к сложнейшей перестройке, и он приспособляется к

новым условиям внеутробного развития. Новорожденные мало приспособлены к защите от неблагоприятных факторов внешней среды, их слизистая кишечника легко проницаема для микроорганизмов. У телят часто возникают различные заболевания, особенно легочные и желудочно-кишечные, которые наносят наибольший ущерб животноводству. У переболевших животных запаздывает становление функций преджелудков и других органов, снижается усвоение питательных веществ. Этот период является одним из самых критических в развитии телят.

Целью исследования явилось комплексное изучение состава молозива в зависимости от времени выпойки и влияние на иммуноглобулиновый статус новорожденных телят. Материалом для исследования служили новорожденные телята, молозиво и молоко. В ходе экспериментов использовали основные клинические, биохимические и иммунологические методы исследования молозива коров.

Молозиво является единственным кормом в первые дни жизни новорожденного животного. Оно обеспечивает постепенный переход от внутриутробного питания плода веществами, поступающими с кровью матери, к питанию после отела. От химического состава молозива во многом зависит дальнейшее развитие новорожденного животного, его жизнеспособность, крепость молодого организма. Сразу после отела в высококачественном молозиве содержится  $20,8 \pm 0,06\%$  белков, в том числе казеина –  $5,4 \pm 0,02\%$ , альбуминов и глобулинов –  $15,8 \pm 0,03\%$ , но в дальнейшем содержание их быстро снижается: через 12 ч –  $11,4 \pm 0,02\%$ , через 24 ч –  $8,2 \pm 0,03\%$ . Массовая доля жира составляла  $6,4 \pm 0,05\%$ , через 15 ч –  $4,3 \pm 0,02\%$  и через 24 ч –  $3,8 \pm 0,06\%$ , плотность  $1060,8 \pm 1,2$  кг/см<sup>3</sup>, через 12 ч –  $1041,2 \pm 0,8$  кг/см<sup>3</sup>, через 24 ч –  $1036,4 \pm 0,9$  кг/см<sup>3</sup>. Питательность молозива составляет 0,6 ЭКЕ в 1 кг.

Первую порцию молозива теленок должен получить в течение первого часа после рождения независимо от того, в какое время суток он родился. Поэтому своевременная выпойка молозива обеспечивает надежную защиту организма. Состояние здоровья и выживаемость телят в первый месяц жизни зависят от содержания иммуноглобулинов в молозиве коров, времени его выпойки, количества выпитого теленком молозива в один прием, а также способа его выпаивания. Первая порция молозива, проверенного по качеству, должна составлять 10 % от массы теленка. Важно, чтобы теленок при первой выпойке получил не менее 120-150 г иммуноглобулинов. Наблюдения в течение месяца показали, что у телят (5 голов), получивших первую порцию молозива в течение часа, не регистрировалось легочных и желудочно-кишечных заболеваний, а в группе телят, где выпойка проводилась после первого часа рождения (нет ночной выпойки) у 2 телят из 5 наблюдалось угнетение и признаки диареи.

Таким образом, своевременная в течение часа после рождения выпойка телят молозивом высокого качества позволяет получить новорожденному организму необходимое количество иммуноглобулинов и тем самым обеспечить полноценную защиту организма.

УДК 577.15:637.33

**СЫСОЕВА М.Н.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

### **ПРИМЕНЕНИЕ СЫЧУЖНОГО ФЕРМЕНТА В СЫРОДЕЛИИ**

Далеко не секрет, что сыр производят из молока и сделать его можно в домашних условиях. Сыры содержат все основные питательные вещества молока. Молоко должно быть получено от здоровых животных, не должно быть замороженным, подвергнутым термической обработке, а также пройти основные технологические операции для того, чтобы стать сыром.

Основной компонент молока – белки, от которых зависит сыропригодность. В среднем в молоке содержится около 3,2% белков. Их можно разделить на две группы: казеин и сывороточные белки. Казеин – это белок сложного строения, является фосфопротеидом и представляет собой смесь нескольких фракций, различающихся по химическому составу, находящихся в молоке в виде коллоидного раствора. Он амфотерен. Его важное свойство – способность к коагуляции, при которой происходит разрушение коллоидного состояния.

Коагуляцию можно осуществить с помощью кислот, ферментов (сычужного), гидроколлоидов (пектин). В зависимости от вида осаждения различают: кислотный и сычужный казеин. Сычужный фермент – это натуральное органическое вещество, которое способствует выделению специальных микроорганизмов для сквашивания молока. В его состав входит химозин – фермент, выделяется железистыми клетками 4 отдела желудка жвачных животных – сычуга.

В наибольшем количестве фермент образуется в молочный период телят. Получают его в заводских условиях по специальной технологии, предусматривающей сушку сычугов, измельчение и высаливание белков. Для того чтобы образовался сычужный казеин, он должен пройти коагуляцию, которая проходит в несколько стадий: на первой стадии фермент действует на молекулы, стабилизирующие частицы казеина. В нем разрываются определенные пептидные связи, что вызывает отщепление довольно крупных пептидов – макропептидов.

В результате в мицеллах остается не предшественник казеина, а пара-х-казеин, который уже не способен, защищать частицы казеина от слипания. Таким образом, в сгусток переходит параказеин (параказеинкальцийфосфатный комплекс). Параказеин отличается от казеина тем, что имеет меньшую молекулярную массу и изоэлектрическую точку в менее кислой среде - при pH 5-5,2.

На второй стадии неустойчивые (дестабилизированные) мицеллы казеина коагулируют. Сначала они собираются в небольшие агрегаты (до 2-5 частиц) и длинные нити (5-20 и более частиц), которые затем соединяются между собой, образуя сгусток. Свойства кислотного и сычужного сгустка различаются. Сычужный сгусток в большей степени отделяет сыворотку в процессе синерезиса (сжатия), что позволяет легко изготавливать сыры с меньшим содержанием влаги. Кроме того, сычужный сгусток трансформируется в более стабильный продукт, чем сгусток, полученный при кислотном (изоэлектрическом) свертывании.

Механизм свертывания молока протекает в 2 процесса, которые происходят параллельно. С позиции гидролитической теории механизм сычужной коагуляции объясняется следующим образом. В первую стадию, она же индукционная, под действием внесенного сычужного фермента происходит гидролиз полипептидных цепей к-казеина казеинакальцийфосфатного комплекса между фенилаланином и метионином. В результате молекулы к-казеина распадаются на гидрофобный пара-к-казеин и гидрофильный гликомакропептид. В результате происходит потеря отрицательного заряда мицеллой, частичное разрушение гидратной оболочки - система теряет устойчивость, следствием чего является появление хлопьев белка. Во вторую стадию потеря к-казеиновой функции защитного коллоида создает условия для интенсивной коагуляции с участием в структурообразовании параказеина ионов кальция. На этой стадии формируется пространственная сетка сгустка.

Свертывание молока позволяет получить сгусток, разделяющийся после соответствующей обработки на две фазы: твердую, в которой содержатся казеин и жир, и жидкую, содержащую в воде растворенные вещества молока: лактоза, растворимые белки и соли.

УДК 577.15

**МУРЗИНА М.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ**

Важнейшим свойством белков является их каталитическая активность. Вещества белковой природы, которые ускоряют химические реакции, называют ферментами. Роль ферментов в жизни человека невероятно велика. Благодаря каталитической функции разнообразные ферменты обеспечивают быстрое протекание химических реакций в организме. В настоящее время в пищевой промышленности обнаружено множество индивидуальных ферментов, которые способны ускорять те или иные химические реакции.

Будучи выделаны из организма, ферменты не утрачивают способность осуществлять каталитическую функцию. На этом и основано их практическое применение в пищевой промышленности.

Изучение применения ферментов в пищевых технологиях дает возможность углубиться в совершенствовании знаний о создании новых способов ферментации пищевой продукции для человека. Данная тема важна и актуальна в связи с тем, что в современном мире человек постоянно использует ферменты в промышленности, которая, в свою очередь, занимает лидирующую позицию во всех сферах жизнедеятельности. Решение технологических проблем требует повышения знаний о ферментах. Эффективность пищевых технологий — сложная экономическая категория, отражающая комплекс биологических, научно-технических и социальных условий функционирования производственных сил и определяется как отношение чистого результата к труду.

Опыт практического применения ферментов в мясной промышленности свидетельствует о высокой эффективности их использования для следующих целей: ускорения созревания мяса; смягчения жесткого мяса; улучшения качества и повышения пищевой ценности колбас, консервов, соленых мясных изделий; выработки мясных паст, эмульсий, соусов, гидролизатов для применения в качестве белковых обогатителей пищевых продуктов общего и специального назначения, а также для лечебного питания; получения и очистки коллагеновых субстанций в желатиновом производстве и в производстве съедобных колбасных оболочек и пленочных покрытий.

Использование ферментов позволяет повышать скорость технологических процессов, ощутимо увеличивать выход готовой продукции, улучшать ее качество, экономить ценное сырье и снижать количество отходов. Обработка мяса протеолитическими ферментами позволит использовать части туши, полноценные по составу, но имеющие от природы повышенную жесткость: мясо задних конечностей, лопатки, грудинки.

Пепсин, трипсин и химотрипсин применяют для размягчения мяса, однако более эффективное воздействие происходит при обработке мяса панкреатином.

Процесс протеолиза необходимо тщательно контролировать, чтобы избежать излишнего гидролиза отдельных участков. Размягчение мяса главным образом происходит во время тепловой обработки. Разработаны процессы отделения мяса от костей с использованием протеаз, а также разделения мясных отходов на высококачественную жировую, растворимую белковую, нерастворимую белковую и костную фракции.

Под действием ферментов происходит разрыв пептидных связей белковых молекул и сложно-эфирных молекул липидов. Преимущество ферментативной модификации в сравнении с физико-химическими способами связаны с возможностью направленного регулирования свойств, повышения биологической ценности и усвояемости продукции.

Фермент транsgлютаминаза способна связывать белковые молекулы. Была разработана рецептура и технологическая схема производства вареных колбас с использованием 20% гидратированного пшеничного белка и транsgлютаминазы. Использование фермента позволило улучшить консистенцию и цветовые характеристики колбасы.

Таким образом, наиболее перспективным направлением применения транsgлютаминазы является замена струкурообразующих пищевых добавок ферментом, формирующим плотную консистенцию продуктов за счет «сшивания» белковых молекул.

Более того, интересным перспективным направлением применения фермента транsgлютаминазы является использование его для создания функциональных низкокалорийных продуктов со сниженным содержанием поваренной соли и жира, за счет введения белков растительного происхождения.

Таким образом, ферментные препараты являются эффективным средством регулирования структурно-механических свойств мясной продукции, интенсивности технологического процесса, а также стабилизации качественных характеристик и продления срока свежести готовых изделий, выработанных на основе криотехнологий.

УДК 631.111.4/636.5.033

**ИГНАТЕНКО Е.А.**, студент (Республика Беларусь)

**РХОФИР С.**, студент (Марокко)

Научные руководители **Базылев М.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

**Линьков В.В.**, канд. с.-х. наук, доценты

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

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА В ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА**

В Солигорском районе насчитывается 14-ть сельскохозяйственных организаций, из них одно сельскохозяйственное подразделение присоединено к строительному предприятию. Также на территории Солигорского района находится ОАО «Солигорская птицефабрика», ОАО «Рыбхоз «Красная Слобода». Сельскохозяйственные организации Солигорского района специализируются в растениеводческой и животноводческой отраслях. Превентивное развитие растениеводческой сферы агропроизводства создаёт предпосылки для формирования устойчивой базы кормопроизводства, способствующей определённому импульсу в развитии животноводческой сферы производства агропродукции. Крупнейшими производителями сельскохозяйственной продукции являются: ОАО «Большевик-Агро», ОАО «Краснодворцы», ОАО «Солигорский райагросервис», ООО «Беларускалий-Агро», ОАО «Солигорская птицефабрика», ОАО «Старобинский», ОАО «Добрица», ОАО «Решающий», ОАО «Виктория-Агро», АФ «Красная Нива» ОАО «Стройтрест № 3 Ордена Октябрьской революции», ОАО «Горняк».

Также в Солигорском районе насчитывается более 45-ти крестьянских (фермерских) хозяйств. Крестьянские (фермерские) хозяйства в основном специализируются на выращивании картофеля, моркови, столовой свеклы, капусты. Крупнейшими производителями овощной продукции являются КФХ «Надежда-Лань», ФХ «Богдан Д.Г.». КФХ «Ежик» специализируется на выращивании сахарной свеклы. КФХ «Пружанский сад» специализируется на выращивании яблок и груш. Вместе с тем, настоящее крупномасштабное скотоводство в районе развито исключительно в больших специализированных агрохозяйствах, среди которых особенно выделяется ОАО «Краснодворцы», хозяйство явно прогрессирующее, стремящееся по результатам молочно-товарной деятельности за 2021 год достигнуть показателя среднегодового удоя молока от коровы в количестве, превышающем 9-ти тысячный рубеж. Достижение таких показателей стало возможным после того, как животным начали использовать только кормосмеси, выдаваемые в одно и то же время, не допуская резкого колебания их состава. Для каждой группы коров в зависимости от периода лактации применяются специальные комбикорма собственного производства, дешевле покупных на 40,0 %. В связи с этим, представленные на обсуждение материалы исследований по изучению особенностей скотоводства в ОАО «Краснодворцы» являются актуальными, заслуживающими внимания широкого круга отраслевых специалистов и руководителей аграрной сферы производства.

Основная цель исследований заключалась в изучении развития скотоводческой отрасли специализированного агропредприятия ОАО

«Краснодворцы» с последующей выработкой решений о перспективах улучшения производственно-экономических показателей и развития молочно-товарного скотоводства. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение производственных показателей молочно-товарного скотоводства в ОАО «Краснодворцы»; осуществлялась обработка полученных данных, их анализ и интерпретация.

Исследования проводились в 2018–2021 гг. в производственных условиях ОАО «Краснодворцы» Солигорского района Минской области. Исследования осуществлялись в рамках научно-исследовательской работы студенческого научного кружка кафедры агробизнеса УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Предметом исследований выступало молочно-товарное скотоводство агропредприятия. Исследования включали наблюдения и учёты, а также – использование годовых отчётов хозяйства, бланков зоотехнического учёта. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из использования метода сравнения, логического, анализа, синтеза, дедукции, прикладной математики.

Исследованиями установлены три основные направления, способные оказать действенное влияние на последующее поступательное развитие молочно-товарного скотоводства в ОАО «Краснодворцы»: совершенствование кормопроизводства (изменение структуры посевных площадей, повышение устойчивости при создании высокоэффективных агросистем производства растениеводческой продукции в кормопроизводстве); осуществление оптимизации затрат на ветеринарное обслуживание высокопродуктивного скота молочного направления использования (формирования системы научно-обоснованного воспроизводства, позволяющей снижать ветеринарно-зоотехнические издержки производства, учёт соотношения цена-качество при использовании ветеринарно-фармацевтической продукции при профилактике и лечении животных); направленное использование государственной поддержки высокоинтенсивного молочно-товарного скотоводства (увеличение объёмов производства высококачественного молока-сырья сорта «Экстра», создание оптимальных паратипических условий в кормлении и содержании животных, позволяющих поднимать уровни среднегодовых удоев молока и, рассчитывать на значительные государственные вложения в агропроизводство при проектировании, строительстве и эксплуатации новых, реконструкции и обновлении старых животноводческих помещений).

Таким образом, представленные результаты исследований свидетельствуют о важности комплексного подхода в изменении производственного процесса производства молочно-товарной продукции,

осуществлении направленного совершенствования скотоводческой деятельности специализированного агропредприятия ОАО «Краснодворцы».

УДК 619:577.1

**РАЖАБОВ Т.А.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Холод В.М.**, доктор. биол. наук, профессор УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПРОЯВЛЕНИЕ ДЕФИЦИТА СЕЛЕНА У СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Несмотря на высокую токсичность соединений селена во второй половине 20-го столетия было установлено что селен, относится к числу микроэлементов, недостаточное поступление которого с рационом приводит к специфическим заболеваниям у животных. Были установлены биогеохимические провинции (территории) в почвах, растительности, кормах и пищевых продуктах которых содержалось недостаточное количество селена. Такие провинции были обнаружены и в Республике Беларусь, изучены регионы с недостаточным содержанием селена в окружающей среде, установлены в них случаи селеновой недостаточности у сельскохозяйственных животных и появление специфических заболеваний.

Селен поступает в организм животных с продуктами растительного и животного происхождения в основном алиментарным путем, с кормом (90%) и в незначительной степени с водой (10%). Наиболее эффективным являются органические соединения селена, его комплекс с цистеином содержащийся в растительных кормах и с метионином находящийся в продуктах животного происхождения. Среднее содержание селена в организме сельскохозяйственных животных составляет 20-25 мкг/кг живой массы.

Недостаточное поступление селена с рационом вызывает нарушение жизненно важных процессов и проявляется в виде специфических селенодефицитных заболеваний: «беломышечной болезни» крупного рогатого скота и овец, алиментарного гепатита у свиней, экссудативного диатеза у цыплят. Беломышечная болезнь (мышцы приобретают не естественную бледную окраску) чаще всего наблюдается у молодняка сельскохозяйственных животных (телят, ягнят, поросят) и проявляется функциональными, морфологическими изменениями мышечной ткани (сердечной, скелетной), печени и других органов. Заболевание протекает тяжело и смертность может достигать 50%. Для свиней характерно поражение сердца, проявляющегося многочисленными кровоизлияниями в сердечную

мышцу и придающую сердцу красновато-пурпурную окраску («болезнь тутового сердца»).

Экссудативный диатез, обусловленный недостатком селена у цыплят, характеризуется кровоизлияниями в наружные кровные покровы, а также отеком тканей в области груди и живота. В ряде случаев может развиваться атрофия поджелудочной железы.

Описаны также случаи селеновой недостаточности у лошадей (жеребят) сопровождающейся функциональными органическими и биохимическими изменениями в скелетной мускулатуре, нарушением белкового и углеводного обменов, повышением активности гепатоспецифических ферментов (аспартат- и аланинаминотрансферазы).

Для лечения заболеваний обусловленных дефицитом селена в рационе используются как неорганические (селенит и селенат натрия), так и органические формы селена (селенопирин, селенометионин и др.).

УДК 615.331.036.8:616.3-053:636.2

**СЕРГЕЕВА П.Б.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1 ПРИ ДИСПЕПСИИ У МОЛОДНЯКА КОЗ**

Из многих патогенетических причин возникновения диспепсии козлят, проявляющихся симптомокомплексом расстройства пищеварения, выделяются иммунокомпроментация организма, дисбактериоз кишечника и нарушение гомеостаза в целом. Поэтому основой профилактики и лечения энтероколитов молодняка должны быть средства, корректирующие и предотвращающие развитие иммунодефицитов, дисбиоза кишечника и нормализующие обменные процессы. Указанным требованиям отвечают пробиотические препараты, в состав которых входят живые микроорганизмы. Использование пробиотиков улучшает пищеварение у животных, способствует лучшему усвоению питательных веществ рациона, повышению иммунобиохимического статуса и продуктивности сельскохозяйственных животных. Одним из таких пробиотиков является отечественный препарат Ветом 1.1, 1 г. которого содержит  $1 \times 10^6$  КОЕ живых микробных клеток штамма бактерий *Bacillus subtilis* ВКПМ В-10641, модифицированного плазмидой, синтезирующей интерферон  $\alpha$ -2 лейкоцитарный

человеческий, а также вспомогательные вещества - сахар или сахарную пудру и крахмал.

Цель исследования: определить терапевтическую эффективность пробиотического препарата Ветом 1.1 при энтероколитах молодняка коз.

Для проведения данного исследования нами была сформирована группа животных, состоящая из десяти козлят, у которых на основании данных анамнеза, клинической картины, результатов биохимического исследования крови была установлена диспепсия.

На протяжении десяти дней подопытным животным один раз в день вместе с кормом задавали пробиотик Ветом 1.1 из расчета 75 мг на 1 кг массы тела. После курса лечения у козлят был проведен контрольный биохимический анализ крови, который выявил повышение уровня общего белка крови в 1,5 раза, холестерина в 3,6 раза и понижение уровня щелочной фосфатазы в 4,3 раза. Совместно с нормализующимися биохимическими показателями крови, у животных отмечалось улучшение общего состояния: козлята стали активными, у них улучшился аппетит, а также увеличились среднесуточные привесы.

Отсюда следует, что препарат Ветом 1.1 обладает высоким терапевтическим эффектом в отношении состояния диспепсии молодняка коз, оказывая благоприятное действие на деятельность пищеварительной системы и, как следствие, на продуктивность животных.

УДК 636.618:013.2/12

**СЕРГЕЕВА П.Б.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ МОЛОДНЯКА КОЗ**

Козоводство в современном мире является интенсивно развивающейся отраслью сельского хозяйства. Его продукцией является молоко, мясо, пух, шерсть и шкуры. Козы, как известно, не требовательны к кормам, но при этом могут обладать достаточно большой продуктивностью. На территории Ленинградской области много частных ферм, которые на своем подворье содержат коз различных пород, часть этих хозяйств производит и продает молочную продукцию, а часть ориентирована на так называемый

агротуризм, который с каждым годом все больше и больше привлекает к себе жителей мегаполисов. В связи с этим мы решили изучить клиническое состояние молодняка коз, содержащегося в одном из крупнейших хозяйств региона, которое специализируется на производстве молока.

Цель работы – дать оценку морфологическим показателям крови молодняка коз зааненской породы.

Исследования проводили на десяти козлятах зааненской породы 10-20-дневного возраста, которые содержались в одном помещении и получали одинаковый рацион. Предварительно посредством осмотра определяли состояние кожи, слизистых оболочек и габитус животных. У подопытных козлят из яремной вены в вакуумные пробирки с антикоагулянтom была отобрана кровь. Исследование материала проводилось в клиничко-биохимической лаборатории и на кафедре клинической диагностики ФГБОУ ВО СПбГУВМ. В ходе анализа были определены такие показатели как общее количество эритроцитов и лейкоцитов (классическим камерным методом), а так же содержание гемоглобина (на биохимическом анализаторе Clima – MC 15). Полученные данные сравнивались с референтными значениями.

В ходе опыта было установлено, что у исследуемого молодняка коз отмечалась незначительная анемичность кожи и слизистых оболочек, а также матовость шерстного покрова. При этом показатели габитуса (телосложение, упитанность, тип конституции и темперамент) соответствовали породным характеристикам для данной половозрастной группы.

Результаты клинического анализа крови: количество лейкоцитов  $11,5 \pm 3,8$  Г/л, эритроцитов  $12,8 \pm 4,1$  Т/л, содержание гемоглобина  $63,8 \pm 5,1$  г/л. Из полученных данных видно, что количество клеток крови, а именно эритроцитов и лейкоцитов, не выходили за пределы физиологических значений. При этом содержание гемоглобина в крови исследованных козлят было на 51,3 % ниже, по сравнению со средними референтными показателями. Такие отклонения могут указывать на нарушение синтеза гемоглобина, которое провоцирует развитие гипохромной анемии.

Таким образом, можно сделать вывод, что у молодняка коз в данном хозяйстве отмечается как минимум одна из разновидностей анемий – гипохромная. Это, в свою очередь, может привести к последующему снижению продуктивности животных, и как следствие, вызвать экономический ущерб для предприятия в целом. Для лечения молодняка и профилактики данной патологии необходимо провести дополнительные лабораторные исследования, которые позволят установить этиологию болезни.

**САЛАЗАР ЧИЛИКИНГА ДЖЕССИКА ТАЛИЯ**, студент (Эквадор)

**ЭСТРЕЛЛА ВЕРОНИКА ДЖУЛИАНА**, студент (Эквадор)

Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. наук, доцент  
Белгородский государственный технологический университет им.  
В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация

## **РИСКИ ВЫСОКОУГЛЕВОДНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**

Забота о здоровом питании была постоянной на протяжении всей истории человечества. Люди всегда знали, что правильное питание имеет важное значение для их жизни, так как оно напрямую влияет на поддержание и восстановление здоровья. Все это напрямую связано с покупкой и выбором продуктов питания, которые делают люди.

Практически все население знает о важности правильного питания и преимуществах, которые оно дает, однако сегодня человечеству не удалось выработать эти привычки питания и соответствующий образ жизни. Вот основные проблемы, которые мы здесь обнаруживаем:

- чрезмерное потребление простых углеводов и продуктов с низким содержанием клетчатки, что значительно снижает питательную ценность рациона. Адекватная диета в сочетании с хорошим образом жизни прямо пропорциональна замедлению старения и улучшению качества жизни;

- сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются ведущей причиной смерти в развитых странах. Ожирение, уже ставшее серьезной проблемой для общественного здравоохранения, продолжает расти, а также имеет другие серьезные последствия для здоровья.

Режим питания человека должен быть сбалансированным, гарантирующим достаточное энергетическое обеспечение, с разнообразными продуктами, которые обеспечивают богатство питательных веществ, которые всегда адаптированы к различным потребностям каждого человека. Ожирение связано с появлением диабета, гипертонии, сердечно-сосудистых заболеваний, дислипидемии и некоторых видов рака.

Систематическое употребление злаков, в основном овсянки и клетчатки, может способствовать снижению уровня холестерина, поскольку они содержат бета-глюканы, растворимую клетчатку, которая борется с холестерином, также важны липопротеины и антиоксиданты.

Возникновение во всем мире эпидемий ожирения, сахарного диабета, повышенного артериального давления и дислипидемии

среди других хронических заболеваний, связанных с питанием, заставляет задаться вопросом: каковы причины, лежащие в основе этого явления?

Учитывая его хронологию, величину и протяженность, причины должны быть связаны с глубокими изменениями окружающей среды, за которыми следуют изменения в поведении человека, особенно в питании.

Последнее изменение в рационе человека произошло недавно. Это результат промышленной революции, приведший к противоречию между современной диетой и генетической структурой, которая привела к адаптации к палеолитической диете. Этот процесс известен как эволюционное несоответствие диеты.

В последние десятилетия широкая доступность дешевых источников энергии и малоподвижный образ жизни, типичный для городских обществ, выявили эту склонность к ожирению у большинства населения во всем мире.

Учитывая, что генетическая модификация кажется недостижимой, альтернативой изменению нынешней эпидемиологической панорамы будет определенный возврат к палеолитическому образу жизни, то есть возобновление широкого потребления фруктов и овощей, резкое сокращение потребления жиров и увеличение времени физической активности, которые подразумевают эффективное расходование энергии.

УДК 61(091)

**ОТАКУЛОВ Э.Р.**, студент (Республика Узбекистан)

**ШАРКО К.А.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

**РИХАРД АЛЬТМАН: ВЕЛИКИЕ ОТКРЫТИЯ В ГИСТОЛОГИИ 120 ЛЕТ НАЗАД**

Немецкий анатом и гистолог Рихард Альтман (Richard Altmann) родился 12 марта 1852 году на территории Польши.

Альтман изучал медицину в Грайфсвальде, Кенигсберге, Марбурге и Гиссене, получив докторскую степень в Гиссенском университете в 1877 году. Затем он работал прозектором в Лейпциге.

В 1887 году стал экстраординарным профессором анатомии и гистологии Лейпцигского университета.

Он усовершенствовал методы фиксации, например, своим раствором дихромата калия и четырехокси осмия. Используя это вместе с новой техникой окрашивания кислым фуксином в отличие от

пикриновой кислоты при щадящем нагревании, он наблюдал филаменты почти во всех типах клеток, образованные из гранул. Рихард Альтман назвал гранулы «биобластами» и объяснил их как элементарные живые единицы, обладающие метаболической и генетической автономией, то есть в своей книге 1890 года «Die Elementarorganismen» («Элементарный организм») он впервые описал митохондрии. Его объяснение вызвало большой скептицизм и резкую критику, но гранулы Альтмана только теперь считаются митохондриями.

Ученый Альтман написал много специальных работ по гистологии. Его лучшим трудом считается «Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen».

Альтман был учеником Иоганна Фридриха Мишера, который в 1869 году обнаружил в ядре клетки неизвестное до сих пор вещество, которое он назвал нуклеином; теперь мы знаем это как ДНК. Альтман работал с Мишером в институте Мишера в Базеле, названном «Весалианум» в честь великого анатома 16 века. Рихард Альтман был одним из учёных, подготовивших своими работами создание модели двойной спирали ДНК. В 1889 году Альтман впервые ввёл термин «нуклеиновая кислота», тогда же им был разработан первый удобный и общий способ выделения нуклеиновых кислот, свободных от белковых примесей. Термин «нуклеиновая кислота» ученый опубликовал в своей статье 1889 года «Ueber Nucleinsäuren». Его работа по нуклеиновым кислотам представляет собой ранний этап развития молекулярной биологии.

Умер Рихард Альтман в Германии в г. Губертусбург 7 декабря в 1900-м году от нервного расстройства после шести лет болезни.

УДК 636.09:591(100)»19»

**ХАРЧЕНКО Я.А.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Стегней Н. М.**, канд. вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

## **РОЛЬ КИЕВСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ УЧЕНЫХ-МОРФОЛОГОВ В ФОРМИРОВАНИИ МИРОВОЙ MORFOLOGICHESKOY НАУКИ XX ВЕКА**

Кафедра анатомии Киевского ветеринарного института была основана 10 октября 1920 г.

В 1924 г. заведовать кафедрой нормальной анатомии Киевского ветеринарно-зоотехнического института был приглашен, известный ученый, талантливый ученый и педагог, Домбровский Б.А. Им изданы труды по изучению слухового аппарата некоторых рептилий и

птиц, биоморфологии слонов, особенностям строения челюстного аппарата тетрапод. Особое внимание он уделял изучению вопросов филотектоники и биоморфологии дыхательных мышц рептилий и млекопитающих. В этот период Домбровским Б. А. была сделана принятая сегодня классификация грудных и брюшных мышц амниот. По материалам исследования Домбровским Б. А. сделан доклад на III Всесоюзном съезде зоологов, анатомов, гистологов и эмбриологов (1925 г.). Съезд отметил, что под его руководством возникло новое направление в сравнительной анатомии, в основу которого положен разработанный им «Метод установления и учета корреляции на метод синтеза структур и анализа процессов», то есть показан функциональный подход к структурам организма в аспекте «целого». При этом понимается связь организма со средой жизни (биоморфология).

После отъезда Домбровского Б. А. в Алма-Ату со своими учениками, на кафедре анатомии остались только Касьяненко В. Г. и препараторы-студенты Гиммельрейх Г. А. и Волкобой М. Ф., назначенные на эти должности в июне 1929 г. Заведующими кафедрой, по совместительству, работали Волкобой М. Ф. (1929 г.), Ивакин А. А. (1930–1931 г.), Поручников Д. А. (1931–1932 гг.).

Начиная с 1934 г. под руководством Касьяненка В. Г. на кафедре широко развернулась научно-исследовательская работа по изучению вентральной туловищной мускулатуры и органов головной кишки млекопитающих, и закладываются основы нового функционально-морфологического направления исследования локомоторного аппарата млекопитающих.

Следует отметить, что с 1945 года профессор Касьяненко В. Г. начал работать в Институте зоологии АН УССР, сначала в должности старшего научного сотрудника отдела позвоночных, а позже в должности заместителя директора по научной части (1949 г.) и директора института (1950–1963 гг.). В институте он сформировал отдел сравнительной анатомии (1950), несколько изменявший свое название: Отдел эволюционной морфологии (1960). Касьяненко В. Г. придерживался научных принципов Домбровского Б. А. и основал новое направление исследований – сравнительно-анатомический и функциональный анализ локомоторного аппарата (Stanislav Rudyk. *Zavzhdy pershi*, 2010).

Принцип идей Б. А. Домбровского, ученик Касьяненка В. Г. Манзий С. Ф. использовал в диссертационной работе, которую успешно защитил в 1959 году. Отдел эволюционной морфологии приступил к более широким исследованиям с помощью сложных приборов. Появились новые лаборатории (биомеханики, сердечно-сосудистая морфология, электромиография птиц, морфология рукокрылых). По данным исследований проведенных в этих лабораториях защитили

кандидатские диссертации: Клыков В. И., Высоцкий А. М., Пылыпчук А. Л., Ковтун М. Ф., Мороз В. Ф., Коток В.С., Богданович И. О., Березкин О. Г., Барзилович И. С., Осинский Л.П., Ковалева И. М., Лихотоп Р. И., Жукова Н. Ф., Леденьов С. Ю., Кликов В. О., Ильенко М. М.

Из отдела эволюционной морфологии в 1963 году выделился отдел цитологии и гистогенеза, которым руководил профессор Мажуга П. М. Задачей Отдела было не исследование отдельных клеток, а клеток, составляющих тканевые структуры систем животных. Для изучения клеток были применены сложные методы и приборы: световая, электронная и люминесцентная микроскопия, цитофотометрия, автордиография, микрокиноснимание. Отдел изучал закономерности развития и цитологических особенностей производных мезенхимы.

Значительный вклад Киевские ученые-морфологи внесли в развитие и рост хрящевых закладок как структурных и функциональных предшественников кости, механизмы процесса замещения хряща и развитие на его основе костной ткани. Кроме того, проведены исследования репродукции и дифференцировки клеток кроветворных органов при консервировании и исследовании воздействия на живые системы электромагнитного поля, химических загрязнений.

Таким образом, в 20-х годах XX века в Киеве, на базе Института зоологии УССР и кафедры анатомии животных Киевского ветеринарного института проведены мировые научные открытия в морфологии животных.

УДК 631.151.61/631.151.2

**ИГНАТЕНКО Е.А.**, студент (Республика Беларусь),

**РХОФИР С.**, студент (Марокко)

Научные руководители: **Базылев М.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

**Линьков В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент

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

**СБЫТОВАЯ ЛОГИСТИКА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ И АГРАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ»**

Современное крупнотоварное профильно-ориентированное сельскохозяйственное производство – есть не что иное, как интеграция производственного процесса производства агропродукции-сырья и его переработки, направленной на увеличение воздействия предметов труда (живого и овеществленного труда человека) при производстве конечного продукта. Интегративной составляющей такого взаимодействия производства-переработки является сбытовая

логистика, представляющая строгое использование научно-обоснованных компонентов системы производства: начального (сырьевого) элемента создаваемой схемы производства, промежуточного и, конечного пунктов такой схемы, заканчивающейся оптово-розничной реализацией готовой к широкомасштабному использованию агропродукции. В связи с этим, представленные на обсуждение результаты исследований производственной деятельности сбытовой логистики в ОАО «Краснодворцы» являются актуальными, затрагивающими практически каждое сельскохозяйственное предприятие.

Основная цель исследований заключалась в изучении и поиске оптимизации производственно-сбытовой логистической деятельности хорошо работающего в данном плане сельскохозяйственного производства ОАО «Краснодворцы» Солигорского района. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: производилось изучение важнейших производственно-экономических показателей предприятия, включая производственно-сбытовую логистику при реализации полученной агропродукции; осуществлялся анализ полученных данных и их интерпретация.

Исследования проводились в 2018–2020 гг. в производственных условиях ОАО «Краснодворцы» Солигорского района Минской области. Исследования включали различные учёты, а также – использование производственно-экономической информации, отображённой в годовых и других отчётах предприятия. Методика исследований общепринятая. Методологическая база исследований состояла из применения следующих методов: сравнений, логического, монографического, прикладной математики.

Проведёнными исследованиями было установлено, что ОАО «Краснодворцы» является не только крупным сельскохозяйственным производителем агропродукции, но и устойчиво работающим предприятием, с уровнем рентабельности производства, распределяемым по годам исследований следующим образом: 7,1 % в 2018 г., 18,1 % – в 2019 г., достигнув очень серьёзных положительных величин в 2020 г. – при рентабельности в 21,7 %. При этом, необходимо подчеркнуть то, что предприятие ОАО «Краснодворцы» специализируется на производстве молока, выращивании КРС на мясо, производстве зерновых и кормовых культур, сахарной свеклы и рапса. Вместе с тем, именно рынок сбыта получаемой агропродукции является ключевым моментом при получении конечного практического и экономического результата производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Анализ сбыта показал, что самая доходная часть агропродукции предприятия – молоко реализуется преимущественно на два перерабатывающих предприятия: ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» (53,7 % от

общего объема производства молока в хозяйстве) и, Филиал Солигорский молочный завод (46,2 %), прочие потребители молока агрохозяйства получают 0,1 % общего объема производства. Однако, несмотря на хорошие закупочно-сбытовые условия реализации молока-сырья на ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» здесь действуют жесткие рамки по качеству сырья и реализуется молоко только сорта «Экстра». Ещё большая диверсификация логистической деятельности наблюдается при реализации мяса, производимого ОАО «Краснодворцы», где общее количество потребителей данного вида продукции составляет 4-ре крупных и десятки мелких, среди которых львиная доля мяса отправляется на ОАО «Слуцкий мясокомбинат» (71,1 %). Все остальные, вместе взятые звенья логистики реализации мяса ОАО «Краснодворцы» забирают 28,9 % производимой агрохозяйством продукции. При реализации зерна наблюдается более выраженная диверсификация, с крупными потребителями зерна-сырья: ОАО «Слуцкий КХП», забирающий 48,6 % от общего объема зернопроизводства в хозяйстве и, ОАО «Борисовский КХП», где поставки зерна составляют 37,4 %, оставшиеся потребители все вместе распределяют между собой 14,0 %. Логистика реализации произведённых маслосемян рапса сводится к поставкам стопроцентного объема производства на ОАО «Витебский МЭЗ». Сахарная свёкла, получаемая в ОАО «Краснодворцы» реализуется также в полном объеме (100,0 %) на ближайший сахароперерабатывающий завод – ОАО «Слуцкий сахарный завод». Вместе с тем, среди основных путей оптимизационного улучшения, в целом хорошей сбыто-логистической схемы ОАО «Краснодворцы», можно использовать приёмы адресного производства агро-сырья, позволяющие осуществлять более эффективные договорные поставки.

Таким образом, представленные данные прикладных исследований по сбытовой логистической деятельности крупнотоварного сельскохозяйственного производителя ОАО «Краснодворцы» показывают, что существующая (в целом достаточно эффективная) схема может быть улучшена. Всё это открывает новые возможности и пути улучшения производственно-экономической деятельности агропредприятия в деле повышения количественных и качественных показателей производства конкурентоспособной агропродукции.

УДК 619:619.98.578.8.-078

**РХОФИР С.**, студент (Марокко)

**КОЗЛОВА О.Н., СТОЯКОВА Э.А.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Понаськов М.А.**, магистр вет. наук, ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВИРУСНЫХ ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ВИТЕБСКОГО РАЙОНА**

Современная технология откорма и выращивания молодняка крупного рогатого скота предусматривает высокую концентрацию одновозрастных животных на ограниченных площадях, что приводит к возникновению массовых вспышек заболеваний. Среди болезней крупного рогатого скота широкое распространение имеют пневмоэнтериты, которые наносят огромный экономический ущерб животноводству.

Возбудителями таких инфекций являются вирусы, относящиеся к семействам герпесвирусов (вирус инфекционного ринотрахеита), парамиксовирусов (вирусы парагриппа-3 и респираторно-синтициальный вирус), тогавирусов (вирус диареи – болезни слизистых), аденовирусов и т.д. Это так называемые «малые» инфекции, которые у здоровых животных с нормальным функционированием иммунной системы протекают бессимптомно без выраженных клинических признаков или животные вообще не переболевают данными инфекциями. Особенно тяжело болеют животные, когда в патологический процесс вовлекается 2 и более вирусов, то есть возникает смешанная или ассоциативная инфекция.

Цель наших исследований – серологический мониторинг ситуации в отношении вирусов – возбудителей респираторных и желудочно-кишечных инфекций крупного рогатого скота животноводческих предприятий Витебского района.

Для изучения наличия антител к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции и парагриппа-3 крупного рогатого скота было исследовано 150 сывороток крови от коров и не вакцинированных телят возрастом 3 месяца из хозяйств Витебского района.

Исследования проводились в условиях отраслевой лабораторией ветеринарной биотехнологии и заразных болезней животных НИИ ПВМ и Б УО ВГАВМ и сельскохозяйственных предприятиях Витебского района.

Наличие противовирусных антител определяли в реакции непрямой гемагглютинации (РНГА) с использованием эритроцитарных диагностикумов, представляющих собой стабилизированные 0,2%

акролеином или 0,3% глутаровым альдегидом тонизированные танином в концентрации 1:20000–1:50000 эритроциты крупного рогатого скота, сенсibilизированные антигенами вируса инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции и парагриппа-3 с помощью конъюгирующих веществ – 0,1% хлорида хрома с трипановым синим. Диагностикумы хранили в консерванте, представляющем собой 0,3% фенолизированный изотонический раствор натрия хлорида с 1% нормальной кроличьей сыворотки в течение 1 года с даты изготовления.

Наличие антител к вирусам инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, рота- и коронавирусной инфекции и парагриппа-3 крупного рогатого скота в сыворотках крови взрослого крупного рогатого скота свидетельствует о том, что животные имели контакт с данными возбудителями в течение постнатального развития. По наличию антител можно судить об инфицированности животных в стаде или циркуляции среди них вирусов.

При анализе результатов 70 исследованных сывороток крови коров с эритроцитарными диагностикумами выявлены антитела к вирусу инфекционного ринотрахеита у 68,6% обследованных животных, к вирусу диареи – 77,1%, ротавирусам – 54,3%, коронавирусам – 54%, парагриппа-3 – 54,3%, респираторно-синцитиальному вирусу – 38,5%.

Также установлено, что из 80 исследованных сывороток крови коров с эритроцитарными диагностикумами антитела вирусу инфекционного ринотрахеита выявлены у 56,3% обследованных животных, к вирусу диареи – 57,5%, ротавирусам – 45%, коронавирусам – 35%, парагриппа-3 – 42,5%, респираторно-синцитиальному вирусу – 30%.

Результаты обследования животноводческих хозяйств свидетельствуют о высокой степени инфицированности коров и невакцинированных телят возрастом 3 месяца вирусами инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, диареи, рота-, корона-, респираторно-синцитиальной инфекции.

УДК 001

**ШЕВЦОВА М.В.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Шевцова Р. Г.**, канд. хим. наук, проф.

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ В Г.БЫДГОЩ, ПОЛЬША**

«Может ли дистанционное обучение полностью заменить традиционные занятия в аудитории?». Именно этот вопрос студенты Высшей Школы Экономики в г. Быдгощ (Польша) получают на первом занятии по предмету Практические основы дистанционного образования. Это обязательный предмет для всех студентов 1-го курса бакалавриата и магистратуры. Ответ на вопрос студенты должны дать на форум в специально подготовленном для этого предмета курсе на платформе дистанционного обучения ONTE (польск. *Ośrodek Nowych Technologii Edukacyjnych*). До 2020 г. среднестатистический ответ был однозначен – нет, дистанционное обучение никогда не заменит традиционного. В летнем семестре 2020 г. ответы стали меняться, а причиной этому послужило событие, которое стало знаковым для начала третьего десятилетия XXI века – пандемия COVID-19.

Согласно Постановлению Министра здравоохранения от 20 марта 2020 г. об объявлении эпидемии на территории Республики Польша все учебные заведения до середины мая 2020 г. полностью перешли на дистанционное образование. Пандемия COVID-19 сыграла ключевую роль в изменении системы образования в Польше. В связи с подписанием Закона о высшем образовании и науке от 20 июля 2018 г. дистанционная форма долгое время была ограничена. Цитируя § 13 Постановления Министра науки и высшего образования от 27 сентября 2018 г. о высшем образовании: «Количество баллов ECTS в рамках дистанционного обучения не может превышать 50% от общего количества баллов ECTS на данном уровне образования». Данное ограничение было отменено в пользу дистанционного образования, чтобы студенты могли завершить учебный год 2019/2020.

Пока длится пандемия, занятия, которые можно провести дистанционно, перешли в режим *online* без ограничений. В Высшей Школе Экономики это стало возможным благодаря 5 современным инструментам, которые уже применялись ранее, ещё до начала пандемии.

Инструмент № 1 – Microsoft Teams. Программа, представляющая собой виртуальную платформу, позволяющую совместно работать на документах, заметках, календарях, совершать групповые созвоны и общаться в личных и групповых чатах. MS Teams применяется прежде всего для проведения лекций *online*, поскольку к такой лекции может подключиться до 1000 пользователей одновременно.

Инструмент № 2 – платформа ONTE. Платформа дистанционного обучения на базе Moodle (англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) — модульной объектно-ориентированной динамической обучающей среды. Платформа

поделена на сотни курсов, соответствующих предмету, форме, преподавателю и семестру.

Инструмент № 3 – платформа ONTE-CKPiS. Платформа дистанционного обучения для программ последипломного образования и курсов. Обладает теми же характеристиками, что и платформа ONTE, позволяет размещать дидактические материалы – документы, статьи, учебники, видео, аудиозаписи, подкасты, ссылки на внешние источники, создавать тесты, задания, чаты, игры и анкеты для студентов.

Инструмент № 4 – система iSAPS (польск. *Internetowy System Administrowania Procesem Studiowania*). Виртуальный деканат, предоставляет студенту информацию о расписании занятий, стипендиях, оплатах за обучение, оценках, экзаменационной сессии. С помощью сообщений в личном кабинете iSAPS студент получает информацию о процессе его обучения.

Инструмент № 5 – дополнительные специализированные платформы и системы, которые приобретает университет в рамках образовательных проектов, финансируемых Евросоюзом. Примером такой платформы является Eduportal – система виртуальной реальности для студентов факультета сестринского дела.

Дистанционное обучение в высшем учебном заведении может быть организовано качественно и эффективно, если университет создаст команду методиков дистанционного образования, программистов и графиков, которые будут управлять этим процессом, как это сделала Высшая Школа Экономики в Быдгоще.

УДК 582.736.3:[581.19+581.5]

**ДЖАПАРОВ Д.П., АКМУРАДОВА А.А.**, студенты (Туркменистан)

Научный руководитель **Толкачева Т.А.**, канд. биол. наук, доцент курса ВГУ им. П. М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

### **СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ С и РР В СОСТАВЕ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

В последние годы значительно возрос спрос на препараты растительного происхождения. Растения являются источниками получения лекарственных препаратов, содержащих биологически активные вещества (БАВ), такие как алкалоиды, флавоноиды, эфирные масла и др. Одним из них является клевер луговой.

Клевер луговой – распространённое растение, имеющее богатый химический состав. Цветки клевера лугового содержат гликозиды триволин и изотрифоллин, эфирное масло, витамины А, С, В, Е, К, флавоноиды, тирозин, ситостерины, кумариновую и салициловую кислоты, пигменты. В траве клевера определены изофлавоны –

ононин, формононетин и биочанин. Из изофлавоноидов выделены циклополиол (+)-пинитол, формононетин, прунетин, генистеин, прунетин-4'-О-β-D-глюкопиранозид, три моногалактозида изофлавонов – формононетин-7-О-β-D-галактопиранозид, инермин-3-О-β-D-галактопиранозид, генистеин-7-О-β-D-галактопиранозид.

Цель исследования – определение содержания витаминов в спиртовых извлечениях из листьев *Trifolium pratense* L.

В эксперименте использован растительный материал – *Trifolium pratense* L., собранный в сентябре 2021 года в городе Витебске (Республика Беларусь) и в городе Туркменгала (Республика Туркменистан).

Сырьемассой 20.0 г помещали в колбу и заливали 100 см<sup>3</sup> ацетона, экстракцию проводили на холоде постоянно помешивая в течение 10-12 ч, экстракт отфильтровывали, растворитель удаляли под вакуумом и сухой остаток растворяли в 100 см<sup>3</sup> этанола (раствор А). 5 см<sup>3</sup> раствора А доводили этанолом до 25 см<sup>3</sup> (раствор Б). К 2 см<sup>3</sup> раствора Б добавляли 1 см<sup>3</sup> 1%-ного спиртового раствора гидроксида натрия и 0,3 мл 2,6 – дихлорфенолиндофенолята натрия, доводили спиртом до метки 10 см<sup>3</sup>. Оптическую плотность полученного раствора измеряли через 10 мин при длине волны 670 нм. Максимум поглощения определяли экспериментально по спектру продукта реакции в видимой области света. Параллельно определяли оптическую плотность стандартного образца метинона, приготовленного аналогичным образом. Содержание витамина в процентах (X) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{D_x \cdot C_{ст} \cdot V_1 \cdot V_3 \cdot 100 \cdot 100}{D_{ст} \cdot m \cdot V_2 \cdot (100 - W)}$$

где  $D_x$  – оптическая плотность испытуемого раствора;  $D_{ст}$  – оптическая плотность раствора стандартного образца метинона;  $C_{ст}$  – содержание стандартного образца метинона в 1 см<sup>3</sup> раствора;  $V_1$  – объем раствора А в см<sup>3</sup>;  $V_2$  – объем аликвоты, взятой из раствора А в см<sup>3</sup>;  $V_3$  – объем раствора Б в см<sup>3</sup>;  $m$  – масса сырья в граммах;  $W$  – потеря в массе при высушивании сырья в %.

Витамин С выполняет несколько функций, поскольку он участвует во многих важных химических реакциях, которые связаны с защитой организма и поддержанием его нормальной работы. Он помогает снизить утомляемость и способствует нормальной работе нервной системы. Он участвует в образовании коллагена, вещества, которое защищает кожу, кости, кровеносные сосуды, хрящи, зубы и десны, также в восстановлении другого витамина и др. Витамин С способствует заживлению ран и предотвращает появление воспаления.

Основная функция витамина РР заключается в его участии в окислительно-восстановительных реакциях. Он ответственен за

полноценный рост тканей, нормальное протекание жирового и углеводного обмена. Витамин РР по своей значимости и эффективности равноценен лекарственным средствам и считается элементом, без которого невозможно нормальное протекание окислительно-восстановительных процессов в организме.

Результаты проведенных исследований по обнаружению витаминов С, РР в листьях клевера лугового приведены в таблице.

**Таблица – Сумма витаминов в листьях *Trifolium pratense* L.**

| <b>Витамины</b>        | <b>г. Туркменгала</b> | <b>г. Витебск</b> |
|------------------------|-----------------------|-------------------|
| Аскорбиновая кислота % | 0,2721 ± 0,0762       | 0,2109 ± 0,0913   |
| Никотиновая кислота %  | 0,1824 ± 0,0927       | 0,1597 ± 0,0691   |

Из таблицы видно, что содержание аскорбиновой кислоты в экстрактах выше, чем содержание никотиновой примерно в 1,5 раза. При этом содержание двух витаминов в 1,2-1,3 раз выше в Туркменистане по сравнению с Республикой Беларусь, что может быть связано с наиболее благоприятными климатическими условиями.

Богатый химический состав, а также широкий спектр фармакологического действия позволяют предположить, что представленный выше растительный материал может быть потенциальным растительным сырьевым источником для получения препаратов различной направленности действия.

УДК 001

**ШЕВЦОВА М. В.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Легочкина Е.Н.**, канд. пед. наук,

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

## **СОЗДАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА НА ПЛАТФОРМАХ БАЗЫ MOODLE**

Образовательные платформы, созданные на базе системы Moodle (англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), позволяют преподавателю подготовить уникальный дистанционный курс по своему предмету, разместить дидактические материалы и проверить знания и умения студента в условиях, приближенных к аудиторным. В Высшей Школе Экономики в г. Быдгощ (Польша) в рамках Отдела Образования трудится команда методистов дистанционного обучения, программистов и графиков, которые управляют платформой ONTE. Преподаватели в начале семестра получают доступ к пустому курсу, созданному для данного предмета и формы. Если преподаватель уже вел предмет, материалы могут быть

скопированы с предыдущего курса, который архивирован на платформе. По новым предметам требуется создать новые курсы, чем и занимаются преподаватели при поддержке команды Отдела Образования.

Следует начать со структуры курса. В версии Moodle 3.9 (и выше) доступен формат курса *Tiles* (Плитки), в котором темы курса отображаются в виде «плиток», а не в виде списка (рис. 1). Этот вид более удобен для восприятия пользователями. При нажатии на плитку содержимое отображается под ней с анимированным переходом. Макет курса адаптируется к разным размерам экрана и ориентации. Материалы в каждой плитке могут отображаться в виде «подплиток» либо списка. Для каждой плитки преподаватель может выбрать иконку из готового набора или загрузить фоновую фотографию.

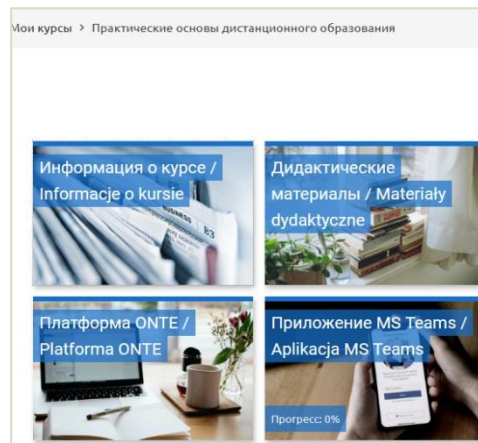


Рис. 1. Формат Tiles на платформе ONTE

Система Moodle позволяет преподавателю заполнять курс разнообразными материалами, как визуальными, так и звуковыми. Самые популярные элементы курса: файлы (например, форматы пакетов MS Office, Adobe и др.), подкасты, аудио- и видеозаписи, инфографики и любые изображения, текстовые объявления, папки, ссылки на внешние источники. Чем больше разных по типу восприятия материалов, тем интереснее и эффективнее будет курс. Визуалы оценят иллюстрации, презентации, статьи на платформе, для аудиалов предпочтительны будут аудиозаписи, подкасты и видео со звуком, а кинестетов могут заинтересовать обучающие игры и тесты с вопросами по типу «Перетащить».

Для того, чтобы побудить студентов к активности в курсе, а также проверить их знания и умения, можно воспользоваться элементами платформы: тест (разные типы вопросов: вычисление, описание, на соответствие, множественный выбор, короткий ответ, правда/ложь, нестандартные вопросы и др.), чат в режиме реального времени, форум, задание, встроенные образовательные игры (например, «Виселица», «Кто хочет стать миллионером?», «Кроссворд», «Змеи и лестницы» и др.).

Методисты Высшей Школы Экономики рекомендуют использовать ресурсы платформы с целью приблизить условия сдачи дистанционных экзаменов и зачётов к аудиторным. Для этого в тестах и заданиях можно установить:

- время доступа (например, с 13:00 до 14:00),
- ограничение по времени для одной попытки (например, 30 мин. для 30 вопросов закрытого типа),
- количество попыток (рекомендуется одна попытка),
- пароль доступа,
- способ оценивания (для тестов с несколькими попытками),
- обратная информация (ограничение только до оценки),
- случайный выбор вопросов из большого списка (например, случайные 30 вопросов из списка 100 вопросов),
- разнообразие типов вопросов в тесте и др.

Преподаватель может управлять настройками оценивания в курсе. Можно создать отдельные тематические блоки с тестами и заданиями, которые нужно сдать, или настроить ограничение доступа к экзамену или финальному тесту – например, необходимо сдать тесты в нескольких тематических секциях, чтобы приступить к экзамену. Главные правила хорошего курса: разнообразные и качественные материалы, знание и использование ресурсов платформы, а также креативность и создание курса таким образом, чтобы самому захотелось его изучать.

#### Список использованных источников

1. Мясникова Т.С., Мясников С.А., Система дистанционного обучения MOODLE. - Харьков.: Изд-во Шейниной Е.В., 2008. – 232 с.

УДК 618.56-007.47-085:636.2

**ШУШАКОВА А.Д.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

#### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА У КОРОВ**

Задержание последа у коров – частая патология в молочном и мясном скотоводстве, которая приводит к нарушению репродуктивной способности, снижению молочной продуктивности, преждевременной выбраковке коров.

У коров задержание последа представляет собой осложнение третьей стадии отела. Если послед не отделился в течение 6-8 часов после отела, он считается задержавшимся. Задержание последа диагностируется у 8-70% коров.

Задержание последа обуславливает увеличение сроков от отёла до плодотворного осеменения. Даже при своевременном лечении животные оплодотворяются позднее, чем после нормального отела.

Часто задержание последа приводит к развитию эндометрита и субинволюции матки.

Своевременное эффективное лечение данной патологии – важное звено в системе мероприятий по профилактике бесплодия у коров.

Материалы и методы исследований. Исследование проводили на базе ООО «Петрохолод. Аграрные технологии» в летний и осенний периоды 2021г. на молочных коровах голштинизированной черно-пестрой породы возрастом 2,5-7 лет, массой тела 400-800 кг. Для проведения эксперимента сформировали 4 группы коров (по 30 голов) с задержанием последа по принципу аналогов: 1-ая группа контрольная, 2-ая, 3-ья и 4-ая – опытные. В каждой группе имелись первотелки, коровы 2-ой, 3-ей, 4-ой и более лактаций.

В хозяйстве применяют комплексную схему лечения: механическое отделение последа, ректальный массаж матки, применение препаратов, стимулирующих сократительную активность матки, антибактериального, противовоспалительного и внутриматочного препаратов. Животных контрольной группы лечили по классической схеме: послед отделяли механическим путем; первые 3-4 дня каждый день проводили ректальный массаж матки 3-5 минут; подкожно или внутримышечно инъецировали сокращающий препарат «Утеротон» в дозе 10 мл трехкратно с интервалом 12 часов; внутримышечно антибактериальный препарат «Амоксициллин» в дозе 1 мл на 10 кг массы тела; внутримышечно НПВП «Кефен» в дозе 0,3 мл на 10 кг массы тела в течение 5-7 дней 1 раз в день; внутриматочно с помощью шприца Жане и надетой на него трубкой вводили «Ихглюковит» в дозе 10 мл на 100 кг массы тела 1 раз в 3-4 дня 2-3 раза. Второй группе коров лечение проводили по той же схеме, но с использованием других препаратов: сокращающий препарат «Окситоцин» подкожно или внутримышечно в дозе 4-6 мл 2-3 дня; противовоспалительный препарат «Дексафорт» внутримышечно в дозе 10 мл однократно; антибактериальный препарат «Амоксициллин»; внутриматочно «Ихглюковит». Третьей группе коров проводили гормонотерапию: подкожно или внутримышечно инъецировали «Прогестамаг» в дозе 10 мл однократно и внутриматочно вводили «Ихглюковит» в дозе 10 мл на 100 кг массы тела. Четвертую группу коров лечили по классической схеме, но без механического отделения последа и ректального массажа.

Результаты исследований. Полное отделение последа у первой группы коров происходило на 4-5 дни после отела, у второй группы коров – на 3-4 дни после отела, у третьей группы коров на 2-3 дни после отела, у коров четвертой группы – на 10-15 и более день после отела. Инволюция матки наступала у коров 2 и 3 группы на несколько

дней раньше, по сравнению с коровами 1-й группы. Кроме того, задержание последа чаще встречается у коров третьей и четвертой лактациями – 33% и 30% соответственно, по сравнению с первотелками и коровами второй лактации – 1% и 20% соответственно.

Лучшие результаты показала гормонотерапия. Применение сокращающих препаратов в комбинации с антибиотиками и противовоспалительными препаратами также высокоэффективно при проведении механического отделения последа и ректального массажа матки.

УДК 636.12:636.082.232

**АННАОРАЗОВ Н.Т.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Лебедев С.Г.**, канд. с.-х. наук, доцент

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

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОАО «БАТЧИ» КОБРИНСКОГО РАЙОНА**

Специалисты хозяйства постоянно работают над улучшением продуктивных качеств животных. Для ведения эффективной племенной работы необходимо сначала охарактеризовать имеющееся стадо коров по основным хозяйственно-полезным признакам.

Племенные и продуктивные качества молочного скота обусловлены генотипом животных, влиянием методов разведения и селекции, в основе которых лежит использование закономерностей комбинативной изменчивости.

Перед учеными ставятся задачи повысить уровень фундаментальных и прикладных исследований, ускорить и поднять эффективность научных разработок в области экономики, биотехнологии, генетики, наращивать производство продукции за счет углубления специализации, перевода отраслей животноводства на интенсивный путь развития.

Целью наших исследований являлось проведение сравнительного анализа молочной продуктивности коров разной селекции в условиях ОАО «Батчи» Кобринского района.

Исследования проведены в 2021 г. в ОАО «Батчи» Кобринского района на МТФ «Батчи». Была изучена молочная продуктивность 500 коров голштинской породы.

При проведении исследований установили генеалогическую структуру стада, дали характеристику по молочной продуктивности коров различной линейной принадлежности. При этом учитывали

основные селекционируемые показатели: удой, массовая доля жира, количество молочного жира.

По принципу аналогов было сформировано 2 группы по 250 голов коров разной селекции. Первая группа (коровы полученные от быков отечественной селекции) служила контролем, вторая (коровы полученные от быков импортной селекции) – опытом. Кормление всех групп осуществлялось одинаковыми кормами.

Установлено, что стадо коров представлено двумя линиями голштинского происхождения – Вис Айдиала 933122 и Рефлексн Соверинга 198998 и являются потомками 6 быков-производителей (3 быка относятся к отечественной селекции, 3 быка-производителя к немецкой).

Родительский индекс по удою у быков-производителей зарубежной селекции составил 12262 кг и превышал данный показатель у быков отечественной селекции на 549 кг (или 5,3%). По массовой доле жира в молоке (3,85%) быки-производители зарубежной селекции превышают по родительскому индексу на 0,08 п.п. (или 2,4 %).

Удой (8654 кг) и количество молочного жира (315,8 кг) у дочерей быков-производителей отечественной селекции был ниже по сравнению с дочерьми быков зарубежной селекции на 70 кг и 1 кг, соответственно, но массовая доля жира в молоке (3,65 %) была выше на 0,04 п.п.

Коровы зарубежной селекции превосходят своих сверстниц отечественной селекции по удою во все лактации, причем с увеличением количества лактаций превосходство увеличивается. Так коровы-первотелки быков немецкой селекции (удой 8612 кг) превосходят своих сверстниц белорусской селекции на 18 кг, коровы 2-й лактации (удой 8703 кг) – на 57 кг, 3 и старше лактация (удой 8724 кг) – на 70 кг.

Исходя из проведенных исследований рекомендуем для воспроизводства стада в первую очередь использовать дочерей быков-производителей зарубежной селекции, что позволит увеличить рентабельность производства молока до 53,2 %.

УДК 611.134.2:636.393.9

**ЗАЙЦЕВА Е.Д.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ КОСТЕЙ ГРУДНОЙ И ТАЗОВОЙ КОНЕЧНОСТЕЙ У КРОЛИКА И КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

Ветеринарно-санитарным экспертам приходится определять видовую принадлежность мяса домашних и диких животных, поскольку оно может поступать в реализацию не только в тушах, полутушах или четвертинах, но и в кусках, а тушки мелких животных без опознавательных признаков целиком. В подобной ситуации не исключена возможность фальсификации.

В доступной нам литературе имеются полные сведения о особенностях строения скелета крупных животных, а о мелких – они поверхностны и отрывочны. Поэтому перед нами стояла задача уточнить анатомические особенности строения костей конечности у кролика и кошки домашней.

В результате проведенного исследования установили, что отношение длины к ширине лопатке (у кролика – 2,00; у кошки – 1,25). Отношение ширины заостренной ямки к ширине предостной (у кролика – 2,00; у кошки – 1,50). Краниальный край лопатки у кролика плавно изогнут, у кошки резко выпуклый в дистальной части. Ость лопатки у кролика занимает  $\frac{2}{3}$  длины и переходит в длинный акромиальный и засуставной отростки, у кошки ость лопатки достигает суставной впадины, заканчиваясь акромиальным и засуставным отростками.

Отношение длины плечевой кости к периметру в средней части диафиза у кролика составляет – 3,48; у кошки – 3,80; надблоковое отверстие отсутствует у обоих видов. Гребень плечевой кости у кролика имеется, у кошки его нет. Дельтовидная шероховатость у кролика имеется, у кошки она не выражена. Межкостная щель над медиальным надмыщелком у кролика отсутствует, у кошки имеется.

Локтевая кость у кролика дугообразно изогнутая. Примерно одинаковой толщины на всем протяжении, с лучевой костью полностью соединена межкостной связкой, у кошки она прямая, дистально истончена и массивнее, чем лучевая кость, с которым соединена подвижно суставом.

На тазовой кости латеральный ягодичный гребень у кролика тупой и достигает свободного края крыла подвздошной кости, а у кошки он отсутствует. Седалищный бугор у кролика трехотростчатый, с преобладанием латерального отростка, у кошки не ветвящийся. Суставная впадина у кролика имеет суставную поверхность, образующую замкнутый круг, у кошки суставные края разделены широкой вырезкой.

Бедренная кость у кролика изогнута по длине, а у кошки она прямая. Большой вертел бедренной кости возвышается над головкой у кролика, а у кошки нет. У кролика имеется третий вертел бедренной кости, у кошки он отсутствует. Головка бедренной кости у кролика полушаровидной формы, у кошки шаровидной.

Большеберцовые кости у кролика и кошки прямые, не изогнутые.

Малоберцовая кость у кролика выражена только в половине голени, у кошки выражена и равномерно тонкая на всем протяжении, утолщенными эпифизами соединена с большеберцовой костью при помощи связок.

Таким образом, кости конечностей кролика и кошки имеют ту или иную форму, что придает неодинаковые пропорции одноименных звеньев. В результате этого исследования ветеринарно-санитарный эксперт на основе анатомических данных сможет определить видовую принадлежность туши.

УДК 636.939:611.313

**АБУЛ АЙНЕЙН Л.Ф.**, студент

Научные руководители **Карелин Д.Ф.**, ассистент; **Голубев Д.С.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ЯЗЫКА ЗАЙЦА И ДИКОБРАЗА**

Заяц-русак и дикобраз - животные класса млекопитающие, грандотряда грызунообразные, который включает два отряда: зайцеобразные (например, заяц-русак) и грызуны (дикобраз). Отличительной чертой представителей дикобразовых является наличие самых длинных иголок среди всех млекопитающих. Дикобраз, как и большинство грызунов, питается преимущественно растительной пищей, но некоторые особи способны иногда употреблять в пищу личинок, насекомых и других беспозвоночных. Представители дикобразовых населяют самые разнообразные биотопы и встречаются в Европе, Северной Америке, Южной Америке, Африке, в юго-восточной средней Азии, Индии, Закавказье. На территории Беларуси в естественных условиях обитания не встречается. Зайцы распространены везде, кроме Австралии и Антарктиды. Заячьи угодья в Беларуси составляют в среднем 63,3 % территории.

Для изучения анатомического строения твёрдого неба и языка был использован препараты четырёх голов зайца и две головы дикобраза. Методы исследования включали препарирование, морфометрию, фотографирование и сравнение.

Язык (*lingua*, *s.glossa*) – мышечный, подвижный орган, расположенный на дне ротовой полости. Основные его функции: приём корма, дегустация пищи, помогает в пережевывании и проглатывании. Мышцами язык прикреплен к подъязычной кости. Имеет три основные части – корень, тело и верхушку. Длина языка

зайца составляет 70–72 мм, а длина языка дикобраза 82–84 мм. Ширина языка зайца в области корня – 18–20 мм, тела – 16–17 мм, верхушки 11–12 мм. В отличие от зайца ширина языка дикобраза к верхушке сильно сужается, а именно: ширина корня – 30–31 мм, тела – 28–29 мм, а верхушки – 8–9 мм. Ближе к корню языка у зайца имеется подушка размером 28 мм. У дикобраза подушка отсутствует, верхушка языка заострена и на его краниальной части имеется неглубокий желоб длиной 16 мм. У обоих видов имеются вдавления на языке от валиков твёрдого неба. Язык покрыт слизистой оболочкой с многочисленными и разнообразными сосочками. Нитевидные сосочки (*papillae filiformes*), располагающиеся на теле и верхушке языка у дикобраза более грубые. Особенностью языка дикобраза является и то, что нитевидные сосочки на верхушке видоизменены в квадратные пластинки, которые располагаются в четыре ряда вдоль желоба. В каждом ряду по 9–11 сосочков. Конические сосочки отсутствуют как у дикобраза, так и у зайца. Вкусовые сосочки представлены валиковидными (*papillae vallatae*), грибовидными (*papillae fungiformes*) и листовидными (*papillae foliatae*). На корне языка зайца и дикобраза располагается одна пара валиковидных сосочков, которые отделены жалобами на отдельные складки. Расстояние между сосочками у зайца составляет 5 мм, а у дикобраза 2,5 мм. Грибовидные сосочки располагаются среди нитевидных на теле языка. Латерально на корне языка располагается пара хорошо развитых листовидных сосочков в виде овального, слегка приподнятого участка, который разделён поперечными жалобами на отдельные листочки-складки. Длина их у зайца – 8–10 мм, а ширина 4–5 мм, у дикобраза соответственно – 15 мм и 11 мм.

Таким образом установлено, что у дикобраза и зайца, помимо морфологических отличий, имеются специфические особенности твёрдого неба и языка, которые связаны с их образом жизни и типом питания. Следует также отметить и то, что установленные признаки у дикобраза могут быть индивидуальными особенностями конкретных особей, которые к тому же находились в неестественной среде обитания. Данная информация дополняют познания в сфере видовой анатомии, может использоваться при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и в дальнейших научных исследованиях.

УДК 619:636.52/.58:591.445

**АНТОНОВА А.С.**, студентка(Украина)

Научный руководитель **Дышлюк Н.В.**, докт. вет. наук, доцент

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

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ ЖИВОТНЫХ**

Семенники – это парные половые железы самцов, расположенные у большинства млекопитающих в мошонке вне брюшной полости, а у рыб имеют вид узких лент молочно-белого цвета, занимающие боковые отделы полости тела. В них происходит развитие и созревание сперматозоидов, а также вырабатываются половые гормоны андрогены, в частности тестостерон (Мельник О.П., 2008).

Материалы для исследований отбирали при кастрации половозрелого кота, а также использовали семенники сеголеток карася. При выполнении работы использовали общепринятые методы гистологических исследований (Горальский Л.П. и др., 2005).

Семенник млекопитающих внешне покрыт серозной оболочкой, под которой находится белочная оболочка с хорошо выраженными кровеносными сосудами. Со стороны головки придатка заметно утолщение семенника – средостение. Между ним и белочной оболочкой выделяются соединительнотканые септы, делящие семенник на дольки. В каждой дольке находится от 1 до 4 извитых семенных канальцев. Между ними в прослойках рыхлой волокнистой соединительной ткани лежат кровеносные капилляры и интерстициальные клетки. Последние расположены одиночно, или небольшими группами (по 5–7 клеток), имеют округлую или неправильную форму и оксифильную цитоплазму. В их большом сферическом ядре просматривается ядрышко и хроматин. Извитые семенные канальца на препарате имеют преимущественно округлую или слегка овальную форму и являются самыми многочисленными структурами семенника. Их стенка образована собственной оболочкой, на которой находятся сперматогенный эпителий и поддерживающие клетки, выполняющие опорную и трофическую функции для клеток сперматогенного эпителия. Поддерживающие клетки расположены через определенные промежутки. Они имеют плоскую, отростчатую форму и овальную или грушевидную форму ядра. Клетки сперматогенного эпителия расположены слоями. Непосредственно на стенке семенного канальца лежат сперматогонии. Они небольшого размера, округлой формы, с интенсивно окрашенным ядром и узким ободком цитоплазмы. Выше над ними находятся сперматоциты I и II порядка, имеющие более крупные размеры, широкий ободок цитоплазмы, в их ядрах хорошо виден рисунок хроматина. Ближе к просвету семенного канальца расположены сперматиды. Это мелкие со светлым ядром клетки, лежащие в несколько рядов. Из них формируются сперматозоиды, имеющие вид волокнистых, нитевидных структур.

Семенники (молока) рыб имеют сходное строение с такими у млекопитающих. Внешне они покрыты капсулой, образованной из плотной неоформленной волокнистой соединительной ткани. Над ней

заметны большие скопления жировой ткани. От капсулы внутрь органа отходят септы, делящие семенники на дольки. Дольки содержат семенные канальцы и интерстициальную ткань. В отличие от млекопитающих, сперматогенный эпителий семенных канальцев расположен не послойно, а в виде групп, называемые сперматоцистами. В состав последних входят развивающиеся половые клетки: сперматогонии, первичные и вторичные сперматоциты, сперматиды и сперматозоиды. Просвет канальцев не просматривается, он полностью заполнен сперматозоидами.

Семенники млекопитающих и рыб имеют сходное микроскопическое строение. Отличительной их особенностью является расположение клеток сперматогенного эпителия в семенных канальцах. У млекопитающих они расположены слоями в зависимости от периодов сперматогенеза, а у рыб образуют сперматоцисты.

УДК 368

**МАЛОЛЕТНИКОВА Д.Н.**, студент (Республика Беларусь)

**АРНИЯЗОВА А.И.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **СТРАХОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Владельцы породистых кошек и собак не понаслышке знают цену своим питомцев. Породистые животные сами по себе стоят недешево, но как только щенок или котенок становится членом семьи, то их стоимость тут же забывается. Однако наша жизнь полна неожиданностей. Потерю питомца не возместит никто, а вот стоимость от его приобретения помогут возместить страховые компании.

Согласно Закону Республики Беларусь «О страховой деятельности» имеется два вида страхования животных – добровольное и обязательное страхование с государственной поддержкой. Договор добровольного страхования породистых собак и кошек может быть заключен на случай утраты (гибели) застрахованных животных в результате стихийных бедствий, несчастных случаев, болезней или неправомерных действий третьих лиц. Некоторые страховые компании позволяют при этом включить и возмещение потраченных расходов, связанных с ветеринарным обслуживанием. В данном аспекте страхования следует также оговориться и о страховании гражданской ответственности владельцев животных, когда договор страхования распространяется на случаи причинения застрахованными животными ущерба имуществу или жизни и здоровью третьих лиц.

Для того, чтобы застраховать своего питомца помимо заявления нужны документы, свидетельствующие о принадлежности животного владельцу, документ о происхождении (сертификат о происхождении, родословная, паспорт спортивной лошади, племенное свидетельство, генетический паспорт) и ветеринарный паспорт. Необходимо также предоставить животное для осмотра представителю страховой компании. Страховой агент вправе запросить документы о регистрации животного в обществе охотников и рыболовов или в иных обществах, кинологических клубах для владельцев собак и в фелинологическом обществе для владельцев кошек.

Проводится страхование породистых кошек от 3 мес. до 12 лет включительно; иных породистых, племенных животных – от 3 мес. до 17 лет включительно. Как правило, страхованию подлежат только сельскохозяйственные животные, кошки и собаки. Страховые компании не берутся за страхование экзотических животных.

Если договор страхования заключается впервые, в таком случае не принимаются на страхование: лошади возрастом старше 12 лет; иные породистые и племенные животные старше 8 лет; больные и истощенные животные; находящиеся в положении дородового и послеродового залегания; животные, у которых при последнем диагностическом исследовании на заразные болезни установлена положительная реакция и/или установлен окончательный диагноз; виды, восприимчивые к заболеванию, в связи с которым на территории их нахождения установлены карантинные мероприятия.

Страховая сумма на случай гибели животного равна действительной его стоимости. Чем дороже животное, тем больше возможна страховая защита. Страховая сумма на ветеринарное обслуживание устанавливается дополнительно и по соглашению сторон.

Страховыми случаями при этом являются: утрата (гибель) застрахованного животного в результате заболеваний, стихийных бедствий, несчастных случаев, правонарушений третьих лиц, уничтожение застрахованных животных по распоряжению специалиста ветеринарной службы в связи с профилактическими мероприятиями по борьбе с эпизоотией; осуществление страхователем расходов, связанных с услугами по ветеринарному обслуживанию, в т.ч. расходы на ветеринарное обслуживание животного, консультации ветеринарного врача, специальные ветеринарные лабораторно-диагностические исследования и лечение; приобретение в аптеке в соответствии с письменной рекомендацией ветеринарного врача лекарственных средств.

В то же время признается страховым случаем гибель животных, если нарушены условия надлежащего присмотра или транспортировки животного, проведение выбраковки племенных

животных с врожденными пороками и возрастными изменениями; не выполнению письменных указаний ветспециалиста по проведению профилактических мероприятий по борьбе с заразными болезнями животных. Нередко в этой связи создаются судебные прецеденты между владельцами животных и страховыми компаниями, возникает необходимость в привлечении ветеринарных специалистов для проведения судебной ветеринарной экспертизы.

Таким образом, приобретение страхового полиса на дорогостоящее животное является гарантом того, что в случае потери питомца владелец может рассчитывать на возмещение стоимости животного и понесенных дополнительных расходов. Однако притупит ли эта выплата страдание человека по потерявшему четвероногую другу и члену семьи...

УДК 619:616

**КАТЮХИНА А.Е.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация

### **СУСТАВНАЯ ФОРМА СТРЕПТОКОККОЗА ПОРОСЯТ**

Стрептококкоз - это инфекционная болезнь, главным образом поросят-сосунов и отъемышей, вызываемая стрептококками и характеризующаяся септициемией, полиартритом, менингитом, отставанием в росте и развитии.

Сегодня наиболее распространенная бактерия, вызывающая заболевания — стрептококковая инфекция у свиней. Она характеризуется большим разнообразием штаммов. Известно 35 различных серотипов, классифицированных по их капсульным полисахаридам. Стрептококковая инфекция у свиней становится причиной развития менингита, артрита, полисерозита, эндокардита, отита, бронхопневмонии, которые приводят к значительным экономическим потерям в свиноводстве.

Различают острое, подострое и хроническое течения стрептококковой инфекции у свиней. Острое и подострое течения наблюдают у молодняка. Они характеризуются повышением температуры тела, угнетением, нарушением координации движений, отеками, артритами, иногда диареей. Основные клинические синдромы стрептококковой болезни — пневмония, бактериемия и менингит, синусит, артриты, артрозы, метрит-мастит-агалактия.

Нарушения функций опорно-двигательной системы могут возникать у свиней в любом возрасте и несут существенные экономические убытки. При возникновении суставной формы стрептококкоза поросята-сосуны не набирают массу, плохо растут и

развиваются. Артриты, сопровождающиеся хромотой, – одна из причин выбраковки свиноматок и поросят-сосунов, являются серьезной причиной для крупных комплексов.

Согласно литературным данным, возбудителями болезни являются бактерии *St. suis* серотипа 2, реже 1,3-8. Возбудителем суставной формы стрептококкоза у поросят являются стрептококки серогруппы С. (*St.suis* type 2). Артрозо-артритом поражаются в основном поросята в возрасте 1-35 дней. Стрептококкоз серогруппы С проявляется энзоотически и характеризуется у поросят высокой летальностью, достигающей до 70-90%. Нарушения установленных норм кормления и содержания вызывают снижение естественной резистентности организма свиней, что приводит к распространению инфекции.

Источник возбудителя инфекции - больной, переболевший молодняк и взрослые матери-бактерионосители. Возбудитель из организма больных животных выделяется с носовым истечением, мочой, калом и гноем воспалившейся пуповины. От больных и переболевших маститом и эндометритом маток стрептококки выделяются с молозивом, молоком и истечениями из половых путей. Заражение происходит при совместном содержании больных и здоровых животных алиментарным и аэрогенным путем, возможно заражение через пуповину, конъюнктиву, внутриутробно. Факторами передачи возбудителя являются объекты внешней среды, контаминированные выделениями больного животного (посуда для выпойки, руки обслуживающего персонала и др.). Предрасполагающими факторами проявления болезни служат несоблюдение ветеринарно-санитарных правил содержания животных, особенно нарушения гигиены родов, а также неполноценное кормление беременных животных.

Суставная форма стрептококковой инфекции проявляется различными артритами и артрозами. Коленные, скакательные суставы, суставы пальцев ног, межпозвоночные суставные сумки воспаляются и увеличиваются в размерах, заметно повышается местная температура; пораженный сустав горячий, болезненный, чувствительный при пальпации, подвижность при этом нарушается, поросята не активные, осторожно и неохотно передвигаются, аппетит понижен. Переболевшие поросята отстают в росте и развитии.

Лечение зависит от того или иного синдрома, при котором проявляется стрептококковая инфекция. Больных животных изолируют и осуществляют стационарное и комплексное лечение. Назначают, прежде всего, специфические препараты — антистрептококковую сыворотку (сыворотку против диплококковой инфекции телят, ягнят и поросят), которую вводят поросятам внутримышечно в дозе 10–20 мл; при необходимости инъекцию

повторяют через 12–24 часа. Одновременно назначают антибиотики широкого спектра действия (тетрациклинового ряда, макролиды), определяя чувствительность к ним возбудителя, сульфаниламидные препараты. В комплексное лечение также включают симптоматические, диетические и витаминные препараты, которые используют и при других инфекционных болезнях.

УДК 611.428:636.92

**КУРАЕВ О.Б.**, студент (Республика Туркменистан)

Научный руководитель **Жуков А.И.**, канд. вет. наук, доцент

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

### **ТОПОГРАФИЯ И МИКРОМОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПЕЧЕНИ У ОВЕЦ**

В научной литературе сведения, касающиеся анатомо-топографических и микроструктурных особенностей лимфатических узлов у овец породы тексель, отсутствуют, что и послужило поводом к их изучению.

Цель исследования – изучение морфологии лимфатических узлов печени у овец породы тексель.

Объектами исследования служили лимфатические узлы половозрелых трех особей овец породы тексель, содержащихся в условиях РУП «Витебское племпредприятие». Органы фиксировали в 10% растворе нейтрального формалина, затем уплотняли заливкой в парафин, гистологические срезы толщиной 5 – 7 мкм окрашивали гематоксилин-эозином по общепринятой методике.

В результате проведенных морфологических исследований установлено, что печеночные (портальные) лимфатические узлы у овец породы тексель длиной 1-2 см, их бывает от 4 до 9, лежат в воротах печени. Соединительнотканый остов лимфатических узлов печени у овец представлен толстой, отчетливо выраженной капсулой и хорошо развитыми широкими трабекулами, в которые встречаются иногда гладкие миоциты и единичные адипоциты.

Толщина соединительнотканной капсулы в области ворот самая наибольшая и варьирует в пределах 25 – 30 мкм.

Паренхима исследуемых лимфатических узлов овец представлена структурными компонентами коркового и мозгового вещества. По периферии лимфатических узлов расположено более темное корковое вещество, представленное лимфоидными узелками, а в центре – более светлое мозговое вещество, представленное мозговыми тяжами. В лимфатических узлах имеются кортикальная зона (корковое вещество), мозговое вещество и паракортикальная

зона, расположенная между кортикальной зоной и тяжами мозгового вещества.

В корковом веществе наблюдаются процессы образования лимфоидных узелков, количество которых на гистологическом срезе достигает в среднем до 11, а диаметр варьирует в пределах от 30 до 50 мкм. Корковое вещество лимфатических узлов по своей площади на 26% превалирует над мозговым веществом. Паракортикальная зона расположена между лимфоидными узелками и мозговыми тяжами. Мозговое вещество лимфатических узлов содержит мякотные тяжи, которые чередуются в виде островков, окруженных промежуточными синусами, образуя пеструю картину. В состав мозговых тяжей входят плазмocyты, В-лимфоциты, макрофаги и ретикулярные клетки.

Таким образом, полученные данные по морфологии лимфатических узлов печени у овец породы тексель дополняют разделы породной и возрастной морфологии мелкого рогатого скота.

УДК 619:591,435,194:636.5

**КОВАЛЬЧУК А.Д.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Усенко С. И.**, канд. вет. наук, ст.преподаватель  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев, Украина

## **ТОПОГРАФИЯ И НЕКОТОРЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ ВОРОНЫ**

Как известно, клоакальная сумка (Фабрициева бурса) относится к центральным органам иммуногенеза. В ней из стволовых клеток красного костного мозга созревает и дифференцируется популяция В-лимфоцитов, участвующих в синтезе антител. По современным данным клоакальная сумка птиц может совмещать в себе функции, как центрального, так и периферического органа иммуногенеза, так как она имеет структуры, свойственные иммунным образованием кишечника, а также способна синтезировать антигены и участвовать в антителообразование.

Особенности строения клоакальной сумки сравнительно хорошо изучены у домашней птицы. Сведения об этом иммунном образовании у диких видов птиц одиночные, не полные, а иногда противоречивые. Поэтому изучение строения клоакальной сумки у вороны серой заслуживают внимания.

Материал для исследования отобрали от 3 голов вороны серой. При выполнении исследований использовали классические методы морфологических исследований.

Проведёнными исследованиями подтверждено, что клоакальная сумка – это выпячивание дорсальной стенки заднего отдела клоаки. У вороны она имеет сердцевидную форму. На ней можно выделить краниальную и каудальную части, дорсальную, вентральную и латеральные поверхности. Краниальная часть направлена в грудинно-брюшную полость, а каудальная – узкой протокой соединяется с полостью клоаки. Дорсальная поверхность сумки направлена к пояснично-крестцовой кости, а вентральная – прилегает к дорсальной поверхности клоаки. Латеральные поверхности направлены к внутренней поверхности грудинно-брюшных костей.

Своеобразная форма клоакальной сумки вороны определяет отличие ее морфометрических показателей. Так, самым наибольшим есть показатель длины сумки, он составляет  $10,8 \pm 0,02$  мм, несколько меньше ширины –  $7,44 \pm 0,01$  мм, а наименьший высоты –  $4,85 \pm 0,02$  мм. Также установлено, что абсолютная масса клоакальной сумки составляет  $279,9 \pm 0,9$  мг, а относительная –  $0,069 \pm 0,002\%$ .

Сумка представляет собой полый орган, на поперечном разрезе ее стенки почти сомкнуты, в центре находится полость в виде щели. Стенка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками.

Слизистая оболочка сумки образована эпителием, собственной пластинкой и подслизистой основой, все ее слои образуют мелкие углубления. Мышечная оболочка образована гладкими мышечными клетками. Серозная оболочка образована рыхлой соединительной тканью.

Собственная пластинка и подслизистая основа слизистой оболочки заполнены лимфоидной тканью, которая представлена лимфоидными узелками. Наиболее многочисленными являются узелки, основа, которых образована отростчатыми эпителиоцитами, в них четко выражены корковая и мозговая зоны. Узелки второй группы имеют характерное строение для таких периферических органов иммуногенеза.

Таким образом, клоакальная сумка вороны серой – это полосное выпячивание дорсальной стенки заднего отдела клоаки сердцевидной формы. Ее морфометрические показатели несколько отличаются, наибольшим есть показатель длины, а наименьшим – высоты. Стенка образована слизистой, мышечной и серозной оболочками. Собственная пластинка и подслизистая основа слизистой оболочки заполнены лимфоидными узелками, которые обеспечивают ее функцию.

УДК 636.4.033

**ЯМАЛИТДИНОВА Э.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

### **ТРИХОДЕКТОЗ (ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА)**

Триходектоз – заболевание собак, кошек, вызываемое паразитированием на коже власоедов *Trichodectes canis* и *Heterodoxus longitarsus* из семейства *Trichodectidae* отряда *Mallophaga*. Инвазия проявляется зудом, дерматитами, облысением и исхуданием животных. Собачьи власоеды — мелкие бескрылые насекомые длиной 1–2 мм, светложелтого цвета, полупрозрачные, поэтому обнаружить власоедов в шерсти невооруженным глазом практически невозможно. Их тело сплющено в дорсо-вентральном направлении, голова крупная, развитые челюстей, края которых имеют мелкие зубчики. При помощи челюстей и коготков, которые есть на всех 6 лапках, власоеды крепко фиксируются на кожном покрове животного, располагаясь вниз головой. Они обладают отрицательным фототаксисом, поэтому отсутствуют на оголенных участках тела хозяина, а при попадании на безволосую кожу умирают от переохлаждения в течение 2- 3 часов. Питаются эктопаразиты производными кожи — волосами, перьями, эпидермальными клетками, выделениями сальных желез, но также способны заглатывать кровь, лимфу, выступающую из ссадин расчесанной кожи].

Источником инвазии являются больные животные. Заражение происходит при контакте здоровых животных с инвазированными, а также через подстилку, предметы ухода и насекомыми, молодняк заражается от инвазированных матерей. Распространению способствуют антисанитарное состояние, сырость в помещениях и неполноценное кормление, количество зараженных увеличивается зимой и весной, а в теплое время она значительно уменьшается. Ползанием на коже, царапанием коготков и своими укусами власоеды вызывают сильный зуд, вследствие чего появляются потертости, язвы, раны, выпадение волос. Лишение отдыха, потеря сил на борьбу с насекомыми, нарушение физиологических отправлениях кожи отрицательно сказываются на общем состоянии организма, задерживается развитие молодняка и понижается резистентность организма к другим заболеваниям. Помимо этого власоеды являются переносчиками гельминтов, патогенных грибов, лептоспир, других опасных вирусов и бактерий Клинические признаки: постоянный зуд, особенно в ночное время, из-за чего они грызут зубами пораженные участки кожи; шелушение кожи с большим количеством перхоти;

шерсть тусклая, всклокочена, возможно полное облысение животного; потеря аппетита, вялость, раздражительность и нарушение сна.

При постановке диагноза учитывают эпизоотологические данные и клинические признаки болезни, во время обследования на коже находят власоедов, их личинки и яйца. Для этого животное помещают вблизи отопительных приборов и уже через 10-15 минут на кончиках волос будут заметны шевелящиеся паразиты (вши, клещи и блохи на тепло не реагируют). Дифференцируют от вшивости, чесотки, экземы, демодекоза, дерматомикозов.

Лечение состоит в уничтожении насекомых с помощью инсектицидов в форме дустов, растворов, эмульсий или аэрозолей. Собак купают в растворах и эмульсиях, втирают в места поражения на коже инсектицидные препараты, например мазь аверсектиновая (Unguentum Aversectini), которую наносят наружно на пораженную поверхность. Можно применять такие препараты как: адвокат (Advocate) в виде раствора в пипетках, который содержит имидаклоприд (10%) и моксидектин (2,5%), а также вспомогательные средства, он распространяется по липидному слою кожи и проникает через кожу в кровеносное русло, а затем во все органы, барс форте (Bars forte) в виде раствора в пипетках-капельницах, содержащий в качестве действующих фипронил (45 мг/мл) и регулятор роста насекомых, больфо (Bolfo), который используют в форме растворов, шампуней, пудр и аэрозолей. Действующим веществом всех препаратов служит пропоксур. Адвантейдж (Advantage)-10%-ный раствор, содержащий в 1 мл 100 мг имидаклоприда в тубиках-пипетках. Механизм действия обусловлен взаимодействием его молекулы с постсинаптическими никотиновыми ацетилхолиновыми рецепторами ЦНС, в результате у насекомых развиваются параличи, которые приводят их к гибели]. Применяют также аэрозоли акродекс, дерматозоль и другие препараты, которые имеются в торговой сети ветеринарных аптек. При триходектозе собак высокоэффективным является 2%-ный раствор борной кислоты. Обработку повторяют в теплое время года через 8–12, в холодное — через 12–16 сут. В качестве дополнительной терапии при триходектозе могут быть назначены иммуномодуляторы, ферменты, антигистаминные, противовоспалительные средства.

Для предотвращения заражения паразитическими организмами очень важны профилактические мероприятия, которые заключаются в соблюдении правил личной гигиены, механической очистке и дезинсекции помещения, клеток, будок, вольеров, уничтожении блох и власоедов на животных, проводить ежеквартальные обработки животных от паразитов.

## **ТУБЕРКУЛИНИЗАЦИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ**

Туберкулез – хроническая инфекционная болезнь, вызываемая микобактериями и характеризующаяся преимущественным поражением легких, паренхиматозных органов, интоксикацией и аллергизацией организма.

У пушных зверей при туберкулезе образуются гнойные и некротические очаги в лимфатических узлах, органах грудной и брюшной полостей.

Возбудителями туберкулеза у пушных зверей являются *Mycobacterium bovis* (бычий) и *Mycobacterium avium* (птичий). У хорьков может выявляться и человеческий тип – *Mycobacterium tuberculosis*, но в этом случае поражения бывают локальными. Вид возбудителя туберкулеза пушных зверей меняется в зависимости от источника заражения. Так, если в давние годы в рационе преобладали субпродукты от убоя крупного рогатого скота, то и у зверей доминировал бычий тип. По мере увеличения доли птичьих субпродуктов в рационе возросла высеваемость микобактерий птичьего типа, как это отмечалось во многих зарубежных странах.

Наиболее восприимчивы к туберкулезу норки, в особенности тех генотипов, которые несут в себе ген алеутской окраски. Высоко чувствительны к определенным типам возбудителя и хорьки. У лисиц и песцов болезнь регистрируется редко. У соболей туберкулез не описан.

У больных зверей отмечают угнетение, волосяной покров взъерошен и лишен блеска, волосы иногда выпадают. Несмотря на сохранившийся аппетит, наблюдается прогрессирующая потеря упитанности. При поражении легких бывают кашель, хрипы, одышка, кровотечение из носа и брюшной тип дыхания. При локализации туберкулезных очагов в печени нередко развивается желтуха, при поражении кишечника – понос, реже запор. Отмечается также рождение нежизнеспособного потомства. При поражении наружных лимфатических узлов формируются абсцессы или язвы чаще всего в области шеи.

У хорьков признаки болезни могут не проявляться до последней стадии развития патологического процесса. Затем у них обнаруживают истощение и паралич тазового пояса. Позднее паралич может распространиться и на передние конечности.

Клинический метод диагностики туберкулеза имеет ограниченное значение, как клинические признаки болезни у животных недостаточно

типичны, а в начале заболевания их вообще нет. Основным методом прижизненной диагностики туберкулеза является аллергическое исследование туберкулинизации подвергают животных с 6-месячного возраста. Для исследования применяют туберкулин (аллерген) — стерильный фильтрат убитых культур возбудителя туберкулеза.

Сухой очищенный туберкулин (ППД) для млекопитающих состоит из лиофильно высушенных осажденных белков культурального фильтрата возбудителя туберкулеза бычьего вида, выращенного на синтетической питательной среде. Его применяют для аллергической диагностики туберкулеза у всех млекопитающих животных.

При внутрикожном методе туберкулин пушным зверям (кроме норок) вводят в области внутренней поверхности бедра; норкам — интрапальпебрально в верхнее веко. Шерсть в месте введения туберкулина выстригают, кожу обрабатывают 70 %-ным спиртом [2].

Для туберкулинизации используют специальные иглы для внутрикожных инъекций с двойной трубкой (МРТУ № 46-84-62) или иглы № 0612 и шприцы с бегунком, емкостью 1-2 мл. Для введения туберкулина животным широко применяют безыгольные инъекторы.

Туберкулин при внутрикожной туберкулинизации вводят однократно в дозе 0,1 мл.

Учет и оценку реакции у пушных зверей проводят через 48 ч.

Реакция признается положительной, если в месте инъекции туберкулина образуется разлитая (без четких границ с окружающей тканью), тестоватой консистенции, болезненная воспалительная припухлость, сопровождающаяся гиперемией и повышением местной температуры.

У пушных зверей реакцию считают положительной при образовании припухлости в месте введения туберкулина, а у норок — при опухании века.

УДК 591.8(091)

**ВОЛОВЕЦКАЯ Е.С.**, студент (Украина)

Научный руководитель **Стегней Ж.Г.**, канд. вет. наук, доцент

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

## **УЧЕНЫЕ-БИОЛОГИ В ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ СПОСОБОВ ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК**

Клетка, как известно, является открытой элементарной биологической системой, свойства которой реализуются в процессе жизнедеятельности. Размножение клеток происходит путём деления исходной клетки.

Первые неполные описания, касающиеся изменения ядер в делящихся клетках встречаются в работах русского ботаника Руссова Е. 1872 г., где описаны и изображены метафазные и анафазные пластинки, состоящие из отдельных хромосом. Позже немецкий зоолог Шнейдер А. еще более четко и последовательно, но не совсем полно описал митотическое разделение на примере дробящихся яйцеклеток. В работе описаны и проиллюстрированы в правильной последовательности основные фазы митоза: профаза, метафаза, анафаза (ранняя и поздняя). В 1874 г. ботаник Чистяков Д.И. также наблюдал отдельные фазы клеточного деления в спорах плаунов и хвощей. Несмотря на первые успехи ни Руссов Е., ни Шнейдер А., ни Чистяков Д.И. не смогли дать четкое и последовательное описание митотического разделения. Бюкли О. (1875) дал описание цитологических картин в яйцеклетках круглых червей и моллюсков, а также в сперматогенных клетках насекомых. Страсбургер Э. исследовал митотическое деление в клетках зеленой водоросли спирогиры и в материнских спорных клетках плауна. Ссылаясь на работу Бюкли О. и основываясь на собственных исследованиях, Страсбургер Э. обратил внимание на единство процессов клеточного деления в растительных и животных клетках.

Перемежко П.И. в 1859 г. окончил Киевский медицинский университет и был назначен на должность врача в небольшом городке в Казанской губернии. Работая под руководством профессора Овсянникова Ф.В. в физиологической лаборатории университета он начал научно-исследовательскую работу, итогом которой стала диссертация «О развитии поперечно-полосатых мышц из мышечных клеток» (1863 г.). Описанные диссертантом мышечные проприорецепторы можно рассматривать как проприорецептивную иннервацию, особенности которой в последующем были описаны Сеченовым И.М. Фактически Перемежко П.И. описал миоциты, и только недостаточная раздельная способность микроскопа не позволила сделать ему соответствующие выводы. Почти через сто лет, в 1961 г. с помощью электронного микроскопа это сделал Мауро А. Министерством образования Перемежко П.И. был отправлен за границу для подготовки преподавания морфологических дисциплин. После возвращения был назначен на должность доцента кафедры гистологии и эмбриологии медицинского факультета Казанского университета. Через некоторое время он вернулся в Киев и стал заведовать кафедрой гистологии и эмбриологии медицинского факультета Киевского университета (Кузьмин М.К., 1957). Перемежко П.И. наблюдал разделение клеток эпидермиса, соединительной ткани и эндотелия. В 1878 г. независимо от предшественников сделал подробное описание последовательности, длительности и особенностей течения отдельных фаз процесса, позже получившего

название «кариокинез» (митоз). Косвенное деление клеток он наблюдал прижизненно и на фиксированных препаратах личинки тритона.

В случае нарушений естественного течения митоза образуются полиплоидные клетки, содержащие ДНК в несколько раз больше, чем обычные клетки (эндомитоз). Эндомитоз имеет функциональное значение, поскольку деятельность клеток не прекращается. Впервые эндомитоз описал русский цитолог Кольцов М. в 1925 г. Немецкий ученый Гайтлер Л. описал эндомитоз в 1941 г.

В 1841 г. немецкий биолог Роберт Ремарк описал прямой способ деления клетки, которому в 1882 г. немецкий цитогенетик Вальтер Флемминг дал название этому способу деления клеток (амитоз). При амитозе ядро интерфазной соматической клетки делится пополам путем образования перетяжки. В процессе амитоза не происходит конденсации хроматина, не формируется веретено деления (Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., 1994).

Мейоз (деление половых клеток в стадии их роста и созревания) впервые был изучен и описан в яйцах морских ежей немецким биологом Оскаром Гертвигом в 1876 г. Спустя несколько лет, в 1883 г. мейоз был вновь описан, уже на хромосомном уровне, бельгийским ученым. Важность мейоза в наследственности (обеспечение постоянства числа хромосом в последующих поколениях) была описана в 1890 немецким биологом Августом Вайсманом.

УДК 636.93

**ДУКА А.Д.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

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

## **ФЕРМЕНТОДИАГНОСТИКА В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ – ОСОБЕННОСТИ ПРЕАНАЛИТИЧЕСКОГО ЭТАПА ДИАГНОСТИКИ**

Специфическую область применения ферментов в ветеринарной медицине составляет энзимодиагностика. Некоторые ферменты, проферменты и их субстраты в норме циркулируют в крови. В крови присутствуют также нефункциональные ферменты, концентрация которых в плазме на несколько порядков ниже, чем в тканях и органах. Появление этих ферментов в плазме в повышенных концентрациях, как правило, связано с патологией. Обычно заболевание того или иного органа, сопровождающееся разрушением его клеток, приводит к выходу из них ферментов в плазму крови, в которой и тестируется увеличение ферментативной активности. Так, повышение активности фруктозо-1,6-дифосфата альдолазы в сыворотке крови наблюдается

при инфекционном гепатите, раке печени и инфаркте миокарда. Симптомом мышечной дистрофии является повышение в плазме крови активности креатинкиназы важнейшего фермента, обеспечивающего образование необходимого для поддержания мышечной деятельности.

Известно, что активность аспартатаминотрансферазы (АсАт) возрастает в сыворотке крови при болезнях сердца, а аланинаминотрансферазы (АлАт) – при болезнях печени. Нередко в энзимодиагностике используют анализ соотношения активности нескольких ферментов. Так, при остром гепатите наблюдается повышенное соотношение активности амилаза/липаза.

Широко используется в энзимодиагностике анализ множественных форм (изозимов) ферментов. Например, при инфаркте миокарда в крови резко возрастает активность быстромигрирующих при электрофорезе (анодных) форм лактатдегидрогеназы, а при инфекционном гепатите, напротив, возрастает активность катодных изозимов этого фермента.

Кроме лактатдегидрогеназы, на практике используется анализ изоферментов кислой фосфатазы (при раке предстательной железы), щелочной фосфатазы (болезни костей, рахит и др.), креатинкиназы (болезни сердца). В тестировании раковых заболеваний используются изоферменты гексокиназы (по их соотношению удается даже определить стадию развития ракового поражения при гепатомах Морриса), пируваткиназы (опухоли печени, мозга и рабдосаркома), альдолазы (опухоли мозга и печени), фосфофруктокиназы (гепатомы), енолазы (рак мозга), лактатдегидрогеназы (опухоли желудка, щитовидной железы, почек, яичников, матки, молочной железы).

Для интерпретации полученных результатов клинического исследования важно знать нормальные величины активности изучаемого фермента. Кроме того, иногда необходимо учитывать возраст, пол, вид, характер питания, интенсивность физической нагрузки. Сывороточные ферменты могут значительно менять свою активность под влиянием лекарственных препаратов и ряда других веществ.

Далее представлены элементы преаналитического этапа в диагностике, которые следует соблюдать для получения наиболее точного результата исследования.

Подготовка пациента. Специальной подготовки не требуется. Внутримышечные инъекции могут вызвать повышение уровня КФК, осложняя интерпретацию результатов, поэтому предпочтительно брать образец крови до инъекции или через 1 час после нее.

Время взятия крови. Обычно кровь для взятия её ферментов забирают при поступлении животного в стационар и в последующие

два дня, так как серия результатов имеет большую диагностическую ценность, чем единственное исследование. Важно отметить в направлении на анализ время взятия крови, а также время и дату. После инфаркта активность ферментов остается нормальной в течение 4-8 часов. Если анализ сделан слишком рано, могут быть получены ложноотрицательные результаты.

Количество крови и тип пробы. Для определения активности ферментов достаточно 5 мл крови. Исследование проводят в плазме или сыворотке. Если в данном стационаре принято использовать плазму, кровь собирают в пробирку, содержащую антикоагулянт литий. Если для анализа используют сыворотку, тогда кровь собирают в пробирку без всяких добавок.

Методики определения активности ферментов крови варьируются в различных лабораториях. Значения нормальных показателей зависят от того, какой метод используется в данной лаборатории, потому было бы неправильно указывать здесь даже приблизительные показатели нормы. При интерпретации результатов очень важно знать, какие значения активности ферментов приняты в данной лаборатории за норму.

Исследование ферментативной активности крови – перспективный метод прижизненной количественной оценки степени тяжести различных болезней и состояний, например, сердца.

УДК 636.2.034

**РЕДЖЕПДУРДЫЕВ А.Д.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Медведева К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**

Качество молока является важнейшим показателем экономической эффективности молочного скотоводства. Повышение данного показателя проблема не только производственная, но и социальная, так как от этого зависит здоровье населения. Кроме того, перерабатывающая промышленность из некачественного сырья не может выработать доброкачественные продукты питания. Именно качество сырого молока определяет свойства изготавливаемых продуктов, поэтому необходима оценка технологических процессов не только на молокоперерабатывающих предприятиях, но и во всех организациях сырьевой зоны.

Цель исследования – изучить физико-химические показатели молока при использовании доильных установок разных производителей.

Сравнительную оценку физико-химических показателей молока проводили на дойном стаде коров (935 голов). По принципу пар-аналогов сформировано 2 группы коров, которые доились в залах, оснащённых доильным оборудованием разных производителей. Доеение контрольной группы осуществлялось в доильном зале, оборудованном доильной установкой типа «Параллель 2х16» компании GEA, опытной группы – в доильном зале, оборудованном доильной установкой типа «Параллель 2х16» компании AFIMILK. Условия содержания и кормления были идентичными. Так же стоит отметить, что в доильном зале от производителя Afimilk дополнительно установлен чулочный молочный фильтр тонкой очистки.

Реализация молока государству осуществляется согласно СТБ 1598- 2006, где установлены требования к качеству молока для сорта «экстра», высший, первый.

В исследованиях установлено, что в течение исследуемого периода показатели содержания массовой доли жира и массовой доли белка в молоке в исследуемых группах значительных отличий не имели и находились в пределах 3,47-3,48% и 3,23-3,26 % соответственно.

Показатели титруемой кислотности молока соответствовал требованиям, предъявляемым для молока сорта «экстра» и находились в контрольной группе в пределах 16,4-17,2°Т, а в опытной группе – 16,3-16,7°Т.

Плотность молока исследуемых групп животных была в пределах 1027,1-1029,3 кг/м<sup>3</sup>. Использование доильной установки типа «Параллель» производства Afimilk с дополнительно установленным чулочно-молочным фильтром тонкой очистки способствовало увеличению реализации молока сортом «экстра» на 7%.

Таким образом, доение коров в доильном зале, оборудованном доильной установкой типа «Параллель 2х16» компании AFIMILK с дополнительно установленным чулочным молочным фильтром тонкой очистки, не влияет на физико-химические показатели молока, и в тоже время, позволяет повысить реализацию молока сортом «экстра» на 7%.

УДК 616-036.66

**ВЕШНЯКОВА В.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Гапонова В.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО ПЕРИТОНИТА КОШЕК (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

В современной ветеринарии мелких домашних животных ученые по всему миру ежедневно открывают различные способы диагностики и лечения различных заболеваний. Инфекционный перитонит кошек (ИПК) не стал исключением. Ранее считалось, что данное заболевание не поддается лечению и коррекции с помощью терапевтических мероприятий, но в настоящее время регистрируются случаи, когда при использовании препарата GS-441524 ИПК успешно переходит в стадию ремиссии при различных формах проявления.

Инфекционный перитонит кошек - смертельное заболевание, является последствием коронавирусного гастроэнтерита (FECV), который на фоне стресса различной этиологии и снижении иммунитета мутирует в ИПК (FIPV). Данное заболевание имеет 4 формы проявления: влажная (острая) - скопление жидкости в брюшной или грудной полостях; сухая (хроническая) - без выпота; глазная - видимые поражения глаз; неврологическая - поражение спинного и головного мозга.

Вirus проникает в иммунные клетки, поражает их, а далее по кровотоку разносится по всему организму, в первую очередь, поражая паренхиматозные органы.

GS-441524 - это экспериментальный противовирусный препарат (ингибитор протеазы), органическое соединение, часть сложной молекулы, которая разрабатывалась, как вакцина для борьбы с Эбола и Гепатитом С, однако при экспериментах, проводимых на животных, в том числе на кошках, случайным образом было обнаружено его противодействие к вирусу ИПК.

Действие препарата основано на блокировке репликации вируса рода Riboviria, что помогает собственной иммунной системе животного подавить/приостановить поражающее действие вируса. В настоящее время информация о токсичных проявлениях и побочных эффектах действия данного препарата отсутствует, за исключением болезненности в момент постановки инъекции.

Целью нашего исследования являлось изучение влияния на организм препарата GS-441524 при экспериментальном лечении ИПК (влажной формы) на основании лабораторно-клинического обследования животного. Объектом исследования был кот, 2 лет.

Лечение осуществлялось на протяжении 84 дней в форме ежедневных п/к инъекций (в область лопатки) препаратом GS-441524 (spark 17,5) под контролем термометрии и взвешивания животного для корректировки дозы.

Основными методами диагностики для постановки окончательного диагноза являлись общий клинический и биохимический анализ крови, ПЦР, УЗИ.

На протяжении курса терапевтических мероприятий состояние животного отмечалось как удовлетворительное, аппетит и жажда были в норме, активность сохранена, изменений в мочеиспускании и дефекации не наблюдалось, температура животного также сохранялась в пределах физиологической нормы (37,5 - 39,1°C). С момента начала исследования масса животного увеличилась на 1,1 кг. На месте постановки инъекции (область левой лопатки), несмотря на ежедневное чередование сторон (изначально инъекции проводились подкожно в область бедра), к 64 дню исследований образовался инфильтрат и к 67 дню были обнаружены некротические изменения данной области, что послужило поводом для корректировки места инъекции в область холки.

На момент начала лечения при ультрасонографическом исследовании между долями печени и петлями кишечника определялось следовое количество жидкости, в то время как в грудной полости отмечалось значительное количество транссудата. Паренхима печени определялась как диффузно неоднородная с множественными точечными гиперэхогенными включениями; желчный пузырь имел вытянутую форму с утолщенными гиперэхогенными стенками, пузырьный проток был расширен. Данная сонографическая картина характерна для холангиогепатита, ИПК и гидроторакса. По результатам клинического анализа крови отмечалось повышение уровня лейкоцитов до 25,5 Г/л, сегментоядерных нейтрофилов до 22,95 Г/л и палочкоядерных - до 1,53 Г/л, а также снижение уровня лимфоцитов до 0,255 Г/л. По результатам общего биохимического исследования крови к моменту начала лечения отмечалось понижение уровня глобулина до 64,41 г/л, снижение уровня альбуминов до 14,82 г/л и щелочной фосфатазы до 17,21 МЕ/л.

По окончании проведения терапевтических мероприятий при ультрасонографическом исследовании обнаруживались незначительные следы транссудата в брюшной и грудной полостях, изменения гепатобилиарной системы были незначительными, показатели общего клинического анализа крови отмечались в пределах нормы, по результатам общего биохимического анализа крови наблюдалось незначительное повышение глобулина до 51 г/л.

В результате полученных данных, можно сделать вывод, что развитие ИПК у исследуемого животного приостановилось и

заболевание перешло в стадию ремиссии, которая не требует продолжения лечения, но нуждается в постоянном контроле в течение всей жизни. Периодичность контроля должна осуществляться ориентировочно 1 раз в 3 - 4 месяца с целью своевременного медицинского вмешательства.

Данное экспериментальное лечение оказалось действенным и способствовало повышению продолжительности жизни кота, однако мы не можем утверждать, что титр вируса в организме животного будет сохраняться низким в течение всей жизни, так как эти данные еще не изучены и в информационных источниках отсутствуют.

УДК 636:619.034

**ИШАРИНА З.И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация

### **ЭПИЗОТОЛОГИЯ ГАСТРОФИЛЕЗА ЛОШАДЕЙ**

Гастрофилез – широко распространенное хроническое заболевания лошадей, вызываемое личинками оводов, паразитирующими в желудочно-кишечном тракте, и характеризующиеся воспалительными процессами в местах прикрепления личинок и общим патологическим состоянием организма. Желудочно-кишечные овода относятся к семейству *Gastrophilidae*, роду *Gastrophilus*. Это: *G. intestinalalis* – большой желудочный овод, крючок; *G. veterinus* – двенадцатиперстник, *G. Haemorrhoidalis* - усоклей, *G. Inermis* – малый желудочный овод, *G. Nigrikornis* – черноус.

Оводы живут 10 — 20 суток. Самки после спаривания летят на поиски животных и откладывают яйца на лету. Развитие личинок в яйцах длится 7 — 16 суток. Личинка может сохранять жизнеспособность в яйце до 3 мес. Возбудители: *G. intestinalis* (большой желудочный овод) — окрыленный овод до 20 мм длиной, желто-бурого цвета. Тело покрыто волосками. На груди и брюшке заметны коричневые пятна. Голова желтоватая, впереди выпуклая. Крылья с темными пятнами. Самка откладывает за жизнь до 700 яиц на волосы животного в области конечностей, хвоста, лопаток, гривы. *G. veterinus* (двенадцатиперстник). Самка черного цвета, откладывает яйца на прикорневую часть волос в области шеи, межчелюстного пространства. Яйца желтые, хорошо заметные. Личинки первой стадии имеют длинные щетинки на трех грудных и семи сегментах брюшка, развиваются в десне лошади. Личинки третьей стадии до 20 мм длиной, имеют шипы на сегментах в один ряд. Паразитируют на

слизистой оболочке двенадцатиперстной кишки. *G. haemorrhoidalis* (усоклей). Самка черно-бурого цвета, до 16 мм длиной, имеет трехцветное брюшко — белое, черное и рыжее. Откладывает на губы и волосы вокруг них до 160 — 200 яиц черного цвета. *G. recorum* (травняк). Самка темно-бурого цвета, голова ее покрыта желтыми волосками, крылья дымчатые. Откладывает на траву яйца черного цвета. Лошади заражаются при съедании травы с отложенными на ней яйцами. Личинки первой стадии развиваются в мягком небе.

Гастрофилез распространен всюду. Лошади заражаются одновременно несколькими видами оводов в летний период, чаще на пастбище. Гастрофилезом болеют животные всех возрастных групп, однако тяжелее переносит инвазию молодняк. Источником инвазии являются больные лошади, рассеивающие личинок 3 возраста по территории хозяйств. Проникшие в ротовую полость личинки оводов своими ротовыми крючками и шипами травмируют слизистую оболочку, вызывают воспаление и отек тканей. При локализации личинок в области глотки и корня языка может нарушаться акт глотания. В желудке и кишечнике личинки также нарушают целостность тканей. В местах прикрепления они образуют углубления; ткань вследствие хронического раздражения утолщается, образуется множество мелких язв. Вследствие разрыва сосудов может возникнуть желудочное и кишечное кровотечение. При высокой численности личинок происходит изменение секреторной и моторной функции желудка и кишечника.

Клиническая картина. Животные становятся вялыми, апатичными, то отказываются от корма, то употребляют его в большом количестве, идет расстройство пищеварительного тракта, лошади быстро худеют, шерстный покров взъерошен, наблюдаются судорожные движения челюстей, периодически появляются симптомы желудочных колик. Такие лошади чаще ложатся на левую сторону, отбрасывают голову и шею назад, иногда подгибают голову к животу, бьют ногами, наблюдают учащенный пульс, повышение температуры, слизистые оболочки бледные. Патологоанатомические изменения. При вскрытии трупа лошади на стенке желудка, двенадцатиперстной и прямой кишок, глотки выявляют личинки на разных стадиях развития. Они фиксируются к слизистой оболочке под углом 45 — 90°. На слизистой оболочке заметны язвы, отек, гиперемия, мелкие кровоизлияния. Могут быть признаки перфорации стенки желудка, двенадцатиперстной кишки. Лечение. Проводят раннюю (сентябрь-октябрь) и позднюю (март — май) химиотерапию. В период активности самок оводов лошадей опрыскивают растворами и эмульсиями неосцидола, неостомазана, циодрина, бутокса. Эффективно применение препаратов фенбендазола (бровадазол, панакур, фенкур) в дозе 75 — 100 мг/10 кг массы тела с кормом ежедневно в течение 5

дней; клонантел — 50 мг/10 кг 2 дня подряд с кормом; мебендазола или ринтал-плюс и негувона в дозе 0,4 мл/10 кг вместе с водой; ивермектина (паста эквалан, аверсект). Ротовую полость орошают слабыми водными растворами инсектицидов. Эффективны глубокие лечебные клизмы с лизолом (5 — 10 мл) на слизистом отваре (крахмала, лена, риса). Худых и истощенных лошадей лечат симптоматически. Профилактические меры включают клинический осмотр лошадей, очистку от навоза денников и конюшен, мойку кормушек и поилок. Навоз буртуют для термического обеззараживания.

УДК 001

**СОЛИМАН МОХАМЕД ВАГДИ**, студент (Египет)

**ШЕВЦОВ А.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Мискив О.Ю.**, преподаватель

Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова

## **ЭВОЛЮЦИЯ ШТРИХКОДА И QR-КОДА**

В современном мире штрихкодирование различных товаров и не только товаров используется повсеместно. Штрихкод и QR-код – это то, с чем мы сталкиваемся ежедневно. Сферы их применения различны: поиск и получение информации, обмен контактами, подключения к сетям Wi-Fi, регистрация и авторизация в сервисах и другие действия, информация о различной продукции, здравоохранение, транспорт, культура и т.п.

Современные штрихкоды придумал Норман Вудленд в 1948 году для хранения и кодирования информации, чтобы облегчить жизнь предпринимателей.

Появление QR-кода зародилось в 1994 году японской фирмой «DensoWave», которая является одной из компаний Toyota. Задача QR-кодов заключалась в хранении большого объема данных при небольшой площади их размещения. Тогда как процессу сканирования не должны препятствовать ни повреждение, ни частичное загрязнение кода.

В создании штрихкода использовали две технологии:

1. Технология азбуки Морзе (для нанесения информации). Это последовательность нанесения точек и тире была переведена в штриховые линии.
2. Технология звуковых дорожек. А последовательность звуковых дорожек (метод озвучивания кинофильмов) был применен для считывания информации.

QR-код создавался как улучшенная альтернатива штрих-коду. Сегодня существует множество способов быстрого считывания информации заключенной QR и Штрихкодов. Разработаны множества считывающих устройств, но самым распространённым способом является – смартфон. С его помощью можно за считанные секунды узнать всю информацию отсканировав код.

Нанесенный на ту или иную продукцию штрихкод (как правило, в виде специальной этикетки) содержит в себе всю необходимую информацию о ней, которую можно в любой момент считать с помощью специального оборудования или смартфона. Это не только очень удобно, но и зачастую просто необходимо. Во многих странах предусмотрена обязательная маркировка с помощью штрихкодов определенных групп товаров. Например, в России уже несколько лет обязательной маркировке подлежит вся алкогольная и табачная продукция, парфюм, обувь, шины. Список постепенно расширяется и планируется, что к 2024 году обязательной маркировке будут подлежать все основные товарные группы. В 2002 году на японский рынок были выпущены первые мобильные телефоны со встроенным сканером QR-кодов. В результате число компаний, использующих QR-коды, возросло, и стали появляться первые QR-коды для потребителей. Denso Wave продолжает совершенствовать первоначальный дизайн QR-кода и в наши дни. В современные QR-коды встраиваются такие функции, как отслеживание и защита от подделки.

Рассмотрим основные преимущества QR-кода:

- Хранение большего количества данных, чем в штрихкоде.
- QR-коды более компактны и при этом их так же легко создавать и печатать.
- Повышенная емкость QR-кода позволяет встроить в него защиту от ошибок.
- Информацию в QR-коде можно зашифровать, что послужит дополнительной защитой.

В условиях активного развития цифрового взаимодействия между брендом и потребителем, роста цифровизации и динамичного формирования мобильных технологий можно смело сказать, что QR коды будут и дальше набирать свою популярность и осваивать новые площадки использования.

**ВИЛАМАР МУНЬОС ДАЙЛИН АДРИАНА**, студент (Эквадор)

**МОЛИНА ПАРЕДЕС ХЕСУС ФРАНЦИСКО**, студент (Эквадор)

Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. н., доцент

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация

## **ЭСТЕТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ЕЕ НЕЗАКОННАЯ ПРАКТИКА В ЭКВАДОРЕ**

Наука и техника в последние годы ускорили развитие различных способов вмешательства в человеческого организма. Эстетическая медицина реализует позитивный сценарий, где пациенты могут найти высокие стандарты качества, технологии и сервиса.

В настоящее время рынок эстетической медицины переживает настоящий взрыв во всем мире, в Эквадоре большой интерес уделяется внешнему виду и физическому совершенствованию, и это заставляет людей искать решения по исправлению своих дефектов, и именно там они получают доступ к какому-либо типу эстетического лечения.

В Эквадоре эстетическая медицина внедрялась очень медленно. В период с 2000 по 2005 год было внедрено только 4% эстетических процедур, в то время как в Колумбии, Бразилии и Аргентине их лечение утроилось в цифрах на долю населения.

В Латинской Америке существует бесчисленное множество клиник и эстетических центров, которые извлекают выгоду из моды на косметическую хирургию, но вместо персонала, специализирующегося на эстетической медицине, там работают косметологи, которые делают все, от инъекций ботокса или филлеров разных типов до липосакции и операций без скальпеля. Это ставит под угрозу здоровье тех, кто дал согласие на такого рода лечение.

На правовом уровне в настоящее время нет законов и законодательных актов в отношении практики эстетической медицины в Эквадоре, поэтому существует много проблем с незаконными эстетическими центрами, а также в практике эстетической медицины непрофессионалами в этой области.

Люди ищут безопасную услугу с немедленными результатами, поэтому важно иметь гарантию доступа к этим эстетическим процедурам.

Все люди, желающие выполнить эстетическое лечение, должны иметь ответы на следующие вопросы, убедившись, что предоставленная информация не является ложной, поскольку все пациенты имеют право на получение точной информации о лечении, которое будет проведено, и связанных с этим рисков:

- Каковы особенности данной процедуры?

- Как проходит процедура?
- Какой материал лучше использовать в конкретном случае?
- Как долго сохраняются результаты?
- Сколько сеансов необходимо?
- Больно ли это?
- Что пациенту нужно делать после процедуры? Где проявить осторожность?
- Есть ли побочные эффекты?

К сожалению, из-за незаконной практики эстетической медицины на карту поставлены жизнь и здоровье тех, кто проходит лечение. Многие «специалисты» предоставляют и выполняют эстетические процедуры, не являясь медицинскими работниками, поскольку нет положения, которое привлекает их к ответственности за нарушение закона и сознательный риск для здоровья и жизни людей.

УДК 619:616

**ТКАЧЕНКО М.О.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ ДИАРЕИ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**

Заболевания желудочно-кишечного тракта новорожденных телят на сегодняшний день является актуальной проблемой всех животноводческих предприятий. Главным симптомом, свидетельствующим о заболевании у молодняка, является диарея. Актуальность данной проблемы связана с огромным экономическим ущербом, которые могут нанести заболевания молодняка животноводческим предприятиям от потери среднесуточного прироста живой массы и летальных исходов, которые очень тяжело избежать при неправильно выстроенной схеме профилактических мероприятий.

С каждым годом эффективность традиционных мер профилактики заразных и незаразных болезней желудочно-кишечного тракта телят снижается, поэтому появляется острая необходимость в современных методах профилактики.

Одним из таких методов может быть дополнительная стратегия пассивной иммунизации для профилактики диареи новорожденных телят. *C.G. Vega et al. (2020)* был разработан препарат IgY DNT. Качество продукта зависит от титров специфических антител IgY к каждому антигену, оцениваемых методом ИФА. В случае вирусных антигенов, титры антител ELISA (Ab) коррелируют с защитой от инфекции у телят, экспериментально зараженных RVA и CoV. Для оценки эффективности на молочных фермах тридцать новорожденных

телят голштинской породы были случайным образом распределены в IgY DNT или контрольные группы, и лечение было начато после приема молозива и закрытия кишечника. Телята в группе IgY DNT получали 20 г перорального пассивного лечения в 2 л молока два раза в день в течение первых 2 недель жизни. За животными наблюдали до 3-недельного возраста, и в течение всего времени эксперимента регистрировалась диарея, вызванная естественным воздействием инфекционных агентов. Результаты показали, что пероральное введение IgY DNT в течение первых 2 недель жизни новорожденным телятам вызвало задержку начала диареи и значительно уменьшило ее тяжесть и продолжительность по сравнению с телятами, которых не лечили. Животные, получавшие IgY DNT, демонстрировали тенденцию к задержке заражения RVA со значительно меньшей продолжительностью и выделением вируса по сравнению с контрольными телятами. Это указывает на то, что IgY DNT является эффективным продуктом, дополняющим современные профилактические стратегии против диареи новорожденных телят на молочных фермах. Кроме того, насколько известно, это единственный биологический продукт, доступный для профилактики вирусно-ассоциированной диареи новорожденных телят.

Распространенность устойчивых к антибиотикам бактерий, вызывающих неонатальную диарею у телят, стала серьезной проблемой в борьбе с инфекцией. В связи с растущей устойчивостью к антибиотикам бактериофаги с пробиотиками считаются лучшей альтернативой.

*Alomari Mohammed Mijbas M et al.* (2021) было проведено исследование, целью которого была оценка применения суппозитория, содержащего пробиотические штаммы *Lactobacillus* spp. и бактериофаги, специфичные для патогенной *E. coli*, у молодых телят с диареей. В ходе исследования оценивались терапевтические и профилактические эффекты (специфический и неспецифический гуморальный ответ). Исследование проводилось на 24 телятах женского пола в возрасте от 2 до 7 дней и весом от 35 до 46 кг. Животные получали суппозитории, содержащие *Lactobacillus* spp. и бактериофаги, специфичные для патогенной *E. coli*, в течение 5 дней. В первый день телята получали суппозитории дважды - утром и через 12 часов; впоследствии их вводили один раз в день. Состояние здоровья телят наблюдалось в течение 11 дней после первого применения суппозитория. В ходе исследования был получен защитный и профилактический эффект экспериментальной терапии. Суппозитории сократили продолжительность диареи у телят, полностью устранив ее в течение 24-48 ч после использования. Терапия стимулировала активацию иммунных механизмов у телят, что

привело к усилению специфического и неспецифического ответа и повышению устойчивости к инфекции.

Также крайне эффективными мерами профилактики диареи у телят является обязательная пастеризация молока, обработка и дезинфекция пастеризаторов, молочных такси, молочных танков и кормушек добавление в задаваемое молоко кормовых добавок, которые направлены на повышение общей резистентности организма к патогенным бактериям.

Для повышения эффективности профилактических мероприятий необходимо создавать условия для снижения стресс-фактора для телят, то есть поддерживать оптимальные показатели температуры, влажности воздуха, освещенности, соблюдать рекомендуемый режим кормления и выпойки, проводить механическую обработку и дезинфекцию клеток.

УДК 619:616.98:578.834.1

**ОДИЛ КОМИЛОВ**, магистрант (Республика Таджикистан)

**ДУДАЛЬ Е.**, студент (Республика Беларусь)

Научные руководители **Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент,

**Куприянов И.И.**, магистр вет. наук, ассистент

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

### **COVID-19 У КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

На сегодняшний день доказано, что многие виды животных демонстрируют положительные результаты тестов на SARS-CoV-2, в основном, после тесного контакта с инфицированными людьми. Зарегистрировано множество случаев инфицирования домашних, зоопарковых, диких животных.

По предварительно полученным нами данным исследований инкубационный период в среднем составляет 2 недели, но есть случаи и более короткого (5-7 дней у кошки домашней). Течение болезни было легким у молодых животных, старые животные и новорожденные котята показали более тяжелое и длительное течение заболевания.

В результате изучения клинического проявления COVID-19 у кошки домашней нами были выявлены следующие клинические симптомы: отказ от корма, угнетенное состояние, затрудненное дыхание, серозное или серозно-катаральное истечение из носа. Реже - лихорадка, кашель, конъюнктивит, диарея. Следует отметить довольно частое проявление увеита у кошек. Выздоровление животных обычно наступало на 7-14 день, у отдельных животных наблюдалось затяжное (3-4 недели) течение заболевания, болезнь осложнялась вторичной инфекцией, развивался гнойный

конъюнктивит и ринит, в ряде случаев – пневмония. Летальность у кошки домашней за весь период наблюдения отмечалась лишь в трех питомниках у молодых животных – котят (первые часы жизни – 2-3-недельный возраст), и составила от 10% до 50% от заболевших. При вскрытии павших животных основные изменения были представлены отеком легких, интерстициальной пневмонией, тромбозами в печени и легких.

Таким образом, проведенные исследования позволили выявить основные клинические симптомы и патологоанатомические изменения при COVID-19 у кошки домашней.

УДК 636.08

**MARZOUGI MOHAMED**, student (Tunisian)

Scientific supervisor **Lantsov A.V.**, senior lecturer

"Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

## **VETERINARY IN TUNISIA**

A veterinarian is a specialist in veterinary medicine and animal surgery. This profession is protected by a diploma of the state veterinarian.

Initially trained in the care of horses and production animals (cattle, sheep, goats, pigs) in the countryside and for purely economic purposes, veterinarians were then called upon to increasingly focus on domestic animals, especially carnivores: pets' dogs, cats, ferrets and rabbits. Their field of activity has expanded in recent years. In addition to keeping animals in good condition and in the best conditions to perform their production functions, the role of veterinarians is important in relation to human health: both to combat diseases directly or indirectly transmitted to humans (zoonoses) that can be dangerous, only to ensure the sanitary control of animal products for human food. They were the forerunners and remain specialists in animal hygiene or animal products (meat, milk, eggs, honey, etc.) and therefore in food safety.

Thus, the current veterinarian is a multidisciplinary physician. Its activities include animal care, owner consultation, drug prescribing, medical monitoring, general or specialty medicine, food monitoring, farm monitoring, herd management, rural, urban or mixed.

The term "veterinarian" comes from the Latin (la) veterinaries, referring to beasts of burden.

The word "veterinarian" dates back to Roman times. It first appears in the works of Columella in the 1st century AD. Medicine veterinarian or Bastia veterinary, meaning beast of burden. Indeed, the treatise Columella Res rustics addresses the issue of diseases in cattle.

Zooyatr is a synonym that has never been widely used and has fallen into disuse.

Veterinary medicine is taught in the only veterinary school in the country, the national school of veterinary medicine in Sidi Thabet (20 km from Tunisia). The training lasts six years: a preparatory year (which may be held at another institution), four years of veterinary training and a year of internship. Sidi Thabet also provides training for specialist veterinarians, which lasts four years.

УДК 616.716.8-002.3-092.2=111

**EL-HAJ ANTHONY**, student (Lebanon),

**FLERYANOVICH M.S.**, senior lecturer (Belarus),

**BRAGINA Z.N.**, PhD associate professor (Belarus)

Supervisor: PhD professor **Pohodenko-Chudakova I.O.**

Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus

Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus

## **HISTOLOGICAL CHANGES OF INFLAMMATORY FOCUS IN LABORATORY ANIMALS WITH FURUNCLE OF THE MAXILLOFACIAL AREA**

**Introduction.** The most common non-inflammatory skin diseases include furuncles of the maxillofacial region. Treating patients with this kind of disease is recently becoming essential due to the deterioration of the environmental situation, the change in traditional nutrition, and chronic stress.

Treatment of patients with furuncles of the maxillofacial region should be comprehensive, that is, including surgical and conservative methods. Therapy is carried out in a hospital and depends on the stage of the process. What matters most in facial boils' treatment is the conduct to an adequate primary surgical intervention of the purulent focus, the effective sanitation of the wound surface from purulent-necrotic tissues, and the stimulation of reparative mechanism. These are of great importance for the patient's healing process because they help reduce the chances of complications and help achieve aesthetic results. A large number of additional methods are proposed for the treatment of purulent wounds, yet their results are not always effective.

For this reason, it is necessary to conduct a histological examination of tissue sites from the area of the purulent focus in the studied category of patients. Excision of tissue samples for themicroscopic examination in patients with furuncles of the maxillofacial region is impossible for ethical and aesthetic reasons. However, laboratory animals can be used for this purpose.

**Objects and Methods.** A series of studies were conducted to study the microscopic state of tissues and the timing of wound healing in the chin

area in guinea pigs after the initial surgical treatment of the chin boils simulated in them.

After the intervention, the animals are placed in separate cages, under the supervision of a veterinarian. A boil in the submandibular region of the experimental animal is formed within three days. In the post-operation period, the animals underwent daily dressings with the obligatory change of drainage and the instillation of purulent wounds with antiseptic solutions with the conduction of antibiotic therapy.

Under local anesthesia sol. Articaini 4% - 1 ml tissues of experimental animals were collected from the central region of the purulent zone on 3, 7, 14, 21 days after the creation of the boil.

The preparations were stained with hematoxylin-eosin and studied by light microscopy.

**Results.** In all sections taken from experimental animals on the third day after the occurrence of a furuncle in the chin region, histological analysis determines necrosis is in the center, around leukocyte infiltration without clear boundaries throughout all layers of the dermis and diapedetic hemorrhages. Based on what the morphological conclusion is given: necrosis and purulent inflammation.

The microscopic picture of tissue preparations taken on the seventh day of the development of the furuncle in the chin area of the guinea pigs showed a defect of stratified squamous epithelium and diffuse leukocyte infiltration deeply penetrating into the reticular layer of the dermis, plethora.

On the fourteenth day, all sections taken from experimental animals from the chin area showed moderate inflammatory reaction: lymphocytes, single leukocytes, plasma cells were detected and plethora

Based on the histological picture of 100% samples taken from guinea pigs on the twenty-first day, the morphological conclusion indicates stratified squamous keratinized epithelium is not formed throughout. Beneath it is a delicate loose connective tissue with a few lymphocytes and plasma cells. Single hair follicles and plethora were detected.

**Conclusion.** The conducted research proves the usefulness of creating an experimental model of a furuncle in the head and neck region. It is acceptable for preclinical testing of new methods of prevention, prognosis, diagnosis, treatment.

УДК 811.1/.2=111

**REZAEI A.**, student (Iran)

Scientific supervisor **Kuznetsova S.V.**, lecturer

Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk, Belarus

**NEOLOGISMS IN MODERN MEDICAL TERMINOLOGY**

It is absolutely obvious that nowadays medical science development improves extremely rapidly. Constant professional experience exchange between countries takes place all over the world. At the same time professional medical language has been undergoing significant changes as well. On one hand the definite part of professional lexical item has become irrelevant while on the other hand we can see the evident trend of ongoing medical language upgrade. The article considers neologisms appearing in medical terminology and its classification according appropriate categories.

Medical terminology includes several types of neologisms. Let us review each definite type.

1. Neologisms naming new modern direction in medical research (Psycho-neuroimmunology, PNI) – medical field exploring processes of functional interaction of the nervous system of the human body and psyche with various parts of its immune system;

2. Neologisms naming modern professions: biopharmacologist - a specialist in the field of new biological products creation - drugs obtained using biological systems, tissues of organisms, biotechnologies.

3. Neologisms naming update medical engineering and technologies: Luting – tooth restoration fixation during prosthetics of the teeth, both using cement, bonding agent or composite fixing agent;

4. Neologisms naming various gadgets and widgets: biological prosthetic – a prosthesis device activated by electrical signals emanating from the muscles;

5. Neologisms naming new diseases: Glossophobia: (ancient Greek λόγος – word, speech, γλῶσσα – language) irrational fear of public-speaking based on logoneurosis (stuttering) and mutism.

6. Anatomical neologisms: neuroglial organ – animals ' special organ responsible for the pain perception located under the outer layer of the skin - epidermis - and consists of closely intertwined neurons and auxiliary glial (Schwann) cells.

So there is no doubt that that under the influence of rapid science development professional medical terminology is enriched by neologisms. This fact indicates that such a linguistics process is relevant not only for medical language, but also for general linguistics as well.

УДК 619:618.14-002.3-089:636.7

**HAMIEH MAHAMMAD**, student (Lebanon), **KIRDAN O.V.**, veterinary doctor  
Scientific supervisor **Zhurba V.A.**, PhD in Vet. Sciences, Associate Professor

"Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of Belarus

**SURGICAL APPROACH TO REMOVE PYOMETRA IN FEMALE DOGS**

Pyometra in female dogs is an accumulation of pus in the uterine cavity, this pathology is more often registered in non-sterilized animals. The development of pyometra is caused primarily by the effect on the uterus of progesterone, a hormone of the corpus luteum formed in the ovary after ovulation. Hormonal drugs used to prevent estrus in animals also contributes to the development of pyometra in dogs.

During some period pyometra may be clinically not manifested in the animal. Later, clinical signs of the disease begin to develop e.g. increased water consumption and frequent urination, appetite decreases or refusal to eat, high temperature, lethargy and apathy.

There may be discharge around the vagina, sometimes abundant. Often the animal intensively lick itself and therefore the discharge is not visible.

To confirm a diagnosis, in addition to the anamnesis and clinical symptoms, it is desirable to conduct an ultrasound examination; it is desirable to conduct a detailed blood test to assess the general condition of the animal. For the treatment it can be used 2 methods: conservative and surgical ones. However, in difficult cases, the conservative method does not give positive results. If there are a lot of exudate in the uterus, even during surgery, its rupture and contamination of the abdominal cavity with the contents is possible, which can lead to peritonitis, sepsis and, as a result, death.

The purpose of our research was to work out the optimal technique for surgical removal of pyometra in female dogs.

**Materials.** In the clinic of the Department of general, sectional and operative surgery at the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine the studies were conducted on the effectiveness of uterus removal in female dogs, after the diagnosis of pyometra was confirmed.

The surgical operations were carried out when the sick animals were admitted to the clinic of the Department of Surgery, in total 17 animals were operated during the year.

All animals were kept on a 12-hour starvation diet before the operation, anamnesis was collected, a complete clinical examination was carried out – the animal's body weight, physiological parameters (temperature, heart rate, respiration rate, auscultation of the heart and lungs), ultrasound diagnostic results were measured. In all animals, the surgical operation was performed under the general anesthesia. The animals were fixated in the spinal-sacral position, and the surgical field was prepared according to the accepted methods. The incision was performed in the umbilical regions, taking into account anatomical topographic data. During the operation, the homeostatic tweezers were applied to the uterine horns from the ligaments, intestinal pulp was applied to the uterus body, since the hemostatic tweezers crushed the uterus body. Ligatures were applied to all animals on the ovaries and uterus, the excision of the uterus

with all its contents was performed to avoid the rupture of the uterus and thereby prevent the development of peritonitis. Monitoring of the animal's condition during the operation was carried out using the patient's monitor. In the postoperative period, all animals were prescribed an antibiotic, general tonic drugs and vitamins.

**Research results.** We noted that in 7 to 12 dogs, pyometra developed in those who had hormonal drugs to prevent estrus in animals. The general condition of all animals before the operation was satisfactory, the body temperature of 8 dogs was increased, the pulse and respiration rate before the operation were also slightly increased, purulent discharge was observed around the external genitals. The other animals felt satisfactory before the operation, there were no discharges around the genitals, body temperature, respiration and pulse remained within the limits of physiological fluctuations established for this type of animal.

In the postoperative period, all animals had a lack of appetite during the day, five dogs refused to drink and eat for two days, they were additionally assigned intravenous infusion of isotonic fluids. The skin-muscle suture in all animals was dry, however we had to re-apply it to 3 animals, they obtained additionally antibiotics. Full recovery of the animals occurred in average on the 11th day after the operations.

**Conclusion.** When the first clinical signs and malaise appear, it is better to contact a veterinarian for assistance.

We also do not recommend using drugs to prevent estrus in female dogs if the animals are not used for breeding purposes, then it is better to castrate before the first estrus. This will prevent a number of other possible pathologies.

**REFERENCES** 1. Zhurba, V. A. The use of the drug "Anesthephol 1%" for anesthesia in dogs/V. A. Zhurba, I. A. Kovalev / / Scientific journal "International Vestnik of Veterinary Medicine". - 2018. - No.2. - pp. 37-41. 2. Operative surgery with topographic anatomy of animals : a teaching tool for students of higher education establishments for the specialties "Veterinary medicine", "Veterinary sanitation and expertise" / E. I. Veremey, B. S. Semenov A. A. Stekolnikov, V. A. Zhurba, V. M. Rukol, V. N. Masyukova, V. A. Komarovsky, O. P. Ivashkevich; ed. E. I. Veremey, B. S. Semenov. - Minsk : IVC of the Ministry of Finance, 2013. - 576 P.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.

**МАНСУР МОХАММАД ДЖЕХАД**, студент (Египет)

**ШЕВЦОВ А.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Анисимова О.Н.**, преподаватель химии  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова, Российская Федерация

**АКАДЕМИК ЮРИЙ ОГАНЕСЯН И БЕСКОНЕЧНАЯ ТАБЛИЦА  
МЕНДЕЛЕЕВА**

4
2.

**САИТХУЖИНА А.М.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Российская Федерация

**АЛЕУТСКАЯ БОЛЕЗНЬ НОРОК: ЭТИОЛОГИЯ И ПАТОГЕНЕЗ**

5
3.

**СЕНЧЕНКО К.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Полистовская П.А.**, канд. биол. наук,  
ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация

**АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫСОКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КАДМИЯ  
НА АКТИВНОСТЬ ЩЕЛОЧНОЙ ФОСФАТАЗЫ У КАРПОВ**

7
4.

**АЖИКИНА О.Ю.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Полистовская П.А.**, канд. биол. наук,  
ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация

**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ МАССЫ ТЕЛА ИНДЕЙКИ ПРИ  
СОДЕРЖАНИИ В РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ  
РЕЖИМАХ**

9
5.

**ЛЮЙ ДЖИГО**, магистрант (Китайская Народная Республика)

**КОЦЮБА Е.В.**, магистрант (Республика Беларусь)

Научные руководители: **Громов И.Н.**, д-р. вет. наук, профессор  
**Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

**АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО  
НИЗКОПАТОГЕННОМУ ГРИППУ ПТИЦ**

10
6.

**КОРНЕЕВА А.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Стратонов А.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация

**АНАТОМИЯ ХРЯЩА НОСО-СОШНИКОВОГО ОРГАНА У КОШКИ  
ТАЙСКОЙ ПОРОДЫ**

12
7.

**КАЮМОВА Э.И.**, студент (Российская Федерация)

14

Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Государственный Университет  
Ветеринарной Медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация

**АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ  
АРТЕРИЙ СЕМЕННИКА И ЕГО ПРИДАТКА САМОЕДСКОЙ  
СОБАКИ**

8. **ШПАГИНА В.А.**, студент (Российская Федерация) 15  
Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**АРТЕРИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ СОБАК ПОРОДЫ  
ПОМЕРАНСКИЙ ШПИЦ**
9. **ЛАЙШЕВА С.А.**, студент (Российская Федерация) 17  
Научный руководитель **Зеленевский Н.В.**, докт. вет. наук,  
профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**АРТЕРИАЛЬНАЯ ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ОБЛАСТИ ПЛЕЧЕВОГО  
ПОЯСА СЕВЕРНОГО ОЛЕНЯ**
10. **ГРЕБЕННИКОВА Е.Р.**, студент (Российская Федерация) 18  
Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**АРТЕРИАЛЬНОЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ КОЗЫ  
АНГЛО-НУБИЙСКОЙ ПОРОДЫ**
11. **ХАБИБУЛИНА А.С.**, студент (Российская Федерация) 20  
Научный руководитель **Стратонов А.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**АРТРОСКОПИЯ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА ЧЕРЕЗ МЕДИАЛЬНЫЙ  
ДОСТУП У СОБАК ПОРОДЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ  
ОВЧАРКА**
12. **ЧУМАЧЕНКО Б.В.**, студент (Российская Федерация) 21  
Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**БЕДРЕННАЯ АРТЕРИЯ И ЕЁ ВЕТВИ У ХОРЯ ЗОЛОТИСТОГО**
13. **ХАМЗАЕВА Ю.С.**, студент (Республика Узбекистан) 23

Научный руководитель **Пипкина Т.В.**, ст. преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ СЕЛЕНА В ОРГАНИЗМЕ ЖИВОТНЫХ**

14. **ЧУМАЧЕНКО Б.В.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ВАЗОРЕНТГЕНОГРАФИЯ ОБЛАСТИ ГОЛЕНИ У ХОРЯ  
 ЗОЛОТИСТОГО**

25
15. **ХАМЗАЕВА Ю.**, студент (Республика Узбекистан)  
**ЛУЩИНСКИЙ И.А.**, студент (Республика Беларусь)  
 Научный руководитель **Громова Л.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЕКТОРНЫЕ ВАКЦИНЫ: ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ**

27
16. **ПОПЛАВСКАЯ К.Д.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВЕТВИ ВЕРХНЕЧЕЛЮСТНОЙ АРТЕРИИ КОШКИ ДОМАШНЕЙ ПО  
 ДАННЫМ ВАЗОРЕНТГЕНОГРАФИИ**

29
17. **ЧАРТОРИЙСКАЯ А.В.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Зеленевский Н.В.**, докт. вет. наук,  
 профессор  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ВЕТВИ ДУГИ АОРТЫ БОБРА БОЛОТНОГО (MYOCASTOR COYRUS)**

30
18. **АРИСТОВА А.О.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Гапонова В.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РАДИОАКТИВНОГО  
 ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГРИБОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ  
 РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

32
19. **КРУМКИНА К.А.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ВИДОВЫЕ И ПОРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ  
 ПОЛОВОГО ЧЛЕНА САМОЕДСКОЙ СОБАКИ**

34
20. **САПАРГЕЛДИЕВА Д.А.**, студент (Туркменистан)

35

**ЛАЗОВСКИЙ Д.П.**, студент (Республика Беларусь)  
 Научный руководитель **Дударев А.Н.**, старший преподаватель  
 УО «Витебский государственный университет имени П.М.  
 Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВИТАМИНЫ КАК ФАКТОР СОХРАНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ**

21. **АКМЫРАДОВ Э.Х.**, студент (Туркменистан)  
 Научный руководитель **Медведева К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ХРАНЕНИЯ СРЕДНЕЙ ПРОБЫ МОЛОКА НА  
 РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ  
 КЛЕТОК**

36
22. **АНТИПОВА Е.И.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЙ  
 СОСТАВ КРОВИ ПЕРЕПЕЛОВ ТЕХАССКОЙ ПОРОДЫ**

38
23. **ГАЛИЕВА Ф.Ф.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Российская Федерация  
**ВОПРОСЫ ЛЕЧЕНИЯ ПОСЛЕРОДОВЫХ ЭНДОМЕТРИТОВ  
 СВИНОМАТОК**

39
24. **ЭСПИНОЗА ЛОПЕС СУСАНА ЭЛИЗАБЕТ**, студент (Эквадор)  
 Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. н., доцент  
 Белгородский государственный технологический университет им.  
 В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация  
**ВЫНУЖДЕННЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ВИБРАЦИИ ВСЕГО ТЕЛА И  
 ПОЯСНИЧНОЙ ЧАСТИ СПИНЫ У ТЕХНИКОВ  
 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

41
25. **ЗЕБИАН А.**, студент (Ливан)  
**РАХМУНИ Слах**, студент (Тунис)  
 Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ У  
 ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В ЗОНЕ ВЫСОКОГО  
 РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

43
26. **ЕМЕЛЬЯНЕНКО Д.А.**, студент (Республика Беларусь)  
**ТЕМИРОВ С.Х.**, студент (Республика Узбекистан)  
 Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЛЕЦ ФАТЕРА-ПАЧИНИ  
 В НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СЛЮННОЙ ЖЕЛЕЗЕ БЕЛОГРУДОГО ЕЖА**

44
27. **АББАСОВ У.М.**, студент (Республика Узбекистан)

45

- САЙИДКУЛОВ М.М.**, студент (Республика Узбекистан)  
**ЕМЕЛЬЯНЕНКО Д.А.**, студент (Республика Беларусь)  
 Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТЕНКИ ВЕН ПЕЧЕНИ  
 БЕЛОГРУДОГО ЕЖА**
28. **ЕФРЕМОВА М.П.**, студент (Республика Беларусь) 47  
**СОКОЛОВСКАЯ А.В.**, студент (Республика Беларусь)  
**РАУПОВ О.Т.**, студент (Республика Узбекистан)  
 Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБОНЯТЕЛЬНОЙ  
 ОБЛАСТИ НОСА РЫЖЕЙ ВЕЧЕРНИЦЫ**
29. **МАВЛОНОВ Ш.А.**, студент (Республика Узбекистан) 48  
 Научные руководители **Голубев Д.С.**, канд. вет. наук, доцент;  
**Карелин Д.Ф.**, ассистент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГИСТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ СТРУКТУР ОБЫЧНОЙ  
 ЧАСТИ КИШЕЧНИКА У СРЕДНЕГО И КРУПНОГО ТОВАРНОГО  
 КАРПА**
30. **МЕНЕНДЕЗ МЕНДОЗА ЙОСТИН РАУЛЬ**, студент 50  
 Научный руководитель **Шевцова Р.Г.**, канд. хим. наук, профессор  
 Белгородский государственный технологический университет  
 им. В.Г. Шухова, Российская Федерация  
**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ БИОМЕДИЦИНСКИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ  
 ПРИБОРЫ**
31. **КОСТЯН Д.Б.**, студент (Российская Федерация) 52  
 Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ЗАКОНОМЕРНОСТИ КРОВОСНАБЖЕНИЯ ПОЛОВОГО ЧЛЕНА  
 САМОЕДСКОЙ СОБАКИ**
32. **НИКИТИНА К.В.**, студент (Российская Федерация) 53  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ЗНАЧЕНИЕ ВИТАМИНОВ ДЛЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО  
 РОГАТОГО СКОТА**
33. **САВЕНКО Н.А.**, студент (Республика Беларусь) 55

- КАРИМ ИБРАГИМ**, студент (Ливанская Республика)  
 Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ИЕРОНИМ ФАБРИЦИУС (1537-1619)**
34. **КАТБЭЙ А.**, студент (Ливан) 57  
**КОВАЛЬКОВА П.Ф.**, студент (Республика Беларусь)  
 Научный руководитель **Шиенок М.А.**, старший преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ИЗУЧЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ К РАЗНЫМ СЕРЕБРОСОДЕРЖАЩИМ СОЕДИНЕНИЯМ**
35. **ЛОЖКАРЕВА И.С.**, студент (Российская Федерация) 59  
 Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ ТЕАТРОВ**
36. **МУКУМОВ С.И.**, студент (Республика Узбекистан) 61  
 Научный руководитель **Соболева Ю.Г.**, канд. вет. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КАПСАЦИН ЖГУЧЕГО ПЕРЦА**
37. **КЛЫЧЕВ Р.О.**, студент (Туркменистан) 62  
 Научный руководитель **Шульга Л.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КАЧЕСТВО МОЛОКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЕГО ФИЛЬТРАЦИИ**
38. **ЧЕРНОКОВ А.И.**, студент (Российская Федерация) 63  
 Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**
39. **КАСИМХАНОВА Л.И.**, студент (Российская Федерация) 65  
 Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Российская Федерация  
**ЛЕЧЕНИЕ АСКАРИДОЗА СВИНЕЙ**
40. **САДЕРТДИНОВА Л.Г.**, студент (Российская Федерация) 67

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация  
**ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ВАРРОАТОЗА ПЧЁЛ**

41. **АСБАГАНОВА А.Р.**, студент (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация  
**ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ                      МЕРОПРИЯТИЯ                      ПРИ**  
**ЭЙМЕРИОЗЕ УТОК**

69
42. **ЛАЙШЕВА С.А.**, студент (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Зеленевский Н.В.**, докт. вет. наук,  
профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**ЛОКАЦИЯ ВЕТВЕЙ ГРУДНОЙ АОРТЫ РЫСИ ЕВРАЗИЙСКОЙ**

70
43. **САВЧУК К.И.**, студент (Украина)  
Научный руководитель **Друзь Н.В.**, канд. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев, Украина  
**МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ                      ОСОБЕННОСТИ                      КИШЕЧНИКА**  
**БОБРОВЫХ**

72
44. **СИНЕВИЧ Н.Р.**, студент (Украина)  
Научный руководитель **Друзь Н.В.**, канд. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев, Украина  
**МАКРОМОРФОМЕТРИЯ НЕКОТОРЫХ ОРГАНОВ КИТАЙСКОГО**  
**АЛЛИГАТОРА**

73
45. **УСМАНОВА Д.Г.**, студент (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация  
**МАСТИТ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА – ПРОБЛЕМА АПК**

74
46. **РХОФИР СУФЬЕН**, студент (Марокко)  
**БРИЩУК А.А., МАРЧУК С.В.**, студент (Республика Беларусь)  
Научный руководитель **Понаськов М.А.**, магистр вет. наук,  
ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**МИКРОБНЫЙ                      ФОН                      ВЛАГАЛИЩА                      КОРОВ,                      БОЛЬНЫХ**  
**ПОСЛЕРОДОВЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ**

76
47. **САВЕНКО Н.А.**, студент (Республика Беларусь)

78

**КАРИМ ИБРАГИМ**, студент (Республика Ливан)  
 Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст.  
 преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**МИКРОМОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КЛОАКАЛЬНОЙ**  
**БУРСЫ ЦЫПЛЯТ ПРИ БОЛЕЗНИ ГАМБОРО**

48. **КАЛИМАТОВА А.А.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Глушонок С.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**МОРФОЛОГИЯ ЛЕГКИХ СОБАК ПОРОДЫ РУССКИЙ ТОЙ-ТЕРЬЕР**

80
49. **ГОНЧАР Д.П.**, студент (Украина)  
 Научный руководитель **Стегней Ж.Г.**, кандидат вет. наук, доцент  
 Национальный университет биоресурсов и природопользования  
 Украины, г. Киев  
**МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ГУСЕЙ**

81
50. **ГРИЦЕНКО О.С.**, студент (Украина)  
 Научный руководитель **Стегней Н.М.**, канд. вет. наук, доцент  
 Национальный университет биоресурсов и природопользования  
 Украины, г. Киев  
**МОРФОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ПЕТУХА**

82
51. **ЯКОВЛЕВА А.С.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Глушонок С.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**МОРФОЛОГИЯ ПЕЧЕНИ У БРОЙЛЕРА КОББ-500 В ВОЗРАСТЕ 45**  
**СУТОК**

83
52. **СИДОРОВ И.Д.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**МОРФОЛОГИЯ СЕМЕННИКА И ЕГО ПРИДАТКА САМОЕДСКОЙ**  
**СОБАКИ**

85
53. **САДОВЬЮК В.А.**, студент (Украина)  
 Научный руководитель **Дышлюк Н.В.**, докт. вет. наук, доцент  
 Национальный университет биоресурсов и природопользования  
 Украины, г. Киев, Украина  
**МОРФОЛОГИЯ СТЕНКИ ЖЕЛЕЗИСТОЙ ЧАСТИ ЖЕЛУДКА**  
**ЦЫПЛЯТ**

86
54. **КОВАЛЕВ К.Д.**, студент (Республика Беларусь)

88

- КУДРАТИЛЛАЕВ О.Д.**, студент (Республика Узбекистан)  
 Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ  
 БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ В ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ПЕРИОД**
55. **ФЕДОРОВА Е.А.**, студент (Российская Федерация) 88  
 Научный руководитель **Васильев Д.В.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**МОРФОМЕТРИЯ СТИЛО- И ЗЕЙГОПОДИЯ У СОБАК ВЕЛЬШ  
 КОРГИ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**
56. **ИВАНОВА Н.К.**, студент (Российская Федерация) 90  
 Научный руководитель **Васильев Д.В.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**МОРФОМЕТРИЯ ТАЗОВОЙ КОСТИ СОБАКИ ВЕЛЬШ КОРГИ  
 МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ**
57. **ДЕМИДОВ А.А.**, студент (Российская Федерация) 91  
 Научные руководители **Слесаренко Н.А.**, заслуженный деятель  
 науки РФ, профессор, доктор биологических наук; **Оганов Э.О.**,  
 канд. вет. наук, доцент  
 Московская государственная академия ветеринарной медицины и  
 биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская  
 Федерация  
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ  
 СЕНСОРНОЙ ОБЛАСТИ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ У ЖИВОТНЫХ**
58. **ФОКА Е.Л.**, студент (Украина) 102  
 Научный руководитель **Усенко С.И.**, канд. вет. наук, ст.  
 преподаватель  
 Национальный университет биоресурсов и природопользования  
 Украины, г. Киев, Украина  
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛИМФОИДНЫХ  
 ОБРАЗОВАНИЙ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ КУР ВОЗРАСТОМ  
 60 СУТОК**
59. **ДАНИЛЬЧЕНКО И.В.**, студент (Российская Федерация) 104  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА АМИНОКИСЛОТ И БЕЛКА, СВЯЗАННЫЕ  
 С АКТИВНОСТЬЮ ФЕРМЕНТОВ**
60. **ТАБЕТ М.**, студент (Ливан) 106

Научный руководитель **Румянцева Н.В.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

61. **КУДРАТИЛАЕВ О.**, студент (Республика Узбекистан)  
Научный руководитель **Румянцева Н.В.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**НЕЙРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ  
ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ**

107
62. **ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай)  
Научные руководители **Клименкова И.В.**, канд. вет. наук, доцент,  
**Спиридонова Н.В.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**НЕКОТОРЫЕ ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ  
ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ИНДЮКОВ**

109
63. **ГОНЧАРОВА У.А.**, студент (Республика Беларусь)  
**СКОПИНА А.А.**, студент (Украина)  
Научный руководитель **Линьков В.В.**, канд. с.-х. н., доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**НОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КОРМОПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОЛОЧНО-ТОВАРНОГО СКОТОВОДСТВА СФ  
ОАО «СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»**

110
64. **ФАТЕК М. А.А.М.**, студент (Йемен)  
Научный руководитель **Савина А.В.**, преподаватель  
ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический  
университет им. В.Г. Шухова», г. Белгород, Российская Федерация  
**О ВАЖНОСТИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ В ЖИЗНИ**

112
65. **ГОНЧАРОВА У.А.**, студент (Республика Беларусь),  
**СКОПИНА А.А.**, студент (Украина)  
Научные руководители: **Базылев М.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Линьков В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ОПТИМИЗАЦИИ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СФ ОАО  
«СЛУЦКИЙ СЫРОДЕЛЬНЫЙ КОМБИНАТ»**

114
66. **ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай)  
Научные руководители **Клименкова И.В.**, канд. вет. наук, доцент  
**Спиридонова Н.В.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ОСОБЕННОСТИ МИКРОМОРФОЛОГИИ СЕЛЕЗЕНКИ ОНДАТРЫ**

115
67. **КАРМАНОВА Е.В.**, студент (Российская Федерация)

117

- Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ ЕЖА  
ОБЫКНОВЕННОГО**
68. **ПАНЧЕНКО А.И.**, студент (Украина) 118  
Научный руководитель **Мазуркевич Т.А.**, докт. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев, Украина  
**ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И СТРОЕНИЯ ПЕЙЕРОВОЙ  
БЛЯШКИ ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ УТОК ВОЗРАСТОМ 30  
СУТОК**
69. **ВОРОБЕЙ С.И.**, студент (Украина) 120  
Научный руководитель **Мазуркевич Т.А.**, докт. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев, Украина  
**ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИИ И СТРОЕНИЯ ПЕЙЕРОВОЙ  
БЛЯШКИ ПОДВЗДОШНОЙ КИШКИ УТОК ВОЗРАСТОМ 30 СУТОК**
70. **ТЕРЕХОВА Л.Э.**, студент (Российская Федерация) 122  
Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
г. Уфа, Российская Федерация  
**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ  
СОБАК**
71. **ЛЮЙ ЧЖИГО**, магистрант (Китайская Народная Республика) 124  
**КОЦЮБА Е.**, магистрант (Республика Беларусь)  
**САФАР ЗАДЕ ГАМИД РАФИГ ОГЛЫ**, аспирант (Азербайджан)  
Научный руководитель **Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРАЛЬНОЙ АНТИРАБИЧЕСКОЙ  
ВАКЦИНАЦИИ**
72. **РАМАДАН АХМАД**, студент (Ливанская Республика) 125  
Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст.  
преподаватель  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПАМЯТИ А.М. ШУМЛЯНСКОГО (1748-1795) – ВЫДАЮЩЕГОСЯ  
РУССКОГО АНАТОМА И НЕФРОЛОГА**
73. **ИВАНОВА Д.К.**, студент (Российская Федерация) 126  
Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**ПЕРВИЧНЫЕ ФЕРМЕНТОПАТИИ**
74. **МЕНЕНДЕЗ МЕНДОЗА ЙОСТИН РАУЛЬ**, студент (Эквадор) 129

- Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. наук, доцент  
Белгородский государственный технологический университет им.  
В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация  
**ПЕРЕЕДАНИЕ: ИЗБЫТОК ПИЩИ КАК АКТУАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА  
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**
75. **КУЛОВ Р.О.**, студент (Туркменистан) 130  
Научный руководитель **Подрез В.Н.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПЕРВОЙ ПОРЦИИ МОЛОЗИВА**
76. **СЫСОЕВА М.Н.**, студент (Российская Федерация) 132  
Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**ПРИМЕНЕНИЕ СЫЧУЖНОГО ФЕРМЕНТА В СЫРОДЕЛИИ**
77. **МУРЗИНА М.И.**, студент (Российская Федерация) 133  
Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ  
ПРОДУКТОВ**
78. **ИГНАТЕНКО Е.А.**, студент (Республика Беларусь) 135  
**РХОФИР С.**, студент (Марокко)  
Научные руководители **Базылев М.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Линьков В.В.**, канд. с.-х. наук, доценты  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СКОТОВОДСТВА В  
ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ» СОЛИГОРСКОГО РАЙОНА**
79. **РАЖАБОВ Т.А.**, студент (Республика Узбекистан) 138  
Научный руководитель **Холод В.М.**, доктор. биол. наук, профессор  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПРОЯВЛЕНИЕ ДЕФИЦИТА СЕЛЕНА У  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**
80. **СЕРГЕЕВА П.Б.**, студент (Российская Федерация) 139  
Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1  
ПРИ ДИСПЕПСИИ У МОЛОДНЯКА КОЗ**
81. **СЕРГЕЕВА П.Б.**, студент (Российская Федерация) 140

Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРОВИ  
МОЛОДНЯКА КОЗ**

82. **САЛАЗАР ЧИЛИКИНГА ДЖЕССИКА ТАЛИЯ**, студент (Эквадор) 142  
**ЭСТРЕЛЛА ВЕРОНИКА ДЖУЛИАНА**, студент (Эквадор)  
Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. наук, доцент  
Белгородский государственный технологический университет им.  
В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация  
**РИСКИ ВЫСОКОУГЛЕВОДНОГО РАЦИОНА ПИТАНИЯ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ**
83. **ОТАКУЛОВ Э.Р.**, студент (Республика Узбекистан) 143  
**ШАРКО К.А.**, студент (Республика Беларусь)  
Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**РИХАРД АЛЬТМАН: ВЕЛИКИЕ ОТКРЫТИЯ В ГИСТОЛОГИИ 120  
ЛЕТ НАЗАД**
84. **ХАРЧЕНКО Я.А.**, студент (Украина) 144  
Научный руководитель **Стегней Н. М.**, канд. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев  
**РОЛЬ КИЕВСКИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ УЧЕНЫХ-МОРФОЛОГОВ В  
ФОРМИРОВАНИИ МИРОВОЙ MORFOЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ XX  
ВЕКА**
85. **ИГНАТЕНКО Е.А.**, студент (Республика Беларусь), 146  
**РХОФИР С.**, студент (Марокко)  
Научные руководители: **Базылев М.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
**Линьков В.В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**СБЫТОВАЯ ЛОГИСТИКА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ И  
АГРАРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОАО «КРАСНОДВОРЦЫ»**
86. **РХОФИР С.**, студент (Марокко) 149  
**КОЗЛОВА О.Н., СТОЯКОВА Э.А.**, студент (Республика Беларусь)  
Научный руководитель **Понаськов М.А.**, магистр вет. наук,  
ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ВИРУСНЫХ  
ПНЕВМОЭНТЕРИТОВ В ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ  
ВИТЕБСКОГО РАЙОНА**
87. **ШЕВЦОВА М.В.**, студент (Украина) 150

Научный руководитель **Шевцова Р. Г.**, канд. хим. наук, проф.  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ НА  
ПРИМЕРЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ ЭКОНОМИКИ В Г.БЫДГОЩ,  
ПОЛЬША**

88. **ДЖАПАРОВ Д.П., АКМУРАДОВА А.А.**, студенты (Туркменистан) 152  
Научный руководитель **Толкачева Т.А.**, канд. биол. наук, доцент  
курса ВГУ им. П. М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
**СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНОВ С И РР В СОСТАВЕ КЛЕВЕРА  
ЛУГОВОГО В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**
89. **ШЕВЦОВА М. В.**, студент (Украина) 154  
Научный руководитель **Легочкина Е.Н.**, канд. пед. наук,  
Белгородский государственный технологический университет  
им. В.Г. Шухова  
**СОЗДАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА НА ПЛАТФОРМАХ  
БАЗЫ MOODLE**
90. **ШУШАКОВА А.Д.**, студент (Российская Федерация) 156  
Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ЗАДЕРЖАНИЯ  
ПОСЛЕДА У КОРОВ**
91. **АННАОРАЗОВ Н.Т.**, студент (Туркменистан) 158  
Научный руководитель **Лебедев С.Г.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь  
**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ  
КОРОВ РАЗНОЙ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ОАО «БАТЧИ»  
КОБРИНСКОГО РАЙОНА**
92. **ЗАЙЦЕВА Е.Д.**, студент (Российская Федерация) 159  
Научный руководитель **Щипакин М.В.**, докт. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
Федерация  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНАТОМИЯ КОСТЕЙ ГРУДНОЙ И ТАЗОВОЙ  
КОНЕЧНОСТЕЙ У КРОЛИКА И КОШКИ ДОМАШНЕЙ**
93. **АБУЛ АЙНЕЙН Л.Ф.**, студент 161  
Научные руководители **Карелин Д.Ф.**, ассистент; **Голубев Д.С.**,  
канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМИЧЕСКОГО  
СТРОЕНИЯ ЯЗЫКА ЗАЙЦА И ДИКОБРАЗА**
94. **АНТОНОВА А.С.**, студентка(Украина) 162

Научный руководитель **Дышлюк Н.В.**, докт. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины, г. Киев, Украина

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕМЕННИКОВ  
ЖИВОТНЫХ**

95. **МАЛОЛЕТНИКОВА Д.Н.**, студент (Республика Беларусь) 164  
**АРНИЯЗОВА А.И.**, студент (Туркменистан)  
Научный руководитель **Журов Д.О.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**СТРАХОВАНИЕ ЖИВОТНЫХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**
  
96. **КАТЮХИНА А.Е.**, студент (Российская Федерация) 166  
Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация  
**СУСТАВНАЯ ФОРМА СТРЕПТОКОККОЗА ПОРОСЯТ**
  
97. **КУРАЕВ О.Б.**, студент (Республика Туркменистан) 168  
Научный руководитель **Жуков А.И.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ТОПОГРАФИЯ И МИКРОМОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ  
УЗЛОВ ПЕЧЕНИ У ОВЕЦ**
  
98. **КОВАЛЬЧУК А.Д.**, студент (Украина) 169  
Научный руководитель **Усенко С. И.**, канд. вет. наук, ст. преподаватель  
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина  
**ТОПОГРАФИЯ И НЕКОТОРЫЕ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
ОСОБЕННОСТИ КЛОАКАЛЬНОЙ СУМКИ ВОРОНЫ**
  
99. **ЯМАЛИТДИНОВА Э.А.**, студент (Российская Федерация) 171  
Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», г. Уфа, Российская Федерация  
**ТРИХОДЕКТОЗ (ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА)**
  
100. **ГИЛЬМАНОВ В.Э.**, студент (Российская Федерация) 173  
Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация  
**ТУБЕРКУЛИНИЗАЦИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ**
  
101. **ВОЛОВЕЦКАЯ Е.С.**, студент (Украина) 174  
Научный руководитель **Стегней Ж.Г.**, канд. вет. наук, доцент  
Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев  
**УЧЕНЫЕ-БИОЛОГИ В ИСТОРИИ ОТКРЫТИЯ СПОСОБОВ  
ДЕЛЕНИЯ КЛЕТОК**

102. **ДУКА А.Д.**, студент (Российская Федерация) 176  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация  
**ФЕРМЕНТОДИАГНОСТИКА В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ –  
 ОСОБЕННОСТИ ПРЕАНАЛИТИЧЕСКОГО ЭТАПА ДИАГНОСТИКИ**
103. **РЕДЖЕПДУРДЫЕВ А.Д.**, студент (Туркменистан) 178  
 Научный руководитель **Медведева К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОКА ПРИ  
 ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗНЫХ  
 ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ**
104. **ВЕШНЯКОВА В.А.**, студент (Российская Федерация) 180  
 Научный руководитель **Гапонова В.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет  
 ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская  
 Федерация.  
**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО  
 ПЕРИТОНИТА КОШЕК (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**
105. **ИШАРИНА З.И.**, студент (Российская Федерация) 182  
 Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,  
 г. Уфа, Российская Федерация  
**ЭПИЗООТОЛОГИЯ ГАСТРОФИЛЕЗА ЛОШАДЕЙ**
106. **СОЛИМАН МОХАМЕД ВАГДИ**, студент (Египет) 184  
**ШЕВЦОВ А.В.**, студент (Российская Федерация)  
 Научный руководитель **Мискив О.Ю.**, преподаватель  
 Белгородский государственный технологический университет  
 им. В.Г. Шухова  
**ЭВОЛЮЦИЯ ШТРИХКОДА И QR-КОДА**
107. **ВИЛЛАМАР МУНЬОС ДАЙЛИН АДРИАНА**, студент (Эквадор) 186  
**МОЛИНА ПАРЕДЕС ХЕСУС ФРАНЦИСКО**, студент (Эквадор)  
 Научный руководитель **Савочкина И.В.**, канд. пед. н., доцент  
 Белгородский государственный технологический университет им.  
 В.Г.Шухова, г. Белгород, Российская Федерация  
**ЭСТЕТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА И ЕЕ НЕЗАКОННАЯ ПРАКТИКА В  
 ЭКВАДОРЕ**

108. **ТКАЧЕНКО М.О.**, студент (Российская Федерация) 187  
 Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Российская Федерация  
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОФИЛАКТИКИ ДИАРЕИ  
 НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ**
109. **ОДИЛ КОМИЛОВ**, магистрант (Республика Таджикистан) 189  
**ДУДАЛЬ Е.**, студент (Республика Беларусь)  
 Научные руководители **Субботина И.А.**, канд. вет. наук, доцент,  
**Куприянов И.И.**, магистр вет. наук, ассистент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
 ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**COVID-19 У КОШКИ ДОМАШНЕЙ**
110. **MARZOUGI MOHAMED**, student (Tunisian) 190  
 Scientific supervisor **Lantsov A.V.**, senior lecturer  
 "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of  
 Belarus  
**VETERINARY IN TUNISIA**
111. **EL-HAJ ANTHONY**, student (Lebanon), 191  
**FLERYANOVICH M.S.**, senior lecturer (Belarus),  
**BRAGINA Z.N.**, PhD associate professor (Belarus)  
 Supervisor: PhD professor **Pohodenko-Chudakova I.O.**  
 Vitebsk State Medical University, Vitebsk, Republic of Belarus  
 Belarusian State Medical University, Minsk, Republic of Belarus  
**HISTOLOGICAL CHANGES OF INFLAMMATORY FOCUS IN  
 LABORATORY ANIMALS WITH FURUNCLE OF THE  
 MAXILLOFACIAL AREA**
112. **REZAEI A.**, student (Iran) 192  
 Scientific supervisor **Kuznetsova S.V.**, lecturer  
 Vitebsk State Order Of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk,  
 Belarus  
**NEOLOGISMS IN MODERN MEDICAL TERMINOLOGY**
113. **HAMIEH MAHAMMAD**, student (Lebanon), **KIRDAN O.V.**, veterinary 193  
 doctor  
 Scientific supervisor **Zhurba V.A.**, PhD in Vet. Sciences, Associate  
 Professor  
 "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine", Vitebsk, Republic of  
 Belarus  
**SURGICAL APPROACH TO REMOVE PYOMETRA IN FEMALE  
 DOGS**

ISBN 978-985-591-146-4



9

789855

911464