

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

# ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ – БЕЛОРУССКОЙ НАУКЕ

**МАТЕРИАЛЫ**  
**VI Международной**  
**научно-практической конференции**  
**иностраных студентов и магистрантов**

**г. Витебск, 20 апреля 2021 г.**



ISBN 978-985-591-118-1

© УО «Витебская ордена «Знак Почета»  
государственная академия ветеринарной  
медицины», 2021

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

# **«ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ – БЕЛОРУССКОЙ НАУКЕ»**

**МАТЕРИАЛЫ  
VI Международной  
научно-практической конференции  
иностраных студентов и магистрантов**

(г. Витебск, 20 апреля 2021 г.)

Витебск  
ВГАВМ  
2021

УДК 001(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).**

И68 **Иностранные студенты – белорусской науке** [Электронный ресурс] материалы VI Международной научно-практической конференции иностранных студентов и магистрантов, Витебск, 20 апреля 2021 г. / УО ВГАВМ; редкол. : Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – 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, Литвы и Украины. Показаны достижения студентов и магистрантов из Узбекистана, Туркменистана, Ливана, Эстонии, Азербайджана, Марокко, Эквадора, Конго, Китая, Украины и России в области ветеринарной медицины, животноводства, биологии и других сферах научной деятельности.

**УДК 001(476)**  
**ББК 72.6(4Бел)**  
**И68**

**ISBN 978-985-591-118-1**

© УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», 2021

Научное электронное издание

**«ИНОСТРАННЫЕ СТУДЕНТЫ – БЕЛОРУССКОЙ НАУКЕ»**

**МАТЕРИАЛЫ**

**VI Международной научно-практической конференции  
иностраннх студентов и магистрантов  
(г. Витебск, 20 апреля 2021 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  
и компьютерная верстка О. В. Луговая

Все материалы публикуются в авторской редакции.

Дата размещения на сайте 18.05.2021 г.  
Объем издания 2776 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 611.342:599.742.4

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

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

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

Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд,  
Республика Узбекистан,

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

## **ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА НА СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ВЫДРЫ РЕЧНОЙ**

Речная выдра (*Lutra lutra*) среди всех палеарктических млекопитающих имеет один из самых обширных ареалов – в Беларуси она распространена по территории всей страны. Однако научные данные в области морфологии, физиологии и экологии по выдре фрагментарны. Одним из наиболее уязвимых органов при экстремальных экологических факторах и других условиях, связанных с длительным употреблением радиационного корма, может являться двенадцатиперстная кишка, патология которой разнообразна и во многом связана с действием внешних факторов. Цель: изучить структурную организацию печени и кишечных желез (крипт) двенадцатиперстной кишки выдры речной, обитающей в ареале Полесского государственного радиационно-экологического заповедника.

Материалом исследования служила двенадцатиперстная кишка и печень от трех выдр в возрасте 2-3 лет. Исследование проводилось методами тонкого препарирования, тонкое строение изучалось на гистологических срезах, окрашенных гематоксилин-эозином под микроскопом «Olympus».

В результате исследований было подтверждено, что железистый аппарат двенадцатиперстной кишки у выдры представлен дуоденальными (собственными, Бруннеровыми) и кишечными (криптами) железами.

Кишечные железы имеют у выдры трубчатую форму, располагаются на разном расстоянии друг от друга в толще собственные пластинки слизистой оболочки, в составе их эпителиальной выстилки определяются бокаловидные, абсорбционные (столбчатые) и стволовые клетки. Бокаловидные клетки находятся на протяжении всей железы, граничат друг с другом, абсорбционными и стволовыми (недифференцированными) клетками; абсорбционные клетки расположены в ближайших к устью двух третях стенки железы, соседствуют друг с другом и бокаловидными клетками; недифферен-

цированные клетки располагаются в базальной части железы, они соседствуют друг с другом и бокаловидными клетками (но не с абсорбционными). Относительно невелика у кишечных желез выдры доля клеток с ацидофильной зернистостью (клеток Панета).

Кишечные и дуоденальные железы у выдры характеризуются не значительной морфологической изменчивостью в ответ на действие радиационного фактора.

При исследовании печени выдры установлено, что снаружи паренхима органа покрыта толстой капсулой Глиссона. Каждая печеночная долька разграничена от другой при помощи тонких соединительнотканых прослоек. В центре каждой печеночной дольки локализуется центральная вена, в которую радиально впадают синусоидные гемокапилляры. Вокруг печёночных долек видны междольковые вены, артерии и желчные протоки. В полости вен нередко видны форменные элементы крови. Некоторые дольки в состоянии зернистой дистрофии.

Полученные данные еще раз убеждают, что печень и железы стенок внутренних органов, характеризующиеся значительной существенной лабильностью к действию внешних факторов, могут быть использованы как биоиндикаторы в экспериментально-морфологических исследованиях.

УДК: 636.087.74:612.015.348:57.082.2

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

Научный руководитель **Полистовская П.А.**, ассистент

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

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЦИОНА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КРЫС**

По последним подсчетам, 30% выпускаемой мясной продукции уходит на переработку в корма для сельскохозяйственных животных. Вместе с тем, с ускорением роста урбанизации городов и закономерным уменьшением числа жителей деревень и площадей для сельскохозяйственных работ, проблема в недостатке белка животного происхождения становится одной из наиболее актуальных для большинства стран. Так, одной из альтернатив в использовании в виде подкормки для сельскохозяйственных животных, в настоящий момент, стал белок насекомых, имеющий насыщенный состав аминокислот.

Однако, поскольку разница белков разного происхождения изучена недостаточно, многие крупные компании настороженно воспринимают идею об изменении привычного рациона животных.

Целью данного исследования являлся анализ физиологических и биохимических показателей крыс, содержащихся на высокопротеиновой диете разного происхождения.

Работа проводилась на 10 самцах крыс линии Wistar со средней массой  $100 \pm 2,55$  г. Были сформированы 2 группы по 5 крыс в каждой. Рацион подопытной группы включал 30% углеводов, 10 % жиров и 60 % белков, процентное содержание белков в рационе увеличивалось за счет добавления белка насекомых. Контролем служила группа, состоящая из 5 самцов той же линии, содержащихся на схожем рационе, однако вместо белка насекомых в рацион включали мясо индейки.

Изменение рациона проводилось в течение одной недели, с одновременным снижением % фракции углеводов и увеличением % белков. Основные опасения вызывали возможные изменения в биохимическом статусе крови и угнетение работы почек. По этой причине было принято решение о взятии крови с изучением следующих биохимических показателей: общий белок, мочевины, креатинин и фосфор, с последующим сравнением с общеклиническими нормами. Взятие крови проводилось из хвостовой вены в 1 и 30 дни исследования.

Помимо этого, проводился ежедневный мониторинг состояния животных, с измерением температуры тела и проверкой на аллергические реакции.

При исследовании показателей белкового обмена и уровня фосфора в сыворотке крови у крыс в 1 день исследования и спустя 1 месяц после начала эксперимента, достоверных изменений концентрации общего белка в сыворотке крови крыс подопытной группы в 1 день исследования ( $105,3 \pm 0,08$  г/л) и в 30 ( $106,0 \pm 0,73$  г/л) по сравнению с контрольной группой ( $99,4 \pm 1,4$  г/л и  $104,4 \pm$  г/л) не выявлено. Показатели мочевины подопытной группы в начале исследования составляли  $9,3 \pm 0,6$  ммоль/л и по окончании –  $9,1 \pm 1,12$  ммоль/л, а креатинина –  $79,1 \pm 0,2$  моль/л, и  $82,1 \pm 0,86$  моль/л соответственно ( $p \leq 0,05$ ). При этом концентрация мочевины в сыворотке крови подопытной группы оставалась на одном уровне с показателем мочевины контрольной группы: в 1 день –  $9,1 \pm 0,3$  ммоль/л и в 30 день –  $9,5 \pm 0,9$  ммоль/л. Одновременно с этим, показатель креатинина контрольной группы демонстрировал следующие значения  $81,5 \pm 1,0$  моль/л и  $81,9 \pm 0,07$  в 1 и 30 день соответственно. При изучении концентрации фосфора в сыворотке крови подопытной группы –  $3,6 \pm 0,2$  ммоль/л, и –  $3,3 \pm 0,21$  ммоль/л и контрольной –  $3,3 \pm$

0,72 ммоль/л и –  $3,4 \pm 0,1$  ммоль/л групп крыс достоверных изменений не выявлено.

При анализе полученных данных эксперимента с референтными значениями показателей здоровых животных было установлено отсутствие достоверных изменений в экспериментальных группах. На протяжении месяца животные выглядели здоровыми, изменений в поведении, как и наличия аллергических реакций на теле не наблюдалось.

Выводы по содержанию животных на высокопротеиновой диете спорные, поскольку в данном эксперименте временные рамки были ограничены одним месяцем, что не дает проследить возможность возникновения хронических заболеваний. Однако, при сравнении показателей крови животных при содержании на белке животного и насекомого происхождения, особых различий не наблюдалось. Исходя из этого, можно предположить о безопасности использования белка насекомых как альтернативного источника аминокислот.

УДК 615.28:577.151.042:619

**АЗАРОВА А.С.**, 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 АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ – ИНГИБИТОРОВ ФЕРМЕНТОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**

Как известно, любое явление клеточной биологии, будь то метаболизм или же синтез какого-либо вещества, привлекает химию процессов образования и, соответственно, разрыва химических связей на тех или иных стадиях этих самых явлений. Однако их большая часть протекает при недостаточно высоких для обеспечения нормальной жизнедеятельности скоростях. Для решения этой неполадки в организме каждого живого организма существуют ферменты, обладающие каталитической силой, достаточной для увеличения скоростей реакций до необходимых показателей.

Тем не менее, механизм выработки ферментов не отточен до совершенства – имеет место быть аберрантный катализ, который приводит к развитию множества заболеваний животных и человека. В целях борьбы с этим явлением в медицине прибегают к использованию эффекторов – веществам, оказывающим влияние на активность ферментов. Они, в свою очередь, разделяются на активаторы и ингибиторы ферментов. Первые, как и следует из названия, уско-

ряют катализ ферментов, а последние, наоборот, замедляют или вообще тормозят этот процесс. Ингибиторы широко используют, в первую очередь, в медицине, особенно в фармакологии и токсикологии; более того, даже некоторые газы, используемые в качестве химического оружия в военном деле, являются специфическими ингибиторами ферментов.

В настоящее время применение ингибиторов ферментов – перспективная область энзимотерапии. Оказывается, большинство действующих веществ лекарственных препаратов является ингибиторами.

В контексте медицины ингибиторы разделяют на ингибиторы активности ферментов патогенных бактерий и ингибирование активности ферментов макроорганизма.

Ингибиторами активности ферментов патогенных бактерий могут быть как антибиотики (макролиды, бета-лактамы, ионофоры), так и сульфаниламиды. Все они тем или иным образом препятствуют размножению бактерий.

Пенициллин, цефалоспорины и другие бета-лактамы препятствуют синтезу муреина (пептидогликана) – основного компонента клеточной стенки бактерий, что влечет за собой их гибель. Пенициллины эффективны как против грамположительных, так и против грамотрицательных бактерий. Однако микобактерии, в том числе возбудители туберкулеза, устойчивы к действию пенициллинов, поскольку не имеют клеточной стенки. Многие другие бактерии приобрели устойчивость к этим средствам: они вырабатывают бета-лактамазы – ферменты, расщепляющие бета-лактамы антибиотиков.

В свою очередь аминогликозиды, к которым относится стрептомицин, ингибируют синтез бактериями белка, связываясь с белками 30S-субъединиц рибосом. Это препятствует нормальному синтезу белков бактериями и приводит к их гибели. Однако многие анаэробные микроорганизмы устойчивы к аминогликозидам, поскольку у них иначе обеспечивается транспорт веществ из внешней среды в клетку, и аминогликозиды не попадают внутрь этих бактерий. Кроме того, другие бактерии также способны выработать резистентность к аминогликозидам: за счет синтеза ферментов, разрушающих их, снижения проницаемости мембраны или же мутации, из-за которой меняется белок-мишень этих веществ.

Тетрациклины также препятствуют синтезу белков бактериями, связываясь с рибосомами. Устойчивость бактерий к тетрациклинам обеспечивается прежде всего активным выведением этих антибиотиков из клетки. Другой механизм обусловлен белками, защищающими рибосомы. При наличии этих белков у бактерии ее рибосомы функционируют даже в связанном с тетрациклинами состоянии.

Важно помнить, что при поступлении антибактериальных препаратов в небольших количествах бактериям проще вырабатывать устойчивость к ним. Заболевания, вызванные резистентными бактериями, сложно лечить, поскольку не всегда удастся подобрать средство против них. Это происходит, в том числе, из-за кросс-резистентности, или перекрестной устойчивости – явления, обусловленного химическим сходством некоторых антибактериальных средств и, следовательно, механизмов защиты от них. Бактерии, устойчивые к нескольким антибиотикам, например, MRSA (метициллин-резистентный золотистый стафилококк), вызывают очень тяжелые и трудноизлечимые заболевания. Контроль содержания антибактериальных средств в продуктах питания и окружающей среде направлен также и на предотвращение появления других полирезистентных микроорганизмов.

Ферментативные ингибиторы, несомненно, востребованы в медицине для лечения множества заболеваний. В зависимости от своего класса, каждый ингибитор действует по определенному принципу. Дальнейшее изучение ингибиторов ферментов и возможностей их использования – это перспективная область энзимологии. Далеко не все механизмы их работы изучены до конца, и именно это и мотивирует на совершение скорейших открытий в этой области науки.

УДК: 502.654

**АЛЬ ХИНДИ ГИНА**, студент (Ливанская Республика)

Научный руководитель **Мурзалиев, И. Дж.**, д-р. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПАСТБИЩНОЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ОВЕЦ И КОЗ**

В технологии содержания и кормления овец известно, что овца в 1,5 раза меньше расходует корма, чем крупный рогатый скот. Они хорошо используют летние и зимние пастбища за исключением заболоченных мест, практически овцы поедают все виды растений, сорняков и питательных трав. Наиболее ценным кормом для овец является естественные зеленые пастбища, многолетние травы, кукурузные, зерновые отходы на полях.

В настоящее время вопросы улучшения пастбищ, сенокосов, качества сбалансированных кормов являются первоочередной задачей каждого овцевода.

Целью работы было изучение экологической и питательной ценности пастбищной кормовой культуры Типчак используемых для кормления овец и коз.

Работа была проведена в условиях крестьянского хозяйства «Красный Двор» Витебского района Витебской области Республики Беларусь. Для проведения исследования были использованы зимние и летние пастбища к/х «Красный Двор» под наблюдением были 30 голов овец и коз на 60 га естественных пастбищ и сенокосов. Также были использованы экологические, эпизоотологические, агрохимические, экспериментальные и лабораторно-полевые методы исследований. Экологический мониторинг естественных пастбищ проводили на территориях хозяйства. Анализированы статистические данные предприятий окружающей среды и природных ресурсов, проведены лабораторные исследования по питательной ценности кормовой культуры Типчак в агрохимической лаборатории Витебской области республики.

В результате экологического мониторинга нами выяснено, что кормовая культура Типчак произрастает в умеренном климате от Центральной Европы до Азии и на Востоке. Как заносное растение встречается в хребтах, в лесостепях, степях и полупустынях. В Беларуси особенно хорошо растет в степных зонах Брестской области, в России растёт повсеместно по степям и в чернозёмных районах, севернее — на сухих гривах заливных лугов.

Типчак – многолетнее растение, низовой плотнокустовый злак, озимого типа развития. Корневая система мочковатая, углубляется в почву до 80 см. Высота растений составляет в среднем 30-35 см, на солонцах 15-20 см, на черноземах 40-50 см. Стебли многочисленные, прямые и гладкие. Образует большое количество прикорневых листьев, серо-зеленого цвета, щетиновидные. Соцветие — метелка от 5 до 11 см длиной. Является лучшим пастбищно-кормовым растением степи и полупустыни, лесистой и горной местности; особенно охотно поедается дикими животными, мелким рогатым скотом и лошадьми, являясь для них весной нажировочным кормом. Ценен ещё и тем, что в начале лета, в августе производит новую листву служащую кормом на осенне-зимних пастбищах; скотобоя и других резких погодных условий не боится, при интенсивном выпасе скота на ковыльно-типчаковых степях приводит к вытеснению ковыля, что только улучшает пастбище. Урожайность составляет до 3-5 ц с га. В каждом центнере сена содержится 52 корм. ед., 1 г имеет более 200 ккал., до 5 кг протеина, каротина и других микро и макроэлементов естественных пастбищ. В условиях громадных пространств Центральной Азии является основным пастбищным кормовым растением для скота. Растение неприхотливо, хорошо развивается на старых залежных участках, на целине, на солончаках и

каменистых почвах. Его ценность в том, что в весеннее время вырастает раньше, хорошо растет в начале лета, а в конце дает новые листья, являющиеся кормом скоту на осенних и зимних, пустынных и высокогорных пастбищах. Обладает засухоустойчивостью и морозостойкостью.

Типчак считается прекрасным пастбищно-кормовым растением, в зимне-весеннее время является нажировочным кормом. Широко распространен в лесистых и пустынных местах Беларуси и в степях, полупустынях, хребтах и горных местах Восточной Азии. Хорошо поедается дикими животными, овцами и козами, лошадьми и другими животными.

**Литература.** 1. Радкевич, В. А. Экология / В. А. Радкевич Минск: Высшая школа. - 1983. – 320 с. 2. Мурзалиев, И. Дж. Аденовирусные инфекции животных : монография / И. Дж. Мурзалиев. – Бишкек :Дети, 2008. – 200 с. 3. И. Дж. Мурзалиев, В. С., Прудников. Вирусные пневмоэнтериты овец; монография / И. Дж. Мурзалиев. В. С., Прудников – Бишкек :Дети, 2019. – 224 с. 4. Одинцова, О. Г., Экологические основы биологических отходов животноводства // О. Г. Одинцова, Н. А. Косилов; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев // Актуальные вопросы сель-го производства : Межд. научно-практ. конф. студентов и магистрантов, посв.95-летию академии, Витебск, 2019 г. / УО ВГАВМ. – Витебск : 2019. – С. 148-149. 5. Одинцова, О. Г. Влияние факторов среды на продуктивность скота / О. Г. Одинцова ; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев / Актуальные вопросы сель-го производства : Межд. научно-практ. конф. студентов и магистрантов, посв. 95-летию академии, Витебск, 2019 г. / УО ВГАВМ. – Витебск : 2019. – С. 153-155.

УДК 611.81:636.7

**АНДРЕЕВА Д.А.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ТОПОГРАФИЯ БОРОЗД ГОЛОВНОГО МОЗГА СОБАКИ ДОМАШНЕЙ**

Введение. Центральная нервная система включает в своем составе головной и спинной мозг. Головной мозг имеет сложную структуру. Его основными функциями являются обработка сенсорной информации, поступающей от органов чувств, планирование, принятие решений, координация и управление движениями, память. Степень развития структур головного мозга во многом определяют

степень развития данных функций, и зависит от систематического положения конкретного вида животных. В связи с этим данные о строении головного мозга крайне важны для понимания эволюции его развития. В особенности это касается организации полушарий большого мозга. Учитывая вышесказанное, мы поставили перед собой задачу – установить особенности топографии борозд головного мозга у собаки домашней.

**Материалы и методы.** Материалом для исследования послужили препараты головного мозга, полученные от пяти взрослых собак малых пород, не страдавших при жизни заболеваниями центральной нервной системы. Перед извлечением головного мозга проводили уплотнение его тканей в 4,0% нейтрального формалина. Исследование проводили с применением тонкого анатомического препарирования. При указании анатомических терминов использовали пятую редакцию «Международной ветеринарной анатомической номенклатуры».

**Результаты исследований и их обсуждение.** Установлено, что у изученных медиальная поверхность полушарий большого мозга несет слабо выраженную борозду мозолистого тела, отграничивающую одноименную структуру. Над данной бороздой в каудальной части полушария проходит поясная борозда. В отличие от большинства млекопитающих поясная борозда состоит только из борозды валика, так как борозда колена мозолистого тела лежит от нее отдельно. С дорсальной поверхности полушария различимы крестовидная и петлевидная борозды, которые вливаются в поясную борозду. Параллельно петлевидной борозде в каудодорсальной области полушария следует эктосплениальная борозда, а в каудовентральной области полушария различима затылочно-височная борозда. Ростральная часть полушария несет энтогенуальную борозду, борозду колена и эктогенуальную борозду.

В передней части полушарий различимы ростральные ветви Сильвиевых борозд, следующие по их дорсальной поверхности. Аборальнее от них располагается крестовидная борозда, а за ней различима петлевидная борозда. Обе борозды переходят на медиальную поверхность полушария, где вливаются в поясную борозду. При этом аборальная часть петлевидной борозды принимает эктоморгинальную борозду, следующую параллельно продольной щели, расположенной между полушариями. Латеральнее эктоморгинальной борозды проходит надсильвиева борозда, состоящая из ростральной и аборальной частей. Ее ростральная часть представлена диагональной бороздой, которая следует параллельно венечной борозде. Каудальная часть диагональной борозды – собственно надсильвиева борозда – следует параллельно эктоморгинальной борозде.

От места слияния петлевидной и эктоморгинальной борозд берет начало венечная борозда. Последняя следует рострально и имеет латероventральное направление.

Эктосильвиева извилина (вторая дугообразная) извилина лежит на латеральной поверхности полушария. Она ограничена надсильвиевой и эктосильвиевой бороздами. Между эктосильвиевой и Сильвиевой бороздами располагается Сильвиева (первая дугообразная) извилина. Между венечной и петлевидной бороздами лежит маргинальная извилина. Между эктоморгинальной и продольной бороздами располагается эктомаргинальная (четвертая дуговая) извилина. Между эктоморгинальной и надсильвиевой бороздами располагается надсильвиева (третья дуговая извилина).

Выводы. Таким образом, схема распределения борозд головного мозга у собаки домашней характерна для отряда Carnivora.

УДК 619:617.3:615.28

**АНДРЕЕВА Е.Г., РУКОЛЬ М.В.**, студенты (Республика Беларусь)

**КРОВЕЦКИЙ В.В.**, ветеринарный врач (Российская Федерация)

Научный руководитель **Руколь В.М.**, д-р вет. наук, профессор

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

## **КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ С ТИЛОМАМИ**

При недостаточной эффективности первоначального этапа лечения хирургических болезней пальцев и копытцев развиваются системные осложнения, требующие применения антисептических препаратов и антибиотиков. Как известно, широкое их применение сопровождается распространением резистентных к антибиотикам патогенных микроорганизмов, что остается одной из самых непростых и актуальных проблем ветеринарной медицины. На современном этапе методы лечения требуют применения альтернативных способов терапии болезней пальцев и копытцев. Использование мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани (МСК ЖТ) в настоящее время рассматривается в качестве перспективного подхода к лечению ряда заболеваний крупного рогатого скота.

Следует отметить, что клеточные технологии могут быть экономически выгодными для индивидуального лечения животных с высоким генетическим потенциалом. Предрасположенность к заболеваниям дистального участка конечностей у крупного рогатого скота определяет разветвлённая сеть большого количества сосудов в области пальцев и копытцев, хроническая венозная недостаточность, связанная с ограничением движения животных в условиях крупных

животноводческих производств, а основным пусковым механизмом является травматизация копытцев на твёрдых покрытиях пола.

Исходя из актуальности, целью данной работы было оценить эффективность использования МСКЖТ для лечения крупного рогатого скота с новообразованиями свода кожи межпальцевой щели.

По принципу условных аналогов сформированы экспериментальная и контрольная группа животных по 5 коров в каждой. Животные содержались в одинаковых условиях кормления, содержания (в чистом помещении с сухим полом и мягкой подстилкой) и ухода.

Всем животным была проведена функциональная расчистка копытцев, полное удаление новообразований. После иссечения тилом, рану обрабатывали 3% раствором перекиси водорода, осушали стерильной марлевой салфеткой, присыпали сложным прижигающим порошком (калия перманганат – 50%, борная кислота – 13%, сульфадорм – 13%, стрептоцид – 12%, тилозин – 12%).

Животным опытной группы внутрифасциально (по типу межпальцевой новокаиновой блокады) вводили клеточный трансплантат мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани, как можно ближе к очагу поражения в дозе  $5 \times 10^6$  клеток в 2 мл. Введение МСКЖТ производили однократно, в течение 4 часов после получения клеточного трансплантата.

Через 5 суток дальнейшее лечение пораженного участка проводили ветеринарным препаратом «Аламицин» в виде аэрозоля.

Лечение контрольной группы проводили аналогично, но без применения мезенхимальных стволовых клеток.

В результате проведенного исследования, у коров опытной группы с применением клеточной терапии уже на 3-е сутки отмечалось улучшение общего состояния. После осмотра раны было установлено уменьшение отечности ткани и снижение болезненности, но животные неуверенно опирались на больную ногу. К  $8 \pm 2,31$  суткам размеры раневого дефекта значительно уменьшились, вся рана заполнилась грануляционной тканью. Отечность и гиперемия ткани в области раны были незначительными. На  $14 \pm 1,83$  сутки в группе коров с применением МСКЖТ при визуальном осмотре вся поверхность раны была заполнена здоровой грануляционной тканью розового цвета с полной эпидермизацией. На месте тиломы образовалась рубцовая ткань. При ходьбе животные уверенно наступали на пораженную конечность, хромота отсутствовала. Полное клиническое выздоровление наступило на  $17 \pm 1,64$  сутки с начала применения препарата из стволовых клеток.

У коров контрольной группы через  $3 \pm 1,36$  суток после начала лечения общее состояние было удовлетворительным, однако при движении животные с осторожностью опирались на больную конеч-

ность, сохранялась болезненность и отечность. Поверхность раны немного подсохла, участок раны был покрыт корочкой. К  $16 \pm 1,75$  суткам большая часть раны покрылась струпом. На  $23 \pm 1,62$  сутки раневая поверхность была заполнена мелкозернистой грануляционной тканью и покрыта эпителиальной тканью. Выздоровление животных данной группы наступило на  $25 \pm 1,39$  сутки.

В результате проведенных исследований нами были применены мезенхимальные стволовые клетки жировой ткани крупного рогатого скота для лечения коров после хирургического удаления тилом. В результате данного исследования было установлено, что применение мезенхимальных стволовых клеток может быть одним из альтернативных способов лечения животных с болезнями конечностей в животноводстве. МСК не оказывает негативного влияния на качество молока. В свою очередь применение антибиотиков вызывает известные негативные последствия, связанные, прежде всего, с появлением устойчивых штаммов патогенных микроорганизмов, инфицирующих как животных, так и человека.

УДК 619:617.3:615.28

**АНДРЕЕВА Е.Г., РУКОЛЬ М.В.**, студенты (Республика Беларусь)

**КРОВЕЦКИЙ В.В.**, ветеринарный врач (Российская Федерация)

Научный руководитель **Руколь В.М.**, д-р вет. наук, профессор

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

## **ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ ОРТОПЕДИИ**

Ветеринарная ортопедия – это раздел хирургии, изучающий этиологию, диагностику, терапию и профилактику заболеваний пальцев в области копытец и копыт у сельскохозяйственных животных. Выделение ортопедии в самостоятельный раздел связано со своеобразием патологии копытец, обусловленной их анатомо-физиологическими особенностями, а также с относительно частым поражением этих участков.

Ветеринарная ортопедия занимает важное место среди других клинических дисциплин в связи со значительным распространением болезней копытец в хозяйствах, особенно промышленного типа

Истоки возникновения ветеринарной ортопедии уходят в далекое прошлое. Зачатки (элементы) лечения животных и первые хирургические приемы стали применять со времени приручения животных в эпоху родового строя. В каменном веке пытались лечить переломы костей. Первыми врачевателями животных были скотоводы, пастухи, а позднее – жрецы и знахари. Последние с одинако-

вым успехом лечили и людей, и животных. С развитием древней культуры и письменности лекарский опыт записывали и обобщали. Манускрипты народов Древнего Востока позволяют судить о том, что уже за 6 тыс. лет до нашей эры в Китае и за 3 тыс. лет до нашей эры в Египте жрецы и лекари с успехом лечили людей и животных при некоторых заболеваниях различными травами, маслами, бальзамами, массажем, теплом и холодом. В Китае, кроме того, широко применяли метод Чжень-Цзю-терапии (иглоукалывание и прижигание), не утративший своего значения и в наше время.

Для защиты подошвенной части копыта римляне применяли металлические пластинки овальной формы, с крючками, дужками, ушками или кольцами, расположенными сзади, спереди и сбоку, через которые пропускались веревки и ремни. Такие пластинки для копыт лошадей назывались гиппосандалями, а для копытцев коров – бососандалями.

Предполагают, что подковы были и известны кельтам, населявшим территорию современной Франции, Швейцарии, отчасти Германии и Англии. При раскопках в этих местах обнаружены подковы и подковные гвозди.

Наиболее достоверны сведения о применении подков и их прикреплении подковными гвоздями в Средние века. Если в VII – IX вв. н. э. подковывание было известно отдельным народам, то в XII в. Оно получило повсеместное распространение.

В эпоху Возрождения в области ветеринарии появляется ряд сочинений по гиппологии и гиппиатрии. В 1598 г. итальянский сенатор Карло Руини написал трактат по анатомии и патологии лошади, в 1664 г. французский специалист по коневодству Солейзель опубликовал «De parfait Marechal» («Об искусстве кузнеца») и др. В этих сочинениях были изложены отдельные элементы ветеринарной хирургии и ортопедии.

Начало планомерной организации кузнечно-ковочного дела в России положил Петр Первый; указом 1715 г. он провел: «В Москве и губерниях сыскать кузнецов добрых, взять во всякую губернию по два человека и велеть их учить кузнечному делу русских, в которой губернии сколько человек содержать можно.

В 1732г за 30 лет до организации первой в Европе Лионской ветеринарной школы, была открыта первая в Европе коновальная школа в Хорошево под Москвой. Ученики этой школы должны были уметь расчистить копыто, сделать подкову и подковные гвозди, подковать лошадей «самой доброй и легкой подковой, чтобы лошадям никакого повреждения не приключилось».

Болезни конечностей обострились в годы специализации молочного скотоводства, перевода животноводства на промышленную основу вследствие резкого изменения условий их содержания и

кормления, в связи со строительством и эксплуатацией крупных животноводческих комплексов, где технологией содержания животных предусмотрена механизация основных трудоемких процессов, таких как раздача кормов, водопой, навозоудаление, содержание животных без подстилки, замена грубых кормов — сена, соломы на кукурузные корма — силос, сенаж, концентраты, при одновременном уменьшении доли грубых кормов в рационе.

Сегодня в ряде крупных животноводческих хозяйств коровы на комплексах и фермах содержатся в основном на деревянных, керамзитовых, резиновых полах. И все же при разной промышленной технологии содержания количество больных животных с поражением конечностей не уменьшается, а наоборот возрастает и особенно у высокопродуктивных коров.

УДК 612.13:616-003.96: 599.323.45

**АНТИПОВА Е.И.**, студент (Санкт-Петербург)

Научный руководитель **Алистратова Ф.И.**, ассистент  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ПАРАМЕТРЫ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У КРЫС, В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИИ УМЕРЕННОГО СТРЕСС-ФАКТОРА**

Выполнение физических нагрузок или иных энергозатратных задач, зачастую, приводит к возникновению или может послужить причиной развития продолжительной хронической гипоксии. Однако, применение кратных дозированных экспозиций умеренной гипоксии может запустить процесс активации различных систем организма, а проведение курсового моделируемого гипоксического воздействия соответственно может упрочить данный эффект и способствовать расширению его компенсаторных возможностей.

В нашем исследовании было проведен анализ показателей микроциркуляции с использованием метода лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ), поскольку его применение позволяет наиболее полно и точно изучить состояние микрогемодинамики, с выяснением ведущих механизмов регуляции, на примере тканей кожи исследуемых крыс, при воздействии гипоксии.

Цель: Методом лазерной доплеровской флоуметрии исследовать показатели периферического кровообращения и оценить динамику их изменений у крыс, с изучением частотных диапазонов кожного кровотока, в условиях ежедневных интервальных гипобарических тренировок. Задачи:

1. Исследовать базовый тонус сосудов микроциркуляторного русла кожи у крыс до воздействия стресс-фактора, и на различных этапах его действия
2. Выявить особенности изменения основных параметров, характеризующих перфузию микрососудов кожи в ходе воздействия стресс-фактора
3. Исследовать частотные диапазоны кожного кровотока
4. Определить ведущие механизмы регуляции микроциркуляции кожи у крыс, при экзогенном воздействии гипоксии

Экспериментальные исследования, проводились на взрослых самцах крыс стока Wistar, масса которых составляла 253- 340 г. Животные находились в стандартных условиях вивария на полном пищевом рационе, соответствующем суточным нормативам питания для данного вида животных, при стандартном суточном светотемновом цикле. Животные были разделены на три равные группы. группы (Г)- гипоксия были подвержены ежедневному часовому воздействию гипобарической гипоксии. В группе П (псевдо-гипоксированные крысы) также, как и животные группы (Г) ежедневно помещались в гипобарокамеру, с включенным насосом, но изменение степени разрежения воздуха не происходило, так как герметизации камеры не было. Крысы группы К (контроль) не подвергались никакому экзогенному воздействию, и на всем протяжении исследования находились в виварии.

Показано, что моделирование интервальных гипоксических тренировок приводит к увеличению усредненного показателя перфузии в 1,5 раза у крыс- самцов, по отношению к самкам, при одновременном уменьшении параметра коэффициента вариации,  $K_v$  до 4,86 [4,32; 4,94] % и повышении среднеквадратического отклонения,  $\sigma$  до 0,64 [0,61; 0,74] п.е. Данные перестройки указывают на увеличение сосудистого тонуса периферического звена микроциркуляторного русла. Отмечено, что преобладающая роль в регуляции микроциркуляции принадлежит фактору пассивной регуляции микроциркуляции — кардиальному.

Наблюдаемая динамика изменения работы регулирующих механизмов тонуса сосудов микрокровотка у исследуемых крыс реализовалась в преобразовании параметров активных и пассивных факторов, регулирующих нутритивный ток крови. После однократного сеанса гипоксии, с изменением уровня разрежения воздуха ( $-0,306$  кг/см<sup>2</sup>) было отмечено усиление частоты пассивных ритмов регуляции микрокровотка (сердечный) и активных (миогенный).

При проведении анализа ЛДФ-грамм у крыс группы К (контроль) и П (псевдо-гипоксированные) не было установлено изменения параметра перфузии в микроциркуляторном русле испытуемых,

в тот момент, когда в группе Г (гипоксия). –ПМ (показатель микроциркуляции) достоверно снизился на 47% ( $p < 0,05$ ). Снижение (ПМ) параметра микроциркуляции у крыс в группе Г (гипоксия) говорит о том, происходит усиление мышечного тонуса прекапиллярных артериол, осуществляющих контроль притока крови в нутритивное русло. Данное обстоятельство является подтверждением того, что происходит снижение количества крови, которое поступает в капилляры и возможной централизации крови в сосуды центрального кровообращения (компенсаторная реакция).

Согласно данным вейвлет-анализа у животных контрольных групп К (контроль) и П (псевдо-гипоксированных) значимых изменений не обнаружено. Однако, у крыс группы Г (гипоксия) на 1-е сутки воздействия было отмечено усиление частоты амплитуды колебаний в миогенном диапазоне (0,06–0,2 Гц) на 18,72% ( $p < 0,05$ ) и пассивных частотных диапазонов (сердечного, кардиального модулирующего фактора (0,6–1,6 Гц) в ЛДФ-грамме испытуемых на 14,97 % ( $p < 0,05$ )

УДК 59(092)

**АРНИЯЗОВА А.И.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Юркевич А.Т.**, старший преподаватель,  
магистр образования

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

## **А.К. РУСТАМОВ – ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ-ЗООЛОГ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА**

Память о выдающихся личностях не подвластна бегу времени. Одной из таких личностей туркменской земли в области зоологической и экологической науки второй половины XX века был Анвер Кеюшевич Рустамов (1917-2005) – создатель Красной книги Туркменистана и Туркменского общества охраны природы. Талантливый ученый, чуткий педагог, грамотный руководитель и просто прекрасный человек, по мнению людей, кто был знаком с ним лично, – профессор А.К. Рустамов внес огромный вклад в развитие туркменской науки и образования.

Вся жизнь и деятельность Анвера Кеюшевича были связаны с родной Туркменской землей, одной из самых самобытных и интересных природных уголков на постсоветском пространстве.

В 1938 г. А.К. Рустамов с отличием окончил Ашхабадский педагогический институт имени А.М. Горького, где в это время заведующим кафедрой зоологии работал известный исследователь жи-

вотного мира Средней Азии профессор М.К. Лаптев. Творческая атмосфера, богатая библиотека, обширная зоологическая коллекция, замечательный музей естественной истории на кафедре и работа в научном студенческом кружке пробудили у Рустамова большой интерес к науке.

Особое влияние на становление молодого ученого оказала его многолетняя совместная работа и дружба со всемирно известным ученым, орнитологом, профессором Г.П. Дементьевым, который великодушно делился с ним своими обширными знаниями. Благодаря этому, А.К. Рустамов сумел за короткое время войти в число ведущих зоологов. Большую известность в научных кругах его имя приобрело после защиты в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова в 1950 г. диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук и публикации в 1954 г. монографии «Птицы пустыни Каракум». Следует отметить, что в то время молодому доктору наук, профессору А.К. Рустамову было всего лишь 32 года и в Туркменской ССР он стал первым среди зоологов, защитивших докторскую диссертацию.

Круг научных интересов А.К. Рустамова невероятно широк: орнитология, герпетология, экология, зоогеография, фаунистика, история зоологии Средней Азии, заповедное дело, охрана природы, научно-методические вопросы высшего образования – и это далеко неполный перечень вопросов, разработкой которых он занимался. Значительное число его работ посвящено проблемам сохранения редких видов животных и птиц, охране и рациональному использованию природных ресурсов Туркменистана и всей Средней Азии.

И все же главным и любимым разделом зоологии для А.К. Рустамова была орнитология. Следуя по стопам Г.П. Дементьева, он рассматривал птиц в качестве модели для изучения общих биологических проблем. В своей монографии по птицам пустыни Каракумы и в других научных публикациях ученый осветил многие вопросы адаптации животного организма к аридным условиям существования.

Список трудов А.К. Рустамова насчитывает около 500 наименований, что свидетельствует о насыщенной, творческой научной, педагогической, административной и общественной деятельности, поражающей широким спектром профессиональных интересов, остротой мысли, высоким порывом в охране хрупких ландшафтов и животного мира пустыни.

Почти 50 лет А.К. Рустамов успешно сочетал научную работу с педагогической деятельностью. Работая в Туркменском ордена «Знак Почета» сельскохозяйственном институте имени М.И. Калинина (в настоящее время Туркменский сельскохозяйственный уни-

верситет имени С.А. Ниязова) сначала в качестве заведующего кафедрой зоологии, затем – кафедрой охраны природы и около 30 лет в качестве ректора этого старейшего высшего учебного заведения страны, он внес значительный вклад в развитие не только высшего сельскохозяйственного образования в Туркменистане, но и в интенсивно развивающееся сельское хозяйство республики.

А.К. Рустамов был очень требовательным в науке. Он говорил своим ученикам: «Наука – это океан, и даже умеющий в нем плавать, может погибнуть или, не одолев его, возвратиться назад». Сам он никогда назад не возвращался, двигался только вперед, вел за собой молодое поколение и всегда одерживал победу.

Доктор биологических наук, заслуженный деятель науки и техники Туркменистана, профессор, академик А.К. Рустамов оставил своим потомкам богатое научное наследие. Его труды и вся биография этого великого человека являются образцом беззаветного служения родной земле, порядочности и человеческой культуры. Считаю, что деятельность и научные труды выдающегося ученого Анвера Кеюшевича Рустамова послужат дальнейшему развитию зоологической науки, делу охраны природы Туркменистана, которому была посвящена вся жизнь этого замечательного ученого.

#### **УДК 502.521:625.1**

**АТАЕВ П.О.**, студент (Туркменистан)

**КЕРИМБЕРГЕНОВ Ш.А.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Балаева-Тихомирова О.М.**, канд. биол. наук  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

### **ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ВБЛИЗИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ**

Ферментативная активность почв проявляется в каталитическом воздействии на процессы превращения органических и минеральных соединений. Под действием ферментов органические вещества распадаются до промежуточных и конечных продуктов минерализации, при этом образуются доступные растениям и микроорганизмам питательные вещества. Активность ферментов максимальна в верхних почвенных горизонтах и вниз по почвенному профилю падает, что связано с уменьшением запасов органического вещества, меньшим количеством животных и микроорганизмов.

Цель работы – установить взаимосвязи между типом почвы, местом отбора проб, активностью ферментов и степенью антропогенной нагрузки на почвы вблизи железнодорожных путей.

Исследовалась почва, в которой была определена активность почвенных ферментов – каталазы, уреазы, протеазы. Для проведения исследования были отобраны почвы вблизи железной дороги в разных районах Витебской области. Пробы почв отбирались в сентябре – октябре в следующих точках: Витебская область, ст. Городок; Витебская область, ст. Оболь; Витебская область, ст. Лиозно; Витебская область, ст. Езерище; Витебская область, ст. Богушевск; г. Витебск, Локомотивное депо; Витебская область, ст. Крынки; Витебская область, ст. Шумилино; г. Витебск, ст. Витебск; г. Витебск, ж/д проезд Тулово.

Активность почвенных ферментов определяли с помощью спектрофотометрических методов исследования. Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2003, STATISTICA 6.0. Достоверность различий учитывали при  $p < 0,05$ .

При исследовании активности ферментов в почвах, была определена активность ферментов, являющихся ключевыми показателями эколого–функционального состояния почвы. Согласно полученным данным можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшая каталазная активность почв установлена на ст. Городок, а наименьшая – на ст. Оболь. Значения отличаются между собой в 12,1 раза. Значение на ст. Городок превышает значение на ст. Лиозно в 9,3 раза, на ст. Езерище – в 9,8 раза, на ст. Богушевск – в 10,7 раз, в Локомотивном депо г. Витебска – в 8,9 раз, на ст. Крынки – в 8,1 раза, на ст. Шумилино – в 4,4 раза, на ст. Витебск – в 5,8 раза, на ж/д переезде вблизи пос. Тулово – в 4,8 раза. На ст. Шумилино и Тулово наблюдается высокая каталазная активность, на ст. Городок – очень высокая активность, на остальных станциях активность фермента средняя.

2. Наибольшая протеазная активность почвы установлена на ст. Городок, а наименьшая – на ст. Оболь. Значения отличаются между собой в 4,8 раза. Значение на ст. Городок превышает значение на ст. Лиозно в 2,7 раза, на ст. Езерище – в 3,4 раза, на ст. Богушевск – в 1,7 раза, в Локомотивном депо г. Витебска – в 2,5 раза, на ст. Крынки – в 2,2 раз, на ст. Шумилино – в 4,2 раза, на ст. Витебск – в 3,2 раза, на ж/д переезде вблизи пос. Тулово – в 3,7 раза. Очень слабая активность протеазы наблюдается на ст. Оболь, Лиозно, Езерище, Локомотивное депо г. Витебска, Крынки, Шумилино, Витебск, ж/д проезд вблизи пос. Тулово, самая слабая – на ст. Богушевск, а средняя активность протеазы – на ст. Городок.

3. Наибольшая уреазная активность установлена на ст. Оболь, а наименьшая – на ст. Витебск. Значения отличаются между собой в 10,0 раз. Значение на ст. Оболь больше значения на ст. Лиозно в

8,0 раз, на ст. Езерище – в 2,3 раза, на ст. Богушевск – в 2,1 раза, в Локомотивном депо г. Витебска – в 7,4 раза, на ст. Шумилино – в 1,9 раза, на железнодорожном проезде вблизи пос. Тулово – в 8,0 раз, на станциях Городок и Крынки отличия незначительны. На ст. Лиозно, Витебск, ж/д проезде вблизи пос. Тулово, в Локомотивном депо активность уреазы слабая, на ст. Езерище, Богушевск и Шумилино уреазная активность средняя, а на ст. Городок, Оболь и Крынки установлена высокая активность уреазы.

В результате проделанной работы была исследована активность ферментов почв при влиянии железнодорожного транспорта. Таким образом, на ст. Городок установлена высокая активность каталазы и уреазы, а на ст. Оболь, Крынки – уреазы, на ст. Шумилино и ж/д проезде Тулово выявлена высокая каталазная активность. Средняя активность каталазы и уреазы установлена на ст. Езерище, Богушевск, Оболь, Лиозно, Локомотивное депо г. Витебска, Крынки, г. Витебск выявлена средняя активность каталазы, на ст. Шумилино установлена средняя уреазная активность. На ст. Лиозно, Локомотивное депо г. Витебска, г. Витебск, ж/д проезд Тулово установлена низкая активность уреазы и протеазы, на ст. Оболь, Езерище, Богушевск, Крынки и Шумилино выявлена низкая протеазная активность.

УДК 635.621:581.6:378.14

**АТЖЫЕВА М.А.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Морозова И.М.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РАЙОНИРОВАННЫЕ СОРТА СЕМ. ТЫКВЕННЫЕ В БЕЛАРУСИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

Тыквенные (*Cucurbitaceae*) - семейство двудольных цветковых растений. Большинство тыквенных - однолетние или многолетние травы. Многие представители являются пищевыми культурами.

Цель работы - изучить районированные сорта представителей Сем. Тыквенные в Беларуси (огурец посевной, кабачок, тыква, патиссон, арбуз, дыня), определить их значение в учебном процессе при подготовке студентов по дисциплине «Биологические основы сельского хозяйства», «Почвоведение» и при работе на пришкольном участке.

Пищевыми растениями семейства являются огурец (*Cucumis sativus*), столовый арбуз (*Citrulus vulgaris*), дыня (*Cucumis melo*), тыква (*Cucurbita maxima*).

На основе реестра сортов овощных культур, рекомендованных Министерством сельского хозяйства к выращиванию на территории Республики Беларусь, было установлено следующие районированные сорта:

1) арбуза (Романза, Роса, Топган), из них:

- среднего срока созревания (Роса);
- раннего срока созревания (Романза, Топган).

Агротехника выращивания рекомендует сажать данные сорта в открытом и закрытом грунте.

2) районированные сорта огурца посевного:

- закрытого грунта раннего (Вояж), среднего (Мурашка, Пикник, Вентура), позднего (Мирабелл) сроков созревания;
- открытого грунта раннего (Наташа, Белорусский корншон, Малыш), среднего (Либелла, Премю, Родос), позднего (Славянский) сроков созревания.

3) районированные сорта тыквы открытого грунта (Золотая корона, Юнона, Чырвоная, Целебная, Дельта), из них:

- среднего срока созревания (Золотая корона, Чырвоная, Целебная);
- раннего срока созревания (Дельта, Юнона).

4) районированные сорта кабачка открытого грунта (Ананасный, Альбин, Тираспольский, Каризма, Водопад), из них:

- раннего срока созревания (Ананасный, Альбин, Каризма, Водопад);
- среднего срока созревания (Тираспольский).

5) районированные сорта патиссона открытого грунта (Поло, Солнцедар, Окра), из них:

- раннего срока созревания (Поло);
- среднего срока созревания (Солнцедар, Окра).

Изученные районированные сорта сем. Тыквенные представлены в виде раздаточного материала для лабораторных работ по дисциплинам «Биологические основы сельского хозяйства» и «Почвоведение». Для лекционных занятий разработана презентация, на которой предоставлены фотографии районированных сортов представителей сем. Тыквенные в Беларуси.

При работе на пришкольно-опытном участке школьниками любых классов можно изучать особенности роста, развития, агротехнику и сортовые особенности представителей сем. Тыквенные.

УДК 634.722:581.192.7 (476.5)

**АТЖЫЕВА М.А.**, студентка (Туркменистан)

Научный руководитель **Морозова И.М.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ЭПИНА И ЦИРКОНА НА УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ**

Известно, что растения смородины красной плохо укореняются и для этого необходим очень большой период времени. Есть сведения о том, что существуют биологически активные вещества, которые способны стимулировать ризогенез [1, 2]. Поэтому цель работы – изучить влияние некоторых стимуляторов роста (эпин и циркон) на укоренение черенков красной смородины (*Ribes rubrum* L.) и установить наиболее эффективные.

Опыт проводили в ботаническом саду Витебского государственного университета имени П.М. Машерова. Для работы использовали стеблевые черенки красной смородины сортов: Ненаглядная, Голандская красная, Йонкер ван Тетс. Опыт закладывали на территории ботанического сада Витебского государственного университета им. П.М. Машерова.

Для закладки опыта использовали стеблевые черенки с 3–4 узлами.

В качестве стимуляторов корнеобразования применяли следующие физиологически активные вещества: эпин и циркон. В качестве контроля использовали воду.

Черенки растений на 2-3 см. погружали в раствор эпина на 6 часов, циркона – на 12 часов, затем высаживали в грунт на глубину 1,5- 2 см. Расстояние между рядами 8-10 см, между черенками 3-5 см.

Растворы готовили по инструкции: эпин экстра - 1 миллилитр на 2 литра воды, циркон 1 мл на 1 литр воды. В условиях ботанического сада укореняемость опытных черенков проверяли через 5 месяцев после высадки.

В процессе эксперимента проводили оценку состояния черенков, изучали динамику появления листьев, корней. По окончании эксперимента измеряли длину корней, побега; подсчитывали количество побегов, корней, листьев.

При изучении влияния стимуляторов роста эпина и циркона на степень укоренения (%) черенков растений *Ribes rubrum* L. нами установлено, что наибольшая степень укорененных растений под влиянием всех стимуляторов роста отмечено у сорта Голандская

красная, что составило до 70%. При укоренении черенков сорта Ненаглядная, по сравнению с контрольными растениями, отмечается наиболее низкая степень укоренения. По степени укоренения черенков сорт Йонкер ван Тетс занимает промежуточное положение по сравнению с выше указанными видами.

При действии стимуляторов роста на такой показатель как количество побегов нами установлено, что ни один стимулятор не дал положительного эффекта ни у одного из представленных сортов вида *Ribes rubrum* L. Исследование зависимостей количества листьев и прироста побегов показало, что воздействие на них стимуляторов роста дает положительную динамику. Стоит отметить, что в отношении прироста побегов большое значение имеет сортовая специфичность. Почти по всем показателям (количество и длина корней, количество листьев) наилучшее влияние на черенки сорта Голландская поздняя оказал эпин. У сорта Йонкер ван Тетс под воздействием различных стимуляторов роста показатели улучшаются. Так, под действием циркона увеличивается количество листьев.

При укоренении черенков сорта Ненаглядная нами установлено, что наибольшее влияние оказывают эпин и циркон.

**УДК 502.521:546:625.141.3**

**БАЙРАМОВА М.**, студент (Туркменистан)

**ТИЛОВОВА Л.Я.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Балаева-Тихомирова О.М.**, канд. биол. наук  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

## **НАКОПЛЕНИЕ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ПОЛОСЫ ОТВОДА**

Почвы, находящиеся рядом с железнодорожными путями, подвергаются высокой антропогенной нагрузке, и как следствие увеличивается уровень их загрязнения. Актуальным является поиск способа экологического анализа почв, основанного на сопоставлении содержания ионов тяжелых металлов с типом почв, местом сбора проб и степенью антропогенной нагрузки, для возможности предотвращения дальнейшего загрязнения почвенного покрова и его деградации.

Целью работы было, определить содержание ионов тяжелых металлов в почвах отвода при влиянии различной антропогенной нагрузки.

Объект исследования являлась почва, в которой были определены концентрации подвижных форм тяжелых металлов ( $\text{Cu}^{2+}$ ,

$\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ). Концентрации ионов меди (II) и железа (III) определялись спектрофотометрическим методом. Определение ионов цинка (II) в почве проводили комплексонометрическим титрованием.

Пробы почв отбирались в сентябре – октябре. Почвы были отобраны в следующих точках: Витебская область, ст. Городок; Витебская область, ст. Оболь; Витебская область, ст. Лиозно; Витебская область, ст. Езерище; Витебская область, ст. Богушевск; г. Витебск, Локомотивное депо; Витебская область, ст. Крынки; Витебская область, ст. Шумилино; г. Витебск, ст. Витебск; г. Витебск, ж/д проезд Тулово. Математическую обработку полученных результатов проводили методами параметрической и непараметрической статистики с использованием пакета статистических программ Microsoft Excel 2003, STATISTICA 6.0. Достоверность различий учитывали при  $p < 0,05$ .

При исследовании почв вблизи железнодорожной полосы, было определено содержание основных металлов, оказывающих воздействие на показатели эколого–функционального состояния почвы.

1. Анализируя полученные данные по содержанию железа вблизи железнодорожной полосы, выявлено, что наибольшая концентрация металла установлена в почве вблизи ст. Городок, а наименьшая – вблизи ст. Шумилино. Значения отличаются между собой в 6,4 раза. Значение на ст. Городок, превышает значение на ст. Оболь в 4,3 раза, на ст. Лиозно – в 1,4 раза, на ст. Езерище – в 1,8 раз, на ст. Богушевск – в 1,5 раз, в Локомотивном депо г. Витебска и на ст. Крынки – в 2,1 раза, на ст. Витебск – в 4,5 раза, на ж/д переезде вблизи пос. Тулово – в 5,8 раз. При сравнении полученных данных с ПДК выявлено превышение на ст. Городок – в 4,2 раза, на ст. Лиозно – в 2,9 раза, на ст. Езерище – в 2,2 раза, на ст. Богушевск – в 2,7 раза, в Локомотивном депо г. Витебска и на ст. Крынки – в 2,0. В почве на ст. Оболь, Шумилино, Витебск и на ж/д переезде вблизи пос. Тулово значения не превышают ПДК.

2. По полученным значениям установлено наибольшее содержание ионов меди в почве на ж/д переезде вблизи пос. Тулово, а наименьшее – на ст. Лиозно. Значения отличаются между собой в 13,6 раз. Значение на ж/д переезде вблизи пос. Тулово превышает значение на ст. Городок в 2,7 раз, на ст. Оболь – в 8,9 раз, на ст. Езерище – в 3,1 раза, на ст. Богушевск – в 3,9 раз, на Локомотивном депо г. Витебска – в 4,2 раза, на ст. Крынки – в 1,3 раза, на ст. Шумилино – в 5,0 раза, на ст. Витебск – в 2,1 раза. Высокое содержания меди в почве на ж/д переезде вблизи пос. Тулово обусловлено расположением переезда в черте промышленной зоны г. Витебска. Полученные значения на всех станциях не превышают ПДК.

3. По полученным данным, установлена наибольшая концентрация ионов цинка в почве на ж/д переезде вблизи пос. Тулово, а наименьшая – на ст. Городок. Значения отличаются между собой в 4,1 раза. Значение на ж/д переезде превышает значение на ст. Лиозно, на ст. Оболь и Богушевск – в 2,0 раза, на ст. Езерище – в 2,7 раза, в Локомотивном депо г. Витебска – в 1,4 раза, на ст. Крынки и Витебск отличия незначительны. Сравнив полученные данные с ПДК установлено превышение во всех местах отбора проб почвы. На ст. Городок – в 1,4 раза, на ст. Лиозно и Оболь – в 2,7 раза, на ст. Езерище – в 2,1 раза, на ст. Богушевск – в 1,8 раза, в Локомотивном депо г. Витебска – в 4,1 раза, на ст. Крынки – в 4,7 раза, на ст. Шумилино – в 5,5 раза, на ст. Витебск – в 2,8 раза, на ж/д переезде вблизи пос. Тулово – в 5,7 раза.

В результате проделанной работы было определено содержание подвижных форм металлов, осуществлен анализ содержания ионов металлов в почве при влиянии железнодорожного транспорта. Таким образом, на ст. Городок, Лиозно, Езерище, Богушевск, Локомотивное депо г. Витебска, ст. Крынки установлено превышение ПДК железа, Концентрации ионов меди в почвах на всех станциях не превышают ПДК. Концентрации ионов цинка в почвах на всех станциях превышают ПДК.

УДК 608.1.6-05

**БАЛЛУТ ХАЛИЛЬ**, студент (Ливанская Республика)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, ассистент

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

### **ЛУИ ПАСТЕР: «У НАУКИ НЕТ РОДИНЫ...»**

Луи Пастер – французский ученый-микробиолог, основоположник вакцинопрофилактики родился 18 сентября 1822 года в городе Дойль. После окончания школы юный Луи был отправлен в колледж, где продолжил свое образование. Окончив колледж, решил держать экзамен в Высшую нормальную школу в Париже. Уже в 26 лет Луи Пастер получил звание профессора физики за свои открытия в области строения кристаллов винной кислоты. Однако в процессе изучения органических веществ молодой ученый понял, что его призвание вовсе не физика, а химия и биология. В 1826 году Луи Пастер получил приглашение на работу в Страсбургском университете.

Одной из первых работ, принесших Пастеру известность, был труд, посвященный процессам брожения. В 1854 году Луи Пастер

был назначен деканом факультета естественных наук в Университете Лилля. Там он продолжил изучение винных кислот, начатое еще в Высшей нормальной школе. Как-то раз к Пастеру обратился богатый винопромышленник и попросил помощи из-за массовой порчи вина. Пастер объяснил не только природу брожения, но и сделал предположение о том, что микробы не зарождаются сами собой, а попадают в организм извне. Решение проблемы порчи вина Пастер начал с создания среды, чистой от бактерий. Ученый нагревал сусло до температуры 60 градусов, чтобы погибли все микроорганизмы, и уже на основе этого сусла готовили вино и пиво. Этот метод по сей день используется в промышленности и называется пастеризацией.

Вскоре в жизни ученого случилось горе – трое из пяти дочерей Пастера умерли от брюшного тифа. Эта трагедия подтолкнула профессора к изучению заразных заболеваний. Исследуя содержимое гнойников, ран и язв, Пастер открыл многих возбудителей инфекции, в т.ч. стафилококк, стрептококк, возбудителя холеры птиц, названного позже в честь ученого – пастереллой.

Луи Пастер разработал вакцину против сибирской язвы, что сэкономило правительству Франции огромные деньги. После этого ученому была назначена пожизненная пенсия, он был избран во Французскую академию наук.

В 1881 году ученый стал свидетелем гибели 5-летней девочки, укушенной бешеной собакой. Увиденное сильно поразило Пастера и он с огромным рвением приступил к созданию вакцины против этого заболевания. Он лично собирал слюну больных животных прямо из пасти, дни и ночи проводил в лаборатории, заражая кроликов бешенством и препарировав затем их мозг.

Будучи инвалидом, вследствие перенесенного инсульта, с практически неработающей рукой и ногой, Пастеру удалось сделать самое великое открытие в своей жизни – создать вакцину против бешенства.

В 1888 году в Париже был открыт научно-исследовательский микробиологический институт (ныне – институт Пастера), который был создан на средства по международной подписке в разных странах, в т.ч. и в России. Впоследствии восемь сотрудников института были удостоены Нобелевской премии: Альфонс Лаверан (1907), Илья Мечников (1908), Жюль Борде (1919), Шарль Николь (1928), Даниеле Бове (1957), Андре Львов, Франсуа Жакоб, Жак Моно (1965). Пастер успел недолго поработать в новом институте – к тому времени он был уже сильно болен.

Луи Пастер скончался в 1895 г. в возрасте 72 лет. В подвале пастеровского института, в склепе, где похоронен великий ученый, обозначены на стенах даты всех его работ и открытий. А на куполе к

изображению трёх традиционных ангелов – Веры, Надежды и Любви – добавлен четвёртый – Наука. В мозаичные изображения, украшающие капеллу, вплетены фигуры курицы и петуха в память о борьбе Пастера с куриной холерой и овец, которых Пастер избавил от сибирской язвы.

Имя ученого увековечено на сериях почтовых марок Франции и других стран. Имя выдающегося микробиолога носит больше 2 тыс. улиц во многих странах мира: США, Аргентине, Украине, Иране, Италии, Камбодже и т. д. В Санкт-Петербурге действует НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Пастера.

УДК 636.2

**БАСАНТЕС ГОМЕС**, студент (Эквадор)

Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ЭКВАДОРЕ**

Доля сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте Эквадора составляет всего одну восьмую часть, однако в сельском хозяйстве и рыболовстве занята почти половина всей рабочей силы. Такое несоответствие указывает на очень низкую производительность сельского хозяйства и, кроме того, отражает тот факт, что в Эквадоре существует два резко различных типа сельского хозяйства – один из них практикуется в Сьерре, а другой на прибрежных равнинах Косты. Что касается животноводства, то оно в основном связано с горным характером рельефа и историческими особенностями страны. В стране разводят лам, морских свинок, овец, крупный рогатый скот.

Скотоводство составляет важную часть сельскохозяйственного производства страны. Его рост начался с 1980 года с введением европейских и азиатских пород КРС. В прибрежных районах страны и в регионе Амазонки в основном выращивают мясной скот, а молочный скот преобладает в плодородных долинах Сьерры, расположенных между городом Риобамба и границей с Колумбией.

Поголовье крупного рогатого скота в этой стране - это в основном метисы. Из более чем 4 миллионов голов крупного рогатого скота в Эквадоре 55% принадлежат к креольской породе. Существует 3 типа помесей: креольские с породами, адаптированными к производству мяса, такими как Брангус, Санта-Гертруда (Santa Gertrudis) и Шароле; креольские с породами двойного назначения,

такими как нормандская и Пардо Суизо (Pardo Suizo); креольские с молочными породами, такими как голштинская.

Использование крупного рогатого скота для производства мяса считается одним из самых важных направлений в животноводческой отрасли Эквадора.

Мясное животноводство, которое в настоящее время существует в стране, является результатом внедрения различных пород. Однако следует отметить, что породы индийского (местного) происхождения (*bos indicus*), обычно называемые зебу, с различными линиями, направленными на производство мяса. Вместе с тем, в стране используются и породы европейского происхождения (*bos taurus*), которые очень эффективны в производстве мяса. Среди них абердинская, ангусская, шаролеизская, симментальская, геррефордская, лимузинская и некоторые другие. Основной целью их использования является скрещивание с зебу (*bos indicus*), что дает отличные результаты уже в первом поколении, поскольку потомство от таких скрещиваний сохраняет устойчивость к условиям обитания в тропиках, не теряя при этом характеристик европейских пород, а именно, превосходную мускулатуру, хорошее покрытие жиром и мягкими и сочными характеристиками мяса.

Эксклюзивной для тропических районов страны является Абердин-Ангусская порода. В 2017 году в стране стартовал проект для владельцев ранчо и мелких производителей, позволяющий им приобретать крупный рогатый скот этой породы. Эта порода хорошо себя чувствует в холодном климате и на большой высоте от 2 500 до 2 900 метров. Хотя на побережье забой на мясо животных этой породы производится обычно в 18 месяцев, в районах высокогорья они могут быть забиты, когда им исполнится 22 месяца.

Вместе с тем, неустойчивость рынка скотоводческой продукции (снижение цен на молоко), перепроизводство говядины приводит к пониманию необходимости разводить скот двойного назначения. Поэтому именно такие породы пользуются популярностью у мелких и средних производителей.

УДК 577.152.111:612.1:636.1.

**БЕЛОУСОВА И.К.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ И ГИДРОКСИБУТИРАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЖЕРЕБЦОВ И МЕРИНОВ**

Лошади являются животными, которые в течение всей жизни испытывают большую физическую нагрузку. Они могут использоваться, как тяговая сила, а также для верховой езды, в том числе и для спортивных соревнований – выездка, конкур, скачки. Животные характеризуются довольно развитой скелетной мускулатурой. Для полноценного здоровья лошади необходимо обеспечить не только оптимальный уровень кормления и содержания, но и регулярно следовать режиму физических нагрузок или спортивных тренировок. Для оценки функционального состояния мышечной ткани используются различные биохимические маркеры, в том числе, определение активности лактатдегидрогеназы (ЛДГ).

Лактатдегидрогеназа является хорошо изученным ферментом. Известно, что существует пять изоформ ЛДГ, обладающих различной тканевой специфичностью. Обнаружено, что различные изоформы ЛДГ проявляют особую специфичность к субстратам. Так, ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub> обладают высоким сродством к молочной кислоте и, наоборот, низким – к пирувату.

Для скелетной мускулатуры характерны изоформы, специфичные к пирувату. В мышечной ткани, особенно при интенсивных нагрузках, включается анаэробный метаболизм глюкозы. В миоцитах образуется большое количество молочной кислоты благодаря активности ЛДГ<sub>3</sub>, ЛДГ<sub>4</sub> и ЛДГ<sub>5</sub>.

Определение изоферментного спектра лактатдегидрогеназы может детально выявить метаболическую активность отдельных тканей, для которых специфичны различные изоформы ЛДГ. Однако метод электрофореза, с помощью которого это разделение возможно, не применяется в рутинной лабораторной диагностике ввиду сложности и дороговизны. В некоторой степени альтернативой является определение общей сывороточной активности ЛДГ совместно с активностью гидроксибутиратдегидрогеназы (ГБДГ). Было доказано, что к альфа-гидроксимасляной кислоте проявляют специфичность только две изоформы – ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub>. Поэтому по активности реакции окисления альфа-гидроксибутирата до альфа-оксобутирата

можно судить о вкладе ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub> в общую лактатдегидрогеназную активность.

Интерес представляет изучение активности ЛДГ и ГБДГ у лошадей для оценки интенсивности метаболизма в различных тканях. В связи с вышеизложенным мы поставили цель исследования – изучить активность данных ферментов у жеребцов и мерин в различные возрастные периоды. Для исследования нами были отображены результаты биохимических анализов сыворотки крови клинически лошадей, на основе которых было сформировано по три возрастных группы (по 20 голов в каждой): 1 – 5, 6 – 12 и 13 – 20 лет.

Анализ полученных данных показывает, что активность рассмотренных ферментов имеет разную возрастную динамику у жеребцов и мерин. Так, максимальная активность ЛДГ и ГБДГ определяется у жеребцов в возрасте 1 – 5 лет и составляет  $394,9 \pm 34,3$  и  $346,7 \pm 40,8$  МЕ/л, соответственно. У мерин наиболее высокие показатели определяются в 6 – 12 лет (ЛДГ –  $371,4 \pm 13,9$  МЕ/л и ГБДГ –  $306,1 \pm 17,2$  МЕ/л). Интерес представляет изучение процентного вклада ГБДГ (что по сути является суммарной активностью ЛДГ<sub>1</sub> и ЛДГ<sub>2</sub>) в общую активность ЛДГ.

Расчёты показывают, что процентный вклад ферментов окислительного метаболизма имеют разнонаправленную динамику у жеребцов и мерин. Так, у жеребцов, показатель в связи с возрастом постепенно снижается с 87,8% до 70,9% а у мерин, наоборот, возрастает от 80,3% до 87,9%. У жеребцов наивысшая активность ЛДГ и ГБДГ определяется в молодом возрасте, именно тогда определяется наибольший вклад именно изоформ, специфичных к лактату, то есть к аэробному окислению. Снижение в связи с возрастом доли изоферментов аэробного окисления происходит на фоне возрастания активности анаэробного метаболизма. Это свидетельствует об увеличении мышечной работы и приспособлением организма к нагрузкам и тренировкам. Обратная динамика ферментативной активности у мерин может свидетельствовать о меньшей приспособленности скелетных мышц к нагрузкам ввиду недостатка мощного анаболического гормона – тестостерона, при дефиците которого, по-видимому, появляется тенденция к декомпенсации метаболизма при интенсивной мышечной работе.

УДК 577.15(091)

**БОБЫЛЕВА 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

## **ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ФЕРМЕНТОВ**

Люди с ранних времен встречались с ферментативными процессами, например, при изготовлении различных пищевых продуктов, но всё исследование этих процессов заканчивалось на наблюдении, так как не было возможности более глубокого изучения.

Цель данной работы – изучить формирование науки ферментологии от базовых наблюдений 17 века до технологических исследований нашего времени.

В начале XVII в. голландский естествоиспытатель Я.Б. ван Бельмонт обнаружил, что при брожении образуется какой-то газ, отличающийся от воздуха. Неизвестный агент, вызывающий образование пузырьков газа, он назвал ферментом (от лат. fermentum — закваска, бродильное начало от *fervere* — вскипать или *ferveo* — пениться, возбуждать).

Слово fermentum еще в I в. н.э. употребляли римляне: так они называли процесс взрыхления почвы, а римский философ и государственный деятель Л.А. Средневековые алхимики ферментами называли неведомые силы, которые запускают химические реакции, не принимая в них непосредственного участия. Процесс брожения они объясняли действием некоего духа — фермента.

Я.Б. ван Гельмонт охарактеризовал фермент как агент, вызывающий химические процессы и управляющий ими. Он предположил, что переваривание пищи в желудочно-кишечном тракте, как и процесс брожения, происходит при участии ферментов.

В 1783 г. итальянский биолог Л. Спалланцани провел опыт по искусственному пищеварению и обнаружил, что желудочный сок хищных птиц оказывает переваривающее воздействие на мясо и вне желудка под влиянием какого-то агента, содержащегося в желудочном соке.<sup>5</sup>

В 1846 г. французский биохимик О.П. Дюбрёнфо открыл в дрожжах растворимый фермент инвертазу, расщепляющий сахарозу на составные части — глюкозу и фруктозу. Таким образом, было выяснено, что сахароза может расщепляться не только внутри живых дрожжевых клеток, но и вне их под воздействием извлекаемого из дрожжей вещества.

Однако природа каталитических процессов еще долгое время оставалась неясной. Только после 1894 г. благодаря работам

немецкого физика и химика В. Оствальда понятие «катализ» приобрело современный смысл.

К середине XIX в. накопился значительный фактический материал о распространении ферментов в природе. Новым этапом в развитии энзимологии явились работы, главной задачей которых было получение ферментов в высокоочищенном состоянии и выяснение их химической природы.

В 1862 г. российский биохимик А.Я. Данилевский, используя разработанный им метод адсорбции, разделил пищеварительные ферменты трипсин и амилазу поджелудочной железы. В последующем этот метод стал широко применяться для разделения различных ферментов.

В 1871 г. знаменитый французский химик и микробиолог Л. Пастер, исследовав природу процессов брожения, пришел к заключению, что ферменты, его вызывающие, неотделимы от живых клеток микроорганизмов. Поэтому ферменты стали отождествлять с самими микроорганизмами, вызывающими процессы брожения (дрожжами, молочнокислыми бактериями).

В то же время растворимые ферменты (амилаза, инвертаза, пепсин, трипсин и др.) легко извлекались из клеток экстрагированием или могли быть получены в виде бесклеточных ферментных препаратов. В 1878 г. Немецкий физиолог В. Кюне предложил называть такие ферменты энзимами (от греч. *ev* — в дрожжах, в тесте), так как по своему действию они были похожи на вещества катализаторы, содержащиеся в дрожжах. Однако немецкий химик Ю. Либих придерживался иной точки зрения и выступал против деления биологических катализаторов на ферменты и энзимы. Еще в 1844 г. он высказал мысль о том, что брожение — это чисто химический процесс. Ю. Либих утверждал, что процессы брожения катализируют не живые клетки микроорганизмов, а содержащиеся в них химические вещества.

Наконец, в 1897 г. другому немецкому химику Э. Бухнеру удалось экспериментально доказать, что бесклеточный дрожжевой сок так же способен осуществлять процесс брожения, как и неразрушенные дрожжевые клетки. Тем самым была доказана правота Ю. Либиха и его сторонников.

После этих исследований делить биологические катализаторы на ферменты и энзимы больше не имело смысла, и оба термина стали употребляться как синонимы. В настоящее время в странах Западной Европы и Америки чаще пользуются термином «энзим», а в России и Германии — термином «фермент».

УДК 711.4:798

**БУ ХАМДАН ОМАР**, студент (Ливанская Республика)

Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СКОТОВОДСТВА В ЛИВАНЕ**

Аграрный сектор Ливана весьма значим для поддержания социально-экономической стабильности в стране, поскольку около 40 % населения живут за счет производства продукции сельского хозяйства. И здесь есть определенные перспективы роста, поскольку сектор животноводства полностью не обеспечивает местных потребностей (исключение составляет только птицеводство), а удельный вес экспорта продукции животноводства достигает почти 30%.

Животные сельскохозяйственного назначения (домашний скот) в Ливане целиком сосредоточены в частном владении. Сегодня в Ливане разводят коров, овец, и коз для производства продовольствия (мясо и молоко) и непродовольственных товаров (шкуры и шерсть).

Разведение овец базируется в долине Бекаа. Коз, помимо долины Бекаа, разводят и в горных районах страны, на возвышенностях Западного Ливана.

Большинство овец, разводимых в Ливане, принадлежит к породе авасси; поголовье их из года в год стабильно растет. Среди коз доминирует местная порода черных горных коз. Продуктивность их невысока. В меньшей степени представлены козы кипрских пород.

В Ливане разводят коров, как местных, так и импортных пород. Коровы местных пород (их, как правило, разводят мелкие фермеры) имеют невысокую молочную продуктивность, и они не крупные. Быков местных пород используют в качестве рабочего скота.

Импортные коровы представлены, в основном, породами шами (дамасский скот) и черно-пестрой (российской селекции). Поголовье импортного скота значительно ниже, чем местного. Отметим, что в результате неконтролируемого скрещивания возникла новая группа смешанного скота.

Развитие животноводства, особенно разведение крупного рогатого скота, всегда вызвало большой интерес со стороны Министерства сельского хозяйства, которое запустило несколько проектов, связанных с организацией ферм по выращиванию дойных коров и предприятий по переработке молока. Кроме того, был реализован проект по выращиванию кормов в помощь мелким производителям,

составляющим значительную часть производителей продукции скотоводства.

Вместе с тем, для дальнейшего развития отрасли важно было организовать оценку и учет генетических ресурсов скотоводства. В этой связи Министерство сельского хозяйства создало специальную структуру (управление), которому и делегировало работу по надзору за разведением сельскохозяйственных животных, включая лошадей.

Следует отметить, что в стране отсутствовала информация о генетических ресурсах скотоводства, поскольку с 1975 года из-за непрекращающихся войн эта работа была приостановлена. Ситуация усугублялась еще и тем, что среди производителей продукции скотоводства учет генетических ресурсов и способов обращения с ними не воспринимался в контексте экономических выгод, которые от этого можно получить. Производители видели во всех этих мероприятиях только лишние финансовые вложения. Поэтому Министерство сельского хозяйства страны предпринимает меры, направленные на улучшение работы по расширению регистрации и учета их численности.

Анализ показывает, что для обновления и совершенствования генетического фонда сельскохозяйственных животных страны необходимо обратиться к опыту стран, в которых данное направление работы находится на высоком уровне. Это предполагает развитие как двустороннего, так и многостороннего международного сотрудничества Ливана, что будет способствовать обновлению национальных генетических ресурсов. Вместе с тем, ситуация здесь осложняется тем, что в стране еще нет специального законодательства, регулирующего использование импортных генетических ресурсов сельскохозяйственных животных.

Ливан не входит в число стран, богатых генетическими ресурсами животных, поэтому учет и развитие генетических ресурсов сельскохозяйственных животных может оказать стимулирующее воздействие на рост сельскохозяйственного производства в стране, позволит поддержать в экономическом плане отдаленные сельские районы, создаст условия для устойчивого развития аграрной отрасли и национальной экономики в целом.

УДК 577.151.0

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

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

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

## **ВОПРОСЫ И ТЕЧЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ВОПРОСОВ ЭНЗИМОЛОГИИ**

Энзимология – это раздел биохимии, посвященный изучению строения, механизма каталитического действия и молекулярной структуры ферментов. Энзимология занимается решением проблемы очистки и препаративного выделения ферментов, их классификацией, изучением кинетики ферментативного катализа, специфичности, ингибирования и активации ферментов, процесса биосинтеза ферментов, их биологии, практического применения, в том числе для энзимодиагностики и энзимотерапии. Энзимология тесно связана со многими науками.

Клиническая энзимология является относительно новым направлением энзимологии. Однако она уже имеет свои цели и задачи, специфические методологические подходы и методы исследования. Медицинская энзимология развивается по трем главным направлениям: энзимопатологии, энзимодиагностики и энзимотерапии.

В 1836 г. был открыт пепсин, а затем и другие протеолитические ферменты, амилазы и липазы. С этого началась история энзимологии как науки. К настоящему времени известно около 3 000 ферментов, из которых более 150 выделены в виде препаратов.

На развитие клинической энзимологии в значительной степени повлияли исследования на базе Института эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова. Во второй половине двадцатого столетия Институт эволюционной физиологии и биохимии имени И.М. Сеченова был центром холинэстеразных исследований. Холинэстеразы (от Холин – греч. «жёлчь» и эстеразы) – группа ферментов из класса гидролаз карбоновых кислот, субстратами (т.е. исходными веществами, преобразуемыми ферментами в результате специфического фермент-субстратного взаимодействия в один или несколько конечных продуктов) которых являются сложные эфиры холина с уксусной, пропионовой или масляной кислотами.

Не менее ценный вклад в развитие энзимологии внес Санкт-Петербургский (Ленинградский) государственный университет. С начала 1970-х гг. признанным лидером энзимологической школы СПбГУ кафедры являлась С. Н. Лызлова. В 1962 г. она выпустила

(совместно с Г. Е. Владимировым) первое в России учебное пособие «Энзимология».

Далее внимание кафедры сосредоточилось на изучении креатинкиназы в ходе эмбриогенеза. Полученные результаты оказались настолько перспективными для своего времени, что вскоре исследования вышли за границы изначально обозначенных рамок. Креатинкиназа вошла в перечень наиболее популярных ферментов, используемых в целях энзимодиагностики различных заболеваний. Открытия, сделанные еще в девяностых годах прошлого века, не теряют своей актуальности. Разработка совершенно нового метода, разработанного группой физиков-теоретиков под руководством М.В. Волькенштейна в 1960–1970-е годы дала сильный толчок в понимании свойств креатинкиназы. Метод, используемый ранее – кинетическое уравнение Михаэлиса—Ментен, которое описывало зависимость скорости реакции, катализируемой ферментом, от концентрации субстрата при определенных допущениях, не позволял прояснить сущность сложных ферментативных процессов, приводил в утрате части информации и усложнял получение результатов анализа. Это происходило потому, что креатинкиназная реакция является обратимой двухсубстратной реакцией, а в традиционной кинетике Михаэлиса предполагается участие в реакции только одного субстрата.

Возможность использования компьютеров совместно с лабораторным аналитическим оборудованием усовершенствовала разработку М.В. Волькенштейна. На примере креатинкиназной реакции удалось описать сложные кинетические процессы.

Исследование фосфагенкиназ было естественным продолжением работ кафедры. Фосфагенкиназы (гуанидинкиназы) – это ферменты, поддерживающие в клетках постоянство уровня АТФ.

В последнее десятилетие в энзимологических исследованиях, проводимых группой биомоделирования, стали широко использоваться современные методы вычислительной химии, что позволило получить новые данные о базовых физических механизмах процессов, происходящих в молекуле фермента в ходе каталитического акта. Было доказано, что ион магния в составе комплекса с АТФ способен генерировать сигнал, который может распространяться по пути, образованному определенными группами аминокислотных остатков и молекул воды.

В последние годы энзимологические исследования, в частности исследования механизма действия ферментов, субстратом которых является комплекс иона магния с АТФ, вышли на квантово-механический уровень.

Именно такой анализ позволил объяснить стадии катализируемого ферментом химического превращения и сопряженные с ним процессы.

Результаты вышеперечисленных исследований могут быть использованы для поиска и целенаправленного синтеза высокоспецифичных ингибиторов ферментов, которые могли бы выступать в качестве антимикробных факторов и антираковых препаратов, что, разумеется, существенно продвигает клиническую энзимологию.

УДК 591.111.7:599.323.45:616-092:159.944.4

**БУРМИСТРОВА О. С.**, магистрант (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Жилочкина Т. И.**, канд. с/х наук, доцент  
Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

### **ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВОГО ФАКТОРА НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ В КРОВИ МЫШЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

В процессе своей жизнедеятельности любой живой организм подвергается воздействию различных неблагоприятных факторов со стороны внешней среды, которые, в свою очередь, вызывают формирование стрессовой ситуации и, как следствие – стрессовой реакции. Стресс – это универсальная нейрогормональная реакция организма, вызывающая напряжение неспецифических адаптационных механизмов в ответ на внешнее раздражение, которое может проявляться либо в виде повреждающего воздействия, либо, сигнала угрозы жизни. Возникновение и характер стрессовой реакции определяется не только действием повреждающего фактора, но и реактивностью самого организма в момент действия стрессора. В это время, как правило, происходит повышение резистентности организма. Появляются все новые и новые данные о влиянии стресса на организм, и о путях активации иммунной системы. Одним из важнейших стрессовых факторов, действующих на организм животных и человека, является замкнутое пространство. Изучение механизмов стресса не утрачивает своей актуальности на протяжении десятилетий, а изучение механизмов регуляции функций иммунной системы при иммобилизационном стрессе имеет большое практическое значение.

Целью данной работы является исследование влияния стрессового фактора на изменение показателей крови мышей, находящихся в замкнутом пространстве.

Ключевые слова: стресс, кровь, мышцы, замкнутое пространство.

Согласно цели работы, экспериментальное исследование проводилось на молодых самцах белых неинбредных мышей в количестве 37 голов, в возрасте от 2 до 3 месяцев, имеющих среднюю массу 35 г. Все животные были распределены по трем группам, содержались в лаборатории, в условиях вивария, на стандартном рационе со свободным доступом к пище и воде, при освещении в виде чередования 12 часов света и 12 часов темноты. За сутки, до выведения мышей из эксперимента, подкожно, в мышечную ткань бедренной части им вводился антистрессовый препарат мифепристон (RU486) в дозе 50 мг/кг массы тела. Согласно схеме опыта, в первой опытной группе находились интактные мыши, во второй группе - животные, которые подвергались острому 24 - часовому иммобилизационному стрессу без введения в конце опыта препарата RU486. В третьей группе мыши подвергались аналогичному воздействию, но с введением в конце опыта RU486. Группу контроля оставили без каких-либо внешних воздействий.

Далее, проводился забор центральной крови методом декапитации, после которой проводилась аутопсия лимфомиелоидного комплекса (тимус, селезенка, надпочечники). Для изготовления микроскопических препаратов использовалась только что извлеченную кровь по 10 мкл на лейкоформулу. Для оценки фагоцитарной активности лейкоцитов использовались микропробирки Эппендорфа, в которых полученная гепаринизированная кровь мышей количестве 20 мкл смешивалась с суспензией зимозана в концентрации  $100 \times 10^6$  частиц/мл полной питательной среды (ППС), 1 мл которой имел следующий состав: среда RPMI-1640 без L-глутамин с добавлением 2 mM GlutaMAX™, 1 mM пирувата натрия, 1 % заменимых аминокислот в MEM (все Gibco®, Life technologies™), 10 mM HEPES (Sigma-Aldrich) [4, 5]. Далее пробирки устанавливались в термостат на 20/30 минут (ФЭБ/зимозан, соответственно) при температуре 37°C. Мазки (на мазок - 15 мкл) выполнялись при помощи прибора Autoprep (Sedona Lab Products, USA). Препараты окрашивали коммерческим набором LEUCODIF 200 реактивами R1, R2, R3, R4 по методике производителя (Erba Lachema s. r. o. Karasek 2219/1 d, 621 Brno. CZ). Результаты учитывали микроскопически.

На основании полученных данных установлено, что стресс влияет на показатели абсолютного числа лимфоцитов, угнетая их образование, но введение RU486 отменяет данный эффект. В количестве моноцитов и эозинофилов при стрессе отмечены аналогичные изменения и при введении мефипристана моноцитов и эозинофилов в крови мышей становится незначительным, но все-таки больше в сравнении с такими же показателями у интактных мышей, то есть

стресс увеличивает число объектов на один моноцит крови, а введение RU486 отменяет эти изменения. Аналогичные показатели отмечаются в абсолютных показателях фагоцитарной активности моноцитов крови, относительных показателях суммарной фагоцитарной активности клеток крови и в абсолютных показателях суммарной фагоцитарной активности клеток крови.

Суммарное число палочкоядерных нейтрофилов, при введении мифепристона, в сравнении с тем же показателем у мышей без этого препарата, стало существенно больше. Во время стресса в показателях сегментоядерных нейтрофилов и суммарного числа нейтрофилов наблюдается снижение, а при введении антистрессового препарата увеличение их количества. Количество фагоцитирующих нейтрофилов активных фагоцитов незначительно.

Таким образом, исходя из результатов полученных данных можно сделать вывод, что стресс влияет на изменение в показателях крови уровня лимфоцитов, уменьшая их содержание в крови, а введение антистрессового аппарата способствует их увеличению. Следовательно, можно сделать вывод о том, что стресс в виде замкнутого процесса, угнетает образование лимфоцитов, снижая иммунитет и фагоцитарную активность моноцитов. Введение же антистрессового препарата мефипристона RU486 отменяет это угнетение, вводя показатели крови в норму.

УДК 577.15:637.33

**германович Н.А.**, 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 ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА**

В настоящее время человечество почти не питается продуктами собственного выращивания и перешло на питание продуктами, произведенными пищевой промышленностью. Население планеты с каждым днем растет, а потребность в пище всегда останется одной из важнейших. В связи с этим развитие пищевых технологий всегда актуально. Пищевая промышленность ориентирована на производство продукции для удовлетворения основной потребности населения в продуктах питания. Предприятия занимаются сбором сырья, его переработкой и доведением до вида, в котором лучше всего организовать доставку до конечного потребителя. Главный инструмент данной промышленности – пищевые технологии.

Успехи энзимологии привели к тому, что в настоящее время выделено более 2000 ферментов, которые используются в различных отраслях человеческой деятельности. И мы сталкиваемся с ними чаще, чем кажется на первый взгляд. Известно, что все реакции в нашем организме - ферментативные. И в данном случае к месту выражение: «ты – то, что ты ешь», ведь промышленные продукты питания также содержат ферменты. В пищевой промышленности ферменты представляют собой мульт-комплексы, содержащие кроме белка различные балластные вещества. Ферментные препараты способствуют ускорению технологического процесса, увеличению выхода готовой продукции, улучшению качества, экономии сельскохозяйственного сырья, улучшению условий труда на производстве.

В последнее время методами генной инженерии и индуцированного мутагенеза получены высокоактивные штаммы микроорганизмов - продуцентов промышленных ферментов, активность которых существенно увеличена. Это является перспективным направлением, так же, как и создание новых высокоактивных рекомбинантных и мутантных штаммов, продуцирующих ферментные препараты целевого назначения, необходимых для практической реализации ферментных технологий пищевой промышленности. При создании биокаталитических технологий учитывается не только полимерный состав сельскохозяйственного сырья, но и субстратная специфичность синтезируемых ферментов и механизм их действия.

Сыр является очень популярным продуктом. Как и большинство других продуктов, он присутствует в повседневном рационе большинства людей и всегда будет пользоваться высоким спросом. Сыры, по пищевой технологии, подразделяются на сычужные и кисломолочные продукты. Первый тип производится путем свертывания молока сычужным ферментом, а второй изготавливается при помощи сквашивания молока заквасками (штаммы молочнокислых бактерий). Некоторые сыры (например, мягкие сорта), проходят этап и закваски, и коагуляции.

Сычужные сгустки молока, в отличие от кисломолочных, лучше отделяют влагу, что приводит к их более длительному хранению. Второй особенностью сычужного сгустка это возможность так называемого созревания, что приводит разнообразию вкусов и текстур сыра. Однако сычужные сыры из-за меньшей кислотности больше подвержены порче при комнатных температурах.

Фермент, способствующий свёртыванию белков и жиров молока в сгусток, называется коагулянт. Часто коагулянт путают с сычужным ферментом, однако это не совсем верно, так как сычужный фермент является лишь одним из видов коагулянтов.

Промышленные производства в основном не занимаются изготовлением коагулянтов, так как их закупка не составляет большого

труда- уровень предложения достаточный. Ферменты отличаются по своим функциям и применению, типу внесения, консистенцией, субстратом, дозировкой, происхождением. Все молокосвертывающие ферментные препараты по способу получения можно разделить на:

- 1) Животного происхождения
- 2) Микробиального происхождения – вегетарианский
- 3) Рекомбинантный химозин - вегетарианский

В рецепте сыра чаще всего указывается нужный коагулянт.

Ферменты животного происхождения могут содержать в своём составе химозин и пепсин в разных соотношениях. От их соотношения зависит качество получаемого сгустка, а также итоговые характеристики сыра. Также используются дополнительные ферменты.

Ферменты микробного происхождения производятся путем ферментации штамма *Rhizomucor miehei*. В своём составе такие ферменты, как правило, содержат только пепсин.

Рекомбинантные ферменты – химические вещества, выделенные из животных клеток, в основном микроорганизмов, растений. Использование технологий рекомбинантной ДНК сделало возможным производство новых ферментов, используемых в процессах пищевых производств.

В результате генной инженерии получены некоторые важные для пищевой промышленности ферменты, такие как амилазы и липазы из микроорганизмов, а также химозин.

Сыроделие возникло в результате необходимости хранения молока на длительные периоды, и трансформировалось в целую отрасль пищевой промышленности. Ферменты способствуют образованию привычной для нас формы, консистенции, вкуса и аромата и обуславливают их специфичность. Таким образом, ферменты играют важную роль в пищевых технологиях. Они позволяют нам потреблять продукты в таком виде, как мы привыкли.

Развитие молекулярной генетики, клеточной биологии и ферментологии в последние десятилетия изменили производство ферментов для пищевых технологий и вполне возможно, что это только начало пути развития.

**УДК 616.33-002.2:636.7**

**ГОЛОДЯЕВА М.С.**, ассистент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Прусаков А.В.**, д-р вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХРОНИЧЕСКОГО ЭРОЗИВНОГО ЛИМФОЦИТАРНОГО ГАСТРИТА У СОБАКИ**

Одной из актуальных проблем в ветеринарной медицине мелких домашних животных являются внутренние незаразные болезни, которые отмечаются повсеместно и с каждым годом встречаются все чаще. Наибольший процент поражения приходится на заболевания желудочно-кишечного тракта, к которым, в частности, можно отнести гастрит. Гастрит (gastritis) – патологический процесс в слизистой оболочке желудка с изменением концентрации соляной кислоты в нем, и, в результате, с нарушением процессов выделения желудочного сока и ферментообразования.

Целью работы явился разбор клинического случая хронического эрозивного лимфоцитарного гастрита у собаки.

Материалы и методы: собака, кобель по кличке Джон в возрасте трех лет, породы русский спаниель, массой тела 22,5 кг. По данным анамнеза, полученного от хозяйки животного Ивановой О.А., у собаки проявлялись болевые приступы после каждого приема пищи, которые продолжались в среднем в течение десяти минут и характеризовались изменением позы (поджимал задние лапы и резко ложился на пол) и акта дефекации (диарея, сменяющаяся запором) животного. Рацион пациента состоял из гречи и говядины, кратность кормления два раза в сутки. Поение – без ограничений фильтрованной водой комнатной температуры. Собака не вакцинирована, обработана от эндо- и эктопаразитов.

Предположительные диагнозы: панкреатит, гастрит. Для точной постановки диагноза был проведен ряд обследований: оценка лабораторных показателей крови, УЗИ органов брюшной полости, ФГДС с отбором биоптата для гистологического исследования.

Результаты: при клиническом осмотре животного общими методами исследования выявлено следующее: лишний вес, кисловатый запах изо рта, сплошной белый налет на языке, болезненность при пальпации в области эпигастрия.

По данным общего анализа крови выявлен умеренный нейтрофильный лейкоцитоз с палочкоядерным сдвигом влево, а также незначительная эозинофилия.

При ультразвуковом исследовании органов брюшной полости отмечена неоднородность слизистой оболочки желудка.

При фиброгастродуоденоскопии обнаружены признаки гастрита и дуоденита. Для более точного определения типа гастрита было принято решение отобрать биологический материал из желудка для гистологического исследования. Гистологическое заключение оказалось следующим: отмечено повышение вакуолизации в теле и области дна желудка, обилие слизи, умеренная гиперплазия обкладочных клеток и уплощение эпителия главных клеток, умеренный смешанноклеточный фон. Слизистая оболочка наполнена лимфоцитами. Во всех отделах желудка выявлены бациллы *H. pylori*. Нами предположено, что данный вид гастрита был спровоцирован именно этим бактериальным агентом. Но нельзя исключать также неадекватный иммунный ответ на компоненты рациона.

По результатам всех исследований был поставлен диагноз: хронический эрозивный лимфоплазмозитарный гастрит. Для лечения данного заболевания особое внимание было уделено питанию. Назначена диета промышленными кормами при нарушении функций желудочно-кишечного тракта (RoyalCaninGastroIntestinal, HillsID, PurinaEN на выбор) 3 раза в день небольшими порциями. Медикаментозное лечение включало в себя следующие препараты:

- но-шпа – спазмолитик для устранения приступов боли;
- фосфалюгель – антацидное средство для нейтрализации кислоты в желудке и удаления токсинов, газов и микроорганизмов путем адсорбирующего действия;
- омепразол – ингибитор выделения соляной кислоты с бактерицидным эффектом;
- синулукс – антибактериальный препарат с бактерицидным действием.

Приведенная схема лечения была вполне рациональной, так как состояние собаки улучшилось не только клинически, но и по результатам контрольных лабораторных исследований.

Для предупреждения осложнений и рецидива проявления симптомов гастрита хозяйке животного были даны следующие рекомендации: придерживаться лечебной диеты, соблюдать технологию кормления (дозировка, кратность), регулярно посещать ветеринарного врача.

Заключение: в описанном клиническом случае представлены особенности течения и трудности диагностики хронического эрозивного лимфоцитарного гастрита у собаки, а также одна из схем лечения, что крайне важно для деятельности ветеринарных врачей в их ежедневной практической деятельности.

УДК: 616.153.455-008.61-07:636.8

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

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

## **ИЗУЧЕНИЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ У КОШЕК ГИПЕРГЛИКЕМИИ УМЕРЕННОЙ И ВЫРАЖЕННОЙ СТЕПЕНИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РУТИННОГО БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Гипергликемия у кошек чаще всего ассоциирована с сахарным диабетом, который является наиболее распространённой эндокринной патологией у этого вида животных. Кошки в большинстве случаев страдают инсулиннезависимой формой болезни, или диабетом второго типа. При этом поджелудочная железа не прекращает секрецию инсулина, но значительно ослабевает рецепторный ответ на гормон со стороны клеток-мишеней. Повышение уровня глюкозы в крови у животных может быть обусловлено и рядом других причин – стрессом, гипердренокортицизмом, а также кормлением животного перед взятием крови, которые в сравнении с сахарным диабетом обычно не вызывают выраженной гипергликемии. С другой стороны, сахарный диабет развивается постепенно, в начальной фазе заболевания концентрация глюкозы может быть повышена не значительно. Однако при незначительной гипергликемии практически не проявляются важные симптомы болезни – полиурия и полидипсия. Поэтому выявляемая у таких пациентов гипергликемия может быть случайной находкой при рутинном мониторинге здоровья животного. Но в таких случаях необходимо проводить дополнительные исследования, подтверждающие диагноз. Если при биохимическом исследовании крови кошек определяется уровень глюкозы свыше 16,0 ммоль/л, то вероятность сахарного диабета весьма велика.

Нами была поставлена задача – изучить частоту встречаемости кошек с неизвестным анамнезом в общем массиве пациентов в условиях ветеринарной лаборатории. Были проведены исследования результатов биохимических анализов кошек за 2020 год. Среди 328 пациентов было выявлено всего 46 животных (14,0% от общего числа) с концентрацией глюкозы в крови свыше 16,0 ммоль/л, из них 12 кошек и 34 кота. Наивысшим показателем был уровень глюкозы 36,0 ммоль/л. Животные были разделены на две группы по содержанию глюкозы – в первой группе от 16,0 до 24,9 ммоль/л (35 особей), во второй группе – от 25,0 до 36,0 ммоль/л (11 особей). Из числа гипергликемичных кошек преобладают животные с умеренной степенью гипергликемии (76,1%), выраженная гипергликемия встре-

чается у 23,9% животных. Среди общего количества исследованных в лаборатории встречаемость умеренной и выраженной гипергликемии составила 10,75% и 3,25%, соответственно.

Возраст пациентов первой группы составил от 6 до 17 лет ( $10,53 \pm 0,74$ ), второй группы – от 10 до 18 лет ( $11,41 \pm 1,29$ ).

Таким образом можно сделать следующие выводы: при рутинном биохимическом исследовании выявляемость гипергликемии умеренной и выраженной степени составляет порядка 14,0%, из них преобладают пациенты с уровнем глюкозы от 16,0 до 24,9 ммоль/л. Встречаемость гипергликемии у самцов в 3,2 раза выше, чем у кошек.

УДК 611.316:636.934.23

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

Научный руководитель **Бартенева Ю.Ю.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЕ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНОЙ ЛИСИЦЫ**

Разведение пушных зверей в настоящее время является развивающейся отраслью в звероводстве и требует особого внимания со стороны ветеринарно-санитарного контроля. Знание анатомо-топографических особенностей строения органов пищеварительной системы пушных зверей является актуальным для ветеринарных специалистов. Грамотное кормление, содержание, а также лечебно-профилактические мероприятия болезней желудочно-кишечного тракта приводит к повышению качества меха и темпам роста животного. Изучив литературные данные, мы не нашли достаточного объема информации по породной анатомии лисиц, в связи с этим мы поставили перед собой цель – установить анатомо-топографические особенности слюнных желез серебристо-черной лисицы.

Исследование проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Материалом для исследования послужило 5 трупов серебристо-черных лисиц в возрасте 1-3 лет, исследование проводилось путем тонкого анатомического препарирования.

Околоушная слюнная железа (glandularparotis) светло-розового или желто-розового цвета, овальной формы лежит от основания ушной раковины до углового отростка нижней челюсти. Каудальный отросток железы направлен несколько дорсально и охватывает наружный слуховой проход полукольцом. Латерально она прикрыта

мышцей опускаетелем ушной раковины и кожей. Общий проток железы диаметром у взрослых зверей  $1,62 \pm 0,22$  мм и длиной  $5,45 \pm 0,43$  см пересекает большую жевательную мышцу по латеральной поверхности. У ее рострального края он прободает щеку, открываясь в защечное преддверие рта. Вес железы у взрослых зверей равен  $56,45 \pm 6,89$  г, большой диаметр овала достигает максимальной величины 5,45 мм при толщине органа не более 1,50 см.

По характеру строения концевых отделов она ацинарно-трубчатая, а по характеру выделяемого секрета – серомукозная.

Нижнечелюстная слюнная железа (*glandulamandibularis*) серебристо-черной лисицы наибольшая. Вес ее у взрослых зверей равен  $76,67 \pm 8,31$  г, максимальная длина достигает  $2,89 \pm 0,45$  см, ширина –  $2,38 \pm 0,37$  см и толщина –  $1,11 \pm 0,23$  см. Форма железы округло-овальная, цвет – светло-желтый. Скелетотопически она располагается медиально от ветви и каудального края нижней челюсти, а синтопически – лежит между внутренней и наружной челюстной веной. По характеру строения она трубчато-альвеолярная, а по выделяемому секрету – мукозная. Проток железы начинается на медиальной поверхности органа, идет параллельно протоку подъязычной железы в межчелюстном пространстве и по латеральной поверхности подбородочно-язычной мышцы. Открывается он в полость рта на голодной бородавке вместе с протоком подъязычной железы.

Подъязычная железа (*glandulasublingualis*) бледно-розового цвета в форме сильно вытянутого овала лежит на дне ротовой полости с латеральной поверхности подбородочно-язычной мышцы. У серебристо-черной лисицы она состоит из длиннопротоковой и короткопротоковой частей. Первая из них формирует общий проток, открывающийся на голодной бородавке, а вторая многочисленными короткими протоками открывается на поверхности слизистой оболочки дна ротовой полости. Вес обеих желез в среднем равен  $15,11 \pm 2,44$  г, длина их составляет  $2,31 \pm 0,54$  см, ширина –  $0,98 \pm 0,09$  см и толщина не превышает  $0,42 \pm 0,04$  см.

Скуловая железа (*glandulazygomatus*) в виде уплощенного овальной формы бледно-розового органа лежит подкожно и вентрально от скуловой дуги. По характеру строения концевых отделов она ацинарно-трубчатая, а по выделяемому секрету – серомукозная. Многочисленными протоками она открывается в защечное преддверие рта на уровне коренных зубов верхней челюсти. Вес органа в среднем равен  $3,45 \pm 0,21$  г, больший диаметр не превышает 0,89 см, а меньший – 0,45 см. Толщина железы составляет 0,32 см.

Таким образом, мы установили анатомо-топографические особенности строения слюнных желез серебристо-черной лисицы, а также определили их морфометрические характеристики. Получен-

ные нами данные могут быть использованы ветеринарно-санитарными экспертами, а также ветеринарными специалистами в области черепно-лицевой хирургии и визуальной диагностики. Также установленные данные расширяют теоретическую базу в области видовой и породной анатомии.

УДК:616.98:578.825.1-07/.08:636.8

**ГРИМУТА Т.В.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Полякова О.Р.**, канд. вет. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РИНОТРАХЕИТА У КОШЕК**

Вирусные инфекции кошек являются актуальными и представляют практический интерес для ветеринарных врачей. В г. Санкт-Петербурге в течение одного года регистрируется более тысячи случаев заражения вирусными инфекциями.

Инфекционный ринотрахеит у кошек вызывает вирус кошачьего герпеса (*Feline herpesvirus*, FHV, FHV-1). Этот острозаразный вирус считается одной из основных причин, приводящей к развитию инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей. Целью данного исследования, является изучение эффективности диагностики и лечения герпесвируса кошек в ветеринарной клинике на примере клинического случая. В ходе исследований использовались эпизоотологический, клинический методы исследования, а также ПЦР-диагностика.

На первичный приём поступил 3-х летний кот по кличке Сеня, при сборе анамнеза было установлено: метис, кастрирован, домашний, не гуляет, не вакцинирован, обработки от эндо- и эктопаразитов проводили больше года назад. Неделю назад, в доме появился котёнок, подобранный с улицы. По словам владельцев кот, в последние дни стал меньше интересоваться кормом, в последствии полностью отказался от корма. Стал вялым. Из глаз и носа появились катарально-гнойные истечения.

Клинический осмотр показал: температура тела составила 39,9 °С; тургор кожи выражено снижен, кожная складка плохо расправляется; видимые слизистые бледно-розового цвета. При осмотре головы были обнаружены катарально-гнойные выделения из носовой полости. Животное сопит и чихает; Имеются два симметричных гиперемизированных участков кожи над глазами. При осмотре полости установили сухость слизистых, гингивит; скорость наполнения капилляров 3 секунды. Язвенных поражений на слизистых оболочках ротовой полости нет. При пальпации брюшная

стенка мягкая, безболезненная, в кишечнике пальпируется значительное количество сухих каловых масс. При аускультации в легких выслушиваются патологические шумы (хрипы, свист). На основании анамнеза и клинического осмотра, для подтверждения предварительного диагноза с помощью соскоба эпителиальных клеток с конъюнктивы был отобран клеточный материал для проведения исследований методом полимеразной цепной реакции. Пробы были направлены в лабораторию Vet Union в буферном растворе. Результаты ПЦР - диагностики показали положительный результат на Герпесвирус кошек (FHV-1).

Лечащим врачом был назначен курс лечения и диетотерапия. В качестве этиотропного лечения применялся препарат с действующим веществом – Фамциклоvir. Препарат был назначен перорально (в таблетках), в дозировке 90 мг/кг 2 раза в день, в течение 10-14 дней. Для устранения симптомов дегидратации инфузионная терапия изотоническим раствором.

Для борьбы с секундарной инфекцией, вызвавшей обильные гнойные выделения из глаз и носовой полости, была назначена антибиотикотерапия Амоксициллином и Клавулановой кислотой, а также промывание пазух носовой полости теплым физиологическим раствором (раствор Натрия хлорида 0,9%) каждые 4-8 часов (в зависимости от их заполнения). Препарат вводили внутривенно, в дозировке из расчета 8,75-25 мг/кг 3 раза в день, в течение 10 дней.

Для лечения конъюнктивита, отека и воспаления век, использовали глазные капли с действующим веществом – Тобрамицин. Препарат применялся наружно (закапывали в конъюнктивальный мешок), в дозировке – по 2-3 капли (в оба глаза) каждые 5-6 часов, в течение 10 дней. Так же, в качестве симптоматического лечения назначался гель для глаз, с действующим веществом – декспантенол. Препарат применяли наружно, закладывая в конъюнктивальный мешок каждые 5-6 часов через 15-30 минут после закапывания глазных капель, в течение 10 дней. В качестве диетотерапии, проводилось кормление – Royal Canin Recovery. Результатом комплексного лечения стало выздоровление. Назначенное лечение дало положительные результаты, потому что было проведено своевременно. Уже на 3-5 день общее состояние животного заметно улучшилось, что сопровождалось понижением температуры, снижением воспаления конъюнктивы и уменьшением истечений из носовой полости. Специфическим методом выявления инфекции явилась ПЦР-диагностика

УДК 577.151.04:637.334.34

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

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

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

## **ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ РЕАКЦИИ**

Ферменты – это катализаторы биологического происхождения, ускоряющие биохимические реакции. Они увеличивают скорость реакции в  $10^8$ - $10^{10}$  раз, поэтому без присутствия ферментов нормальная жизнь клетки и организма были бы невозможны. Ферменты обладают рядом ключевых отличий от неорганических катализаторов. Они более активны, отличаются высокой специфичностью, т.е. катализируют определенный тип химической реакции и способны взаимодействовать только с определенным субстратом или группой субстратов, близких по строению. С другой стороны, ферменты менее устойчивы к изменению факторов внешней среды. Изучение изменения активности ферментов в зависимости от температуры и кислотности окружающей среды в настоящее время особенно актуально в связи с тем, что ферменты и ферментные препараты стали широко использоваться в различных сферах человеческой деятельности – от нефтехимической промышленности до производства лекарств.

Чувствительность к температурным колебаниям является одним из характерных свойств ферментов. Известно, что скорость химической реакции зависит от температуры ее протекания. При повышении температуры на  $10^\circ\text{C}$  скорость реакции повышается в 2 раза, и наоборот, при снижении температуры на  $10^\circ\text{C}$  скорость уменьшается в два раза. Эта зависимость получала название формулы Ванн-Гоффа. Этот процесс объясняется ускорением движения молекул. Однако в живых организмах биохимические реакции, катализируемые ферментами, подчиняются этой зависимости только на небольшом интервале температур. Ферменты термолабильны – то есть неустойчивы к действию высоких температур. При нагревании до  $100^\circ\text{C}$  подавляющее большинство ферментов теряют свою активность. Это вызвано денатурацией белковой части молекулы. Оптимальная температура для действия большинства ферментов –  $37$ - $45^\circ\text{C}$ . Температурный оптимум для ферментов животного происхождения составляет  $37^\circ\text{C}$ , для ферментов растительного происхождения - от  $20^\circ\text{C}$  до  $25^\circ\text{C}$  и для бактериальных ферментов - от  $20^\circ\text{C}$  до  $37^\circ\text{C}$  в зависимости от вида бактерий. При температурах ниже  $0^\circ\text{C}$  активность фермента, как правило, падает до нуля. Эта

зависимость объясняется тепловой денатурацией белка. В ходе денатурации белка происходит ослабление стабилизирующих его внутримолекулярных связей – ионных, гидрофобных и др. Белок «разворачивается», теряет свою пространственную конфигурацию, полипептидная цепь становится беспорядочным клубком. Денатурация может происходить не только под действием экстремальных температур. Для некоторых ферментов денатурация возможна и при физиологической температуре 37°C, если фермент находится в неблагоприятных условиях длительное время.

Повышение температуры обычно вызывает необратимую денатурацию белка. Падение активности фермента при его охлаждении обратимо. Этот процесс не вызывает денатурации белка.

Некоторые ферменты могут сохранять свою активность при нетипичных температурах. Например, каталаза активна при 0-10°C. Мышечная миокиназа выдерживают нагревание до 100°C. У некоторых археобактерий, живущих в горячих источниках на дне океана, температурный оптимум может находиться в районе 120°C. Одним из первых ферментов, который заинтересовал исследователей своей экстремальной термостабильностью, был термолизин – металлопротеаза бактерий. Температурные оптимумы подобных металлопротеаз равны 70-95°C. В результате изучения данных ферментов были обнаружены механизмы, которые повышают термостабильность белковой молекулы. Они заключаются в увеличении стабилизирующих взаимодействий, а именно:

- 1) более плотная упаковка молекулы;
- 2) образование дополнительных водородных и дисульфидных связей, солевых мостиков;
- 3) высокая гидрофобность.

Исследования показали, что у термостабильных ферментов часто происходят аминокислотные замены, приводящие к образованию дополнительных дисульфидных связей S-S. Замены происходят в определенных местах, «ключевых» для стабилизации пространственной структуры белка. У термолизина высокую устойчивость к термической инактивации объясняют наличием в составе фермента ионов кальция.

В истории эволюции Земли ее температура постепенно снижалась. Поэтому существует теория, что более древние организмы проживали в более жарких условиях, и более древние ферменты были термостабильными, но утратили это свойство в связи со снижением температуры окружающей среды.

Исследование некоторых рыб, обитающих в холодных водах, показало, что их ферменты способны функционировать при температуре около 0, когда большинство ферментов практически неактивны. Например, пищеварительные гидролазы таких рыб, как белуга,

га, стерлядь, севрюга, осетр, сохраняются 13-27% активности при температуре 0°C. Такая особенность показывает, что ферментативные системы могут перестраиваться в процессе эволюции так, чтобы адаптироваться к среде обитания.

Максимальная активность фермента возможна только в строго определенных условиях – именно таких, которые в норме поддерживаются в клетках живого организма. Падение активности ферментов при повышении температуры более 50°C объясняется их белковой природой. При высоких температурах белок денатурирует – теряет свою пространственную структуру. Термофильные ферменты имеют дополнительные связи, которые стабилизируют их конформацию, благодаря чему они сохраняют активность при температуре до 100°C и выше.

Зависимость активности фермента от температуры среды – не только прямое следствие их строения. Благодаря изменению активности ферментов клеточные процессы подвержены строгой регуляции, без которой невозможно было бы существование жизни.

УДК 664.649

**ГУРБАНОВ Г.А.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Соболева Ю.Г.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ГЛИЦИДИЛОВЫЕ ЭФИРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА**

В настоящее время широко обсуждается проблема образования побочных продуктов рафинирования растительных масел и жиров – глицидиловых эфиров, которые по агрегатному состоянию представляют собой бесцветную прозрачную жидкость.

По химической природе это органические соединения, которые содержат эпоксидные и спиртовые функциональные группы, в процессе пищеварения они превращаются в глицидол.

Глицидиловые эфиры обнаружены учеными не так давно: около 25-30 лет назад. Международное агентство по изучению рака включило глицидол в список 2А – то есть потенциальных канцерогенов. Их называют технологическими контаминантами, то есть веществами, которые не добавлялись в продукты питания преднамеренно.

Эфиры глицидола образуются в растительных маслах (подсолнечном, пальмовом, соевом, рапсовом) при их переработке, дезодорировании и рафинировании. Это происходит при нагревании, когда содержание диглицеридов становится больше 3-4% от общего

количества липидов. Глицидиловые эфиры образуются после внутримолекулярной перегруппировки. При этом из молекулы удаляются высшие жирные кислоты и эпоксиды.

Из-за широкого использования растительных масел и невозможности полностью отказаться от их употребления, ученые занимаются разработкой методов снижения доли глицидиловых эфиров в пищевых продуктах.

Для европейских производителей растительных масел установлен норматив, согласно которому предельно допустимая концентрация глицидилового эфира составляет 1 мг на кг продукта, а для детского питания 0,5 мг/кг.

Предложено минимизировать данные соединения следующими путями: оптимизировать процесс дезодорации при сокращении тепловой нагрузки, применять двуступенчатую дезодорацию, удалять контаминанты глубоким вакуумом при высокой температуре, уменьшить уровни диацилглицеридов в растительных маслах. Последнее рекомендуется осуществить ферментативной этерификацией свободных жирных кислот в сыром или отбеленном пальмовом масле.

Тема снижения доли глицидиловых эфиров в растительных маслах весьма актуальна и требует дальнейшего изучения.

УДК: 502.654

**ГУРБАНОВ Г.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Мурзалиев И. Дж.**, д-р вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ**

В настоящее время в Республике Беларусь в хозяйствующих субъектах ежегодно растут объёмы применения минеральных и органических удобрений и химических средств. Вместе с тем растет количество засорения воды различными средствами. Процесс загрязнения воды возрос за последние 10 лет в 15-16 раз.

Вода является естественной средой обитания многих микроорганизмов, составляющих постоянную водную микрофлору. Его качественный и количественный состав микробных популяций зависит от содержания в воде органических веществ, времени года, метеословий и состояния почв местности.

Целью исследований было, изучить экологическое состояние воды, влияющее на развитие растениеводства и животноводства. В

последующем выяснить состояние микрофлор в естественных водоемах.

Были использованы экологические, эпизоотологические, агрохимические, экспериментальные, физиологические, лабораторно-полевые методы. Экологический мониторинг воды проводили в бассейнах и сточных водах, поливных водоканалах и животноводческих комплексах СПК «Ольговское» Витебского района. Анализированы статистические данные предприятий окружающей среды и природных ресурсов, проведены лабораторные исследования воды в агрохимической лаборатории Витебской области. Экологические методы исследования проведены путем анализа сезонности развития, расселения, акклиматизации полезных и вредных веществ, проблем засоления почв и воды. Полевым и экспериментальными методами изучили воздействие выбросов и отходов предприятий на состояние воды и почв. Лабораторные методы применялись для исследования лабораторных проб воды и выясняли их взаимоотношения путем популяций и сообществ. Агрохимическими методами определяли наличие различных минералов, неорганических соединений, микроэлементов (C, N, S, P, Fe, Mn, CO, Mg) в воде. Исследования проводились согласно ГОСТа 56157-2014.

Результаты исследований. По итогам исследования установили, что водоемы делятся на олиготрофные, мезотрофные и евтрофные. На территории СПК «Ольговское» встречаются – олиготрофные водоемы болотного происхождения. В зависимости от доступности кислорода в этих водоемах выделяются аэробная, анаэробная и микроаэрофильная зоны, где развиваются различные группы микробов. Н: в чистой воде до 80% аэробных микрофлор составляют кокковые формы, до 20% - палочковидные формы бактерий. В речушках хозяйства постоянными обитателями пресной воды являлись в основном *Pseudomonas fluorescens*, *Micrococcus roseus*, *Sarcinasp.*, и в отдельных случаях *Spirochaetae*, *Aquaspirillum*, *Vibrio*, *Aeromonas* и реже встречаются бациллы. Грунтовые воды оказались наиболее чистыми, однако увеличивается количество микробов во время весеннего половодья, обильных дождей и при загрязнении хозяйственно-бытовыми, промышленными сточными водами, где численность микрофлоры колеблется от нескольких десятков до миллионов в 1 мл воды. В прибрежной зоне водоемов хозяйства в 1 г донного ила в среднем обнаруживались от 100 млн до 3 млрд микробов. В тоже время сточные воды городской канализации содержат миллиарды микробных клеток в 1 мл в основном сапротрофов. Однако при такой плотности микроорганизмов в стоках велика вероятность присутствия патогенных микроорганизмов, как дизентерии, брюшного тифа, колибациллез, сальмонеллеза и лептоспироза и др. Среди них кишечная палочка считается более распространенной

бытовой инфекцией. Она выделяется в большом количестве с фекалиями человека и животных, практически хорошо размножается в окружающей среде, особенно в речной воде. Ее штаммы E.coli выживают от 21 – 183 дней, или на 92 дня больше чем возбудитель холеры, возбудитель брюшного тифа выживают 18-180, дизентерии 12-92, сальмонеллеза 15-45 дней.

Заключение. В результате мы выяснили, что водная среда делится на аэробную, анаэробную и микроаэрофильную зоны, с развитием различных микроорганизмов. В чистой воде имеются до 80% кокковые формы микрофлор, до 20% - палочковидные формы бактерий. Среди них кишечная палочка E.coli считается более распространенной бытовой инфекцией. В настоящее время водоемы хозяйства являются благополучными от патогенных микроорганизмов.

**Литература.** 1. Радкевич В. А. Экология / В. А. Радкевич Минск: Высшая школа. - 1983. - 320 с. 2. Мурзалиев, И. Дж. Аденовирусные инфекции животных : монография / И. Дж. Мурзалиев. – Бишкек :Demі, 2008. – 200 с. 3. И. Дж. Мурзалиев, В. С. Прудников. Вирусные пневмоэнтериты овец; монография / И. Дж. Мурзалиев. В. С. Прудников – Бишкек :Demі, 2019. – 224 с. 4. Одинцова, О. Г., Экологические основы биологических отходов животноводства // О. Г. Одинцова, Н. А. Косилов; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев // Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства : Межд. научно-практическая конференция студентов и магистрантов, посвященной 95-летию академии, Витебск, 2019 г. / УО ВГАВМ. – Витебск : 2019. - С. 148-149. 5. Одинцова, О. Г. Влияние факторов среды на продуктивность скота / О. Г. Одинцова ; науч. рук. И. Дж. Мурзалиев / Актуальные вопросы сельскохозяйственного производства : Межд. научно-практическая конференция студентов и магистрантов, посвященной 95-летию академии, Витебск, 2019 г. / УО ВГАВМ. – Витебск : 2019. - С. 153-155.

УДК: 611.735.4/.9:636.8

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

Научный руководитель **Васильев Д.В.**, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СКЕЛЕТОТОПИЯ МЫШЦ ИНСПИРАТОРОВ И ЭКСПИРАТОРОВ КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

В данный момент в клиниках города Санкт-Петербург ветеринарные врачи все чаще и чаще сталкиваются с торакальной хирур-

гией. В связи с этим мы поставили перед собой задачу изучить и описать мышцы грудной стенки у кошек. Для того чтобы уменьшить травматизацию мягких тканей в области грудной стенки.

Материалом для наших исследований послужил кадаверный материал четырех кошек в возрасте 4-5 лет, доставленный на кафедру анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Мышцы грудной стенки кошки делятся на инспираторы (вдыхатели) и экспираторы (выдыхатели). В группу инспираторов включены:

- дорсальный краниальный зубчатый инспиратор (*m. serratus dorsalis cranialis inspiratorius*) начинается мясистыми зубцами от позвоночных концов с четвертого по десятое ребро, а оканчивается на надостистой связке холки;

- подниматели ребер (*mm. levatores costarum*) сегментарные мышцы, берут начало от вертебральных концов ребер и оканчиваются на сосцевидных отростках впереди лежащих позвонков;

- межреберные наружные мышцы (*mm. intercostales externi*) лежат между рёбрами, имея краниодорсальное направление волокон;

- лестничная мышца (*m. scalenus*). Наибольшее развитие получила средняя мышца (*m. scalenus medius*). Она начинается от первого ребра, а оканчиваются на поперечно-реберных отростках с четвертого по седьмой шейные позвонки;

- прямая мышца груди (*m. rectus thoracis*) располагается в нижней части грудной стенки на грудинных концах ребер. Она начинается на боковой поверхности первого ребра и прикрепляется к третьему (четвёртому) реберному хрящу. Отдельные волокна мышцы продолжают каудально, переходя в прямую мышцу живота.

Морфофункциональная группа мышц экспираторов мене многочисленна. В нее входят:

- дорсальный каудальный зубчатый экспиратор (*m. serratus dorsalis caudalis expiratorius*) начинается широким пластинчатым сухожилием от надостистой связки поясничных позвонков, а оканчивается на вертебральных концах последних четырёх рёбер;

- внутренние межреберные мышцы (*mm. intercostales interni*) лежат по всей длине межреберных и межхрящевых пространств истинных и ложных рёбер. Латерально они прикрыты наружными межреберными мышцами;

- поперечная грудная мышца (*m. pectoralis transversus*) располагается в виде отдельных симметричных зубцов на внутренней поверхности грудной кости и реберных хрящей, прикрытая плеврой. Мышечные пучки начинаются от дорсальной связки грудины и оканчиваются на медиальной поверхности вентральных концов хрящей истинных ребер.

В ходе наших исследований мы смогли достаточно подробно описать топографию мышц инспираторов и экспираторов кошек. Что несомненно поможет практикующим ветеринарным врачам обеспечить оптимальный доступ при хирургических манипуляциях в грудной полости, тем самым уменьшить травматизацию мягких тканей и, следовательно, уменьшить период реабилитации животных.

УДК: 616.94.636.04

**ЖИНДАЕВА М. И.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Сабирзянова Л. И.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО Санкт–Петербургский государственный университет,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СЕПСИС: КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

Сепсис - генерализованная воспалительная реакция, индуцированная инфекционными агентами любого происхождения. Термин «заражение крови», зачастую используемый для характеристики данного процесса, некорректен. В основе патогенеза сепсиса лежит неадекватная реакция иммунной системы, бактериемия не является обязательным компонентом системного воспалительного ответа.

Целью исследования является разбор основных механизмов патогенеза сепсиса и анализ некоторых показателей биохимических и клинических исследований крови и сыворотки крови, соответственно, с опорой на патогенетическую картину.

Триггером каскадной реакции является неконтролируемое распространение медиаторов воспаления по сосудистому руслу. Высвободившиеся медиаторы, ключевыми из которых являются цитокины, приводят к активации иммунокомпетентных клеток. Они начинают продуцировать аналогичные медиаторы, запуская лавинообразную реакцию, поражающую весь организм. Медиаторы являются основной причиной вторичной альтерации, приводя к формированию системной воспалительной реакции (ССВР), сопровождаемой повреждением эндотелия, нарушением органной перфузии, оксигенации и функционирования систем органов.

«Оглушенные» эндотелиоциты начинают продуцировать тромбопластин, тканевой активатор плазминогена и др. вещества, индуцирующие гемокоагуляцию. Запускается диссеминированное внутрисосудистое свертывание (ДВС-синдром). Это нарушение гемокоагуляции, характеризующееся формированием внутрисосудистых

микротромбов, на которые «тратятся» компоненты гемостаза. Микротромбы вносят свою лепту в формирование полиорганной недостаточности (ПОН) наравне с медиаторами. Одновременно с этим наблюдаются кровоизлияния, которым наиболее подвержены органы с развитой капиллярной сетью (кожа, почки, легкие, головной мозг и т.д.), и нарушение остановки кровотечений при повреждении сосуда.

Еще одним фатальным компонентом сепсиса является закись азота (NO). Она вырабатывается эндотелиоцитами, миоцитами, лимфоцитами, нейтрофилами, тромбоцитами, макрофагами, в том числе тканевыми, моноцитами и др. NO – сигнальная молекула, стимулирующая расслабление гладкомышечных волокон сосудистой стенки, приводя к вазодилатации. Она сопровождается снижением периферического сосудистого тонуса, падением давления, нарушением тканевой перфузии и насыщения тканей кислородом, что опять же ведет к формированию ПОН, накоплению метаболитов, доминированию катаболизма.

Рассмотрим клинический случай на примере собаки породы Джек-Рассел терьер по кличке Капа, собака получила множественные кусанные раны в драке с другими собаками. На момент первичного приема Капа находилась в вынужденном лежачем положении, уровень сознания был снижен. Было выявлено значительное повышение содержания лактата в крови – 5,3 ммоль/л (норма 0,5-2,5 ммоль/л). Лактат образуется в случае активации анаэробного гликолиза, что происходит при снижении тканевой перфузии и оксигенации. Как показано выше, данные явления – неотъемлемые компоненты системного воспаления. Также наблюдалась значительная глипогликемия: 1,2 ммоль/л. Для сепсиса более характерна гипергликемия, но в данном случае, в силу стремительности развития заболевания, низкое значение объяснимо. Анаэробный гликолиз имеет незначительный энергетический выход, поэтому «неполноценная» переработка глюкозы компенсируется значительными затратами исходного субстрата. Также на приеме, спустя почти сутки после драки, некоторые раны продолжали кровоточить, что говорит о возможном наличии ДВС-синдрома.

Проведенный позже ОАК подтвердил ДВС-синдром: наблюдалась выраженная тромбоцитопения:  $69,0 \times 10^9$  в 9 степени/л при автоматическом подсчете и  $60,0 \times 10^9$  в 9 степени/л при ручном, при норме  $148,0-484,0 \times 10^9$  в 9 степени/л и  $160,0-430,0 \times 10^9$  в 9 степени/л соответственно.

Картина биохимического анализа также соответствовала сепсису. Наблюдались значительные повышения «печеночных» показателей: уровень аланинаминотрансферазы (МЕ/л) на следующие сутки после получения травм составлял 373,5, при норме 10,0-80,0,

а аспаратаминотрансферазы (МЕ/л) – 5070,0, при норме 10,0-60,0, гаммаглутаминтрансферазы (МЕ/л) – 52,3, при норме 0,0-10,0. Уровень общего билирубина у пациента составил (мкмоль/л) – 17,9 (норма 0,0-8,0). Такие высокие показатели объяснимы. При ПОН печень повреждается в первую очередь, обуславливается это рядом факторов. Например, нарушается органоперфузия по описанному выше сценарию. В стрессовом режиме печень работает на износ, увеличивается образование мочевины, синтез факторов свертывания крови, белков острой фазы воспаления. В печени активно синтезируются провоспалительные медиаторы, «привлекающие» туда большое количество нейтрофилов, которые также синтезируют медиаторы, обуславливая значительное повреждение органа. Помимо всего прочего, гепатоциты становятся продуцентами активных форм кислорода, что также повреждает ее. Особая роль в альтерации печени принадлежит клеткам Купфера, на них приходится четверть всех тканевых макрофагов организма. Эти клетки и синтезируют в огромных количествах медиаторы воспаления и закись азота, что приводит к накоплению в печени лейкоцитов в количествах, в десятки раз превышающих искомое состояние. Важнейшим показателем является уровень общего билирубина. Билирубин – продукт метаболизма гемоглобина, в печени он переходит в водорастворимую форму и выводится из организма через желчь. Поэтому повышение данного показателя является красноречивым индикатором нарушения функционирования печени (повышение уровня связанного билирубина) и усиленного гемолиза (повышение непрямой фракции фракции). Перечисленные процессы влияют и на развитие гипогликемии, так как печень является ключевым органом в метаболизме углеводов.

Биохимический анализ также показал значительные нарушения работы почек у Капы. Почки, как и печень «фильтры» организма, а развитая капиллярная сеть делает их еще более уязвимыми. Уровень креатинина составил (мкмоль/л) – 466,6 (норма 44,0-120,0), а мочевины (мкмоль/л) – 27,85 (норма 4,0-8,0). Креатинин образуется в мышцах, выводится почками, поэтому повышение его содержание в сыворотке означает повышение катаболизма в мышечной ткани и нарушение клубочковой фильтрации. Мочевина является конечным продуктом белкового обмена, значение повышения ее уровня схоже с таковым у креатинина. Для почек определяющее значение имеет снижение сосудистого тонуса и давления, необходимых для фильтрации, а также микротромбоз.

Еще одним индикатором усиления катаболизма является увеличение содержания креатинкиназы (МЕ/л) до 94300,0 (норма 0,0-500,0). Активность данного фермента повышается при повреждениях мышечной ткани, головного мозга (в том числе из-за гипоксии и

анаэробного гликолиза, микротромбоза), помимо развития сепсиса, столь высокий показатель обусловлен механическим повреждением тканей в результате драки.

Из вышесказанного следует, что сепсис является опаснейшим состоянием, требующим, даже при малейшем подозрении на него, незамедлительной ветеринарной помощи. Поражению подвержены все системы организма, поэтому зачастую даже квалифицированная помощь не способна спасти животное. Спустя почти сутки пребывания в стационаре животное скончалось на фоне стойкой гипогликемии, гипотензии и уремии.

УДК 619:577.34

**ЖМУРКИНА П.С.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ РАДИОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ, ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**

Ветеринарная радиобиология — наука, которая изучает биологическое действие ионизирующего излучения, а также особенности развития, возникающие при этом патологических процессов у сельскохозяйственных животных.

История радиобиологии в медицине делится на несколько этапов.

1 этап - описательный. Он длится с 1896 года по 1921 год. В этот период происходило накопление данных и попытки понять биологические реакции, происходящие под действием ионизирующего излучения.

- В 1896 г. Н. Лебедев и А. Попов сконструировали первый в мире рентгеновский аппарат. Это повлекло за собой большой толчок в медицине как человеческой, так и в ветеринарной.

- 1896 г. И. Тарханов изучал действие рентгеновского излучения на насекомых и лягушках. Высказал предположение, что X-лучи могут быть использованы для лечения опухолевых заболеваний.

- Г. Фрибен в 1902 г. впервые описал лучевой рак кожи.

- Е. Лондон изучал токсикологию радия

- Учеными И. Бергонье и Л. Трибондо был сформулирован закон, который гласит, что активно дифференцированные и делящиеся клетки наиболее подвержены радиации.

2 этап - активная разработка количественных методов исследований. Длился этот этап с 1920 по 1945 гг. Было обнаружено генетическое действие радиации, открыты нейтроны и создан первый ядерный реактор, а также атомная бомба.

- В 1925 г. учёные Г. Надсон и С. Филиппов изучали радиационный мутагенез на культуре дрожжей. А Миллер подтвердил данный мутагенный эффект на дрозофилах.

- Д. Чадвиг в 1932 году открыл нейтроны. В 1932 году ученые О. Ган и Ф. Штрассман бомбардировали медленными нейтронами ядра <sup>235</sup>урана, тем самым начав ядерную реакцию.

3 этап - он основан на целенаправленных экспериментах по действию ионизирующих излучений на живые организмы. Появляются крупные научные центры по изучению радиобиологии

- В 1949 г. открыты защитные свойства цистеина и цианида натрия.

- Учёный З. Бак открыл один из самых действенных радиационных препаратов даже в наше время - противолучевая эффективность цистеина.

- В 1950-е годы было доказано экспериментально явление пост-радиационного восстановления клетки.

- В 1979 г. учёные В. Остапчук, А. Белов, Н. Ковалёв радиоиммунный метод диагностики бешенства, которые основан на, так называемом, методе меченных атомов.

26 апреля 1986 года случилась самая большая радиационная катастрофа- авария на ЧАЭС, главной задачей после которой стало изучение радиобиологических эффектов после Чернобыля. После данной катастрофы её начался 4 этап, в который во многих институтах и высших учебных заведениях появились радиобиологические кафедры и лаборатории, исследующие влияние явления радиации на живые организмы. 4 этап длится по сей день.

Радиобиология в ветеринарии используется для диагностики заболеваний, защиты от ионизирующих излучений и способах восстановления организма после воздействия радиации.

### **Литература:**

1. Радиобиология с основами радиоэкологии : учебное пособие / И.Н. Гудков, А.Г. Кудяшева, А.А. Москалёв. – Сыктывкар : Изд-во СыктГУ, 2015. –512с.

2. Использование радиоактивных изотопов в ветеринарии [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://studfile.net/preview/1154088/> - дата доступа: 20.03.2021

3. Ветеринарная радиобиология: краткий курс лекций для студентов 4 курса по специальности 36.05.01 - «Ветеринария»/Сост. Т. Н. Родионова// ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 83 с.

УДК 636.8:616.379-008.64

**ЗАРУДСКАЯ К.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Сабирзянова Л.И.**, канд. вет. наук,  
ассисент

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет  
ветеринарной медицины

## **ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОШЕК**

Сахарный диабет у кошек – одно из самых часто встречаемых эндокринных заболеваний в практике каждого ветеринарного врача. Это прижизненные патологические нарушения метаболизма глюкозы, характеризующиеся абсолютной или относительной недостаточностью инсулина, гормона поджелудочной железы.

Наиболее часто это нарушение обнаруживается у кошек старше 8 лет, в содержании которых допускались те или иные грубые ошибки. Но при этом не существует абсолютного фактора, действие которого могло бы быть причиной, непосредственно ведущей к сахарному диабету. Однако стоит обращать внимание на избыточный вес, гормональные терапии, другие сопутствующие заболевания у животного: панкреатиты, нарушения работы печени, почечную недостаточность, ведь они могут спровоцировать изменений углеводного обмена. Значимость же генетической предрасположенности у кошек, в отличие от людей, еще не доказана.

Целью данной работы являлось мониторинг кошек, болеющих сахарным диабетом г. Санкт-Петербурга и выявление закономерностей между полом животных, их породными характеристиками и возрастом, а также первичными симптомами и сопутствующими отклонениями в организме.

Исследования проводились на базе ветеринарной клиники Кировского района г. Санкт-Петербурга. Материалом для исследования послужили больные кошки, поступившие на первичный приём в количестве 12 голов за период с 13.01.2021-19.02.2021гг.

Клинические признаки сахарного диабета у подопытных кошек практически были все одинаковы: полидипсия, полиурия, полифагия, резкая потеря веса, его колебания, несколько реже рвота, слабость, вялость, тусклый шерстный покров, расстройства дефекации, визуальные изменения мочи, в некоторых случаях нейропатия.

В результате исследования было установлено, что самки (33,3%) менее подвержены заболеванием сахарным диабетом, чем самцы (66,6%). Все исследуемые кошки были старше 6 лет. По породной предрасположенности количество беспородных кошек (75,0%), значительно превышало породистых (25,0%). По клиническим признакам рвота (25,0%), полиурия/полидипсия (50,0%), потеря веса (50,0%), визуальное изменение мочи (25,0%), тусклый шерстный покров (25,0%) расстройства дефекации (33,3%), нейропатия (8,3%).

Фармакокоррекция сахарного диабета заключается в ремиссии. Ремиссия сахарного диабета – это ситуация, при которой клинические признаки СД проходят, уровень глюкозы в крови нормализуется, и, соответственно, инсулинотерапия может быть отменена.

Кошка считается вошедшей в ремиссию, если нормогликемия у нее сохраняется в течение не менее 4 недель без использования экзогенного инсулина. Продолжительность ремиссии очень вариабельна: от нескольких недель до нескольких лет. Главная цель лечения СД – достичь не низких, а оптимальных концентрации глюкозы в крови в течении дня. Для достижения этой цели необходимы диетотерапия и инсулинотерапия.

Абсолютно всем кошкам назначали инсулинсодержащий препарат Лантус в дозировке от 0,5 ЕД до 4 ЕД по специально предложенному протоколу. Ведение пациента обязательно подразумевает поддерживать УГК в пределах нормогликемии, требует интенсивного мониторинга глюкозы, чтобы профилактировать эпизоды гипогликемии. Рекомендовано измерять глюкозу перед каждой инъекцией инсулина и не менее 2 раз в неделю на 6–8 час в дневное и ночное время после очередной инъекции инсулина. В случае, если имеется тенденция к значительному снижению глюкозы, рекомендуются внеочередные измерения. Ежедневный отчет о колебаниях уровня глюкозы в течение суток позволяет иметь полное представление о том, как работает инсулин у конкретного пациента, достаточны ли доза и длительность действия инсулина, нет ли эпизодов гипогликемии и эффекта Сомоджи. Эти знания позволяют своевременно принимать правильные решения об изменении дозы, что увеличивает шансы на достижение ремиссии.

После 1 месяца применения препарата Лантус и диетотерапии уже был получен хороший ответ и выявлено заметное улучшение клинических симптомов у подопытных животных.

Сложность восприятия и контроля первопричины, вызывающий сахарный диабет, приводит к частым ошибкам в терапии кошек, имеющих данное эндокринное отклонение. Ранняя диагностика (скрининг тучных и старых кошек), могут помочь выявить заболевание на ранних стадиях.

УДК: 616.36:636.7

**ЗАХАРОВА Ю.Л.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ДИАГНОСТИКА ВРОЖДЕННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СОСУДОВ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**

Врожденные шунты являются сохранившимися после рождения эмбриональными анастомозами, которые для плода являются нормой на той или иной стадии внутриутробного развития. Шунты бывают одиночными, двойными и множественными, а также внутрипеченочными и внепеченочными. Кроме открытого венозного протока и портокавального шунта (анастомоза между воротной веной и каудальной полой веной), могут встречаться и другие варианты шунтов, которые берут начало от воротной, селезеночной или желудочной вены, а выводят кровь – в каудальную полую, непарную или диафрагмальную. У большинства мелких домашних животных с врожденным портосистемным шунтом признаки хронической или острой болезни проявляются чаще всего в возрасте младше 2-3 лет.

Цель исследования – провести клинико-лабораторную диагностику портосистемных аномалий у мелких домашних животных на примере собак.

Наиболее часто поражаются центральная нервная система, желудочно-кишечный тракт и мочевыводящие пути.

Исследования проводились на кафедре клинической диагностики СПбГУВМ на основе эпикризов пациентов Ветеринарной клиники неврологии травматологии и интенсивной терапии, г. Санкт-Петербург. В качестве материалов исследований были использованы эпикризы 12 пациентов – собак различных декоративных пород. Кровь для исследований отбиралась у животных после 12-ти часовой голодной диеты. При определении сывороточных желчных кислот вторая проба крови отбиралась спустя 2 – 4 часа после дачи корма.

У исследованных животных в анамнезе отмечали нарушения работы центральной нервной системы, такие как тремор, вентроффлексию, манежные движения, утрата способности узнавать окружающую обстановку, вялость, атаксия. У некоторых животных была отмечена периодическая рвота, снижение или отсутствие аппетита, снижение веса. Также отмечалось отставание в росте и развитии при сравнении их со сверстниками той же породы или однопометниками.

Анализ результатов гематологического исследования показал, что концентрация гемоглобина достоверно не выходит за границы референтных значений, но находится на нижней границе и составляет  $127,6 \pm 5,1$  г/л. Количество эритроцитов находится в пределах референтных значений и составлял  $5,73 \pm 0,21 \times 10^{12}$ /л. Средний показатель лейкоцитов крови не выходит за границы нормальных значений, но находится на верхней границе и регистрировался на уровне  $16,9 \pm 2,1 \times 10^9$ /л. Показатель тромбоцитов находится в пределах референтных значений и составлял  $312,1 \pm 29,9 \times 10^9$ /л. Биохимическое исследование крови выявило повышение активности аланинаминотрансферазы и щелочной фосфатазы, которые составляют  $176,2 \pm 89,1$  МЕ/л и  $526,0 \pm 122,8$  МЕ/л, соответственно. Среднее значение аспартатаминотрансферазы превышает референтные значения и составляет  $139,5 \pm 19,7$  МЕ/л. Концентрация креатинина и мочевины в сыворотке крови составило  $42,5 \pm 2,59$  мкмоль/л и  $4,2 \pm 0,6$  ммоль/л, соответственно.

Показатель концентрации общего белка в сыворотке крови незначительно ниже референтного значения и составляет  $48,4 \pm 3,1$  г/л.

Концентрация желчных кислот в сыворотке крови определялась после 12 часового голодания, а также через 2 часа после дачи корма. Значения обоих показателей превышают референтные и составляют  $82,5 \pm 16,57$  мкмоль/л и  $155,4 \pm 26,103$  мкмоль/л, соответственно. Высокие уровни содержания в сыворотке крови желчных кислот, а также их резкое увеличение после кормления указывают на нарушение функционального состояния печени.

Таким образом, можно сделать вывод, что у животных с порто-системными шунтами чаще обнаруживают нарушение центральной нервной системы (нарушения поведения, беспричинная агрессия или страх, признаки галлюцинаций и центральной атаксии), что и является наиболее частой причиной обращения владельцев в ветеринарную клинику. При исследовании крови выявляют признаки гипохромной анемии, умеренного лейкоцитоза, значительное повышение активности ферментов крови и снижение концентрации общего белка и резкое увеличение уровня желчных кислот.

УДК: 612.112.7:616.36-002-085:636.8

**ИВАНОВА П. Д.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Панова Н.А.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

## **АНАЛИЗ ЛЕЙКОГРАММЫ КРОВИ КОШЕК ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ГЕПАТИТА**

У кошек заболевания печени воспалительного характера составляют 25% всей незаразной патологии. Гепатит у кошек является одной из самой часто встречающейся патологии на данный момент у кошек в мегаполисах, и прилегающих к ним областей. Довольно интересным является и тот факт, что процессы пищеварения у кошек весьма специфичны, имеют свои особенности и играют большую роль в жизнедеятельности организма. Так же у кошек имеются некоторые анатомические и метаболические особенности работы печени, которые следовало бы учитывать при изучении патологий данного органа.

На сегодняшний день диагностика данного заболевания невозможна без лабораторных и дополнительных методов исследований, потому что клиническое проявление заболевания является неспецифическим и однообразным практически для всех патологий печени. Они включают в себя, рвоту, диарею, кахексию, анорексию, из которых наиболее характерными являются гепатомегалия и желтуха. После правильной диагностики заболевания важным вопросом является правильное и эффективное назначение курса лечения.

Лечение гепатитов в первую очередь направлено на устранение этиологического фактора болезни, снижении токсической нагрузки на печень, активизацию обменных и регенеративных процессов в тканях печени и нормализацию ее функций. Оно должно поддерживать животное, удовлетворяя его потребности и подавлять фиброз и рубцевание тканей печени. При правильном и своевременном лечении животного можно достигнуть полного выздоровления.

С учетом вышесказанного изучение вопроса лечения гепатитов у кошек является актуальным вопросом ветеринарной науки и практики, который требует изучения и рассмотрения.

Цель нашего исследования – сравнить лейкограмму крови кошек до и после лечения гепатита.

Было сформировано 2 группы животных по 5 кошек в каждой. Исследования проводились у 10 животных разных пород, полов, возрастом от 3 до 13 лет. Первая опытная группа состояла из 5 пациентов с гепатитом токсического происхождения, которые получа-

ли консервативное терапевтическое лечение (применение инфузий, антибиотиков, нестероидных противовоспалительных препаратов и гепатопротекторов, желчегонных препаратов, витаминов) и симптоматическое лечение. Вторая опытная группа состоит из 5 пациентов с токсическим гепатитом, которые получали консервативное терапевтическое лечение и назначение длительной диетотерапии. У пациентов двух групп проведено комплексное обследование включающее в себя клинический осмотр животного. Лейкограмма выводилась в мазках крови окрашенных по Романовскому-Гимзе.

При токсическом гепатите происходит изменение лейкограммы, которые характеризуются снижением абсолютного числа лимфоцитов с одновременным повышением числа нейтрофилов. У первой и второй опытных групп отмечаются одинаковые изменения в лейкограмме – лимфопению и нейтрофилию со сдвигом ядра вправо. Данные изменения дают возможность предположить об остром поражении органа.

Полученные данные свидетельствуют о том, что количество палочкоядерных нейтрофилов в крови кошек достоверно выше до лечения у животных второй опытной группы  $9,8 \pm 1,1\%$  ( $p < 0.01$ ), а сегментоядерных как в первой  $76,4 \pm 3,31\%$  так и второй опытной группе животных  $78,2 \pm 3,11\%$  ( $p < 0.05$ ).

По результатам общего клинического анализа крови в исследованиях нам удалось установить повышение содержания лейкоцитов в крови у кошек. По данным лейкограммы у кошек с гепатитом нами было установлено наличие лейкопении при явно выраженной нейтрофилии со сдвигом ядра вправо. По данным общего клинического анализа крови мы можем судить только о характере и тяжести протекающего в организме процесса.

УДК: 616.155.194-02:636.7/8

**ИЛЬИНА А.С.**, 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

## **КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ КОЛИТЕ У СОБАК**

Болезни пищеварительной системы у собак до настоящего времени составляют значительную часть случаев внутренних заболеваний (26-30%). Одно из ведущих мест по частоте случаев среди данных болезней принадлежит колитам. Эта патология встречается у собак всех возрастов и пород и сопровождается несколькими

симптомами, а именно диареей, тенезмами, дисхезией, гематохезией, рвотой и запором. Однако диагностика колитов у собак ветеринарными врачами нередко затруднена и недостаточно информативна, потому что ограничивается лишь основными методами исследования. Несмотря на активное внедрение инструментальных методов при диагностике патологий пищеварительной системы, они до сих пор используются не в полном объеме. Игнорирование современных методов комплексной диагностики позволяет только предположить наличие у собаки колита.

Цель нашей работы – оценить значимость морфологического исследования крови собак больных колитом.

В ходе нашей работы общему исследованию было подвергнуто 85 собак различных пород, полов, и возрастов, из них 37 (43,5%) имели патологии желудочно-кишечного тракта и 8 собак (9,4%) были больны колитами.

Диагноз «колит» был поставлен на основании комплексного исследования больных животных, в том числе с использованием инструментальных методов диагностики: рентгенологическое, ультразвуковое и эндоскопическое исследования с использованием прицельной биопсии.

Для достижения цели данной работы были сформированы две группы животных – клинически здоровые (n=8) и больные колитом собаки (n=8), причем больных животных разделили на две подгруппы в зависимости от характера течения болезни.

Внешний вид собак, больных колитами, отличается от вида клинически здоровых животных - в случае острого течения колитов отмечаются диарея или запор, снижение аппетита, незначительная тахикардия, наличие на спинке языка серого налета, повышение температуры тела на 0,5-1,5 °С. При хроническом колите основными клиническими признаками являются расстройства дефекации, неудовлетворительная упитанность, боли спастического характера в области подвздоха, наличие серого налета на спинке языка, потеря эластичности кожи, матовый шерстный покров, бледность видимых слизистых оболочек.

Принимая во внимание вышеизложенное, можно сделать вывод, что клиническая симптоматика колитов в значительной степени вариабельна и диагностика этой болезни не должна ограничиваться общими методами исследований.

При морфологическом исследовании крови у собак, больных колитом, определяли количество лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, гематокрит, тромбоцит, СОЭ, а также выводили лейкограмму.

Контрольными данными являлись сведения, полученные при морфологическом исследовании крови у восьми клинически здоровых собак.

При остром течении болезни изменения в клиническом исследовании крови характеризовались достоверным повышением в 1,7 раз ( $P < 0,05$ ) количества лейкоцитов, по сравнению с показателями клинически здоровых животных:  $13,5 \pm 1,1 \times 10^9/\text{л}$  и  $7,9 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$  соответственно. Также наблюдалось увеличение в 2,1 раза ( $P < 0,05$ ) уровня эритроцитов:  $10,43 \pm 1,03 \times 10^{12}/\text{л}$  и  $6,8 \pm 1,1 \times 10^{12}/\text{л}$  соответственно. СОЭ достоверно повысилась в 1,7 раз ( $P < 0,05$ ):  $3,4 \pm 0,6$  мм/ч и  $2,3 \pm 0,3$  мм/ч соответственно.

При клиническом исследовании крови собак с хроническим течением колитов было установлено повышение лейкоцитов ( $P < 0,05$ ) в 1,2 раза, по сравнению с показателями клинически здоровых собак:  $9,9 \pm 1,1 \times 10^9/\text{л}$  и  $7,9 \pm 0,7 \times 10^9/\text{л}$  соответственно. Также отмечалось снижение уровня эритроцитов в 1,4 раза ( $P < 0,05$ ):  $4,88 \pm 0,9 \times 10^{12}/\text{л}$  и  $6,8 \pm 1,1 \times 10^{12}/\text{л}$  соответственно. Достоверно замедлилась СОЭ ( $P < 0,05$ ) - в 1,6 раз:  $1,4 \pm 0,4$  мм/ч и  $2,3 \pm 0,3$  мм/ч соответственно.

Лейкограмма в случаях и острого, и хронического течений оказалась в пределах физиологических показателей для собак.

Анализируя вышеприведенные изменения показателей клинического исследования крови собак, больных колитом, можно сделать вывод, что результаты исследования крови мало специфичны и могут варьироваться у разных собак. Однако, можно с уверенностью сказать, что диагностика колитов должна быть комплексной и включать в себя общие клинические, лабораторные, рентгенологические, эндоскопические и морфологические методы исследования, поскольку, только располагая обширными сведениями об общем состоянии животного, функциональном состоянии толстой кишки и целостности ее слизистой оболочки можно правильно спланировать стратегию лечения колита и делать прогнозы в отношении его ремиссии.

УДК 619:616.995.132:636.2

**ИТАНИ К.Г.**, студент (Республика Ливан)

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

## **ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ ЭЗОФАГОСТОМОЗНОЙ ИНВАЗИИ**

Одним из важных условий возникновения инвазионного заболевания и его распространения – это наличие факторов передачи возбудителя. Животные больные эзофагостомозом выделяют во внешнюю среду яйца паразитов, из которых при определенных условиях внешней среды выходят личинки, развитие которых идет прямым путем, без промежуточных хозяев: яйца гельминтов в окружающей среде – хозяин. Инвазионные личинки являются непосредственным возбудителем эзофагостомоза. Далее для развития болезни необходим фактор передачи возбудителя и восприимчивые животные.

С целью выявления факторов передачи эзофагостомозной инвазии для крупного рогатого скота мы провели исследования соскобов с различных мест помещений, где содержатся животные, и кожных покровов на наличие личинок эзофагостом. Для исследования почвы, травы и соскобов на наличие личинок эзофагостом отбирали пробы с поверхности обследуемого участка и глубины 10–20 см в нескольких местах и тщательно перемешивали. Средняя проба, подлежащая исследованию, составляла 50 г. Дальнейшее исследование проводили методом Бермана-Орлова. Пробу почвы помещали на ситечко в стеклянную воронку, наполненную теплой (36–38 °С) водой. На нижний конец воронки надевали резиновую трубку с зажимом. Через 2–4 часа зажим открывали. Жидкость выпускали в центрифужную пробирку и центрифугировали в течение 1–2 минуты при 2–2,5 тыс. об/мин. Осадок из пробирки переносили на предметное стекло и микроскопировали.

Результаты наших исследований показывают, что фактором передачи эзофагостомозной инвазии для животных весной и летом являются пастбища (25%) и выгульные дворики (30,3%), а осенью и зимой – полы станков (22,9%), загрязненные личинками паразита. Эзофагостомы обнаруживались в смывах с ограждающих конструкций (8,3%), кормушек (11,1%), поилок (7,4%), предметов ухода (11,54%), обуви обслуживающего персонала (14,3%).

В результате обследования кожных покровов больных животных установлено, что также фактором передачи инвазии являются конечности животных (20%) и корень хвоста, загрязненный фекальными массами (31,4%).

Таким образом, по результатам исследований выявлено, что факторами передачи эзофагостомозной инвазии крупного рогатого скота могут быть как объекты внешней среды, так и кожные покровы больных животных.

УДК 636.12:636.082.232

**ИТАНИ К.Г.**, студент (Республика Ливан)

Научный руководитель **Лебедев С.Г.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

## **АНАЛИЗ ОПЛОДОТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ХОЗЯЙСТВАХ БОРИСОВСКОГО РАЙОНА**

Оплодотворяющая способность спермы – наиболее важный показатель ее качества. Анализ комплекса показателей воспроизводительной способности: количество и качество спермы, ее оплодотворяющая способность, сохранность, падеж, случаи мертворождения потомства и количество абортосов позволяют дать полную и объективную оценку истинной воспроизводительной способности быков-производителей.

Оплодотворяющая способность коров от первого осеменения в настоящее время в Республике Беларусь является актуальной проблемой, так как значительная часть коров в хозяйствах республики не дают приплода в течение года и остаются яловыми, чем наносится колоссальный экономический ущерб в животноводстве, складывающийся из недополучения ремонтного молодняка, молочной продукции, а также значительных издержек на кормление, лечение и осеменение таких животных

Исследования проводились в РУСП «Минское племпредприятие». Объектом исследования были 32 быка-производителя голштинской породы отечественной и импортной селекций, сперма которых закупается в РУСП «Минское племпредприятие» и распределяется по сельхозпредприятиям Борисовского района.

Установлено, что из 23569 коров, которые имелись в сельхозпредприятиях Борисовского района, лишь 65,3 % были оплодотворены от первого осеменения. При этом в среднем по району число осеменений на 1 плодотворное составило 1,5 раз.

Наилучшими показателями по оплодотворяющей способности характеризуются быки-производители Вереск 500436, Chanel 750614, Лохлан 750587 (все быки принадлежат линии Вис Айдиала 933122) и Стиль 500689 (линия Монтвик Чифтейна 95679). У вышеперечисленных быков количество коров, оплодотворившихся

от первого осеменения, находится на уровне 90,0-91,9 %, число осеменений на 1 плодотворное – 1,1 раз.

Среди 15394 коров, плодотворно осемененных, получено 14107 телят, то- есть, число аборт и мертворождений составило 1287 голов или 8,4 %.

Наиболее высокий выход телят и низкий процент аборт и мертворождений зафиксирован у коров, осемененных спермой быков-производителей Элвиса 500716 и Фамоса 500729 – 2,0-2,1 %. Эти быки принадлежат к линии Вис Айдиала 933122.

Генеологический анализ быков-производителей показал, что быки-производители относятся к трем линиями голштинского происхождения (Вис Айдиала 933122, Монтвик Чифтейна 95679, Рефлекшн Соверинга 198998). Наиболее многочисленной является линия Вис Айдиала, которая в структуре занимает 75,0 %.

Из проведенных исследований было установлено, что в среднем по линиям потенциал оплодотворяющей способности у быков линии Монтвик Чифтейна 95679 был значительно выше, чем у животных линий Вис Айдиала 933122 и Рефлекшн Соверинга 198998 (разница составила 9,8-18,4 п.п.). Также у быков линии Монтвик Чифтейна 95679 установлено наименьшее количество осеменений на 1 плодотворное – 1,2 раза. Наиболее высокий выход телят и низкий процент аборт и мертворождений зафиксирован у коров, осемененных спермой быков-производителей линии Рефлекшн Соверинга 198998 – 4,9 %, что ниже по сравнению с животными других линий на 2,1-3,7 п.п.

УДК 619:616

**ИШАРИНА З.Р.** студент (Россия)

Научный руководитель **Муллярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет,  
г. Уфа, Россия

## **ЛЮБОВЬ К ПРОФЕССИИ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Ветеринар - это специалист, который занимается лечением и предотвращением множества заболеваний, выполняет различного типа хирургические вмешательства. Он также должен оказать квалифицированную помощь животным в ходе родов, методом проведения эвтаназии избавить от мучений питомцев, у которых нет никаких шансов на дальнейшее выздоровление. Специалисты данного профиля также следят за качеством продукции животного происхождения, которую реализуют на рынках и в магазинах. В случае малейшего ее несоответствия фиксированным нормам ГОСТ, вете-

ринары выносят заключение, согласно которому продукт будет признан опасным для здоровья.

Поле деятельности врача ветеринарной медицины достаточно широко, в связи с чем и труд его имеет свои особенности. Профессия врача беспокойная и сложная поскольку часто оказывает помощь животному один без помощников. Кроме того, предохраняя людей от антропонозонозов, специалисты ветеринарной медицины часто сами ими заражаются. Кроме того, оказывая животному помощь, врачи иногда получают травмы. Однако, несмотря на это, они продолжают выполнять свои обязанности.

Любовь к профессии у специалистов ветеринарной медицины проявляется в глубоком знании своей профессии и осознании ее места в общественной жизни страны, в добросовестном отношении к работе. И если встречаются отдельные люди, которые относятся недобросовестно к работе, то даже их коллеги смотрят на них исключение среди преданных специалистов.

Любой специалист, избравший для себя профессию ветеринарного врача, знает преимущества этой профессии перед другими, сложные проблемы, стоящие перед представителями этой своеобразной профессии. Исторический путь развития ветеринарной медицины, богатейший опыт деятельности замечательнейших ветеринарных врачей, которые безраздельно любили свою профессию, шли на любые испытания, жертвовали своей жизнью для достижения целей и задач ветеринарной профессии. Известно немало случаев заражения и гибели ветеринарных врачей особо опасными болезнями животных ради сохранения жизни животных и людей и предотвращения распространения повальных болезней.

Многие уважают только лечебную работу ветеринарного врача и именно по ее результатам оценивают специалиста. Но при этом часто не знают, что ему иногда приходится дорого платить за чьи-то ошибки. К сожалению, это понимают не все специалисты. Некоторые из них своим поведением бросают тень на эту благородную профессию. Причиной распространения болезней среди животных иногда является и неряшливость специалиста. Работа специалиста ветеринарной медицины беспокойная. И наградой за нее может быть только ощущение удовлетворения за хорошо выполненное дело. Хороший врач делает все возможное в пользу дела.

Труд специалистов ветеринарной медицины всегда был тяжелым. Часто они работают без отпуска и выходных, постоянно ощущая избыточные физические нагрузки и действие вредных производственных факторов (пестицидов, трупного материала и т.д.).

Принципиальному врачу нынче работать тяжело, ведь это – наиболее социально незащищенная профессия. Много врачей ветеринарной медицины за 15 – 20 лет работы приобретают различ-

ные заболевания, а некоторые из них стали профессиональной болезнью для этой категории специалистов. Невнимание со стороны руководства к потребностям ветспециалистов привело к увеличению количества случаев антропозоонозов, особенно туберкулеза.

Следовательно, престиж профессии врача ветеринарной медицины, ее авторитет создаются теми тысячами работников, которые за велением сердца избрали ее своей на всю жизнь. Почти все время они находятся среди людей, живут их интересами, отдают богатый опыт и знания производственной деятельности.

Успешное выполнение врачом своих обязанностей невозможно без авторитета среди руководителей хозяйств и их подразделений, своих сотрудников, работников животноводства, односельчан; он приобретает высоким профессионализмом, самоотверженным трудом и умение общаться с людьми. Врач ветеринарной медицины завоевывает авторитет своей принципиальностью, борьбой с недостатками, справедливостью, умением сочетать авторитет должностной и личный, успехами в работе. Авторитет и личный пример в повседневной работе врача имеют важное значение в выполнении производственных планов. Это сумма многих составляющих основа которых - идейная уверенность, целенаправленность в работе и в жизни, готовность полностью отдать себя служению общему делу.

УДК: 615.28:616.155.392:636.8

**КАЗАК Н.И., СЕРГЕЕВА П.Б.**, студенты (Российская Федерация)

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

## **ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИОТЕРАПИИ ПРИ ОСТРОМ ЛИМФОБЛАСТНОМ ЛЕЙКОЗЕ У КОШКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

Лейкозы характеризуются нарушением кроветворения, выражающимся в системном размножении незрелых патологических кроветворных клеток как в собственно кроветворных органах, так и в других органах и системах. В настоящее время известно много форм лейкозов животных, в большинстве случаев они заканчиваются летально. Многие владельцы знают эту статистику, но, несмотря на это, готовы на долгую и порой дорогостоящую терапию своего домашнего любимца, чтобы продлить ему жизнь.

В одну из ветеринарных клиник города Санкт-Петербург поступила кошка, в возрасте 1 год. При общем клиническом исследовании у животного отмечали апатию, дегидратацию, анемию сли-

зистых оболочек, ринит, конъюнктивит. Температура тела составила 37,9 °С, масса тела - 2,4 кг. Кроме того, у животного был выявлен ринит и конъюнктивит. Врачом было назначено симптоматическое лечение.

На приеме у животного была получена венозная кровь для общего клинического исследования. Анализ полученных данных показал: эритропению, гипохромемию, повышение скорости оседания эритроцитов, тромбоцитопению, лейкоцитоз. При оценке состояния эритроцитов в окрашенных мазках крови были отмечены анизоцитоз, полихроматофилия, тельца Гейнца, что указывает на сильную степень анемии. Лейкоциты были представлены в основном лимфоцитами, причем преимущественно их незрелыми формами - лимфобластами. Помимо молодых форм клеток в мазках встречались тени Гумпрехта-Боткина. Такая цитологическая картина характерна для острого лимфобластного лейкоза.

После получения результатов исследования крови животному была произведена гемотрансфузия 40 мл цельной крови, через неделю повторно было перелито еще 38 мл цельной крови от кошки-донора.

Лечение животных при остром лейкозе заключается в специфической цитотоксической химиотерапии. Прогноз от осторожного до неблагоприятного, так как лишь небольшой процент животных отвечает на химиотерапевтическое лечение. Пациентам, проходящим данное лечение, требуется специфическая инфузионная терапия, антибиотикотерапия, постоянный контроль гематологических показателей. В данном конкретном случае химиотерапия проводилась по модифицированному протоколу Висконсин-Мэдисон.

Неделя 1: внутривенно (в/в) «Винкристин» 0,6 мг/м<sup>2</sup> - однократно, «Преднизолон» 5 мг внутрь - ежедневно. В конце недели проведена гемотрансфузия - перелито 38 мл цельной крови донора.

Неделя 2: в/в «Циклофосфамид» 200 мг/ м<sup>2</sup>, «Преднизолон» 5 мг внутрь - ежедневно.

Неделя 3: в/в «Винкристин» 0.6 мг/ м<sup>2</sup> - однократно, «Преднизолон» 2,5 мг внутрь - ежедневно.

Неделя 4: в/в «Доксорубин» 4,7 мг - однократно, «Преднизолон» 2,5 мг внутрь - ежедневно.

Неделя 5: «Преднизолон» 2,5 мг внутрь – 1 раз в течение двух суток.

Далее лечение повторяется с первой недели, но с измененными дозировками некоторых препаратов:

Неделя 6: в/в «Винкристин» 0.6 мг/ м<sup>2</sup>- однократно, «Преднизолон» 2.5 мг внутрь – 1 раз в два дня.

Неделя 7: в/в «Циклофосфамид» 200 мг/ м<sup>2</sup>, «Преднизолон» 2.5 мг внутрь – 1 раз в два дня.

Неделя 8: в/в «Винкристин» 0.6 мг/ м<sup>2</sup> - однократно, «Преднизолон» 2.5 мг внутрь – 1 раз в два дня.

Неделя 9: в/в Доксорубин 5 мг - однократно, «Преднизолон» 2.5 мг внутрь – 1 раз в два дня.

Неделя 10: «Преднизолон» 2,5 мг внутрь – 1 раз в течение двух суток.

С 11 недели лечение полностью соответствует, второму курсу и повторяется циклично.

С 14 недели появляется олигофагия, но активность животного сохранена.

На 15 неделе была проведена гемотрансфузия: перелито 35 мл цельной крови донора.

На 17 неделе животное истощено, ест неохотно, больше спит.

На 18 неделе общее состояние животного резко ухудшилось, анорексия, сильная анемия, ступор.

На 19 неделе животное пало.

Таким образом, можно сделать вывод, что использование модифицированного протокола Висконсин-Мэдисона при лимфобластном лейкозе позволило продлить жизнь животного, хоть и не на длительное время. Для достоверных выводов необходимо продолжать работу в данном направлении и провести исследование на большем количестве животных с данной патологией.

УДК: 619:616.001:636.1

**КАРАНИНА В.Д.**, студент (Российская Федерация)

Научные руководители: **Зеленевский Н.В.**, д-р вет. наук, профессор; **Макарова Е.С.**, ветеринарный врач-ипполог, **Кравченко М.В.**, клинический патолог клиники им. Айвэна Филлмора ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ P/R С НАИБОЛЬШЕЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ТРОМБОЦИТОВ**

Лошади современного мира – это, в большинстве своем, атлеты, продуктивность которых оценивается их спортивными результатами. Частой причиной снижения или потери работоспособности лошадей, вплоть до полного прекращения спортивной карьеры, являются травмы, включающие в себя обширный спектр ортопедических патологий. Последнее десятилетие в списке общепризнанных эффективных методов регенеративной медицины одно из ведущих

мест занимает аутологичная обогащенная тромбоцитами плазма (англ. Platelet-Rich Plasma, PRP далее).

Несмотря на существование большого количества исследований, мировое научное сообщество пока еще находится на пути стандартизации протоколов изготовления PRP. Это связано со множеством факторов, влияющих на концентрирование кровяных пластинок лошадей: объемом цельной крови, выбором антикоагулянта, лабораторными температурными характеристиками, многими другими показателями, включающими даже размер иглы при заборе крови, и в том числе индивидуальными характеристиками пациента. Цели нашего исследования: оценить возможность получения качественной PRP в полевых условиях без использования коммерческих наборов; сравнить влияние различных скоростей двухкратного центрифугирования крови на качество получаемой PRP лошадей; Определить оптимальную скорость центрифугирования для получения конечного продукта с наибольшей концентрацией тромбоцитов, соответствующей стандарту определения PRP. Задачи исследования: получить 64 образца PRP посредством 15 различных режимов двойного центрифугирования 10 проб крови лошадей различных пород, возраста и половой принадлежности; определить концентрацию тромбоцитов в каждой пробе.

Приготовление PRP проводили на территории частного конно-спортивного клуба в Ленинградской области. Забор крови из яремной вены осуществляли в шприцы 6 мл с предварительно добавленным цитратом натрия 3,2% в соотношении 1:9. Первое центрифугирование проводилось прямо в шприцах, второе центрифугирование – в стерильных вакуумных пробирках объемом 9 мл без наполнителя. Для оценки концентрации тромбоцитов пробы помещали в пробирки Эппендорфа и транспортировали в лабораторию ветеринарной клиники им. Айвэна Филлмора. Анализ проводили на предварительно откалиброванном клеточном анализаторе. В проведенном исследовании мы ориентировались на концепцию «soft spin - hard spin» (англ. "мягкое откручивание - жесткое откручивание") с использованием физиологически оправданных низких скоростей центрифугирования. При данных условиях, наименьшая скорость первого центрифугирования не только препятствует оседанию тромбоцитов в эритроцитарном слое, но и оказывает минимальное негативное воздействие на кровяные пластинки, не допуская их преждевременной агрегации.

Наше исследование показало, что при применении скорости первого центрифугирования выше 120 г концентрация тромбоцитов конечного продукта снижается пропорционально ее увеличению. При этом скорость второго центрифугирования, оптимальная для концентрирования тромбоцитов в 3-5 раз, находится в диапазоне

400 г – 800 г, с достижением максимальной концентрации тромбоцитов при 700 г. Для дальнейшего подтверждения обозначенных выше выводов считаем необходимым исследования большего числа образцов при большем количестве вариаций режимов центрифугирования.

УДК 615.322; 633.321; 615.011

**КАРПИЙ К.А., ДЖАПАРОВ Д.П.**, студенты (Туркменистан)

Научный руководитель **Толкачева Т.А.**, кандидат биологических наук, доцент

УО «ВГУ им. П. М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛОВЫХ КИСЛОТ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО**

Дикорастущие растения являются легкодоступным дешевым сырьем. Одним из них является клевер луговой.

Клевер луговой – распространённое растение, имеющее богатый химический состав. Цветки клевера лугового содержат гликозиды триволин и изотрифолин, эфирное масло, витамины А, С, В, Е, К, флавоноиды, тирозин, ситостерины, кумариновую и салициловую кислоты, пигменты. В траве клевера определены изофлавоны – олонин, формонетин и биочанин. Из изофлавоноидов выделены циклополиол (+)-пинитол, формонетин, прунетин, генистеин, прунетин-4'-О-β-D-глюкопиранозид, три моногалактозида изофлавонов – формонетин-7-О-β-D-галактопиранозид, инермин-3-О-β-D-галактопиранозид, генистеин-7-О-β-D-галактопиранозид.

Целью исследований было определение содержания галловой кислоты в спиртовых извлечениях из листьев *Trifolium pratense L.*

В эксперименте использован растительный материал – *Trifolium pratense L.*, собранный в октябре 2020 года на берегу озера Ореховское, Оршанского района.

После сбора сырья оно было подвергнуто сушке в прессе. Листья перекладывались с двух сторон бумагой, которая менялась ежедневно до полного высыхания.

1 г измельченных листьев растительного материала помещали в колбу круглодонную, прибавляли 50 см<sup>3</sup> спирта этилового 70-90 %, экстрагировали на кипящей водяной бане в течение 2 часов. Охлаждали, фильтровали в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, доводили объем раствора до метки спиртом этиловым.

Измеряли оптическую плотность полученного раствора на спектрофотометре при длине волны 290 нм, используя в качестве раствора сравнения спирт этиловый 96%.

Содержание кислот феноловых в процентах (X), вычисляли по формуле:

$$X = \frac{D * V_1 * 100 * [100]}{P * V_2 * [m(100 - W)]}$$

где D – оптическая плотность испытуемого раствора при длине волны 290 нм; V<sub>1</sub> – объем испытуемого раствора, в миллилитрах; V<sub>2</sub> – объем аликвоты испытуемого раствора, в миллилитрах; m – масса навески сырья в граммах; W – потеря в массе при высушивании сырья, в процентах; P – удельный показатель поглощения раствора СО при длине волны 290 нм = 510 для кислоты галловой, 464 – для кислоты кофейной, 616 – в пересчете на цинарин при длине волны 325 нм, 470 – в пересчете на хлорогеновую кислоту в спирте этиловом 60% при 328 нм.

Галловую кислоту применяют в качестве стандарта, позволяющего определить фенольное содержание разных анализируемых элементов с использованием анализа Фолина-Чокальта; кофейную кислоту используют в косметической промышленности благодаря ее антиоксидантным свойствам; препараты на основе хлорогеновой кислоты пользуются большой популярностью у людей, однако в разумных количествах.

Результаты проведенных исследований на обнаружение феноловых кислот в клевере луговом приведены в таблице.

**Таблица – Сумма феноловых кислот в листьях *Trifolium pratense***

Феноловые кислоты	Галловая	Кофейная	Хлорогеновая
Содержание, X(%)	0,7967±0,1363	0,7856±0,1685	0,5824±0,0978

Из таблицы видно, что содержание галловой кислоты в экстрактах из листьев *Trifolium pratense* выше, чем содержание кофейной и хлорогеновой.

Богатый состав соединений фенольной природы, а также широкий спектр их фармакологического действия позволяют предположить, что представленный выше растительный материал (*Trifolium pratense*) может быть потенциальным растительным сырьевым источником для получения препаратов различной направленности действия.

УДК 611.33.018.73:636.8

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

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

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА КОШКИ ДОМАШНЕЙ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ**

В настоящее время владельцы домашних животных всё больше внимания уделяют здоровью своих питомцев. Но, к сожалению, многие и не предполагают, что сами становятся причиной различных заболеваний. Одним из таких заболеваний, является гастрит. Одними из ведущих причин воспаления слизистой оболочки желудка – неправильное и несбалансированное кормление, постоянные стрессы и аллергические реакции. Все эти причины для владельцев животных не кажутся достаточно значимыми, но все они провоцируют начало воспалительного процесса слизистой оболочки желудка. При гастрите у животных нарушаются секреторная, моторная и экскреторная функции желудка, что в конечном итоге может привести к развитию эрозий, язв и даже онкологий. В связи с этим необходимо диагностировать гастрит на начальных стадиях патологического процесса, а также дифференцировать его от других заболеваний. Для этого проводят гистологическое исследование, позволяющее дать чёткую характеристику происходящих изменений в структурах тканей. Данные гистологического исследования играют большую роль в практике ветеринарных специалистов, а также могут использоваться в качестве теоретических материалов при различных научных исследованиях.

Целью исследования было проведение сравнительного анализа морфологии слизистой оболочки желудка у здоровых животных и при развитии в нем воспалительного процесса.

Исследование проводилось на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Материалом для исследования послужило 8 кошек в возрасте 5-6 лет, беспородные, у которых наблюдались симптомы гастрита. В качестве контроля была группа из 8 клинически здоровых кошек. Методикой исследования было выбрано изготовление гистологических срезов с их дальнейшим исследованием. Отбор проб производился путем инцизионной биопсии.

Слизистая оболочка желудка плотоядных в норме состоит из эпителиального слоя, собственной и мышечной пластинок. Снаружи слизистая оболочка собрана в многочисленные складки. Эпителиальная выстилка представлена однослойным цилиндрическим эпителием, собственная пластинка толстая и содержит множество же-

лѐз, которые разделены тонкими прослойками рыхлой соединительной ткани. Мышечная пластинка представлена хорошо развитыми волокнами гладкой мускулатуры.

Гистологическая картина желудка с диагностируемым гастритом характеризуется инфильтрацией собственной пластинки слизистой оболочки клетками воспалительного инфильтрата, состоящего из преобладающих в нем плазматических клеток, малых лимфоцитов и небольшого количества нейтрофильных лейкоцитов.

Клетки воспалительного инфильтрата распределены диффузно с формированием отдельных более массивных очаговых скоплений. Последние, в свою очередь, состоят из малых лимфоцитов и плазматических клеток, которые имеют фолликулоподобную форму, не имеют четко выраженных границ и располагаются на разной глубине в толще собственной пластинки слизистой оболочки.

Железы желудка, располагающиеся в собственной пластинке слизистой оболочки, имеют умеренно выраженные признаки атрофии, за счет уменьшения в размерах клеток желез, так и за счет уменьшения количества клеток в железах. В целом, собственная пластинка слизистой оболочки имеет выраженную отечность и гиперемия.

Складки слизистой оболочки желудка местами более выраженные, местами сглаженные. Имеются признаки экзоцитоза клеток воспалительного инфильтрата в толщу эпителиального слоя (от слабовыраженных до умеренно-выраженных). Эпителиальные клетки слизистой оболочки желудка частично разрушаются.

Таким образом, были выделены основные микроскопические изменения слизистой оболочки желудка при гастрите в сравнении с нормой. Полученные данные позволяют установить точный диагноз и назначить соответствующее лечение, помимо этого результаты исследования могут быть использованы в качестве теоретической базы для дальнейших изысканий в этой области.

УДК 637.4.03

**КЛЫЧЕВ Р.О.**, 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 ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ**

В последние годы молочное скотоводство Республики Беларусь развивается достаточно интенсивно и имеет положительную

динамику, что обеспечено как повышением продуктивности, так и поступательным ростом поголовья скота. Однако не стоит забывать и о том, что с целью интенсификации молочной отрасли и получения высоких показателей продуктивности в молочном скотоводстве была проведена значительная работа по строительству, реконструкции и техническому переоснащению молочно-товарных ферм и комплексов, внедрению прогрессивных технологий производства молока.

За весь период проведения модернизации и реконструкции в сельском хозяйстве Республики Беларусь было построено или оснащено новыми технологиями 3453 молочно-товарных ферм и комплексов. Еще около 150 находится в стадии высокой степени готовности. В тоже время, в молочном скотоводстве имеются фермы, где не проводилась кардинальная модернизация производства, и продолжают использоваться существующие технологии.

Сегодня одним из этапов работы по увеличению молочной продуктивности коров является определение наиболее производительной технологии получения молока, которая даст максимальный прирост продукции при наименьших затратах, сохранит здоровье животных и обеспечит высокое качество получаемой продукции.

Для проведения исследований с учетом применяемой технологии производства молока было сформировано 2 группы животных. Доеение коров контрольной группы осуществлялось в молокопровод на доильной установке АДСН-01, а опытной – в доильном зале на доильной установке типа «Елочка», рассчитанной на одновременное выдаивание 24 голов коров.

В ходе опыта было установлено, что реализация молока государству при доении коров в доильном зале осуществлялась только сортом «экстра». При доении коров в молокопровод 87,2% молока было получено высшим сортом и 12,8% – первым, сортом «экстра» молоко на перерабатывающее предприятие реализовано не было. Количество соматических клеток в молоке коров контрольной группы соответствовало требованиям, предъявляемым к молоку высшего сорта – 374 тыс/см<sup>3</sup>. Содержание соматических клеток в молоке, полученном при доении коров в доильном зале, было в 1,3 раза меньше – 286 тыс/см<sup>3</sup>. Более высокая плотность молока отмечена у коров опытной группы – 30,72 °А, что объясняется низкой массовой долей жира в молоке животных данной группы по сравнению с показателями сверстниц.

Содержание сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) в молоке коров изучаемых групп находилось на уровне 8,74-8,81% и соответствовало требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Таким образом, качественные показатели и сортность молока зависят от применяемой технологии его производства.

УДК 636.933.2(575.4)

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

Научный руководитель **Юркевич А.Т.**, старший преподаватель, магистр образования

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

## **КАРАКУЛЕВОДСТВО КАК ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШАЯСЯ ОТРАСЛЬ ЖИВОТНОВОДСТВА ТУРКМЕНИСТАНА**

Каракулеводство, как часть народного хозяйства, считается в Туркменистане традиционной, исторически сложившейся отраслью животноводства, занимающей особое место в сельском хозяйстве. Широкому развитию каракулеводства способствует наличие огромных площадей пустынных пастбищ, так как 80% территории страны занимает пустыня Каракумы.

Особенности овцеводства в Туркменистане связаны со своеобразными, сложными природно-климатическими условиями, преобладанием жаркого, сухого климата, недостаточной обеспеченностью пастбищ кормовой растительностью и водой. В связи с этим, хозяйства каракульского овцеводства практикуют сезонное использование пастбищ с учетом произрастающей на них растительности, водоисточников и отгонного содержания в соответствии с возрастом овец.

Каракульская овца – одна из древнейших пород Средней Азии, которая относится к длинножирнохвостой, грубошерстной породе. Каракульская овца дает непревзойденные по красоте смушки, молоко, мясо, шерсть, овчину и другие продукты, что обуславливает высокую доходность каракульского овцеводства.

Согласно проанализированным историческим источникам, Туркменистан является одним из основных центров одомашнивания животных, в частности, овец. Несмотря на это, в вопросе о происхождении домашних овец на территории Туркменистана в целом существуют определенные трудности. Это связано с историческими событиями и переселением народов. В настоящее время в чистом виде сохранилось небольшое количество пород. К таким можно отнести некоторых северных короткохвостых и часть курдючных овец.

История животноводства на территории нынешнего Туркменистана начинается с 5 века до н.э. Согласно трактату древнегрече-

ского историка Геродота, Северный Туркменистан заселяли массагеты, а западный – дай, все они занимались овцеводством. Античный историк и географ Римской Греции Страбон писал, что массагеты использовали овец для получения шерсти, молока и мяса. Участие массагетов в завоевании Персии привело к их переселению. Затем разгром Александром Македонским Персидской империи привел к завоеванию греками территории нынешнего Туркменистана, которые оказали влияние на культуру и хозяйство, несомненно, и на овцеводство. Греческое овцеводство было представлено длиннохвостыми тонкорунными овцами. Следовательно, тонкорунная овца, малоазиатская или сирийская, была импортирована греческими колонистами в Среднюю Азию, где она широко распространилась и смешалась с аборигенными породами овец, передав им высокие качества своей шерсти – однородность и тонину.

Распад Греко-Бактрийского государства под ударами кочевников тюркского происхождения привел к широкому проникновению сюда скота и овец. Определенное значение имел захват территории нынешнего Туркменистана Арабским Халифатом, затем монголами. Указанные исторические факты отразились на животноводстве и, в частности, на овцеводстве, так как завоеватели переселялись со своими стадами животных, и это приводило к замещению аборигенного скота.

В каракульской породе различают три основные масти: черную, коричневую и серую. Это, в свою очередь, проливает некоторый свет на вопрос о происхождении каракульских овец. В 5 веке преобладала рыжая масть смушковых овец. Черная масть проникла на территорию страны в процессе переселения народов, как и в другие азиатские владения Арабского Халифата. Черная масть в результате естественного и искусственного отбора вытеснила рыжую, так как потенциальная способность животных черной масти к существованию в условиях жаркого климата более высокая. Каракульские овцы серой масти произошли в результате скрещивания белых афганских овец с черными каракульскими. Однако советский ученый, зоолог А.А. Браунер считает, что серая масть у каракульских овец древнего происхождения. Серая масть, часто варьирующая в зависимости от сезона года, образовалась в степных и предгорных районах с умеренным континентальным климатом.

Таким образом, каракульские овцы типа «араби» произошли от одной породы белой масти (греческая или малоазиатская белая тонкорунная овца) и от двух пород темной масти (рыже-коричневая и черная).

Суровый климат пустыни выработал у каракульской овцы выносливость и приспособленность к содержанию и кормлению. Каракульские овцы относятся к одной из наиболее ценных пород, поль-

зующихся мировой известностью смушка. Он является красивым, прочным и носким меховым сырьем довольно доступным для потребителя. Поэтому каракульское овцеводство является главной отраслью животноводства Туркменистана, предоставляющей экспортный товар, пользующийся спросом на международных рынках.

УДК 619:616.527

**КОЖИНА П.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

### **АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖИВОТНЫХ (MCLE, ПУЗЫРЧАТКА)**

Аутоиммунными называют заболевания, связанные с выработкой антител, направленных против нормальных, здоровых клеток собственного организма. Данные заболевания являются весьма распространенными, сложными по патогенезу и клинической картине, а также вызывают множество осложнений. В соответствии с этим необходимо уделять тщательное внимание клинике, диагностике, лечению и профилактике аутоиммунных патологий. К этим заболеваниям можно отнести MСLE и пузырчатку.

Красная волчанка кожно-слизистых зон (MCLE) – это аутоиммунное заболевание, сопровождающееся развитием эрозий, эритем, корочек на коже и слизистых оболочках. Основой патогенеза системной красной волчанки (СКВ) является выработка аутоантител к широкому спектру ядерных аутоантигенов. Отличием MСLE от СКВ является преимущественное поражение кожи и слизистых. Основой клинической картины заболевания является поражение кожи и слизистых, чаще всего в перианальной и генитальной областях. В остальных случаях отмечается поражение кожно-слизистой каймы губ, полости рта, кожи тела, боли при мочеиспускании и дефекации. Зуд, зачастую, отсутствует, либо выражен незначительно. Корки, образующиеся на коже, расположены в шерстистой части. Также, в местах локализации язв или предшествующих поражений отмечается гиперпигментация. Основой диагностики данного заболевания является гистологическое исследование. В биоптате кожи при красной волчанке кожно-слизистых зон выявляется лимфоцитарный пограничный дерматит с повреждением и деструкцией базальных кератиноцитов (апоптоз базальных клеток, потеря и/или гидропическая дегенерация). Помимо морфологического исследования для диагностики возможно использовать lupus band test (LBT) и опреде-

ление титра антинуклеарных антител (ANA). Основой лечения является избегание ультрафиолетового облучения и иммуносупрессивная терапия преднизолоном, применяемым перорально. Помимо этого, имеет место применение цитостатической терапии азатиоприном, однако, рациональность его применения все еще нуждается в изучении.

Пузырчатка – это аутоиммунное заболевание с тяжелым прогрессирующим течением, клинически сопровождающееся образованием пузырей и эрозий на слизистых оболочках и коже, а гистологически – интраэпидермальными пузырями, обусловленными акантолизом. Акантолиз – это потеря взаимосвязи кератиноцитов между собой и базальной мембраной. В развитии акантолиза доминирующую роль отводят циркулирующим аутоантителам класса IgG к поверхностным белкам кератиноцитов, что в свою очередь вызывает нарушение строения и функции десмосом. Основными антигенами в патогенезе пузырчатки выступают трансмембранные гликопротеины десмосом – десмоглеины, а также десмоколлины, адгезирующие молекулы кадгеринового типа, и др. При обыкновенной, простой форме пузырчатки пузыри формируются в надбазальном слое кожи и после разрыва формируют открытые язвы. При эксфолиативной и эритематозной формах пузырчатки шиповатый и подроговой слои эпидермиса начинают расслаиваться, в следствие чего пузыри формируются ближе к поверхности к коже. Таким образом, в подобных случаях преобладают эрозии кожи и формирование корок. Основными клиническими проявлениями при пузырчатке выступают пузыри, язвы, эрозии, корки, локализующиеся на слизистых и коже. Чаще всего поражается слизистая ротовой полости. Помимо вышеперечисленных симптомов отмечается снижение аппетита, апатия, увеличение лимфатических узлов лихорадка и гнойные осложнения. Основным методом диагностики, позволяющим верифицировать диагноз пузырчатка является биопсия. При морфологическом исследовании определяются акантолитические кератиноциты, окруженные неизменными нейтрофилами и/или эозинофилами при отсутствии бактерий. Основной терапией является пероральный прием глюкокортикостероидов в иммуносупрессивных дозах. Помимо этого, при отсутствии выраженного улучшения клинического течения заболевания, терапия может быть дополнена цитостатическими препаратами.

Вывод. Аутоиммунные заболевания являются тяжелыми, быстро прогрессирующими, трудно поддающимися терапии патологиями, с неблагоприятным клиническим прогнозом. В связи с этим, так важно уделять внимание ранней диагностике и лечению данных состояний.

**УДК: 611.133:636.7**

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

Научный руководитель **Глушонок С.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МОРФОЛОГИЯ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЕ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ У СОБАК ПОРОДЫ ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ЛАЙКА**

Изучение васкуляризации шеи животных является достаточно актуальной темой, так как ветеринарная медицина активно развивается и совершенствуется. В настоящее время, все чаще встречаются патологии в данной области тела, которые требуют хирургического вмешательства, поэтому чрезвычайно важно знать ход и ветвление питающих их сосудов. Такие знания позволят ветеринарным врачам выбрать наиболее удобный и безопасный доступ при проведении хирургических вмешательств.

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

Для изучения особенностей хода и ветвления общей сонной артерии у собак породы западносибирская лайка, использовали комплекс анатомических методов исследования: тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, фотографирование, вазорентгенографию и методику изготовления коррозионных препаратов с использованием безусадочных пластмасс акрилового ряда и просветленных препаратов. Линейные размеры определяли при помощи электронного штангенциркуля модели «Тато professional» с ценой деления 0,05 мм и измерительной линейки

В ходе исследований нами было установлено, что каждая из общих сонных артерий – *a. carotis communis* имеет диаметр  $5,86 \pm 0,66$  мм. И первоначально она проходит по вентральной поверхности трахеи, после чего, начиная со средней трети шеи, она начинает перемещаться на ее дорсальную поверхность. По ходу она отдает одну-две крупные мышечные ветви - *ramimusculares* к вентральным мышцам шеи, диаметр которых  $1,52 \pm 0,15$  мм и краниальную щитовидную артерию – *a. thyreoideacranialis* диаметром

1,32±0,14 мм, которая подразделяется на дорсальную диаметром 1,11±0,12мм и вентральную ветви диаметр которой 0,34±0,02.

Наружная сонная артерия - *a. carotisexterna*, достигнув атлантозатылочного сустава, отдает практически на одном уровне затылочную артерию – *a. occipitalis* диаметром 1,85±0,18мм и множественно ветвящуюся глоточную артерию – *a. pharyngea* диаметром 1,32±0,13мм. От затылочной артерии берет начало мышцелковая артерия – *a. condyloidea* диаметром 1,11±0,13мм, проникающая в полость черепа через подъязычное отверстие. Наряду с ветвями верхнечелюстной артерии и внутренней сонной артерией, данный сосуд участвует в образовании артериальной сети основания мозга.

После отхождения затылочной артерии магистраль продолжается как наружная сонная артерия – *a. Carotisexterna* диаметром 5,27±0,62мм.

В ходе исследований нами была установлена топография внутренней сонной артерии у собак породы западносибирская лайка. Первоначально внутренняя сонная артерия проходит по вентральной поверхности трахеи, а начиная со средней трети шеи, начинает перемещаться на ее дорсальную поверхность. Достигнув атлантозатылочного сустава, наружная сонная артерия отдает затылочную артерию, после чего продолжается в виде наружной сонной артерии.

УДК 616.126.42:636.7

**КОРОЛЁВА Е.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Катаргин Р.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЭНДОКАРДИОЗА МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА У СОБАКИ**

Внутренние незаразные болезни выступают в роли одной из актуальных проблем в ветеринарной медицине. В связи с развитием инструментальных методов диагностики ветеринарные врачи приобретают больше возможностей к диагностике болезней сердца и клапанов. Эндокардиоз митральных клапанов – широко распространенная болезнь среди собак мелких и средних (больше 20кг) пород собак. У крупных собак эта патология встречается реже, но может развиваться быстрее в связи, с чем имеет более осторожный прогноз. Как правило, поражается митральный клапан, в 30% случаев обнаруживаются поражения трикуспидального клапана.

Целью работы является разбор клинического случая эндокардиоза митрального клапана у собаки.

Материалы и методы: собака, кобель по кличке Джерри породы йоркширский терьер, в возрасте 9 лет, массой 4кг.

По данным анамнеза со слов хозяйки животного Алексеевой А.Д. 2 недели назад у животного впервые появился прогрессирующий кашель, на протяжении последних двух недель сильно снижена физическая активность. Животное не вакцинировано, обработано от эндо- и эктопаразитов.

Предположительный диагноз: диффузный бронхит. Для уточнения диагноза был проведен ряд дополнительных исследований: рентгенография и эхокардиографическое исследование.

Результаты: во время клинического осмотра животного с применением общих методов исследования выявлены продолжительный приступообразный кашель, преимущественно развивающийся после эмоциональных и физических нагрузок, одышка смешанного типа и систолический шум 5/6 степени в области митрального клапана, прослушиваемый с обеих сторон.

На рентгенологических снимках обнаружена кардиомегалия (увеличение силуэта сердца) VHS – 12.8; в результате выраженной дилатации левого предсердия наблюдается элевация дистального участка трахеи. Так же обнаружены усиление интерстициального паттерна по всем полям легких и прикорневой отёк легких.

По данным эхокардиографического исследования обнаружен эндокардиоз митрального клапана 3 степени; функциональный класс 3-4; наблюдались дегенеративные изменения в створках митрального клапана; регургитация – 3 степень; был обнаружен турбулентный транскупидальный поток. Визуально створки аортального клапана без изменений, обнаружены регургитационные потоки 1 степени. Створки клапана легочной артерии без изменений, обнаружены регургитационные потоки 1 степени. Наблюдалась умеренная легочная гипертензия.

Исходя из данных всех исследований, был поставлен диагноз: эндокардиоз митрального клапана 3 степени.

Для лечения данного заболевания была назначена следующая медикаментозная терапия:

- Ветмедин – кардиотоническое средство с положительным инотропным и вазодилатирующим эффектом. Для нормализации работы сердца;

- Торасемид – петлевой диуретик, оказывающий влияние на прогрессирование сердечной недостаточности и течение патологических процессов в миокарде. Для устранения прикорневого отека легких кардиогенного происхождения;

- Силденафил – ФДЭ-5 ингибитор. Для регуляции сократимости миокарда и снижения систолического и диастолического давления;

Данная схема лечения привела к улучшению самочувствия животного.

Для профилактики осложнений и предупреждения дальнейшего развития заболевания животному была назначена пожизненная поддерживающая терапия. Хозяйке были даны следующие рекомендации:

1. Регулярно и в корректных дозах давать животному назначенные лекарственные препараты;

2. Для контроля состояния животного и коррекции терапии посещать ветеринарного врача-кардиолога не реже 1 раза в полгода;

3. По возможности снизить физические нагрузки и исключить ситуации, на которые животное может эмоционально реагировать;

4. Кормить животное привычным кормом;

5. Производить подсчет частоты дыхательных движений (ЧДД) во время сна животного: норма до 25-27 ударов сердца/минуту. В случае увеличения ЧДД выше пороговых норм – обратиться к ветеринарному врачу-кардиологу.

6. При возникновении одного из следующих симптомов:

- Увеличение ЧДД выше пороговых значений;

- Появление/усиление кашля;

- Обморок;

- Ухудшение переносимости физических нагрузок;

обратиться к ветеринарному врачу-кардиологу.

**УДК 611.716.4:636.8**

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

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

## **МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

Кошек не следует рассматривать или относиться к ним как к маленьким собакам, так как между ними существует много различий. Знание функциональной анатомии нижней челюсти кошки даст нам подсказки относительно надлежащего лечения пациента из семейства кошачьих, сводя к минимуму возникновение потенциальных ятрогенных травм.

Исследование проводилось на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В качестве изучаемого материала нами использовались трупы кошек различных пород в возрасте от 2 до 4 лет. Исследование проводилось методом тонкого анатомического препарирования.

Челюсть кошки состоит из двух половин, соединенных рostrально межчелюстным суставом, известным как нижнечелюстной симфиз (у плотоядных частично сформированный синхондрозом и межмандибулярным швом). Нижняя челюсть слева и справа имеет горизонтальную часть (тело или *corpus mandibulae*) и вертикальную часть, расположенную каудально (*ramus mandibulae*). Нижнечелюстная ветвь имеет спинную часть, ориентированную немного каудально, с венечным отростком (*processus coronoideus*) на вершине (к которому прикрепляется височная мышца). На боковых поверхностях различают две ямки: латеральная жевательная ямка *fossa masseterica* и медиальная крыловидная ямка *fossa pterygoidea*. Каудально, находится мышцелковый отросток (*processus condylaris*), ориентированный горизонтально. Он соединяется с нижнечелюстной ямкой височной кости и участвует в формировании височно-нижнечелюстного сустава *articulatio temporomandibularis*. В каудальной части и вентрально имеется угловой отросток (*processus angularis*), ориентированный каудально. Тело нижней челюсти имеет две поверхности медиальную или лингвальную (*facies lingualis*) и латеральную или буккальную, и губную (*facies buccalis* и *labialis*), разделенных двумя краями - дорсальным или альвеолярным (*margo alveolaris*) и вентральным (*margo ventralis*). Вентральный край гладкий, а альвеолярный край очень неровный с глубокими ямками, на которых расположены корневые зубы (*alveoli dentales*). Тело состоит из двух частей: рostrальной или резцовой части (*pars incisiva*) и коренной части (*pars molaris*). Резцовая часть поддерживает резцовые зубы и клыки, тогда как молярная часть содержит премоляры и коренные зубы. Все нижние зубы образуют *arcus mandibularis inferior*. Щечная поверхность нижней челюсти имеет два подбородочных отверстия (*foramina mentalia*): главного подбородочного отверстия и заднего подбородочного отверстия (или третьего ниже резцов, аналогично питательному отверстию, но через который выходят передние подбородочные нервы, иннервирующие область ниже резцов). Лингвальная поверхность имеет только нижнечелюстное отверстие (*foramen mandibulae*).

По литературным данным существует только три признака для определения пола у кошек. Один из них - венечный отросток нижней челюсти (с точностью до 88,2%). Венечный отросток у самок более изогнут, чем у самцов. Два других были описаны в *os soxae*. Когда

челюсть закрыта, нижние резцы обычно ударяют каудальнее верхних резцов. Нижний клык располагается между боковым верхним резцом и верхним клыком. Следовательно, такое расположение обеспечивает режущее действие. К латеральной поверхности нижней челюсти прикрепляют *mm. masseter* и *buccinator* (*partes buccalis* и *molaris*); к внутренней поверхности ветви - *mm. pterygoidei* (*lateralis* и *medialis*), *mylohyoideus*, *geniohyoideus* и *geniohyoglossus*; обе поверхности на нижней границе с *M. digastricus*, а верхний отросток (*processus coronoideus*) с *M. temporalis*. Основная артериальная магистраль - *A. alveolaris*, как нижняя ветвь верхнечелюстной артерии (*A. maxillaris*).

Таким образом, нижняя челюсть может дать нам дополнительную и полезную информацию для некоторых научных областей, таких как ветеринарная медицина, судебная ветеринарная медицина, науки о развитии и эволюции, а также для зооархеологических исследований

УДК 636.1

**КРУГЛИЦКАЯ У. Ю.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ТЕНДЕНЦИИ ОВЦЕВОДСТВА В РОССИИ И ЕГО СОСТОЯНИЕ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

На территории современной России овец разводят почти повсеместно, а в одних природно-экономических зонах страны составляет основное направление хозяйственной деятельности аграрных предприятий. В настоящее время в России разводят овец 39 пород, а поголовье составляет 24 миллиона особей (включая коз) и продолжает стабильно расти. Самый высокий показатель роста поголовья овец отмечается в Северо-Кавказском и Южном Федеральном округах.

Следует отметить, что не каждая территория Российской Федерации пригодна для овцеводства. Среди главных условий его стабильного роста - наличие свободных пастбищ и преобладание двух поясов - тропического и субтропического. Именно по этой причине крупнейшими районами российского овцеводства являются Северный Кавказ, Южный Федеральный округ, Поволжье, Центрально-Черноземный район и южная часть Урала. В этих местах осуществляется разведение разных пород овец, поскольку этот аспект зависит от природных условий.

Развитие овцеводства способствует стабильной занятости населения, а сами овцы приносят земле огромную пользу, поскольку их можно выпасать на тех местах, которые уже не в состоянии прокормить другая рогатый скот. Обоснованием этого факта является неприхотливость овец при выборе еды. Экологическим благом является разведение овец. В результате выпаса овец на пастбищах происходит биологический круговорот.

Немаловажно и то, что сегодня наблюдается значительный рост цен на отечественном рынке на баранину и шерсть. На международных торговых площадках существует стабильный спрос на шерсть. По этой причине выгодно поддерживать данную животноводческую отрасль на должном уровне. Овцеводство, таким образом, становится рентабельным, что и служит непосредственным объяснением его возрождения в России.

Псковский регион относится к тем регионам России, в которых овцеводство не является приоритетным направлением животноводства. Согласно отчету Псковстата, за десять лет, с 2006 г., в Псковской области поголовье овец и коз сократилось на 44% и на 1 июля 2016 года в хозяйствах всех категорий насчитывалось 42,6 тыс. голов овец и коз. Их поголовье значительно снижалось и в последующие годы. Так на конец июня 2018 года в Псковской области поголовье овец и коз составило всего 33,3 тыс. голов, и сократилось по сравнению с предыдущим годом на 7,7 процента.

Определенный ущерб овцеводству был нанесен и вспышкой оспы овец в 2019 г., которая была зарегистрирована в хозяйстве «Наша ферма» в селе Подоклинье (Порховского района). А до этого (в декабре 2018 г.) вспышка оспы овец была зарегистрирована и в Пушкиногорском районе, причем заболевание было выявлено в хозяйстве, в котором содержится порядка тысячи голов скота.

Во всех хозяйствах области была проведена масштабная вакцинация. Вместе с тем, в связи с карантином ввозить и вывозить животных, молоко, шерсть и пух из указанных районов было запрещено, а аграрные предприятия и частные владельцы скота понесли значительные убытки.

УДК 611.329:636.81

**КРУМКИНА К.А.**, студентка (Российская Федерация)

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

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОДА КОШКИ СИАМСКОЙ ПОРОДЫ**

В процессе разведения мелких домашних животных проявляются анатомо-топографические особенности, приводящие к патологиям. Поэтому, одной из актуальных проблем ветеринарии на сегодняшний день остается поиск качественного и функционального исследования мелких домашних животных с последующим совершенствованием диагностики и оказанием медицинской помощи. Знание анатомо-топографических особенностей аппарата пищеварения, а в частности пищевода, необходимо для высококвалифицированной и продуктивной практической ветеринарной деятельности. Полученные данные в перспективе могут быть использованы для коррекции проводимых паллиативных и хирургических методов лечения, а также использоваться, как теоретическая база в научно-исследовательских работах в области породной анатомии животных. В связи с этим целью нашего исследования было изучение анатомо-топографических особенностей пищевода у кошек сиамской породы.

Работа проводилась на базе кафедры анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГУВМ. Датированным материалом для исследования послужили 7 трупов кошек сиамской породы в возрасте 5-7 лет. Изучение пищевода осуществлялось методом тонкого анатомического препарирования. Свежеотобранный материал был изучен с последующим описанием анатомических характеристик.

Пищевод (ESOPHAGUS) – является начальным отделом передней кишки аппарата пищеварения. Он представляет собой тонкостенную, узкую, легко расширяемую, спавшуюся мышечную трубку, которая является своеобразным сантиметровым барьером между пищеварительным трактом и окружающей средой. У кошки сиамской породы средняя длина пищевода достигает  $24,62 \pm 2,45$  см, а средний диаметр в спавшем состоянии –  $0,95 \pm 0,10$  см. Стенка пищевода, как типичного трубкообразного органа, у кошки сиамской породы состоит из трёх оболочек: слизистой, мышечной и серозной. За счет последовательной перистальтики мышечных волокон пищевод осуществляет свою моторную функцию, а именно, проталкивает кормовой ком в сторону желудка. У кошек сиамской породы мышеч-

ная оболочка пищевода на всем его протяжении состоит из поперечно-исчерченных мышечных волокон, что свойственно для домашних плотоядных из-за частоты акта регургитации. Пищевод исследуемых нами животных подразделяется на три части: шейная, грудная и брюшная. Наиболее коротким отделом считается брюшной, а длинным – грудной.

У взрослых кошек сиамской породы длина шейного отдела пищевода в среднем составляет  $9,43 \pm 0,95$  см. Шейная часть пищевода у исследуемых животных берет свое начало от глотки, где имеет хорошо выраженное преддверие пищевода, которое, в свою очередь у кошек сиамской породы собрано в продольные складки. На протяжении большей части шеи пищевод располагается на дорсальной поверхности трахеи. В области нижней трети шеи, у сиамской кошки пищевод отклоняется с трахеи в левую сторону, образуя пологую петлю пищевода. Входя в грудную полость, пищевод выпрямляется и обратно ложится на дорсальную поверхность трахею. Грудная часть пищевода у кошки сиамской породы является самой длинной и в среднем составляет  $9,83 \pm 1,03$  см. В грудной полости пищевод проходит в составе средостения между тупыми краями легких. Пройдя над основанием сердца, справа от дуги аорты, он попадает в пищеводное отверстие диафрагмы, расположенное у изучаемых нами животных между ножками диафрагмы. Брюшная часть пищевода является одной из самых коротких частей, и её размер у сиамской кошки составляет  $5,36 \pm 0,52$  см. Вступив в брюшную полость, пищевод проходит по пищеводной вырезке печени и практически сразу впадает в кардиальную часть желудка, расположенную в области левого подреберья.

Таким образом, мы установили анатомо-топографические особенности пищевода кошки сиамской породы, определив его морфометрические характеристики. Полученные нами данные расширяют область знаний по спланхнологии мелких плотоядных и могут быть использованы ветеринарными специалистами визуальной диагностики и ветеринарными хирургами при диагностировании и лечении патологий желудочно-кишечного тракта.

УДК 591.431.4:599.322.3

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

Научный руководитель **Щипакин М.В.**, д-р. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ЗУБНОЙ АППАРАТ БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО**

Бобр обыкновенный (*Castor fiber*) относится к отряду грызунов, одному из самых многочисленных отрядов млекопитающих. Отличительные особенности данного отряда являются своеобразное строение зубов. Морфофункциональные особенности строения зубов грызунов и бобра в частности представляют определенный интерес у морфологов. Цель нашего исследования было изучить зубную систему бобра обыкновенного, как одного из самых распространенных представителей данного отряда.

Для достижения данной цели использовали традиционные методы анатомического исследования такие как: тонкое анатомическое препарирование, морфометрия, фотографирование.

В качестве исследуемого материала использовали пять черепов половозрелых бобров, доставленных на кафедру анатомии животных с охотничьих хозяйств Ленинградской области.

При внешнем осмотре зубной системы бобра можно отметить значительное развитие резцов верхней и нижней челюсти, а также наличие беззубого края.

Резцовые зубы – *dentes incisivi* – по своему строению относятся к длиннокоронковым зубам, они выдвигаются из зубной альвеолы по мере своего стачивания и не имеют корня. Зубная альвеола резцовой кости дугообразно изогнута и достигает альвеолы первого коренного зуба. Ее глубина составляет в среднем  $6,75 \pm 0,41$  см. Коронка резцового зуба со стороны губной поверхности несколько длиннее, чем со стороны язычной (соотношение длин указанных сторон составляет резцов верхней челюсти 1,8:1, нижней челюсти – 1,5:1). В результате разности длин развивается скошенная поверхность и заостренность контактных поверхностей. По данным ряда авторов это развивается в следствие разного строения губной и язычной поверхностей резцовых зубов. Беззубый край более выражен на верхней челюсти, где его длина достигает  $4,93 \pm 0,36$  см. На нижней челюсти беззубый край изогнут, расстояние от края резцовой альвеолы до альвеолы первого коренного зуба составляет  $2,45 \pm 0,14$  см.

Клыки у бобра отсутствуют, за беззубым краем располагаются коренные зубы. Последние представлены премолярами и молярами. Коренные зубы бобра также, как и резцы относятся к типу длин-

нокоронковых зубов. Снаружи они покрыты эмалью, на смыкательной поверхности имеют складчатый рельеф. На верхней и нижней челюсти располагается по одному премоляру и по три моляра. Глубина зубной альвеолы коренных зубов верхней челюсти составляет в среднем  $2,23 \pm 0,18$  см.

Коренные зубы по своим морфометрическим параметрам практически не отличаются друг от друга, среднее соотношение длина и ширины коронки коренного зуба составляет примерно 1:1. Наибольшую по площади жевательную поверхность имеет премоляр, наименьшую третий моляр.

Таким образом, мы установили, что все зубы бобра обыкновенного являются длиннокоронковыми, в зубном ряду отсутствуют клыки и хорошо выражен беззубый край на верхней и нижней челюсти. Зубная форма выглядит следующим образом: I1/1 C0/0 P1/1 M3/3.

УДК:616.98:578.825.1:636.8 (470.23)

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

Научный руководитель **Полякова О. Р.**, канд. вет. наук, доцент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СЛУЧАИ ЗАРАЖЕНИЯ АУЕСКИ ДОМАШНИХ КОШЕК В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Болезнь Ауески (Morbus Aujeszky или псевдобешенство, инфекционный бульбарный паралич, инфекционный менингоэнцефалит) — остро протекающая болезнь многих видов домашних и диких животных, проявляющаяся расстройством ЦНС, сильным зудом и расчесами (у всех животных, кроме свиней и пушных зверей). У свиней болезнь обычно протекает в виде лихорадки, а у молодняка сопровождается судорогами, параличами, гибелью животных. Из домашних животных наиболее восприимчивы свиньи, крупный и мелкий рогатый скот, собаки и кошки. Это распространенное во всем мире заболевание вызывает герпесвирус свиней типа 1. Естественный резервуар возбудителя — свиньи, а в дикой природе мышевидные грызуны. У свиней изменения чаще локализуются в легких и брюшной полости и реже - в ЦНС, это связано с тем, что вирус редко проникает через гематоэнцефалический барьер. Именно поэтому у взрослых свиней клинические симптомы, свидетельствующие о тяжелом поражении нервной системы, как правило, отсутствуют, так же, как и зуд. Свиней, переболевших болезнью Ауески, откармливают и сдают на убой. Целью нашей работы является постановка диагноза у домашних кошек на болезнь Ауески.

В 2020 году специалисты государственной ветеринарной службы наблюдали два случая возникновения болезни Ауески у кошек в Ломоносовском и Всеволожском районах Ленинградской области. Оба случая подтверждены лабораторными исследованиями путем постановки биологической пробы на кроликах и ПЦР. В обоих случаях животные являлись единственным питомцем в доме и развитие болезни связано со скармливанием сырого свиного фарша и свиных субпродуктов (сердце).

Первое животное из Всеволожского района: кошка породы мейн-кун по кличке «Стелла», черепахового окраса, дата рождения 17.09.2017, содержалась дома безвыгульно, в рацион кормления владельцем включались сырые субпродукты свиные, куриные и говяжьи. Продукция приобреталась в продовольственных магазинах.

10 февраля 2020 года у животного проявилась следующая клиническая картина: неестественно искривлённая шея, повышенная возбудимость, беспокойное поведение, гиперсаливация, светобоязнь, зуд отсутствовал. После обследования ветеринарными специалистами принято решение об эвтаназии и направлении трупа для лабораторного исследования на болезнь Ауески.

25 февраля 2020 года диагноз подтверждён постановкой биологической пробы на кролике (СИРАНО № 03770-2020). В квартире проведена дезинфекция аэрозольным методом средством «Кемицид».

Второе животное из Ломоносовского района: кот беспородный серый полосатый, по кличке «Ксюшок», возраст 4 года, содержался в частном доме, мышей ловил, но не поедая. Рацион животного состоял из свиного фарша и свиных субпродуктов без предварительной термообработки.

04.07.2020 владелица животного обратилась в клинику, так как животному стало плохо после поедания накануне сырого свиного фарша. Отмечались все признаки отравления.

07.07.2020 у кота развилась следующая клиническая картина: резкое угнетение, животное забилось под кровать, отмечалась гиперсаливация и плавательные движения конечностями, зуда не было. После обследования ветеринарными специалистами принято решение об эвтаназии и направлении трупа для лабораторного исследования на болезнь Ауески

15.07.2020 диагноз подтверждён постановкой биологической пробы на кролике и методом ПЦР (СИРАНО № 60457-2020). На территории домовладения проведена дезинфекция и дератизация.

Проанализировав эти два случая, было установлено, что, несмотря на благополучное состояние Ленинградской области по болезни Ауески, вся свинина и свиные субпродукты должны подвергаться термической обработке до скармливания животным. Так как

продукция может быть завезена из неблагополучных районов России. Необходимо регулярно проводить профилактическую дератизацию, потому что мышевидные грызуны являются природным резервуаром данной болезни.

УДК 636.12.05

**КУЛОВ Р.О.**, 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 ТЕМПЕРАТУРЫ АНАЛИЗИРУЕМОЙ ПРОБЫ МОЛОКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК**

Соматические клетки – это клетки тканей и органов животного. В частности, из них состоят ткани молочных проходов и альвеол, участвующих в секреции молока. В вымени происходит постоянное обновление клеток эпителиальной ткани. Старые клетки отмирают и отторгаются, т.е. выделяются с молоком. Кроме того, в молоке имеются защитные клетки крови (лейкоциты), которые организм мобилизует для защиты от возбудителей болезни, проникающих в вымя. Повышенное содержание соматических клеток в молоке наблюдается в первые дни после отела, перед запуском и в период болезни животного.

Качество молока зависит от многих факторов и определяется показателями, указанными в стандарте СТБ 1598-2006 «Молоко коровье сырое. Технические условия». Одним из таких показателей и является количество соматических клеток в молоке. Присутствие их в молоке в большом количестве ведет к снижению его качественных показателей: теряется биологическая полноценность продукта, ухудшаются его технологические свойства при переработке, снижается кислотность молока, отмечаются потери жира, казеина, лактозы. Молоко становится менее термоустойчивым, хуже свертывается сычужным ферментом, замедляется развитие полезных молочнокислых бактерий. Поэтому контроль за количеством соматических клеток в молоке имеет важное значение при его переработке.

Цель исследований – изучить влияние температуры исследуемого молока на достоверность результатов определения в нем количества соматических клеток.

Исследования проводились в СНИЛ «Контроль качества молока» при кафедре технологии производства продукции и механизации животноводства. В лаборатории для определения количества сома-

тических клеток в молоке использовали вискозиметрический анализатор молока "Ecomilk scan". Он предназначен для контроля качества молока и определения количества соматических клеток по условной вязкости, измеряемой по времени вытекания контролируемой пробы молока через капилляр. Для установления влияния температуры пробы молока на достоверность определения содержания соматических клеток, нами проведен анализ проб температурой 14, 20 и 35°C. За окончательный результат анализа принимали среднее арифметическое результатов двух параллельных определений.

В ходе проведенных исследований установлено, что температура проб исследуемого молока оказывает существенное влияние на результаты анализа. Так, показатели по содержанию соматических клеток в пробе молока температурой 14°C выше значений, полученных при ее оптимальной температуре ( $20\pm 2^\circ\text{C}$ ) на 101 тыс/см<sup>3</sup>, а среднее время вытекания смеси через капилляр прибора больше на 2,9 секунды. При работе с молоком температурой 35°C его вязкость уменьшилась, количество соматических клеток было ниже значения пробы молока оптимальной температуры на 84 тыс/см<sup>3</sup>, а время вытекания контролируемой пробы через капилляр блока перемешивания на 3,0 секунды меньше. В обоих случаях полученные результаты превышали относительную погрешность измерения условной вязкости ( $\pm 5\%$ ).

Таким образом, для получения достоверных результатов по содержанию соматических клеток в молоке следует строго соблюдать условия по эксплуатации прибора «Ecomilk scan» и требования к молочным пробам. Для точной оценки температура исследуемого молока должна находиться в диапазоне  $20\pm 2^\circ\text{C}$

УДК 636.3:611.428

**КУРАЕВ О.Б.**, студент (Туркменистан)

Научный руководитель **Жуков А.И.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ТОЩЕЙ КИШКИ У ОВЕЦ ПОРОДЫ ТЕКСЕЛЬ**

Цель исследования – изучение морфологии лимфатических узлов тощей кишки у овец породы тексель, выращиваемых в условиях РУП «Витебское племпредприятие».

Материалом исследования служили лимфатические узлы от 3 овец 6-8 месячного возраста, которые содержались в РУП «Витеб-

ское племпредприятие». В работе использованы классические анатомические и гистологические методы исследований. Гистологические срезы окрашивались гематоксилин-эозином.

В результате проведенных морфологических исследований установлено, лимфатические узлы тощей кишки краниальной группы располагаются вдоль основного ствола краниальной брыжеечной артерии и вены в количестве 2-8. Чаще всего они овальной, бобовидной, округлой или лентовидной формы. Средняя группа лимфатических узлов расположена на уровне дугообразного ствола краниальной брыжеечной артерии в количестве 4-6. Форма их чаще овальная, реже округлая. Лимфатические узлы средней группы являются наиболее крупными. Каудальная группа лимфатических узлов тощей кишки расположена на конечном участке ствола краниальной брыжеечной артерии, у места разветвления ее на конечные тощекишечные ветви, ближе к петлям тощей кишки. Их количество варьирует от 1-4. Форма чаще всего бывает округлой или бобовидной.

При микроскопическом исследовании установлено, что лимфатические узлы снаружи покрыты хорошо выраженной соединительнотканной капсулой, состоящей из нескольких слоев. Лимфоидная паренхима узлов овец состоит из коркового и мозгового вещества. На гистологических срезах корковое вещество выглядит более темным по сравнению с мозговым веществом, и располагается по периферии лимфатического узла. Корковое вещество сформировано диффузной лимфоидной тканью. В нём различают лимфоидные узелки, которые представляют плотные скопления клеток лимфоидной ткани, в основном В-лимфоцитов. Узелки коркового вещества обычно овальной формы. Мозговое вещество располагается в глубине лимфатического узла, оно состоит из мягкотных тяжей и полостей синусов.

УДК:636.2.034

**КУРБАНОВ Х.Х.**, 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

## **МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ**

Разработка и внедрение прогрессивных технологий производства молока предусматривает полное знание физиологических процессов, происходящих в организме животного, и соответствие его

требованиям. Здоровье животного – один из главных факторов для получения максимальной продуктивности и увеличения срока его использования. При производстве молока во всем мире используется три основных способа содержания дойного стада – привязный, беспривязный и комбинированный. Однако при любом содержании и технологии производства молока должны строго соблюдаться зоотехнические параметры и гигиенические требования к животноводческим помещениям.

Сравнительную оценку продуктивных качеств дойного стада проводили на двух группах животных. Контрольной группой была выбрана молочно-товарная ферма с привязным содержанием коров и доение их доильной установкой АДСН-2, опытной группой – молочно-товарная ферма с беспривязным содержанием коров и доением в доильном зале, оборудованном доильной установкой «Параллель 2х20».

В исследованиях установлено, что удои коров увеличиваются с возрастом и достигают пика на четвертой лактации при привязном способе содержания (4564 кг) и на третьей лактации при беспривязном способе содержания (4878 кг). Сравнивая данные максимального удоя коров разного возраста, можно отметить, что лучшие показатели были отмечены в опытной группе и превышали изучаемый показатель животных контрольной группы 1-й лактации на 213 кг или 5,6%, 2-й лактации – на 657 кг (17,3%), 3-й лактации – на 635 кг (15%), 4-й лактации – на 207 кг (4,5%), 5-й лактации – на 176 кг (4,1%), 6-й лактации – на 112 кг (3%) и 7-й лактации – на 137 кг или 3,9%.

Следует отметить, что коровы опытной группы, содержащиеся беспривязно-боксовым способом и доящиеся в доильном зале, характеризовались наибольшей пожизненной продуктивностью (14817 кг), что на 1059 кг (7,7%) превышало пожизненный надой коров с привязным содержанием и доением в стойлах.

Таким образом, внедрение прогрессивных технологий и выполнение всех технологических рекомендаций при производстве молока позволяют повысить молочную продуктивность коров и увеличить пожизненную продуктивность на 7,7 %.

УДК 616-091:92

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

Научный руководитель **Журов Д.О.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

## **АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ АБРИКОСОВ – ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ**

В 2020 г. исполнилось ровно 145 лет со дня рождения советского патологоанатома, академика, Заслуженного деятеля науки РСФСР А.И. Абрикосова.

Алексей Иванович родился в 1875 г. в Москве. В 1899 г. Абрикосов окончил медицинский факультет Московского университета, по окончании которого продолжил свое обучение в клиниках Вены, Парижа и Берлина. В 1902 г. стал помощником прозектора кафедры патологической анатомии Московского университета. В 1904 г. в возрасте 29 лет Абрикосов защитил свою докторскую диссертацию на тему: «О первых анатомических изменениях при начале легочного туберкулеза». Интерес к данному заболеванию остался у врача на долгие годы – патологической анатомией туберкулеза он занимался впоследствии еще более 20 лет. Заслуги Алексея Ивановича в этой области получили признание и тем, что до сих пор «очагом Абрикосова» называют начальное проявление вторичного туберкулеза, определить которое можно по строению легочной ткани (ацинозная или лобулярная казеозная бронхопневмония). В 1904 г. он также стал приват-доцентом медицинского факультета Московского университета. В 1918 г. под руководством Абрикосова была создана прозекторская комиссия Московского отдела здравоохранения. В 1921 г. образуется сначала московская, а затем общегосударственная патологоанатомическая служба, которая считалась одной из лучших в мире. В это время стало обязательным сличение клинического и патологоанатомического диагнозов. Кроме того, проводилось микроскопическое исследование всего материала, полученного во время проведения операций. Была создана единая форма отчетности о вскрытии.

В 1924 г. Абрикосов вместе с группой специалистов провели первое бальзамирование тела Ленина и составили заключение о его смерти. Впоследствии Абрикосов руководил вскрытием тел известных политических деятелей – М.В. Фрунзе, В.В. Куйбышева, В.М. Бехтерева.

На протяжении 20 лет (1935-1955 г.г.) был главным редактором журнала «Архив патологии» (журнал издается и в настоящее время).

Во время Великой Отечественной войны Абрикосов занимал пост директора Института нормальной и патологической морфологии АМН СССР. Занимался исследованием изменений легочной ткани при огнестрельных ранениях. Благодаря этой работе была создана единая военно-полевая хирургическая доктрина.

В 1951 г. И. Сталиным было инициировано дело «врачей-вредителей». В рамках расследования Абрикосов с женой Ф.Д. Вульф, ассистентом кафедры патанатомии, были отстранены от работы в Кремлевской больнице. В 1952 г. после смерти Сталина данное дело было закрыто, однако к работе Алексей Иванович уже не приступил. Умер Алексей Абрикосов в 1955 г.

А.И. Абрикосов обращал внимание на то, что патологоанатомическое вскрытие – это не только изучение структуры материала, но также клиническое его исследование. Абрикосов способствовал и изменению принципов преподавания патанатомии в вузах. В частности, во многом именно благодаря ему, студенты изучают патологическую анатомию болезней, а не отдельных органов. Алексей Абрикосов являлся автором неоднократно переиздававшихся учебников и руководств: «Техника патологоанатомических вскрытий трупов» (1925), «Основы общей патологической анатомии» (1933), «Основы частной патологической анатомии» (1939), «Частная патологическая анатомия» (3 выпуска, 1938–1947).

Под руководством ученого было проведено более 500 различных исследований. В сферу научных интересов Алексея Ивановича также входили проблемы реактивности организма и её изменчивости; морфологические изменения в организме при аллергических реакциях; изучались ревматизм, инфекционные заболевания (сыпной тиф, бешенство), патология вегетативной нервной системы, сердечно-сосудистой системы; проблемы онкологии. Описанный им особый вид доброкачественной мышечной опухоли (миобластомиома), получил название «опухоли Абрикосова».

Одной из главных разработок ученого является методика вскрытия трупов по Абрикосову, согласно которой внутренние органы трупа извлекают в виде 5 топографических комплексов: 1) органы шеи с органами грудной клетки; 2) кишечник; 3) селезенка; 4) печень с желудком, 12-перстной кишкой и поджелудочной железой; 5) почки с надпочечниками, мочеточниками и органами малого таза (брюшной аортой и нижней полой веной). Недостатком данной методики является частичное нарушение целостности некоторых систем и отсутствие возможности анатомо-физиологического подхода. Следует отметить, что методика вскрытия трупов, предложенная

А.И. Абрикосовым, применяется и в ветеринарной патологической анатомии.

УДК 611-018:0001.4(035)

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

**ФЕДОРОВА У.В.**, студент (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Журов Д.О.**, ассистент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПРОБЛЕМА УПОТРЕБЛЕНИЯ ЭПОНИМОВ В МОРФОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ**

При изучении анатомических, морфологических и специальных клинических дисциплин, наряду с уже ставшими традиционными международные названия структур, патологических процессов и нозологических единиц, часто используются в употреблении т.н. термины-эпонимы (от греч. *εponυμος*, *опута* – имя] – дающий кому-либо или чему-либо свое имя.

Эпонимы богато представлены в клинической медицине, патологии (патоморфологии и патофизиологии), в лабораторном деле и судебной медицине.

В гуманной и ветеринарной медицине, как правило, это названия болезней, различных патологических состояний, какого-либо понятия, метода или препарата по личному имени человека, который его открыл или изобрел (например, болезнь Ходжкина, отёк Квинке, тельца Бабеша-Негри, клетки Пирогова-Лангханса, методики Ван-Гизона, Романовского-Гимза и т.д.).

Истории медицины известны случаи, когда талантливый ученый внес в отраслевую терминологию не одну терминологическую единицу. Так, например, имя немецкого патологоанатома Р. Вирхова увековечено в 4-х терминах: Вирхова железа; тельца Вирхова (ныне – тельца Гассала, или тимические тельца); тельца Вирхова-Герке, пространства Вирхова-Робена; имя советского патологоанатома А.И. Абрикосова в 3-х – метод консервации и аутопсии по Абрикосову; опухоль Абрикосова; именем немецкого анатома К. Купфера названы канал протока первичной почки и одноименные клетки печени. Зачастую один и тот же анатомо-гистологический элемент или процесс назван в честь двух и более лиц, независимо описавших его – клетки Березовского-Штернберга-Рид, капсула Шумлянско-Боумана и др.

При составлении современной международной морфологической номенклатуры эпонимы были упразднены и заменены другими названиями, которые отражают структурно-функциональные и топографические особенности обозначаемых структур. С одной стороны, такой подход вполне объясним желанием и необходимостью унифицировать морфологическую номенклатуру, поскольку многие эпонимические названия во многих странах разнятся между собой, включают название только одного первооткрывателя. С другой стороны, удалять эпонимы из номенклатуры также разумно, как удалить имена первооткрывателей из географических названий.

Борьба за чистоту номенклатуры привела к тому, что эпонимы исчезают из научной литературы, учебников и учебных пособий, и читатель, который привык к старым названиям (особенно представители т.н. «старой школы»), может попасть в затруднительное положение. В настоящее время все реже можно найти современный взгляд на данную проблему в медицине и биологии в целом, а дата выхода последнего серьезного труда на данную тематику датируется 2009 годом (Н.И. Гончаров «Иллюстрированный словарь эпонимов в морфологии», г. Волгоград).

Таким образом, эпонимы имеют полное право на существование наравне с современными номенклатурными названиями. Эпонимы – это показатель клинического искусства и индивидуального мастерства и их целесообразно рассматривать как одну из форм признания вклада определенного автора в биологическую науку, отражают историю науки, ее развитие и пути совершенствования. Посредством эпонимических названий наглядно передается дух времени и традиции научных школ.

УДК: 619:614.31:619-051

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

Научный руководитель **Алистратова Ф. И.**, ассистент

Санкт-Петербургский Государственный Университет Ветеринарной Медицины, г. Санкт-Петербург, Россия

## **РОЛЬ ВРАЧА ВЕТСАНЭКСПЕРТА В СОВРЕМЕННОМ АСПЕКТЕ**

Не трудно предположить, что задачи ветеринарного врача на данный момент весьма обширны, и поэтому считаю необходимым четко разобраться с той частью работы ветеринарного специалиста, которая направлена на обеспечение контроля за качеством продуктов питания, их полезностью и безвредностью для употребления. Соответственно если четко структурировать задачи ветеринарно-санитарного эксперта, можно отметить такие параметры:

- методическая проверка состояния здоровья животных, используемых в производстве продуктов животного происхождения, регулярное проведение необходимых процедур (например: вакцинация или чипирование животных);

- наблюдение и выявление больных и заразных животных, при условии систематической диагностики незаразных особей;

- проведение необходимых и задокументированных мероприятий по ветеринарной санитарной медицине.

Важно также понимать, что законная трудовая деятельность предприятий, выпускающих продукцию животного происхождения, а вместе с этим и животноводческих ферм, напрямую будет связана с работой ветеринарной санитарной службы.

Следовательно, работа абсолютно каждой животноводческой фермы в Российской Федерации так или иначе будет взаимосвязана с ветеринарной санитарной службой. Каждое предприятие, занимающееся производством продукции животного происхождения, обязано иметь в штате специалиста данной области. Каждая животноводческая ферма или заводы по производству мяса, молока и другой продукции животного происхождения должны выделить в своём бюджете определенную часть, которая будет полностью покрывать расходы на выявление, диагностирование и устранение заболеваний и случаев инфицирования поголовья стада.

К сожалению, в современном мире качество продуктов на порядок снизилось ввиду прямо пропорциональной зависимости растущей потребности населения в продуктах питания и количества животного сырья для производства такой продукции. Сейчас все труднее становится найти на полках магазинов действительно полезный продукт, произведенный из качественного сырья. Требуется более тщательный контроль за хозяйствами, занимающимися выращиванием животных, использующихся в производстве.

Ветеринарная санитария – это отрасль ветеринарной науки, которая занимается изучением методов санитарно-гигиенических исследований пищевой продукции и сырья животного происхождения. Ветеринарный врач, специализирующийся в области ветеринарной экспертизы, должен проводить мероприятия по санитарии и гигиене на предприятиях и животноводческих фермах, с целью получения на выходе пищевой продукции высокого качества и с наивысшей полезностью для населения. На продовольственных рынках должны находиться только те пищевые продукты, которые прошли оценку качества.

УДК 619:616

**МАНУРОВА Э.Р.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет

## **ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИСКУССТВА ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧЕВАНИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Ветеринарные знания имеют тысячелетнюю историю. Анализируя развитие ветеринарной науки, можно говорить о её тесной связи с развитием самого человека и его жизни.

Как отмечает Донченко А.С: «Зарождение элементов врачевания людей и животных относят к самым ранним периодам первобытно-общинной эпохи, к матриархату. Принято считать, что примерно 40 тыс.-35 тыс. лет до н. э. произошло превращение первобытного человеческого стада в материнский род. В те времена во главе рода стояла женщина, а основным источником существования человека служило собирательство съедобных растений (плодов, корней, трав). Исследования палеоантропологов подтверждают, что человек на протяжении тысячелетий питался преимущественно растительной пищей.

Очевидно, что еще на этапе матриархата люди имели возможность непосредственно определять питательные и лечебные, а также вредные свойства растений. Большинство ученых считают, что уже в то время были обнаружены первые растения, обладающие лечебными свойствами: болеутоляющими (белладонна), наркотическими (мак, табак, индийская конопля), сокогонными (полынь), тонизирующими (женьшень) и др. Употребляя наряду с растительной и животную пищу, человек установил целебные свойства некоторых органов и тканей животных (печень, жир, кровь) [1].

Если ветеринарную науку расценивать как сферу человеческой деятельности, задачей которой являются получение знаний о причинах болезней и условиях их распространения, выработка мер борьбы с ними, профилактика и лечение, то она зародилась в период одомашнивания животных.

Развитие земледелия и скотоводства способствовало росту населения; человек получил возможность расширять источники существования, все более эффективно использовать освоенные земли, осваивать новые пространства и увеличивать численность одомашненных животных [3].

Зачатки врачевания возникли на самых ранних стадиях существования человека. Люди уже умели оказывать помощь при родах и элементарную хирургическую помощь (лечение ран, переломов и т.д.).

Постепенно в первобытном обществе выделились отдельные профессии и среди них – знахари, в обязанности которых входила лечебная деятельность и примитивное врачевание. В дальнейшем знания накапливались и более эффективно применялись на практике.

Элементы врачевания животных проявлялись в скотоводческих племенах, где было развитие животноводства и народной ветеринарии – скотолечения, а в дальнейшем и появление пастушества. Пастухи, ухаживая за животными, оказывали помощь при травмах, родах, кастрировали самцов. Длительные наблюдения помогли обнаружить и применить некоторые растения, обладающие целебными свойствами (кровоостанавливающие, заживляющие раны, слабительного характера и т.д.) [2].

Таким образом, пастухи в известной степени были первыми народными ветеринарными акушерами, терапевтами, хирургами и фармакологами. Так, П. Е. Заблудовский (1960) считает, что «уход за скотом при переходе от охоты к приручению животных - скотоводству, в частности помощь скоту при травмах, родах, наблюдения пастухов над действием различных трав и других растений на скот, также обогащали сведения и по медицине». Профессор Ф. Р. Бородулин (1961) отмечал: «Скотоводство явилось новым стимулом для развития медицины. Пастушество способствовало дальнейшему развитию лекарственного травоведения, пастухи наблюдали действие растений на животных и переносили свои наблюдения на человека. Пастушество сильно продвинуло вперед также и хирургию». Можно сказать, что врачебная деятельность имела традиционную семейственность, и это способствовало преемственности данной профессии [3].

История развития ветеринарии показывает, как на основе накопления и обобщения знаний народа образовались зачатки научной ветеринарии с дальнейшим её изменением за счёт технологического прогресса нашего времени.

#### Библиографический список

1. Донченко, А.С. История ветеринарной медицины: Древний мир - начало XX века. / А.С. Донченко, Т. Н. Осташко. - М. : КолосС, 2013. – С. 9
2. Минеева, Т.Н. История ветеринарии / Т.Н. Минеева. - М.: Лань, 2005. – С. 3-19.
3. Лекции - История ветеринарии [Электронный ресурс] // bibliofond.ru – 2014. – 21 июня. Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=811323#text> – Дата обращения – 01.03.2021

УДК 616.716.4-001.5:612.017.2]:577.175.44

**МАРКЕВИЧ Т.Н.**, аспирант, **ПОЛИКАРПОВА А.А.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Городецкая И.В.**, д-р мед. наук, профессор  
Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Беларусь

## **БЛИЗКИЕ К ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ДОЗЫ L-ТИРОКСИНА И ОБЩАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА ПРИ СТРЕССЕ И ПЕРЕЛОМЕ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ**

Известна роль йодсодержащих гормонов щитовидной железы в антистресс–системе организма [И. В. Городецкая и соавт., 2000-2020]. Однако, их значение в общей реакции организма, вызванной переломом нижней челюсти – изолированным и сочетанным со стрессом, не исследовано. Целью работы является изучение влияния малых доз L-тироксина (L-T<sub>4</sub>) на параметры общей резистентности организма при переломе нижней челюсти – без и в условиях стресса. Исследование выполнено на 90 крысах-самцах массой 180-230 г. Грызуны были разделены на 9 групп: «Интактные», «Контроль» («К»), «Стресс» («С»), «Перелом» («П»), «Перелом+стресс» («П+С»), «Тироксин» («Т»), «Тироксин+стресс» («Т+С»), «Тироксин+перелом» («Т+П»), «Тироксин+перелом+стресс» («Т+С+П»). Перелом мандибулярной кости воспроизводили шаровидным бором диаметром около 2,0 мм, высверливая отверстие в теле нижней челюсти. Стресс моделировали «свободным плаванием в клетке» (крыс по 5 особей помещали в пластиковую клетку, заполненную водой на высоту 15 см. по 30 минут каждый день в течение 14 дней). Комбинированное воздействие перелома и стресса: на следующие сутки после перелома осуществляли «свободное плавание в клетке» по той же схеме, что и в группе «С». Вводили близкие к физиологическим (1,5–3,0 мкг/кг) дозы L-T<sub>4</sub>: крысам внутрижелудочно в течение 28 дней в 1% крахмальном клейстере. Определение общей устойчивости организма (ОУО): измеряли массу надпочечников, селезенки и тимуса и рассчитывали относительную массу как отношение абсолютной массы органа к массе тела. Статистическую обработку результатов эксперимента проводили непараметрическим методом с применением пакета прикладных программ «STATISTICA 10.0» (StatSoftinc., STA999K347156-W). Критическим уровнем значимости был принят  $p < 0,05$ . У интактных животных вес относительной массы надпочечников (ОМН) составил 0,23 (0,16; 0,30) мг/г, относительной массы селезенки (ОМС) 4,01 (3,66; 4,58) мг/г, относительной массы тимуса (ОМТ) 3,03 (2,64; 3,50) мг/г. Введение 1% крахмального клейстера контрольным крысам не оказало влияния ни на один из

перечисленных показателей. Стрессирование животных вызвало появление характерных изменений: ОМН увеличилась на 79% ( $p < 0,025$ ), а ОМС и ОМТ уменьшились на 23% ( $p < 0,01$ ) и 27% ( $p < 0,025$ ). Перелом нижней челюсти сам по себе привёл к снижению ОУО, практически такому же, как после стресса: ОМН выросла на 54% ( $p < 0,025$ ), ОМС и ОМТ снизились на 25% и 27% ( $p < 0,01$  в обоих случаях). Сочетание стресса и перелома мандибулярной кости сопровождалось более существенными по сравнению с таковыми у крыс, подвергнутых их изолированному воздействию, изменениями изученных нами параметров: ОМН увеличилась на 108% ( $p < 0,01$ ), ОМС и ОМТ уменьшились на 35% и 39% ( $p < 0,01$ ). По сравнению с их значениями у животных группы «С»: ОМН была выше на 29% ( $p < 0,05$ ), а ОМС и ОМТ, наоборот, меньшими – на 12% в обоих случаях ( $p < 0,01$  для ОМС,  $p < 0,05$  для ОМТ). По отношению к таковым у крыс с изолированным переломом у животных, перенесших сочетанное воздействие данного фактора и стресса, также происходило более выраженное падение ОУО: ОМН была выше на 54% ( $p < 0,05$ ), а ОМС и ОМТ, напротив, ниже – на 10% и 12% ( $p < 0,05$ ). Введение малых доз L-T<sub>4</sub> само по себе не привело к изменению изученных нами параметров: ОМН составила 0,22 (0,18; 0,27) мг/г, ОМС 4,24 (4,12; 4,91) мг/г, ОМТ 3,11 (2,78; 3,19) мг/г. Все указанные параметры не отличались от группы «К» ( $p > 0,05$ ). При последующем стрессе введение близких к физиологическим доз L- T<sub>4</sub> предупредило изменения ОМН и ОМТ ( $p > 0,05$  по отношению к группе «Т») и ограничило падение ОМС: она снизилась лишь на 8% ( $p < 0,05$ ). В результате величины всех исследованных нами показателей не отличались от их значений в группе «К» ( $p > 0,05$ ). По отношению к величине аналогичных параметров в группе «С» ОМН была меньше на 50% ( $p < 0,025$ ), а ОМС и ОМТ – больше на 22% ( $p < 0,01$ ) и 21% ( $p < 0,05$ ). Следовательно, L-T<sub>4</sub> существенно снизил интенсивность общей реакции организма, вызванной эмоциональным стрессом. Практически в такой же степени этот эффект был выражен и у крыс группы «Т+П»: ОМС выросла лишь на 14% ( $p < 0,01$ ), ОМН и ОМТ были такими же ( $p > 0,05$ ). Как и в группе «Т+С», все вышеуказанные параметры ОУО также не имели отличий от их величины у контрольных животных ( $p > 0,05$ ). По отношению к их значениям в группе «П» ОМН была меньше на 46% ( $p < 0,05$ ), а ОМС и ОМТ, напротив, больше на 17% ( $p < 0,01$ ) и 19% ( $p < 0,05$ ). Малые дозы L-T<sub>4</sub> оказывали заметное действие и при комбинации перелома нижнечелюстной кости со стрессом: ОМН выросла только на 75% ( $p < 0,025$  по отношению к группе «Т»), ОМС и ОМТ снизились лишь на 23% и 27% ( $p < 0,01$ ). По сравнению с таковыми у животных, получавших L-T<sub>4</sub> и подвергнутых только стрессу, ОМН, ОМС и ОМТ были такими же ( $p > 0,05$ ). По отношению к аналогичным параметрам в группе «Т+П» ОМН была

выше на 59% ( $p < 0,05$ ), ОМС – ниже на 9% ( $p < 0,025$ ), тогда как ОМТ – такой же ( $p > 0,05$ ). По сравнению с их значениями у контрольных крыс ОМН была больше на 67% ( $p > 0,025$ ), а ОМС и ОМТ – меньше на 17% ( $p < 0,05$ ) и 24% ( $p < 0,025$ ). По отношению к величине параметров стресс-реакции у животных, подвергнутых комбинированному воздействию перелома и стресса, ОМН была меньше на 41%, а ОМС и ОМТ – больше на 18% и 15% ( $p < 0,05$ ). Таким образом, введение L-Т<sub>4</sub> предупреждает изменения параметров ОУО при изолированном воздействии перелома и стресса (за исключением ОМС, падение которой оно ограничивает) и минимизирует падение ОУО при комбинированном влиянии данных факторов.

УДК 577.152.193: 612.1: 636.1/.2

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

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

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

## **ОСОБЕННОСТИ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА**

Промышленное содержание оказывает существенную нагрузку на антиоксидантную систему (АОС) высокопродуктивных коров (Карабаева М.Э., 2015), так как они сильнее подвержены стрессу, приводящему к повышенному образованию продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) (Трегубова Н.В., Исмаилов И.С., Ткаченко М.А., 2016). При неудовлетворительных условиях содержания возможна некомпенсированная активация ПОЛ и накопление продуктов распада жиров в организме. Это приводит к развитию свободно-радикальной патологии, являющейся одним из факторов снижения общей резистентности организма (Кушнир И.Ю., 2002). В связи с чем исследования, направленные на изучение содержания продуктов ПОЛ и АОС в плазме крови, являются актуальными.

Целью работы было изучение интенсивности процессов перекисного окисления липидов и состояния параметров антиоксидантной системы у коров черно-пестрой породы в течение года.

Исследование проводили на клинически здоровых коровах черно-пестрой породы ( $n=10$ ) 3-5 лет в течение года. Годовой удой на одну корову составляет 6000 л. Кормление осуществлялось по рационам, сбалансированным по основным питательным веществам. Система содержания коров – стойловая. Определялось содержание в плазме крови продуктов ПОЛ (диенкетонных конъюга-

тов, малонового диальдегида (МДА), диенкетонов) и антиоксидантных ферментов: супероксиддисмутаза (СОД), каталазы, глутатионпероксидазы (ГПО).

По результатам исследования содержание в зимний период: МДА– $30,6 \pm 3,24$  мкмоль/л, Диенкетоны– $0,32 \pm 0,06$  Ед. А/мл, диеновые конъюгаты– $0,15 \pm 0,03$  Ед. А/мл, ГПО– $14,3 \pm 1,2$  мкмоль/мин/г белка, СОД– $29,94 \pm 2,26$  у.е./мг белка в мин., каталаза– $1,88 \pm 0,32$  ед. по Баху; в весенний период: МДА– $21,6 \pm 2,9$  мкмоль/л, Диенкетоны– $0,25 \pm 0,055$  Ед. А/мл, диеновые конъюгаты– $0,09 \pm 0,02$  Ед. А/мл, ГПО– $10,26 \pm 0,9$  мкмоль/мин/г белка, СОД– $18,9 \pm 2,2$  у.е./мг белка в мин., Каталаза– $0,73 \pm 0,09$  ед. по Баху; в летний период: МДА– $18,64 \pm 2,6$  мкмоль/л, Диенкетоны– $0,22 \pm 0,02$  Ед.А/мл, диеновые конъюгаты– $0,08 \pm 0,02$  Ед. А/мл, ГПО– $11,36 \pm 1,1$  мкмоль/мин/г белка, СОД– $21,3 \pm 2,3$  у.е./мг белка в мин., Каталаза– $0,92 \pm 0,15$  ед. по Баху; в осенний период: МДА– $13,6 \pm 2,8$  мкмоль/л, Диенкетоны– $0,18 \pm 0,04$  Ед. А/мл, диеновые конъюгаты– $0,057 \pm 0,012$  Ед. А/мл, ГПО– $15,25 \pm 1,5$  мкмоль/мин/г белка, СОД– $31,96 \pm 3,87$  у.е./мг белка в мин., Каталаза– $2,27 \pm 0,28$  ед. по Баху; Ср. год: МДА– $21,11 \pm 6,13$  мкмоль/л, Диенкетоны– $0,24 \pm 0,05$  Ед. А/мл, диеновые конъюгаты– $0,09 \pm 0,034$  Ед. А/мл, ГПО– $12,79 \pm 2,05$  мкмоль/мин/г белка СОД– $22,52 \pm 5,5$  у.е./мг белка в мин., Каталаза– $1,45 \pm 0,64$  ед. по Баху.

Достоверность изменений определялась относительно минимального показателя группы ( $P < 0,05$ )

Анализ данных показывает наличие зависимости между концентрацией продуктов ПОЛ и сезоном года. Отмечено достоверное снижение концентрации ПОЛ в течение года, начиная с зимнего периода. Так, снижение относительно максимальных значений зимой для МДА составило весной 1,4 раза, летом 1,6 раза, осенью в 2,25 раза, концентрация диеновых конъюгатов также максимальна в зимний период, снижение в весенний период наблюдалось в 1,3 раза, в летний период в 1,5 раза, в осенний период в 1,8 раза. Концентрация диенкетонов максимальной была в зимний период, снижение в весенний период наблюдалось в 1,7 раза, в летний период в 1,9 раза, в осенний период в 2,6 раза.

Активность ГПО имеет минимальные значения в весенний период. Максимальная активность данного фермента в крови коров наблюдается осенью. Относительно среднегодового показателя минимальное значение активности ГПО в крови в весенний период ниже в 1,2 раза. Активность СОД в крови коров колеблется от  $18,9 \pm 2,2$  у.е./мг белка в мин. в весенний период до  $29,94 \pm 2,26$  у.е./мг белка в мин в зимний период. Активность каталазы имеет минимальные значения в весенний период, в осенний период наблюдаются максимальная активность данного показателя.

Содержание продуктов ПОЛ и антиоксидантных ферментов в течение года подвержено динамике. В зимний период содержание продуктов ПОЛ максимально относительно других сезонов года. В тоже время происходит увеличение содержания АОС. Это позволяет говорить о развитии у коров черно-пестрой породы компенсированного окислительного стресса в зимний период. Максимальное содержание продуктов ПОЛ в зимний период у коров отмечено и другими авторами (Ермакова Н.В., Ярован Н.И., 2011). Снижение содержания продуктов ПОЛ в течение года вероятнее всего связано с изменением условий микроклимата и особенностей кормления. Взаимосвязь особенностей микроклимата и антиоксидантным статуса была показана при исследовании коров (Трегубова Н.В., Исмаилов И.С., Ткаченко М.А., 2016). Таким образом, особое внимание параметрам микроклимата и кормлению следует уделять в зимний период, когда наблюдаются наибольшие отклонения.

УДК 619:616

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

Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет

## **ОРГАНИЗАТОРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ В СССР (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

С первых лет Советской власти уделялось исключительное внимание развитию животноводства и ветеринарии, о чем свидетельствуют первые декреты и постановления Советского правительства.

В создании единой научной и практической советской ветеринарии приняли активное участие такие выдающиеся организаторы ветеринарного дела, как В. С. Бобровский, А. Р. Евграфов, К. Г. Мартин, Н. М. Никольский, А. А. Петров, И. И. Машкин, Е. А. Шемиот-Полочанский и др.

*Бобровский В. С. (1873-1924)* после Великой Октябрьской социалистической революции 1917 г. был направлен заведовать ветеринарно-санитарным надзором за московскими городскими бойнями. Подавив саботаж ветеринарных врачей, добился восстановления нормальной работы боен. Затем был назначен заведующим ветеринарным отделом Московского городского отдела здравоохранения. Весной 1921 г. стал начальником Центрального ветеринарного управления Наркомзема РСФСР. По поручению В. И. Ленина он возглавил работу по созданию советского ветеринарного законодательства, укреплению государственной ветеринарной службы и по

борьбе с опасными заразными болезнями животных. По инициативе В. С. Бобровского в Москве в 1920 г. был открыт Дом ветеринарного просвещения, где проводилась большая работа по пропаганде ветеринарных знаний среди населения.

*Евграфов А. Р.* (1867-1953) в мае 1918 г. был назначен председателем коллегии и начальником Военно-ветеринарного управления Красной Армии. На этом посту провел большую организаторскую работу и объединил усилия военной и гражданской ветеринарии на борьбу с эпизоотиями, голодом и разрухой. В целях увеличения подготовки ветеринарных кадров добивался решения правительства об открытии в Москве ветеринарного института в 1919 г. Впоследствии сам возглавил институт, где вел педагогическую и научную работу.

*Машкин И. И.* (1879-1960) после Великой Октябрьской социалистической революции избран членом ветеринарного комитета Военно-ветеринарного управления Красной Армии и назначен начальником Военно-ветеринарного управления Московского военного округа. В 1919-1920 гг. возглавлял Центральный ветеринарный отдел Народного комиссариата внутренних дел. Внес большой вклад в организационное укрепление и развитие гражданской и военной ветеринарии. После окончания гражданской войны был демобилизован из рядов Красной Армии и назначен начальником ветеринарного подотдела Московского областного земельного отдела. В мае 1922 г. ему было присвоено почетное звание Герой Труда.

*Мартин К. Г.* (1883-1944) в 1919 г. перешел на работу в Наркомзем РСФСР и был назначен заместителем начальника Центрального ветеринарного управления. Был автором многих проектов декретов, постановлений, циркулярных писем по вопросам ветеринарии. В 1921 г. направлен начальником ветеринарного управления Наркомзема Украинской ССР и успешно справился с организацией ветеринарного дела в республике.

*Никольский Н. М.* (1883-1970) в мае 1918г. был назначен заместителем начальника Центрального ветеринарного отдела. С 1920 г. возглавлял Военно-ветеринарное управление Красной Армии, одновременно был военным комиссаром Московского ветеринарного института. Под его руководством проведена большая работа по оздоровлению конского состава Красной Армии от сапа, чесотки и друг их заразных болезней, создана сеть военно-ветеринарных научно-исследовательских лабораторий и учебных заведений. В 1917 г. организовал издание периодического «Бюллетеня Главного военно-ветеринарного комитета», в 1920 г. - «Военно-ветеринарного вестника», с 1924 г. - журнала «Практическая ветеринария и коневодство».

*Шемиот-Полочанский Е. А.* (1881-1956) в первые же дни после Октябрьской революции вел активную работу по организации военной и гражданской ветеринарии, будучи председателем Главного военно-ветеринарного комитета. В 1918 г. его назначают управляющим Отделом животноводства Наркомзема РСФСР, в 1920 г. командировать в качестве полномочного представителя Народного комиссариата земледелия РСФСР в Туркестанскую Республику с мандатом, подписанным В. И. Лениным. Ему поручается разработать план государственных мероприятий по развитию животноводства в Туркестане [1, 2].

Библиографический список

1. Домницкий, И.Ю. История ветеринарной медицины: краткий курс лекций/ И.Ю. Домницкий. – Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2017. – 45 с.

2. Минеева, Т. И. История Ветеринарии : учебное пособие/ Т.И. Минеева. –СПб.: Лань , 2005. – 312 с.

УДК 616.24-036.12

**МИРАНДА ВАРГАС ЭЙДИ ЯХАЙРА**, студент (Эквадор)

Научный руководитель **Шагако Н.М.**, ассистент

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

## **РОЛЬ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛЕНИЯ**

Основным маркером системного воспалительного ответа является С-реактивный белок (CRP), относящийся к бета-глобулинам. CRP – белок острой фазы, уровень которого возрастает очень быстро, начиная с первых 6-8 часов и достигает максимума через 24-72 часа в местах инфекции или воспаления. У здоровых лиц в крови CRP присутствует в минимальных количествах. Концентрация CRP в крови имеет высокую корреляцию с активностью заболевания, стадией процесса; С-реактивный белок появляется в крови намного раньше появления антител, он является компонентом неспецифического иммунного ответа, который действует благодаря стимуляции фагоцитоза.

Данный белок синтезируется главным образом в гепатоцитах печени, а также в гладкомышечных клетках, макрофагах, эндотелиальных клетках, лимфоцитах и адипоцитах. С-реактивный белок имеет много гомологов у позвоночных и некоторых беспозвоночных, является членом семейства пентраксинов. Ген CRP расположен в первой хромосоме. Его индукцию осуществляет цитокин интерлейкин-6 (IL-6).

C-реактивный белок состоит из пяти идентичных субъединиц, нековалентно связанных между собой. Длина каждой полипептидной цепи составляет 206 аминокислотных остатка, молекулярная масса – 21-23 кДа. Каждый из представителей пентраксинов имеет  $\text{Ca}^{2+}$ -зависимый центр связывания лигандов. Нативный CRP (nCRP), может необратимо диссоциировать в местах воспаления и инфекции на пять отдельных мономеров, при этом структура белка приобретает вид преимущественно  $\alpha$ -спиралей, называемых мономерным CRP (mCRP). На сегодняшний день, большинство исследований свидетельствуют о том, что изоформы отличаются различными биологическими свойствами, при этом nCRP обладает более выраженной противовоспалительной активностью по сравнению с mCRP. Изоформа nCRP активирует классический путь комплемента, индуцирует фагоцитоз и способствует апоптозу. С другой стороны, mCRP способствует хемотаксису, рекрутированию циркулирующих лейкоцитов в области воспаления и может задерживать апоптоз. Что касается выработки провоспалительных цитокинов, то mCRP увеличивает выработку интерлейкина-8 и MCP-1 (моноцитарный хемоаттрактантный протеин-1, который относится к семейству хемотактических цитокинов, вызывающих миграцию лейкоцитов в зону воспаления), тогда как nCRP не оказывает заметного влияния на их уровни.

Следует отметить, что основное значение CRP заключается в распознавании потенциально токсичных веществ, образующихся при распаде собственных клеток организма, в их дальнейшем связывании, детоксикации и удалении из крови.

УДК: 619:616:579.873.21

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

Научные руководители **Данко Ю.Ю.**, д-р вет. наук., доцент, **Мищенко Н.В.** кандидат биол. наук,

ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **МИКОБАКТЕРИОЗ ПТИЦ**

Большая часть русскоязычной литературы по диагностике микобактериозов написана либо в виде общих рекомендаций, либо касается сельскохозяйственных животных, то есть не учитывает специфику образа жизни, например, попугаев или хищных птиц, как при домашнем содержании, так и в природе. При этом, если речь идет о птицах, содержащихся дома в качестве питомцев, перечисленные факторы играют огромную роль с точки зрения скорости развития заболеваний микобактериозов и клинической картины в целом. Они

затрудняют своевременную диагностику заболеваний этой группы, часть из которых – зооантропонозы. Следовательно, зараженные птицы питомцы могут представлять угрозу и для здоровья их владельцев. Поэтому, на наш взгляд, крайне важно уделять внимание диагностике микобактериозов с учетом индивидуального подхода и прижизненной диагностики.

Впервые диагноз «туберкулез» был связан с микобактериями в 1882 году, после открытия оных Робертом Кохом, однако стоит уточнить, что «туберкулез птиц» – заболевание, возбудителем которого являются *M. Avium*, а заболевания, вызванные прочими микобактериями, принято называть именно микобактериозами. Микобактериозы не видоспецифичны, ими могут заражаться как хищные птицы, так и мелкие певчие.

Местом прохождения практики являлась ветеринарная клиника «Балу», расположенная в Санкт-Петербурге, в Невском районе города, на юго-востоке. В ходе проведения комиссионного эпизоотологического обследования и согласно эпизоотическим картам, установлено, что данная территория благополучна по заразным болезням. В тезисах представлены сравнение и оценка методов диагностики данного заболевания у птиц, при этом рассмотрены три случая.

Первый: бурохвостый Жако (лат. *Psittacus erithacus timneh*). Собран подробный анамнез. На основе полученных данных были назначены дополнительные исследования. Сделаны рентгеновские снимки, окраска по Цилю-Нильсену мазков, изготовленных из помета, взяты венозная кровь на проведение ПЦР-диагностики. ПЦР-тесты и смывы со слизистых и крови оказались положительными на микобактериоз (диагностика проводилась в независимой ветеринарной лаборатории г. Санкт-Петербурга, ШАНС БИО). Диагноз микобактериоз поставлен посмертно, через несколько дней после взятия последних проб птица погибла. Хозяева от вскрытия отказались.

Второй: самец Корелла (лат. *Nymphicus hollandicus*). Собран подробный анамнез и проведено клиническое обследование. На основе полученных данных назначены дополнительные исследования. По результатам рентгендиагностики и первичного осмотра принято решение сдать пробы помета для ПЦР-диагностики микобактериоза и выявления других заболеваний. Исходя из анализов птице поставлен диагноз микобактериоз, хозяин принял решение эвтаназировать птицу. Вскрытие не проводилось.

Третий: самка Корелла (лат. *Nymphicus hollandicus*), содержащаяся с самцом, описанным выше. Собран анамнез и проведено клиническое обследование. На основе полученных данных были назначены дополнительные исследования – рентгенография, на которой обнаружены спонтанные переломы. Так как самцу был по-

ставлен диагноз микобактериоз, самке сделали окрашивание проб помета по Цилю-Нильсену и ПЦР-тест проб помета, по результатам анализов микобактерии не обнаружены. Птицу эвтаназировали. Посмертные ПЦР-пробы крови и материала из сердца, печени и легких показали локализацию поражения микобактериями в печени.

На основании проведенных эпизоотологических, клинических, лабораторных исследований, был поставлен диагноз микобактериоз. Детальных лабораторных исследований с целью определения вида возбудителя, который вызвал этот микобактериоз у птиц не проводили, т.к. хозяин пробы не отправили в лабораторию для проведения посева и заражения лабораторных животных.

Хочу выразить благодарность Козлитину Валентину Евгеньевичу, Екатерине Геннадьевне Максимовой, Наталье Сергеевне Волгиной за предоставленные клинические случаи, консультации, и помощь в написании статьи.

УДК 611.4

**НАРЗИЕВ Н.Б.**, магистрант (Республика Узбекистан)

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

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

## **ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАДПОЧЕЧНИКЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «СЕЛЕМИН ПЛЮС»**

Гистохимия надпочечников птиц изучалась некоторыми авторами, но изучение содержания аскорбиновой кислоты в надпочечнике бройлеров под влиянием селенсодержащего препарата ранее не проводилось.

Целью работы было определить влияние ветеринарного препарата «Селемин плюс» на содержание в надпочечниках аскорбиновой кислоты у цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постовариальном онтогенезе.

В условиях бройлерного цеха птицефабрики сформировали две группы птиц – контрольную и опытную (по 80 голов в каждой клетке). Условия кормления и содержания в двух группах унифицированы. С 1 по 10-е сутки птицы выращивались на общем рационе, а с 10-го дня добавляли в рацион минеральный препарат «Селемин плюс» (препарат экспериментально добавляли в рацион с питьевой водой в разведении 1:100 в дозе 2 мл на 1 л потребляемой воды). Препарат выпаивался дважды на 7 и 28-е сутки.

Аскорбиновую кислоту в надпочечниках определяли по методу Кисели. Надпочечники клали в 5–10%-ный раствор нитрата серебра на 5%-ном растворе ледяной уксусной кислоты на 3 часа. Затем промывали в дистиллированной воде или 0,5–1%-ном растворе уксусной кислоты 30 минут. После приготовления гистологических срезов в клетках надпочечника локализация аскорбиновой кислоты определяется по зернам серебра.

В контроле субкапсулярная зона представлена преимущественно клетками I типа – столбчатыми интерреналоцитами с шаровидными ядрами, с умеренно плотной цитоплазмой, с небольшим содержанием аскорбиновой кислоты. Внутренняя зона состоит преимущественно из двух типов клеток. Интерреналоциты II типа представлены крупными столбчатыми и кубическими клетками с пенистой цитоплазмой, содержащей большое количество витамина С.

В опыте в интерреналоцитах I типа зерна рассеяны по всей клетке, но наиболее богаты аскорбиновой кислотой интерреналоциты II типа, которые гранулы содержат впереди ядра (в большей части клетки), однако в опытной группе нередко много гранул собиралось вокруг ядра, образуя вид черного плотного перенуклеарного кольца. В интерреналоцитах III типа зерна содержатся около ядра и оболочки клетки.

К видовой особенности следует отнести: 1) в интерреналоцитах I типа зерна рассеяны по всей клетке, а в интерреналоцитах III типа зерна содержатся около ядра и оболочки клетки; 2) наиболее богаты аскорбиновой кислотой интерреналоциты II типа, у которых гранулы содержатся впереди ядра (в большей части клетки); 3) при применении препарата «Селемин плюс» в интерреналоцитах II типа гранулы локализуются в виде черного плотного перенуклеарного кольца.

УДК: 612.11:636.2-053

**НЕКРАСОВА К.А.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ СТЕАТОЗОМ КОРОВ**

Печень является крупнейшей железой внутренней секреции, она участвует в поддержании гомеостаза, сохраняя постоянство внутренней среды организма животных, также она играет не последнюю роль в процессах восстановления организма после болезни, регулирует практически все виды обмена веществ, в особенно-

сти белковый, липидный и углеводные обмены, участвует в синтезе многих веществ.

Цель исследований – определить основные морфологические и биохимические изменения в крови телят, полученных от коров, больных стеатозом.

Исследования проводили в одном из хозяйств Ленинградской области, занимающемся разведением коров черно-пестрой голшти-низированной породы, в 2020 году. Сформировано две группы животных – подопытная и контрольная, по 5 животных в каждой. В контрольную группу отбирали телят двухнедельного возраста, полученных от клинически здоровых коров, а в подопытную – также телят двухнедельного возраста, полученных от коров, больных стеатозом. От всех телят была получена кровь для определения ее морфологического и биохимического состава и дальнейшего межгруппового сравнения.

В результате морфологического исследования определено, что у телят контрольной группы количество эритроцитов составило  $5,37 \pm 0,6 \cdot 10^{12}/л$ , лейкоцитов –  $7,23 \pm 0,9 \cdot 10^9/л$ , а концентрация гемоглобина –  $97,0 \pm 7,9$  г/л, тогда как у животных подопытной группы эти показатели были  $4,39 \pm 0,8 \cdot 10^{12}/л$ ,  $7,55 \pm 1,1 \cdot 10^9/л$  и  $87,0 \pm 6,3$  г/л, соответственно. При этом также установлено, что у телят подопытной группы гематокритная величина составляла  $0,268 \pm 0,009$  л/л, тогда как этот показатель у телят, полученных от клинически здоровых коров был  $0,314 \pm 0,009$  л/л. При биохимическом исследовании крови телят определено, что у животных подопытной группы имелись признаки нарушения белкового и пигментного обмена веществ. Так, концентрация общего белка в крови телят подопытной группы составляла  $47,9 \pm 4,6$  г/л, а мочевины –  $6,76 \pm 0,91$  ммоль/л, тогда как у животных контрольной группы –  $58,1 \pm 3,9$  г/л и  $4,98 \pm 0,58$  ммоль/л, соответственно. Уровень общего билирубина у телят контрольной группы составил  $4,21 \pm 0,44$  мкмоль/л, а у телят подопытной группы –  $5,13 \pm 0,54$  мкмоль/л.

Таким образом, можно сделать вывод, что у телят, полученных от коров, болеющих стеатозом наблюдаются признаки умеренной анемии с эритропенией, гипохромемией и снижением гематокритной величины, при этом при биохимическом исследовании их крови устанавливают гипопротеинемию, а также повышение концентрации мочевины и общего билирубина. Исходя из вышесказанного, видно, что телята, полученные от коров с патологиями печени вероятно более подвержены к развитию у них различных нарушений обменных процессов в организме.

УДК: 616.36:636.2-053

**НЕКРАСОВА К.А.**, студент (Российская Федерация)

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

## **АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КОРОВ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Массовые незаразные болезни наносят значительный экономический ущерб производителям, так как в первую очередь они приводят к снижению продуктивности животных, имк сокращению периода их эксплуатации, связанному с ранней их выбраковкой. Это и болезни, связанные с нарушением обменных процессов в организме, и болезни желудочно-кишечного тракта, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, реже – болезни мочевой и нервной систем. Ввиду низкой адаптации к местным условиям животных, закупленных из-за рубежа, это приводит к их ранней выбраковке или гибели. Своевременный мониторинг оценки клинического состояния животных на ферме с целью своевременного профилактирования массовых незаразных болезней является актуальным для сохранения поголовья.

Цель нашей работы – провести мониторинг распространенности массовых незаразных болезней в одном из племенных хозяйств Ленинградской области.

Работа выполнялась в одном из хозяйств Всеволожского района Ленинградской области. В хозяйстве содержатся коровы чернопестрой голштинизированной породы, общее поголовье около 790 животных. Исследование проводили в зимний период. Всего исследовано 184 коровы в возрасте 3-5 лет. Животных подвергали клиническим методам исследования, проводился осмотр, пальпация, аускультация и при необходимости – перкуссия. Также у 15 животных была получена кровь для определения концентрации основных веществ (биохимический анализ) и моча для определения наличия кетоновых тел.

В результате работы определили, что среди незаразных болезней лидирующее место заняли болезни обмена веществ (50 %), такие как стеатоз и субклинический кетоз (ожирение, истощение, апатия, кетонурия, гипергидроз, анемичность слизистой оболочки, кетонемия), нарушения шерстного покрова и анатомии скелета, связанные с нехваткой минеральных веществ – остеодистрофия (облысения, деформации суставов, кифоз, лордоз, слабость связок). Затем, у 15 % животных обнаружили патологии желудочно-

кишечного тракта, выражающиеся в нарушении моторики преджелудков, среди которых наиболее часто регистрировали их гипотонию и у 6 коров наблюдали смещение сычуга, также отмечена диарея и загрязнение корпуса животных фекалиями. Примерно одинаковую распространенность (13 и 16 %) имели болезни дыхательной и сердечно-сосудистой систем, соответственно, причем часто эти патологии встречались комплексом. У таких животных отмечали тахипноэ, тахикардию, отеки подчелюстного пространства и подгрудка, кашель, жесткое везикулярное дыхание и усиление второго тона на легочной артерии. У 6 % животных отмечали нарушение со стороны мочевой системы – сгорбленность, болезненность почек при методе поколачивания, после мочеиспускания коровы долго стояли в специфической позе, мочеиспускание было отрывистое, струя мочи чаще слабая. У 2 коров в группе раздоя отмечали поражение нервной системы, такие как «игра языком», безудержное стремление вперед – как стало позже известно – это было связано с высоким уровнем билирубина в их крови вследствие токсического поражения печени.

Таким образом, на примере данного хозяйства мы определили, что наибольший вес в структуре внутренних незаразных болезней имеют болезни обмена веществ, такие как кетоз и остеодистрофия. Своевременная диагностика позволит профилактировать у животных данные патологии, тем самым избежав значительного экономического ущерба.

УДК: 616.62-002-07-085:636.8

**НИКОЛАЕВА О.И.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ДИАГНОСТИКА ГЕМОРРАГИЧЕСКОГО ЦИСТИТА У КОШЕК И ИХ ЛЕЧЕНИЕ**

Геморрагический цистит – воспаление слизистой оболочки мочевого пузыря, которое сопровождается гематурией. Это заболевание широко распространено среди мелких домашних животных, но чаще регистрируется у кошек.

В период прохождения мной практики в ветеринарную клинику в течение 2019 года обратились владельцы кошек различных пород и их метисов. В ходе сбора анамнеза, было отмечено, что в каждом случае владельцы отмечали у своих кошек поллакизурию малыми порциями, в моче замечали кровь, при этом во время попытки акта

мочеиспускания отмечали беспокойство животного (тenezмы, странгурию, вокализацию).

При осмотре больных животных отмечали, что кошки при попытке акта мочеиспускания принимают неестественную позу – чрезмерно выгибают спину, сильно натуживаются. При пальпации мочевого пузыря через брюшную стенку определили его болезненность при среднем наполнении. Больным животным было рекомендовано ультразвуковое исследование мочевого пузыря, в результате которого регистрировали, что мочевой пузырь симметричной округлой формы, наполнен, его стенка утолщена до 0,4 см, гипоехогенна, имеет структурные нарушения слизистого слоя; содержимое полости анэхогенное, гомогенно, без видимых включений, и реже – с наличием песка (уролитиаз). При анализе мочи во всех пробах обнаружены выраженная лейкоцитурия и эритроцитурия, выявляли наличие эпителия мочевого пузыря, кристаллы – трипельфосфаты от умеренного до большого количества. На основании данных анамнеза, клинического исследования животных, лабораторного анализа мочи и ультразвукового исследования мочевого пузыря, установлен диагноз – геморрагический цистит.

В качестве лечения больным геморрагическим циститом кошкам применяли: внутримышечно «Нош-па» по 0,5 мл 1 раз в день в течение 5 дней, Этамзилат по 0,5мл 1 раз в день в течение 5 дней, «Цефтриаксон» по 100 мг 1 раз в день в течение 10 дней, специальная диета типа Hills S/D, Royal Canin Urinary.

Спустя 10 календарных дней владельцы кошек принесли их в ветеринарную клинику на прием. Со слов владельцев: животные стали спокойнее, акт мочеиспускания 2-3 раза в сутки, порции мочи умеренного объема, крови в моче не отмечали. При пальпации через брюшную стенку у каждого из обследованных животных не возникало болезненности, реакция спокойная; мочевой пузырь умеренного наполнения. Было проведено повторное ультразвуковое исследование: визуализируется умеренно наполненный мочевой пузырь симметричной формы, топографическое положение органа не изменено; стенка не утолщена, гипоехогенна, двухконтурная; содержимое полости анэхогенное, однородное, без видимых включений. Результаты повторного анализа мочи: лейкоциты – единичные, эритроциты не визуализируются; кристаллов нет.

На основе проведенных исследований, можно сделать вывод, что проведенное лечение кошек, больных геморрагическим циститом, эффективно и может быть использовано при терапии данной патологии.

УДК 582.284:619

**НОВИКОВ А.Ю.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Термин «стресс» используется в биологии для описания ряда физиологических и поведенческих изменений организма в ответ неблагоприятные воздействия внешней среды.

По восприимчивости к стрессу животные располагаются в следующем порядке: пушные звери, птицы, свиньи, крупный рогатый скот, лошади, собаки, кошки. Стресс возникает независимо от времени года при длительно нарушенных условиях содержания и кормления тогда, когда влияние окружающей среды превышает способность организма к саморегулированию, особенно когда ситуация для животных становится непредсказуемой и неконтролируемой.

Стрессоры, влияющие на животных, можно разделить на физические, социальные, возникающие в результате взаимодействия с представителями одного и того же вида и связанные с присутствием человека. При этом воздействие нескольких факторов стресса на животное будет больше, чем воздействие только одного фактора.

Реакция на стресс включает в себя ряд изменений в организме, которые могут негативно повлиять на продуктивность поголовья. Они касаются, в частности, изменения в функционировании иммунной системы и повышенная восприимчивость к заболеваниям, снижение потребления корма или переваривания (также в рубце), ингибирование секреции окситоцина и снижение фертильности.

Стресс может подорвать иммунную систему. Однако способ, которым хронический стресс может нарушить работу иммунной системы, очень специфичен. На практике это означает, что одни болезни могут развиваться чаще, чем другие. Это особенно верно в отношении респираторных заболеваний и инфекций, *вызываемых Salmonella sp.*

Восприимчивость к болезням также может увеличиваться в ситуациях, которые могут оказаться только стрессовыми. Например, многие исследования показали, что мастит у коров сохраняется в результате хронического страха. Хотя точный механизм не был обнаружен, считается, что функция защитных клеток была нарушена стрессом и, следовательно, сделало вымя более восприимчивым к инфекционным агентам.

Кроме того, стресс при отъеме вызывает риск желудочно-кишечных заболеваний у телят.

Известно негативное влияние стресса на потребление животным корма. Хотя точный механизм действия еще полностью не установлен, считается, что ограничивающий эффект стресса на аппетит является результатом взаимодействия между секрецией лептина и глюкокортикоидов. Существуют доказательства, позволяющие предположить, что стресс отрицательно влияет на жевание, что приводит к ухудшению усвояемости корма, и повышенному риску ацидоза. Причина этого явления неизвестна, но интересно отметить, что активность мозга напоминает фазу сна при жевании, а стресс отрицательно влияет на сон.

УДК 001

**ОБИРАТКО Н.Л.**, студент (Республика Беларусь)

**АБДУРАСУЛОВ А.А.**, 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

## **ХРУЦКИЙ ЕВДОКИМ ТИМОФЕЕВИЧ – ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ ПЕРВОГО ВЫПУСКА ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ ВИТЕБСКОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ИНСТИТУТА**

Хруцкий Евдоким Тимофеевич (годы жизни: 1903 – 1980 гг.). Родился в 1903 году в деревне Волковичи Толочинского района Витебской области Белорусской ССР в семье крестьянина-бедняка. После окончания школы 2-й ступени в мае 1922 года ушел добровольцем в Красную Армию и служил до конца этого года. После демобилизации с 1922 по 1924 гг. работал в сельском хозяйстве.

В 1924 году поступил на 1 курс факультета ветеринарной медицины Витебского ветеринарного института. Во время учебы занимался активно студенческой научной работой на кафедре гистологии животных, а затем на кафедре физиологии животных. В 1928 году успешно закончил институт. В годы обучения был членом Витебского горсовета (1924-1926 гг.). Является выпускником первого выпуска ветеринарных врачей, которым из рук первого ректора Е.Ф. Алонова был вручен диплом о высшем образовании. И по распределению уехал работать районным ветеринарным врачом Суражского района Витебской области (с 1928 по 1929 гг.). Проработав 1 год районным ветеринарным врачом перебрался работать ветеринарным врачом в Ростовский кавалерийский полк, а затем в Читин-

ский стрелковый полк (с 1929 по 1930 гг.). Во время конфликта на КВЖД принимал участие в боях против белокулаков.

После производства работал ассистентом (с 1930 по 1935 гг.), и.о. доцента (с 1935 по 1938 гг.) кафедры нормальной физиологии Омского института ветеринарной медицины. Защитил диссертационное исследование на тему «К механизму регуляции моторной деятельности сетки, рубца и сычуга у телят» на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук защитил в 1937 году, в 1938 году утвержден в ученом звании доцента. Уже с 1938 по 1939 гг. - работал заместителем директора института по научно-учебной работе, а с 1939 по 1940 гг. - директор Омского ветеринарного института и доцент кафедры физиологии животных, а также членом Омского райсовета. Оставил пост директора института в связи с переездом в Оренбург и написанием докторской диссертации, которую выполнял на кафедре физиологии сельскохозяйственных животных Оренбургского сельскохозяйственного института. С 1940 по 1941 гг. и.о. заведующего кафедрой физиологии животных ЧСХИ. С 1941 по 1943 гг. - начальник политотдела Приуральского молмясосовхоза Чкаловской области, а с 1943 по 1945 гг. – заместитель директора по научной-учебной работе и доцент кафедры физиологии животных Ставропольского СХИ. С 1945 по 1974 гг. - заведующий кафедрой физиологии животных Чкаловского (с 1957 года Оренбургского) СХИ. В 1946 году по совместительству доцент кафедры нормальной физиологии Чкаловского мединститута. Защитил диссертационное исследование на тему «О нервно-гуморальной регуляции моторной деятельности желудка у телят и ягнят» на соискание ученой степени доктора биологических наук в 1950 году. С 1951 по 1959 гг. - декан ветеринарного факультета ОСХИ. Председатель Оренбургского правления общетства «Знание» (1957-1961 гг.); председатель Оренбургского привления общества физиологов им. И.П. Павлова (1961 г.), член секции по координации научно-исследовательской работы по физиологии животных при ВАСХНИЛ. С 1962 по 1967 гг. - ученый секретарь диссертационного совета ОСХИ.

В 1974-1975 гг. - профессор-консультант кафедры физиологии животных ОСХИ.

В 1975 году вышел на заслуженную пенсию.

Вел исследования нейрогуморальной регуляции моторной деятельности многокамерного желудка у телят и ягнят. Эта проблема нашла отражение в 34 научных работах, четырех докторских и 15 кандидатских диссертациях. Восемь лет был деканом ветеринарного факультета, возглавлял Оренбургское отделение Всесоюзного физиологического общества, заместитель председателя областного общества «Знания», ученый секретарь совета по защите диссертаций.

Хруцкий Е.Т. награжден орденом Трудового Красного Знамени, а в 1964 году ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки РСФСР». За всю свою научную деятельность подготовил 5 докторов и 27 кандидатов наук. Награжден медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.», орденом «Трудового Красного Знамени», медалью участника ВСХВ за научно-исследовательскую работу и подготовку научных кадров.

14 июня 2013 года ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», факультет ветеринарной медицины и биотехнологий организовал Международную научно-практическую конференцию «Современные проблемы незаразной патологии и терапии», посвященной памяти заслуженного деятеля науки РСФСР доктора биологических наук, профессора Евдокима Тимофеевича Хруцкого.

В Википедии профессор Хруцкий Е.Т. обозначен, как учёный-ветеринар, заслуженный деятель науки РСФСР.

Умер 27 октября 1980 году в возрасте 77 лет.



(1903-1980)

Ассистент, доцент кафедры нормальной физиологии. В 1938 г. - зам. директора института по учебной и научной работе. С марта 1939 г. по ноябрь 1940 г. Ректор Омского института ветеринарной медицины ученый в области физиологии животных. Доктор ветеринарных наук, профессор (1951), заслуженный деятель науки РФ (1964). В Оренбург приехал в 1940 из Омска, где был директором ветинститута. В Оренбургском сельхозинституте более 30 лет заведовал кафедрой, являлся деканом. Опубликовал свыше 50 научных работ, подготовил 5 докторов и 27 кандидатов наук.

УДК 619(091)(470)

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

Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт Петербург, Российская Федерация

## **ВЕТЕРИНАРИЯ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА**

Египтяне одомашнили крупный рогатый скот одними из первых, около 6-5 тыс. лет до н.э.. Это дало мощный толчок в развитии сельского хозяйства и, как следствие, ветеринарии.

В Египте лечением различных болезней занимались еще за 4 тыс. лет до н.э., при этом за 2 тыс. лет до н.э. впервые происходит разделение врачевания по направлениям, таким как хирургия, стоматология и другим специализациям гуманной медицины. Но египтяне сделали еще один важный шаг в развитии этой области, выделив ветеринарию как отдельную науку, а точнее врачей животных как отдельных специалистов в медицине.

Изначально лечением животных в Египте занимался простой народ, использовавший скот в сельском хозяйстве. Позднее, с 4-3 тыс. до н.э., стали выделять профессиональных ветеринаров, которые имели более глубокие познания в лечении различных пород и видов животных. Со временем, из-за обожествления животных, их врачеванием начали заниматься преимущественно жрецы. Они следили не только за священными животными, но и за теми, которые возвращались с целью получения мясной и молочной продукции.

В Египте использовали бальзамирование, чтобы предотвратить разложение трупов не только фараонов и жрецов, но и священных животных (кошек, быков). Для этого тела покрывали тканями, которые были пропитаны особыми смолами, предварительно извлекая из них внутренности. Таким образом, египтяне могли получать минимальные знания по анатомии (им было известно не только о существовании отдельных органов, но и о некоторых физиологических процессах, таких как, например, пульс)

Причину болезни египетские врачеватели видели не только в естественном ее проявлении. Как и в других странах Древнего мира огромное влияние на науку оказывала религия, поэтому выделяли еще и мистическую сторону болезни. Крестьяне часто обращались к жрецам, чтобы те с помощью молитвы изгнали злых духов из животных, после этого же можно было прибегнуть к стандартной медицине и дать больному лекарства (в основном, на основе растений). Однако, если животное все же погибало, то его смерть связывали с несвоевременным изгнанием потусторонней силы, которая к

моменту ее удаления из тела уже смогла нанести необратимый ущерб организму.

Народная же ветеринария продолжала развиваться наряду с храмовой и имела достаточно широкое распространение. Ветеринария, как наука, считалась обязательной для изучения в египетских институтах («Домах жизни»), так же как, например, математика или астрономия. Рабы и вольноотпущенные получали ветеринарные знания при храмах, а в семьях передавали навыки по наследству.

Можно также сказать, что в Египте незначительно прибегали к основам ветеринарно-санитарной экспертизы, хоть и не понимали ее сути. Запрещалось употреблять в пищу сырое мясо животных, так как оно считалось нечистым. Также за животными очень хорошо следили в плане гигиены - часто мыли, расчесывали, стригли, в том числе и для предотвращения инфекционных заболеваний.

Египтяне изучили и систематизировали множество болезней, а также создали письменные сборники (папирусы), некоторые из которых сохранились до наших дней. В папирусе Кахунском, который датируется 1850г. до н.э., описаны такие болезни животных, как парша птиц, бешенство, чума крупного рогатого скота и некоторые другие. В папирусе от 2000 года до н.э. содержится информация о лекарственных средствах для быков с инфекцией слезных протоков и способы преодоления депрессии у животных, которые тесно переплетены с религиозной составляющей. В лечебнике, который был создан за 3000-1600 лет до н.э., описаны около 300 видов птиц, животных и растений. Один из лечебников, написанный за 1600-1200 лет до н.э., содержит описания кровообращения у некоторых животных, а также способы лечения ран у домашних питомцев.

Медицина Древнего Египта, конечно, была спорной в некоторых моментах, но нельзя отрицать ее вклад в будущее развитие мировой науки, египтяне оказали огромное влияние в этой области на греков, евреев, арабов и другие народы. Не зря в своей классической поэме "Одиссея" Гомер писал о Египте: «...каждый в народе там врач, превышающий знаньем глубоким прочих людей».

УДК 577.122:612.1:616.36:636.7

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

Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт Петербург, Российская Федерация

## **ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У СОБАК С ПАТОЛОГИЯМИ ПЕЧЕНИ**

Для собак всех пород и возрастов довольно распространённой проблемой являются различные патологии печени. Так как при поражении данного органа развивается снижение резистентности всего организма, особенно важно своевременно диагностировать заболевание и предотвратить его дальнейшее развитие.

В связи с этим, целью исследования было выявление изменений показателей белкового обмена у собак при патологиях печени в сравнении с клинически здоровыми особями, а также оценка полученных данных.

Объектом исследования послужили собаки с различными видами заболеваний печени (5 собак с поставленным диагнозом гепатит; 5 собак с диагнозом цирроз; 5 собак с диагнозом липидоз; и 5 клинически здоровых собак). Исследование проводилось среди собак мелких пород, возрастом от 5 до 9 лет и весом от 2 до 6 кг.

В диагностике патологий печени особое место занимает биохимический анализ крови, благодаря которому возможна оценка показателей белкового обмена (общего белка, глобулинов и альбуминов). Определение циркулирующих в сыворотке крови белков является важным этапом в диагностике заболеваний печени и помогает установить, за счет какой фракции имеется увеличение или дефицит белка, а также судить о специфичности изменений, характерных для различных патологий.

Под понятием «общий белок» понимают суммарную концентрацию альбумина и глобулинов, находящихся в сыворотке крови. Снижение содержания общего белка в плазме может наблюдаться вследствие уменьшения синтеза белков (альбуминов,  $\alpha$ -глобулинов) при тяжелых заболеваниях печени.

Альбумин синтезируется исключительно клетками печени-гепатоцитами, вследствие чего при острых и хронических заболеваниях печени наблюдается снижение продукции альбумина- гипоальбуминемия. Гипоальбуминемия наблюдается практически при всех видах гепатитов и при циррозах печени.

Глобулины синтезируются в плазмоцитах, ретикулярных клетках печени, а также в Купферовских клетках. Повреждение мезенхимы печени сопровождается ростом количества глобулинов. Уве-

личение их количества ведет к развитию диспротеинемии (изменению в соотношении белковых фракций в сравнении с нормальными значениями). Поликлональное повышение концентрации глобулинов часто связано с циррозом печени.

При исследовании мы получили следующие результаты показателей белкового обмена у собак с патологиями печени (достоверно относительно значений у контрольной группы ( $p < 0,005$ )):

- общий белок (г/л) -  $59,4 \pm 5,5$  при гепатите,  $40,5 \pm 1,8$  при циррозе,  $39,94 \pm 2,89$  при липидозе,  $66,52 \pm 3,94$  у здоровых животных;
- альбумины (г/л) -  $35,7 \pm 3,8$  при гепатите,  $15,08 \pm 1,04$  при циррозе,  $16,22 \pm 1,5$  при липидозе,  $37,72 \pm 1,17$  у здоровых животных;
- глобулины (г/л) -  $23,7 \pm 1,7$  при гепатите,  $25,42 \pm 0,76$  при циррозе,  $23,72 \pm 1,39$  при липидозе,  $28,8 \pm 2,77$  у здоровых животных.

У собак с патологией печени, таким как гепатит, происходит незначительное изменение в белковом обмене по сравнению с контрольной группой. При гепатите у собак содержание общего белка в сыворотке крови снижается на 10,8%. Так же происходит снижение альбуминов на 5,4%, а глобулины снижаются на 17,7%.

При циррозе и липидозе печени наблюдается снижение концентрации общего белка в крови на 39% по сравнению с контрольной группой. При этом концентрация альбумина в крови при циррозе снижается на 60%, а при липидозе на 57%, по сравнению с контрольной группой. Концентрация глобулинов превышает концентрацию альбуминов при циррозе на 37%, а при липидозе на 40,6%.

Таким образом, в результате исследования было обнаружено уменьшение показателей белкового обмена, что связано с разрушением гепатоцитов и снижением их функциональной способности.

При гепатите в белковом обмене значительных изменений показателей не наблюдалось. При циррозе и липидозе печени отмечалось снижение концентрации общего белка в крови на 39% по сравнению с контрольной группой, а концентрация глобулинов превышала концентрацию альбуминов в сыворотке крови при этих заболеваниях.

УДК 619(091)(510)

**ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай)

Научный руководитель **Волынец И.В.**, старший преподаватель  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА В КИТАЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

История ветеринарии обобщает накопленные знания, обогащает мировоззрение ветеринарного врача, раскрывает связь ветеринарии с достижениями других наук, техники и экономики. Цель работы – показать путь развития и роль ветеринарной медицины в Китае от древности до наших дней в историческом аспекте.

Материалом исследования стали научные статьи об истории и о современных достижениях ветеринарной медицины Китая.

История ветеринарии – это наука, изучающая возникновение и развитие ветеринарии, ее достижения в профилактике и ликвидации инфекционных, инвазионных и паразитарных болезней, создании здорового поголовья сельскохозяйственных животных, а также охране населения от заразных болезней, опасных для человека и животных.

Происхождение китайской ветеринарии восходит к периоду приручения диких животных. Огонь, каменные и костяные орудия использовались для борьбы с болезнями человека и животных, что привело к возникновению термотерапии, акупунктуры и других внешних методов лечения. Первыми лекарствами в Китае были в основном растения.

Раннее развитие китайской ветеринарной медицины связано с растущим значением домашних животных. Во времена династий Инь и Шань (1600–1046 гг. до н. э.) начали обращать внимание в первую очередь на болезни лошадей.

Дальнейшее развитие китайская ветеринария получила во время правления династии Чжоу (1046–771 гг. до н. э.). Согласно записям, в книге «Чжоу Ли Тяньгуань», при императорском дворе была утверждена должность штатного ветеринара. От эпохи Воюющих царств (475–221 гг. до н. э.) до династий Цинь и Хань (221 г. до н. э. – 220 г. н. э.) закладывались основы китайской ветеринарии. Уже в этот период были лекари, специализирующиеся на диагностике и лечении болезней лошадей. После династии Хань китайская ветеринария постепенно сформировала систему, основанную на предыдущем этапе развития.

Компендиум «Бэнь-цао-ган-му» (52 тома), составленный Ли Шичжэнем (1578 г.), давал чрезвычайно богатые медицинские знания не только врачам, но и ветеринарам. «Лечение лошадей. Юаньхэн», составленное известными ветеринарами Юй Бэньюань и Юй Бэнхэн (1608 г.), – одна из самых распространенных классических работ в ветеринарии Китая, насчитывающая уже 400 лет. Кроме того, появилось много медицинских книг о болезнях лошадей и крупного рогатого скота. Культурные реликвии Китая, найденные археологами при раскопках, доказывают, что операции по кастрации крупного рогатого скота проводились 1800 и более лет назад. Во времена династии Цин (1644–1911гг.) ветеринария развивалась крайне медленно. Хотя существуют письменные научные работы, но это в основном переработка и обогащение книги «Лечение лошадей. Юаньхэн». Например, в 1736 году Ли Юйшу усовершенствовал и дополнил этот труд.

Современный Китай – это большая аграрная страна, в которой успешно развивается ветеринария. С 2009 года в Китае начали внедрять закон, регулирующий деятельность практикующих ветеринарных врачей. После получения диплома студенты должны пройти экзамен и получить «Квалификационный сертификат врача», прежде чем они смогут работать. Сейчас в стране получают ветеринарные специальности в 193 университетах и 230 колледжах. Популярность профессии растет в связи с востребованностью на рынке труда и улучшением социального статуса ветеринара. По статистике, в текущий период в Китае около 1 миллиона вакантных мест ветеринарного персонала. Хотя ежегодно диплом получают около 40 тысяч ветеринарных специалистов, они все еще не могут удовлетворить рыночный спрос.

В настоящее время одним из самых интересных направлений для студентов-ветеринаров стала специализация *pet doctor*. В 2020 году рынок медицинских препаратов для домашних животных достиг 6,2 миллиарда долларов США, и он продолжает расти. Количество владельцев домашних животных (собак и кошек) в городах страны: в 2017 г. – 87,46 млн., 2018 г. – 91,49 млн. (+4,6%), 2019 – 99,15 млн. (+8,4%). В Китае действует более 10 000 клиник для домашних животных. Китайская ветеринария находится на стадии быстрого развития и нуждается в высококвалифицированных специалистах и ученых.

Таким образом, изучение истории ветеринарии имеет большое значение для дальнейшего ее развития, позволяет понять закономерности появления, становления ветеринарной науки и практики, а также отдельных ветеринарных наук.

УДК 338.432.5

**ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай)

Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ПРОИЗВОДСТВО СВИНИНЫ В КИТАЕ: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ**

В условиях экономического спада, связанного с пандемией коронавируса, мировое свиноводство продолжает показывать устойчивое развитие, являясь важнейшей отраслью животноводства. Увеличивается поголовье свиней, что дает стабильный прирост мирового выпуска свинины – за последние восемь лет он увеличился на 18%. Вместе с тем, в различных регионах свиноводство развивается неравномерно. Так крупнейшим производителем свинины в мире является Китай.

Китай является не только крупнейшим производителем свинины в мире, но и ее потребителем. На китайский рынок свинины приходится более 50 % мирового потребления мяса этого вида, при этом он продолжает расти, прибавляя по 1 % ежегодно. Так, если в 2017 г. его объем составлял 55 млн т., то к концу 2020 г. его потребление составит уже 58 млн т.

Хотя потребление свинины в Китае составляет 33 кг на душу населения в год, он все еще отстает от большинства развитых стран. Однако повышение доходов китайских граждан создает дополнительные возможности для роста рынка свинины в стране и оказывает положительное влияние на рост ее производства.

Важно отметить, что в свиноводстве Китая происходят как количественные (увеличение поголовья свиней), так и качественные изменения (для последних лет характерен рост убойного веса). Этого удалось достичь за счет интенсификации откорма и совершенствования продуктивных и племенных качеств свиней, а именно скрещивания домашних и импортируемых особей. Для домашних китайских пород характерны молочность и многоплодие, а для импортируемых из США (породы Duroc, Hampshire, Yorkshire) и других стран (породы Chester White и Landrace) – крупный вес туши и более интенсивный рост.

Сегодня поголовье свиней в Китае составляет порядка 700 млн голов. Традиционно ведущими производителями свинины в стране являются личные подсобные хозяйства (ЛПХ) – 57 % рынка. Вместе с тем, в последние десять лет значительно укрепилась позиция крупных производителей – индустриальных свинокомплексов

и средних ферм, которые обеспечивают примерно треть всех поступлений отечественной свинины на рынок.

Как и во всем мире, корм занимает основную долю в себестоимости выращивания свиней. Свиноводческий сектор Китая является крупнейшим потребителем кормов (порядка 42 %) и в последние пять лет их производство для отрасли свиноводства увеличилось на 4 %, однако их потребление увеличилось на 7 %. Вклад кормов в себестоимость производства свинины в Китае составляет порядка 60 %, поэтому себестоимость их выращивания остается более высокой, чем в других странах. Отметим, что удорожание кормов связано, в первую очередь, с ростом цен на кукурузу, значительный объем которой поступает в Китай из США.

Среднесуточные привесы в свиноводческом секторе близки к таковым в США (показатель конверсии корма – 2,7 единиц). Вместе с тем, у крупных и средних производителей они выше (показатель конверсии корма – 2,8 единиц), чем в ЛПХ (показатель конверсии корма – 3 единицы).

Важным показателем себестоимости выступает продуктивность свиноматок. В среднем количество поросят на одну свиноматку крупных и средних хозяйств Китая составляет 22-23 поросенка, тогда как ЛПХ он значительно ниже.

Особенностью производства свинины в Китае является более короткий, чем в странах Европы и США, производственный цикл. В странах Запада свиней выращивают до более тяжелого веса, тогда как в Китае высок спрос на поросят, а эффективность откорма несколько ниже.

Отметим две тенденции, доминирующие в развитии свиноводства в Китае: во-первых, консолидация отрасли более крупными производителями; во-вторых, вертикальная интеграция, позволяющая максимизировать прибыль и повысить безопасность выпускаемой продукции.

УДК 636.39:611.71

**ПАПАНТОНУ АЛЕКСАНДРОС**, студент (Республика Кипр)

Научный руководитель **Девятых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия  
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КИПРСКИЙ МУФЛОН — НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ КИПРА**

Кипрский муфлон – это представитель животного мира Кипра – родственник азиатского дикого барана (*Ovis Orientalis*), который живет на Ближнем Востоке. По археологическим данным, этот вид

обитал на побережье средиземного моря не менее 9000 лет назад. А около 8000 лет назад этого барана люди завезли на Кипр.

Кипрский муфлон – это самое крупное млекопитающее на Кипре. Хотя если честно, то Кипрский муфлон, отличается от европейского муфлона меньшими размерами. В длину взрослый самец достигает 110 см, при высоте в холке от 65 до 75 сантиметров. Рога у самцов большие спирально закрученные. Самцы весят около 35 килограмм. Окрас кипрских муфлонов бывает от светло-золотого до темно-коричневого. Живот, нос и нижняя часть ног окрашены в белый цвет. Летом у кипрского муфлона на спине появляется седловидное пятно, окрашенное в желто-белый или светло-серый цвет. В зимний период шерсть на загривке горного барана увеличивается и становится грубой, образуется грива. К характерной особенности кипрского муфлона можно отнести черную линию, которая начинается на голове и продолжается вдоль всей спины, заканчивающаяся на коротком хвостике. Эта окраска позволяет муфлону быть незаметным в листве леса. Самки кипрских муфлонов меньше самцов. Вес самок достигает 25 килограммов.

Обитает Кипрский муфлон в Горах Тродоса и в пригорных районах Лимассола и Пафоса. Муфлоны в районе Лимассола были на грани вымирания, но сейчас популяция увеличивается. Согласно данным Департамента охоты, число муфлонов на острове достигает 3000 голов.

Большую часть времени муфлон проживает в лесу, питаясь растениями. В период летней засухи многие из них выходят из леса в поисках пищи. Это создает проблемы для фермеров.

Гон (брачный период) у кипрских муфлонов начинается в октябре и длится до декабря. Самцы и самки в период гона собираются в небольшие табуны, по 10-20 особей. Один самец кипрского муфлона может иметь целый гарем самок, количество которых может варьироваться от 2 до 11.

В брачный сезон происходит множество стычек между самцами, иногда со смертельным исходом, они сражаются, как гладиаторы своими серповидными рогами. Некоторые люди находили потерянные рога этих животных.

Беременность у самки кипрского муфлона длится 22 недели, а ягнята начинают появляться в конце апреля и начало мая. Одна самка приносит приплод в одного-двух ягнят. Сразу после рождения ягнята могут передвигаться за своими мамами по лесу, а всего через пару дней они настолько быстры, что могут скрываться от опасности. Уже в двухнедельном возрасте ягнята способны употреблять в пищу растения, но до осени ягнята продолжают питаться молоком матери. В этот период самки собираются в маленькую группу, со-

стоящую из 2-3 животных. Самцы, как правило, остаются в одиночестве.

У муфлонов нет естественных врагов и большинство особей доживает до старости.

Муфлоны живут в среднем 10-12 лет, но некоторые взрослые особи доживают до 15 лет.

Кипрский муфлон - это национальное достояние Кипра, он даже является символом Кипрских авиалиний и размещен на флаге авиакомпании.

Это животное занесено в красную книгу и охота на него категорически запрещена. Убившему муфлона человеку грозит тюремное заключение!

УДК 639.3.09(092)

**ПОЛЯНСКИХ А.Г.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ВКЛАД В.А. ДОГЕЛЯ В РАЗВИТИЕ ИХТИОПАТОЛОГИИ**

Ихтиопатология – раздел ветеринарии, тесно связанный с ихтиологией и рыбоводством, изучающий заразные и незаразные болезни рыб. В России развитие данной дисциплины пришлось на 30-е годы XX века благодаря открытию лаборатории по изучению болезней рыб на базе Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и рыбного хозяйства (ВНИОРХ, в настоящее время ГосНИОРХ) в Ленинграде под началом В.А. Догеля.

Валентин Александрович Догель (1882-1955) – выдающийся советский ученый-зоолог, профессор. Главной областью его интересов являлась протистология, изучением и развитием которой он занимался на протяжении всей научной деятельности.

В.А. Догель родился 10 марта 1882 г. в Казани. Интерес к биологии у будущего ученого сформировался еще в детстве, этому способствовал его отец – Александр Станиславович, знаменитый нейрогистолог. В 1894 г., в связи с присуждением отцу Валентина Александровича должности профессора и заведующего кафедрой анатомии и гистологии Петербургского университета, семья переехала в Петербург. Там В.А. Догель обучался в гимназии, а в 1900 г. в возрасте восемнадцати лет поступил в Петербургский университет, где на него значительное влияние оказали профессор В.Т. Шевяков и академик В.М. Шимкевич.

После окончания университета в 1904 г. В.А. Догель остался изучать протистологию на кафедре зоологии беспозвоночных для дальнейшей научной деятельности. В 1909 г. Валентин Александрович получил должность ассистента, а в 1910 г. стал приват-доцентом кафедры. В 1914 г. после защиты докторской диссертации В.А. Догель становится профессором и заведующим кафедрой. На данном посту ученый остался до конца своей жизни.

Помимо работы в Ленинградском университете (ранее Петербургский) В.А. Догель преподавал в Женском педагогическом институте, затем в Педагогическом институте имени А.И. Герцена, где некоторое время заведовал кафедрой зоологии. В 1926-1930 гг. он возглавлял лабораторию почвенной протистологии в Институте опытной агрономии, в 1929 г. создал лабораторию болезней рыб в ВНИОРХе и до конца жизни руководил ею. В 1939 г. профессор был избран членом-корреспондентом АН СССР, а с 1944 г. заведовал лабораторией морских простейших в Зоологическом университете.

Лаборатория болезней рыб Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства была основана при содействии Л.С. Берга и Н.М. Книповича. Необходимость изучения ихтиопатологии была обусловлена быстрым развитием рыбохозяйственной деятельности.

За время работы во ВНИОРХе В.А. Догель обратил внимание на паразитизм как на экологическое явление, что в дальнейшем послужило началом развития нового направления в биологии – «экологическая паразитология». «Изучение зависимости паразитофауны, взятой в целом, от изменений внешних условий, окружающих хозяина, и от изменения физиологического состояния самого хозяина», – именно так В.А. Догель формулировал задачи работы лаборатории. Новизна и уникальность его идей оказались особенно перспективными в исследованиях инвазионных болезней рыб, а экологическая паразитология развивалась его учениками в дальнейшем.

В целом за время своей научной деятельности профессор создал около 300 научных работ, руководил более 40 экспедициями по изучению водоемов СССР, а за труд «Общая протистология» был посмертно награжден Ленинской премией. В число также крупных публикаций, посвященных ихтиопатологии, под авторством В.А. Догеля за время работы лаборатории ВНИОРХ относятся: «Паразитарные заболевания рыб» 1932 г., «Борьба с болезнями рыб в прудовом хозяйстве» 1932 г., «Паразиты рыб Каспийского моря» 1939 г., «Бактериальные заболевания рыб» 1939 г., «Борьба с паразитарными заболеваниями рыб в прудовых хозяйствах» 1955 г. В небольшом количестве были опубликованы атласы с картами распространения наиболее массовых и патогенных паразитов рыб, которые ис-

пользовали для эпизоотической оценки предложений по акклиматизации рыб.

Благодаря научно-исследовательской деятельности сотрудников ВНИОРХа были изучены наиболее опасные инвазионные болезни рыб, разработаны меры их профилактики и лечения, выявлены и описаны многочисленные паразиты естественных водоемов и рыбоводных хозяйств. В лаборатории ВНИОРХа проводились исследования инфекционных болезней не только рыб, но и паразитофауна птиц, млекопитающих и в меньшей степени амфибий и рептилий.

Валентин Александрович имел широкие и разносторонние интересы в науке, что позволило ему связать разные направления биологии и выявить важные закономерности. В междисциплинарной науке – ихтиопатология – прекрасно сочетались разносторонние интересы профессора и способствовали значительному развитию данной научной области, а также ветеринарной паразитологии в целом.

УДК 616.315-073.75:611-08:636.7

**ПОПЛАВСКАЯ К.Д.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ КТ-АНАТОМИЯ МЯГКОГО НЁБА У БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКИХ ПОРОД СОБАК**

Собаки брахицефалических пород, как правило, благодаря сильно укороченной лицевой части черепа имеют удлинённое мягкое нёбо и гиперплазию тканей гортани. Многие собаки таких пород благодаря этой особенности страдают так называемым брахицефалическим синдромом, выражающимся в таких симптомах как затрудненное дыхание при нагрузках, храп во сне, диспноэ, стридор, невозможность спать на животе, синкопа. Тем не менее, в настоящее время наличие подобных симптомов, особенно таких как стридор и храп во сне, возникает у более чем 90% всех брахицефалических пород собак. Мы предположили, что при исследовании брахицефалических собак с помощью компьютерной томографии (КТ) можно более подробно и качественно оценить степень развития патологии, а также в принципе понять допустимые границы гиперплазии тканей интересующей области у собак с брахицефалическим ти-

пом строения черепа. Также преимуществом исследования с помощью КТ является его неинвазивность.

Данное исследование включило изучение данных, полученных с помощью КТ, у 14 собак брахицефалических пород, средний вес которых составил  $12,3 \pm 0,87$  кг (от 5,8 до 11,2 кг), средний возраст -  $5,6 \pm 0,92$  года (от 1,3 до 11,2 лет). В качестве контрольной группы были изученные данные, полученные от собак с долихо- и мезенцефалическим типом строения черепа: 5 собак, средний вес которых составил 15,6 кг (от 12,3 до 25,4 кг), средний возраст - 3,6 лет (от 2,3 до 6,8 лет). Среди исследованных собак брахицефалических пород у 13 собак наблюдался стридор при бодрствовании и храп во сне, у 5 - непереносимость нагрузок и диспноэ, у 2 - редкие (не чаще раза в месяц) синкопальные состояния.

Для проведения исследования были рассчитаны такие показатели как длина черепа (ДЧ), высота черепа (ВЧ), ширина черепа (ШЧ), длина мягкого нёба (ДН), толщина мягкого нёба (ТН), черепной индекс (ЧИ), а также высчитаны отношения между этими показателями: отношения длины мягкого нёба к длине черепа (ДН/ДЧ) и отношение толщины мягкого нёба к высоте черепа (ТН/ВЧ).

Согласно проведенному исследованию, собаки с более выраженными симптомами брахицефалического синдрома имели значительно увеличенную толщину мягкого нёба (ТН/ВЧ  $0,29 \pm 0,05$ ) по сравнению с собаками с минимальными симптомами (ТН/ВЧ  $0,13 \pm 0,06$ ) или собаками из контрольной группы (ТН/ВЧ  $0,15 \pm 0,06$ ). Данное изменение может быть вызвано гипертрофией мышечного и слизистого слоя в связи с повышенной нагрузкой со стороны усиленных потоков воздуха, а также являться врожденной особенностью таких собак. Также, наше исследование не показало значительной разницы в длине мягкого нёба у всех собак брахицефалических пород (ДН/ДЧ  $0,42 \pm 0,04$ ) по сравнению с собаками из контрольной группы (ДН/ДЧ  $0,39 \pm 0,05$ ). Кроме того, черепной индекс у собак с более выраженными симптомами брахицефалического синдрома заметно коррелирует с толщиной мягкого нёба: ТН =  $1,5 \text{ см} \pm 0,08$  при ЧИ = 89,1%, ТН =  $0,8 \pm 0,09$  см при ЧИ = 45%. Эти данные могут говорить о том, что чем более выражена брахицефалия, т.е. чем меньше длина лицевого черепа по отношению к мозговому, тем больше шанс возникновения брахицефалического синдрома у такой собаки. Наше исследование не показало наличия корреляции между длиной и толщиной мягкого нёба и наличием лишнего веса у собак.

УДК 612.015.6:591.134.5

**ПОПОВА А.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

## **РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ПОДДЕРЖАНИИ ОПТИМАЛЬНОЙ МАССЫ ТЕЛА**

Ежеминутно и ежесекундно в нашем организме происходят различные химические реакции, многие из этих важных для жизни превращений происходят при взаимодействии с витаминами. Витамины входят и в составы различных ферментов, они способствуют поддержанию защиты организма от болезней, могут повышать эту устойчивость, влияют на приспособление организма к окружающей среде и ряд многих других систем организма. Витамины играют огромную роль в метаболизме, от обмена веществ зависит и конституция животного, его упитанность, набор или же снижение веса.

Лишний вес или же ожирение — это синтез в теле аномальных или избыточных отложений жира, которые наносят вред организму животного. При избыточном весе животное становится малоактивным и может находиться в угнетенном состоянии. Такие животные имеют высокий риск развития различных серьезных проблем со здоровьем – сахарный диабет, остеоартрит, уролитиаз, заболевания сердца и онкологические заболевания. Но самое главное, что избыточный вес может намного сократить продолжительность жизни.

Процесс снижения веса всегда является дополнительным стрессом для животного. Для того, чтобы облегчить диету и уменьшить сложность процесса, нужно включить в рацион витамины, которые помогут поддержать и даже ускорить снижение веса. Они помогут нормализовать метаболизм, который очень важен для снижения веса, обеспечить стабильную работу сердечно-сосудистой и нервной систем. К таким витаминам можно отнести: аскорбиновая кислота (С); ниацин ( $B_3$ PP); фолиевая кислота ( $B_c$ ) пантотеновая кислота ( $B_5$ ); холин ( $B_4$ ); токоферол (Е); липоевая кислота (N); биотин (H); пиридоксин ( $B_6$ ).

Витамин С – известных из всех витаминов, как самый лучший антиоксидант. При снижении веса главное его свойство – участие в тканевом дыхании, обмене белков, расщеплению углеводов, способствует синтезу коллагена, который отвечает за формирование соединительных тканей.

Ниацин входит в состав различных ферментов, которые обеспечивают клеточное дыхание. При снижении веса его главными

свойством является то, что он необходим для белкового обмена. Он улучшает работоспособность желудочного тракта, поджелудочной железы и улучшает состояние слизистых оболочек полости кишечника, желудка, ротовой полости.

Фолиевая кислота обеспечивает обмен веществ, синтез аминокислот, при повышенном холестерине снижает его, и также влияет на обмен веществ других витаминов.

Пантотеновая кислота – витамин В<sub>5</sub> – при попадании в организм животного, становится пантетином, который входит в состав кофермента - КоА, он как раз очень важен для процессов окисления и ацетилирования. Коэнзим А (КоА) это один из малых веществ в организме, участвующий в обмене белков, жиров и углеводов. Она помогает поддерживать здоровый пищеварительный тракт потеряем организма стрессу, помогает в синтезе стероидов и необходима для обмена жиров, углеводов, аминокислот, синтеза жизненно важных жирных кислот, холестерина, гистамина, ацетилхолина, гемоглобина. Витамин В<sub>5</sub> содержится, как и говорилось ранее, во многих продуктах питания, поэтому довольно сложно допустить его дефицит в организме.

Холин представляет собой витаминоподобное вещество, хорошо помогающее в снижении веса путём нормализации жирового обмена, участвует в углеводном обмене. Он укрепляет мембраны бета-клеток, вырабатывающих инсулин, нормализуя уровень сахара в крови.

При диетах также важна липоевая кислота, так как она является сильным антиоксидантом и удерживает глутатион, разрушая водорастворимые и жирорастворимые свободные радикалы. Иногда ей возможно замещать инсулин, так как данное вещество облегчает усвоение глюкозы. Витамин поддерживает силы организма при стрессе снижения веса, поддерживая функции нервной системы. Обеспечивает синтез важнейших ферментов, участвует в белково-жировом обмене и в расщеплении углеводов. Липоевая кислота поддерживает в организме соотношение витаминов С и Е.

Любая диета и физические нагрузки в ходе снижения веса — это значительный стресс, как для нервной, так и на сердечно-сосудистой системы. Поэтому, несмотря на быстрое усвоение белков, жиров, и углеводов, с помощью витаминов в этом процессе нужно поддерживать и те системы. Важно помнить, что потребность в витаминах меняется как с возрастом, так и с различными патологическими состояниями, климатом, содержанием, питанием, продуктивностью, а также зависит от вида животного и его обмена веществ.

При изменениях любого из этого факторов потребность в том или ином витамине резко изменяется. Как недостаток, так и избыток могут привести к патологическим изменениям.

В целом витамины не действуют каждый по отдельности, а работают сообща друг с другом. И чтобы животное было здорово и поддержание веса было адекватным, необходим полный набор и баланс витаминов, так, например, витамин В<sub>12</sub> активизирует работу витамина В<sub>6</sub>.

УДК 577.175.34

**ПРОКОФЬЕВА В.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ГОРМОНЫ НЕЙРОГИПОФИЗА**

Постоянство внутренней среды организма – одно из важнейших условий его нормальной деятельности. К механизмам, предусмотрительно созданным природой и стоящим на страже такого постоянства, относятся 2 системы. Одна из них – нервная, быстро передающая сигналы в виде импульсов через сеть нервов и нервных клеток; другая – эндокринная, осуществляющая химическую регуляцию с помощью гормонов.

Гормоны – это то, что делает каждый организм особенным и непохожим на остальных. Они определяют физические и психические особенности животных. Гормоны влияют на все аспекты жизни – с момента зачатия и до самой смерти. Они влияют на рост, половое развитие, обмен веществ в организме, крепость мышц, остроту ума, поведение, и даже сон.

Особое место в этой системе занимает гипофиз. Функция задней доли гипофиза (нейрогипофиза) заключается в депонировании и выделении двух гормонов, которые продуцируются нервными клетками гипоталамуса. Первый из них — *антидиуретический гормон (АДГ)*, основной функцией которого является повышение артериального давления, вследствие чего он получил второе название — *вазопрессин*. Вторым гормоном – *окситоцин*, руководящий сокращениями матки и выработкой молока молочными железами.

Вазопрессин, или антидиуретический гормон (АДГ), синтезируется преимущественно в супраоптическом ядре переднего гипоталамуса и состоит из 9 аминокислот.

Вазопрессин регулирует количество воды в организме, увеличивая реабсорбцию (повышая концентрацию мочи и уменьшая её

объем) в собирательных трубочках почки. Таким образом содержание воды в организме увеличивается, наблюдается рост объёма циркулирующей крови (ОЦК) (гиперволемиа) и разведение плазмы крови (гипонатриемия). К тому же этот гормон повышает тонус гладкой мускулатуры внутренних органов, в особенности ЖКТ, а также сосудистый тонус, благодаря чему повышается артериальное давление. Хотя и гораздо слабее, чем окситоцин, АДГ стимулирует тонус и сокращения матки. Он обладает гемостатическим (кровоостанавливающим) эффектом за счёт спазма мелких сосудов, участвует в регуляции агрессивного поведения, стимулирует секрецию АКТГ.

Причиной секреции вазопрессина является уменьшение объёма циркулирующей крови и повышение осмолярности плазмы крови, обнаруживаемое осморецепторами. Также усиление секреции АДГ наблюдается при стрессе, физической нагрузке, шоковых состояниях, травмах, кровопотерях, болевых синдромах, психозах, приёме некоторых лекарственных препаратов.

Заболеваниями, вызванными нарушением функций вазопрессина, является несахарный диабет и синдром неадекватной секреции антидиуретического гормона (Синдром Пархона).

Окситоцин — нейропептид и пептидный гормон паравентрикулярного ядра переднего гипоталамуса, состоящий из 9 аминокислотных остатков.

Окситоцин обладает слабыми антидиуретическими и сосудосуживающими свойствами. Данный гормон повышает сократительную активность и тонус миометрия, стимулирует сокращение яйцеводов и семявыносящих протоков. В лактирующей молочной железе вызывает сокращение миоэпителиальных клеток, окружающих альвеолы и протоки молочной железы, благодаря чему молоко выделяется. Системное введение окситоцина улучшает регенерацию мышц путём повышения пролиферации. Он увеличивает чувство зависти, злорадства и доверия, но уменьшает чувство страха, участвует в механизмах обучения и памяти. Окситоцин при определённых обстоятельствах косвенно препятствует выделению адренокортикотропного гормона и кортизола, в некоторых ситуациях может рассматриваться как антагонист вазопрессина.

Секреция окситоцина стимулируется импульсами при растяжении родовых путей, раздражении наружных половых органов и механорецепторов сосков при кормлении, а также под влиянием повышенного уровня эстрогенов.

На сегодняшний день гормональная терапия способна восполнить недостаточную секрецию практически любой эндокринной железы. Гормоны зачастую используются для стимуляции работы желез, в диагностических целях, также в качестве специфических ле-

карственных средств, однако могут применяться и как агенты, нейтрализующие действие других медикаментозных средств.

УДК 577.152

**ПРОКОФЬЕВА В.**, студент (Российская Федерация)

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

## **НОМЕНКЛАТУРА, КЛАССИФИКАЦИЯ И ШИФР ФЕРМЕНТОВ**

В настоящее время энзимология превратилась в обширную, активно развивающуюся отрасль знания, тесно связанную со многими науками, особенно с биохимией и медициной. Жизнь зависит от совокупности химических процессов, которые осуществляются специфическими ферментами, при этом любое изменение деятельности ферментов может повлечь за собой серьезные последствия для живого организма.

Ферменты, или энзимы – это белки, которые обладают каталитической активностью, характеризуются высокой эффективностью и специфичностью действия, и многократно ускоряют химические реакции. Современная классификация и номенклатура ферментов была утверждена на V Международном биохимическом конгрессе в 1961 году, проводившейся в Москве.

Наименования ферментов делятся на тривиальную, рациональную (рабочую) и систематическую номенклатуру.

Тривиальные названия являются повседневными, наименее сложными и научными, не имеют определенного принципа названия, например, трипсин.

Рациональная номенклатура наиболее распространена. Название фермента характеризуется присутствием окончания -аза, которое прибавляется к названию субстрата (сахараза); виду связи, подвергающемуся действию фермента (пептидаза); или типу катализируемой реакции (синтетаза).

Названия ферментов по систематической номенклатуре гораздо сложнее, однако выигрывают в точности. Название ферментов составляют из названия субстрата и реакции, катализируемой ферментом. Если химическая реакция, ускоряемая ферментом, сопровождается переносом группы атомов от субстрата к акцептору, наименование фермента включает в себя также и химическое наименование акцептора. Например, пиридоксальфермент называется L-аланин 2-оксоглутарат аминотрансфераза. В названии отмечены сразу три особенности: 1) L-аланин - субстрат; 2) акцептором

является 2-оксоглутаровая кислота; 3) от субстрата к акцептору передается аминогруппа.

В настоящее время классифицировано более 3500 ферментов. Они делятся на семь классов, содержащих несколько подклассов.

Первый класс – оксидоредуктазы, которые катализируют окислительно-восстановительные реакции. Он включает несколько подклассов: дегидрогеназы, или оксидазы; оксигеназы; пероксидазы.

Второй класс – трансферазы, осуществляющие внутримолекулярный и межмолекулярный перенос различных атомов, групп атомов, радикалов или функциональных групп от одного субстрата на другой. Подклассы трансфераз выделяют в зависимости от вида переносимых групп, например, аминотрансферазы, фосфотрансферазы.

Гидролазы катализируют разрыв внутримолекулярных связей органических веществ с присоединением воды по месту разрыва. Подклассы гидролаз выделяют в зависимости от вида разрываемых связей: гликозидазы; фосфатазы; пептидгидролазы; амидазы.

Лиазы катализируют образование и разрыв химических связей C—O, C—C, C—N. Эти реакции сопровождаются образованием или исчезновением двойной связи или присоединением групп к месту разрыва двойной связи (не гидролитическим путем). Подклассы лиаз зависят от того, между какими атомами разрывается связь и какие вещества образуются (альдолазы; декарбоксилазы; дегидратазы).

Изомеразы катализируют взаимопревращения оптических и геометрических изомеров – перемещают группы в пределах одной молекулы. К подклассам относят мутазы; рацемазы; эпимеразы; таутомеразы; внутримолекулярные трансферазы и оксидоредуктазы.

Шестой класс составляют интетазы (лигазы), катализирующие энергозависимые реакции присоединения, синтеза органических веществ из двух исходных молекул, при этом используется энергия распада АТФ (или другого нуклеозидтрифосфата).

В 2018 году введен новый, **седьмой** класс ферментов – транслоказы, катализирующие перенос ионов или молекул через мембраны или их разделение в мембранах.

Шифр фермента классифицирует ферменты по группам и индексирует индивидуальные ферменты, что является важной частью для стандартизации исследований. Шифр определяет химическую реакцию, катализируемую ферментом, поэтому аналогичные ферменты, из различных организмов, несмотря на различия в структуре, имеют один шифр.

Классификационный номер содержит последовательность из четырёх чисел, разделенных точками. Каждое последующее число

постепенно уточняет классификацию фермента. Первое число указывает номер класса фермента; второе – подкласс; третье – подподкласс (определяющее подгруппы, отличающиеся природой химических соединений доноров или акцепторов данной реакции); четвертое – порядковый номер в подподклассе веществ. Так как база данных постоянно обновляется, коды могут изменяться, а некоторые уровни оставаться незаполненными.

На примере лактатдегидрогеназы, обладающей шифром 1.1.1.27, узнаем, что данный фермент относится к 1-му классу ферментов (оксидоредуктазы); 1-му подклассу (взаимодействует с СН—ОН группой доноров); 1-му подподклассу (акцептором атомов водорода служит никотинамидадениндинуклеотид); занимает 27-е место в перечне ферментов вышеупомянутого подподкласса.

Подготовка квалифицированных специалистов невозможна без освоения и приобретения навыков в начальной, но не менее важной ступени – изучения правильной общепринятой номенклатуры и классификации ферментов.

УДК 636.087.73

**ПРОКОФЬЕВА В.**, студент (Российская Федерация)

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

## **РОЛЬ ВИТАМИНОВ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ**

Проблема полноценного кормления сельскохозяйственных животных в последние годы приобретает все большее значение, так как продуктивность и здоровье животных в большей части зависит от фактора питания.

Разрабатывая рационы, необходимо учитывать количество протеина, жира, углеводов и минеральных веществ, а также включать разнообразные биологические добавки и препараты для стимуляции роста, повышения продуктивности и сохранения здоровья животных.

Витамины – это биологически активные органические соединения, требующиеся в малых количествах и необходимые для нормальной жизнедеятельности организма. Они играют важную роль в обмене веществ, способствуют обезвреживанию и выведению токсических веществ, повышают устойчивость организма к различным экстремальным факторам и инфекционным заболеваниям.

Нарушение норм в витаминно-минеральном комплексе ведет к дисфункции обмена веществ и появлению различных заболеваний,

а затем и к гибели. При этом клинические признаки конкретного авитаминоза очень похожи на симптомы избытка соответствующего витамина.

В настоящее время выделено более 20 витаминов. По роли в клеточном обмене их классифицируют на биокаталитические, участвующие в построении ферментов (витамины группы В и К), и витамины с индуктивным действием, функция которых состоит в поддержании дифференциации тканей и упорядочении клеточных структур (витамины А, D, Е и С). По отношению к растворителям витамины делят на водорастворимые и жирорастворимые.

Группа водорастворимых представлена витамином В и С. Они принимают участие в окислительно-восстановительных процессах, синтезе белков, жиров и углеводов, являются катализаторами биохимических процессов, входят в состав ферментов.

*Витамины группы В* синтезируются высшими растениями, бактериями и дрожжами, микрофлорой рубца жвачных животных. Поэтому наибольшее значение они имеют для животных с однокамерным желудком – свиней, лошадей, птицы, пушных зверей, собак, а также для телят и ягнят в молочный период их выращивания. Недостаток витаминов группы В ведет к замедлению роста, плохому использованию питательных веществ кормов, понижению продуктивности, дерматитам, судорогам, нарушениям координации движений, параличам. Их источниками являются зеленые растения, сено, зерно злаковых и бобовых культур, пшеничные отруби, кормовые дрожжи, корма животного происхождения.

*Витамин С* участвует в синтезе стероидных гормонов надпочечников, образовании коллагена, инактивации ядов и токсинов, он влияет на обмен серы и железа. Нехватка витамина ведет к ослаблению иммунитета и снижению репродуктивной функции. Аскорбиновая кислота содержится практически во всех растительных кормах, но при хранении под действием кислорода, света и ферментов быстро разрушается.

*К жирорастворимым* относятся витамины групп А, D, Е, К.

*Витамин А* необходим для нормального роста, воспроизводства, повышения устойчивости организма к возбудителям различных заболеваний, также он принимает участие в синтезе зрительного пигмента родопсина. Недостаток витамина А вызывает изменения в нервной ткани, приводящие к нарушению координации движений, судорогам, параличу, слабости мышц, приостанавливается рост, появляются заболевания глаз, ороговение эпителиальной ткани дыхательных путей, пищеварительного канала, репродуктивных органов. Много каротина в молодой зеленой траве, моркови, тыкке, травяной муке, сене, желтых сортах кукурузы.

*Витамин D* принимает участие в регуляции фосфорно-кальциевого обмена, росте и минерализации костной ткани. При недостатке у молодняка появляется рахит, у взрослых животных – остеомаляция, остеопороз, тетания. Наилучшими источниками витамина D считается рыбий жир и яичный желток. Зеленые растения бедны витамином D или совсем его не содержат.

*Витамин E* регулирует в организме животных воспроизводительную функцию, оказывает влияние на функции гипофиза и щитовидной железы, способствует усвоению и сохранению витамина A в организме. При недостатке витамина E происходит накопление токсических продуктов жирового обмена, нарушающие репродукцию и вызывающие мышечную дистрофию. Концентратом витамина E является масло пшеничных зародышей, содержится в зерновых кормах и сене хорошего качества.

*Витамин K* необходим для поддержания у животных нормальной свертываемости крови. При его недостатке замедляется свертывание крови, наблюдаются кровоизлияния. Лучшим источником витамина K являются зеленые листья растений, травяная мука люцерны, силос, сено, ботва корнеплодов, семена конопли, соя.

Витамины приводят в норму биоэнергетические характеристики всех органов и тканей, взаимодействие иммунной, нервной и эндокринной систем организма. Полноценное сбалансированное питание животных качественными кормами с применением биологических добавок способствует росту молодняка, улучшению воспроизводительной функции, повышению продуктивности, снижению затрат кормов, улучшению качества продукции и предупреждению заболеваний.

УДК: 636.082.2.11

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

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

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ДИНОЛИТИК» И «АЦЕГОН» ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ ЭСТРУСА У БУЙВОЛИЦ**

Синхронизация эструса у крупного рогатого скота – довольно распространенная процедура не только у коров молочных пород, но и мясных, а также и у другого скота. В последнее время в Ленинградской области появилось несколько частных хозяйств, которые содержат в качестве продуктивных животных буйволов. При разведении этих животных нередко возникают проблемы, связанные с

длительным периодом их адаптации как к условиям содержания, так и кормления. Литературных данных по проведению синхронизации эструса у буйволов на сегодняшний день крайне мало.

Цель работы – провести синхронизацию эструса у нескольких северокавказских буйволиц по стандартной схеме и провести анализ эффективности данного способа.

Работу проводили в 2020 году в условиях частной фермы в Ленинградской области на 3 северокавказских буйволицах разных подвидов. Животные были привезены из Республики Дагестан и содержались на огражденных пастбищах отдельно от крупного рогатого скота. В качестве производителя в хозяйстве содержат одного самца буйвола. Для синхронизации использовали стандартную схему с применением препаратов «Динолитик» и «Ацегон». Всем буйволицам проводили ректальное исследование для определения состояния яичников (фолликулы, желтые тела, наличие кист, признаков гипофункции), затем внутримышечно инъецировали гормональный препарат «Динолитик», который является синтетическим аналогом простагландина F<sub>2α</sub>, в дозе 5 мл препарата на животное, для синхронизации полового цикла. Затем, при наблюдении за животными и определения первых признаков стадии полового возбуждения и вводили препарат «Ацегон» внутримышечно в дозе 2 мл на животное.

По результатам работы мы определили, что после введения простагландина F<sub>2α</sub> первые признаки эструса у всех трех буйволиц наблюдали примерно через 60 часов – они беспокоились, мычали, совершали садки друг на друга, из половых путей выделялся прозрачный тяж слизи. Через 10 часов в стадо самок запустили буйвола-производителя для естественного осеменения.

В результате работы, можно сделать вывод, что применение стандартной схемы синхронизации половой охоты с помощью препаратов «Динолитик» и «Ацегон» у северокавказских буйволов эффективно, но стоит провести дальнейшие исследования на большем количестве животных.

УДК: 619:616-07:618.177:636.3

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

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

## **ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА**

На территории Ленинградской области находится несколько крупных сельскохозяйственных предприятий, занимающихся разведением коз, и довольно много относительно небольших частных ферм, специализирующихся на разведении и получении продукции от овец. На сегодняшний день крупные предприятия интересуются темой разведения овец для производства мяса, но опыта создания больших хозяйств по их содержанию и разведению на территории области пока еще крайне мало. Диагностика сукозности и суягности также является актуальной проблемой в мелком животноводстве, так как размер животного не позволяет провести полноценное мануальное исследование. Относительно недавно для этой цели стали использовать ультразвуковые сканеры, что облегчило работу ветеринарных специалистов, закрепленных на ферме. При этом методе можно установить беременность, начиная с 30-35 дня, соответственно можно быстро проводить сортировку стада, выбраковывая бесплодных или дополнительно их стимулируя для последующего осеменения (искусственного или естественного).

Цель исследования – применить и отработать метод ультразвукового исследования для диагностики беременности у овец и коз в условиях Ленинградской области.

Работу проводили в одном из частных хозяйств Лужского района на овцах эдильбаевской породы и в крупном козоводческом хозяйстве Приозерского района Ленинградской области. Нами, в январе 2021 года, было происследовано с помощью УЗИ 11 овец для определения суягности и более 408 коз. Использовали ультразвуковой сканер фирмы IMV с линейным датчиком и частотой 10 MHz.

Перед исследованием предварительно смазывали область живота за бедром большим количеством эхогеля. В результате исследования из 11 животных суягности установили у 10 овец, сукозность – у 83% исследованных животных. Причем возраст плода был различный – от ориентировочно 30 дней, когда видны скопления анэхогенного содержимого в матке и едва различимы контуры эмбрионов, до 3,5 месяцев, когда отчетливо видны глазницы, конечности, ребра, сердце и другие внутренние органы. Все плоды старше

60-дневного возраста были жизнеспособны – отмечали сердцебиение, а также движение плодов в матке.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение ультразвуковой диагностики является точным методом определения беременности и жизнеспособности плодов у мелкого рогатого скота, позволяет быстро провести сортировку стада, в том числе и выбраковку бесплодных животных, что также отражается на повышении прибыльности хозяйства.

УДК 711.4:798

**РХОГРИН СУФЪЕН**, студент (Марокко)

Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **РЕАКЦИЯ ЛОШАДЕЙ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТА-ПОДРОСТКА В ПРОЦЕССЕ ИППОТЕРАПИИ**

Иппотерапия - одна из эффективнейших методик лечения животными посредством лошадей. Она направлена на борьбу со многими заболеваниями. Некоторые называют иппотерапию лечебной верховой ездой. Основной эффект от лечения достигается именно за счет упражнений, выполняющихся на лошади. Но все же нельзя сказать, что эти два понятия абсолютно тождественны. Ведь важным условием для исцеления является не только верховая езда, но и просто общение с лошадью, уход за ней.

Можно выделить два основных принципа иппотерапии:

- Физический (непосредственно воздействие лошади на всадника при выполнении упражнений или просто движения лошади);
- Психологический, или эмоциональный (психологическая разгрузка при общении с лошадью).

Основополагающими в лечении являются двигательные импульсы, которые животное передает всаднику. У лошади специфичный такт движения, особый ход, схожий с ходом человека. Сидя на лошади, у всадника работают почти все группы мышц, затрагиваются те, которые в обычных условиях почти не задействованы.

Благодаря занятиям улучшается общее физическое состояние пациента, снимаются спазмы, улучшается координация движений, лучше становится ориентация в пространстве. Психологический фактор играет важную роль - появляется уверенность в своих силах.

Контакт с лошадьми, как и с другими животными, используемыми в зоотерапии, положительно влияет на пациентов. Вместе с тем известно, что лошади, участвующие в психотерапевтических

программах, более чувствительны к подросткам с эмоциональными проблемами, проявляющими в процессе иппотерапии беспокойство и тревожность. В этой связи можно говорить о том, что эффект психотерапевтического общения с животными зависит от того, как лошади реагируют на людей, проявляющих тревожность.

Не следует забывать, что для новичков контакт с такими крупными животными, как лошадь, может вызвать беспокойство и даже страх. Однако несомненно, что результат иппотерапии зависит от хорошего контакта человека и лошади. Причем только в том случае, если такой контакт имел положительный эмоциональный отклик у клиента, можно рассчитывать на получение лечебного эффекта. Следовательно, отношения, которые устанавливаются между клиентом и лошадью во время сеанса имеют важное значение для получения психотерапевтического эффекта. Вместе с тем, некоторые клиенты психотерапевтических сеансов имеют психологические и эмоциональные трудности, могут демонстрировать плохие социальные навыки, чувствовать страх и угрозу, что в конечном итоге может привести к неудачному взаимодействию человека с лошадью.

Ученые предположили, что поведение подростков в процессе иппотерапии оказывает влияние на поведение и физиологические реакции лошадей, участвовавших в психотерапевтических программах.

Ученые обратили внимание на стиль привязанности, который устанавливают подростки-клиенты с лошадьми. Известно, что характер стиля привязанности человека влияет на его восприятие социального мира, его социальные навыки, эмоциональное здоровье и психическое благополучие. В эмпирических исследованиях было выделено четыре стиля привязанности, складывающиеся у подростка с лошадьми: «безопасный», «избегающий», «дезорганизованный» и «нервно-амбивалентный».

В исследованиях было установлено, что во время сеанса лошади с «нервно-амбивалентными» подростками демонстрировали более ровное поведение по сравнению с лошадьми, в работе с которыми подростки не проявляли тревожного поведения.

Опытным путем было установлено, что лошади чувствительны к поведенческим и эмоциональным различиям, связанным со стилем привязанности, который подростки формируют в процессе иппотерапии.

Так лошади, на которых ездили клиенты с «нервно-амбивалентным» стилем привязанности, демонстрировали более постоянную частоту сердечных сокращений, по сравнению с лошадьми, на которых ездили подростки с «безопасным» стилем привязанности. Здесь важно отметить, что более предсказуемая и менее стрессовая физиологическая и поведенческая реакция форми-

ровалась у лошадей на подростков с эмоциональными и поведенческими трудностями. В таком случае у лошадей наблюдался более редкий пульс, они показывали меньшую реакцию на стресс (медленная ходьба и более низкое положение головы).

Таким образом, взаимодействие человека и лошади в процессе иппотерапии включает в себя самый широкий спектр социальных взаимодействий. При этом поведение терапевтических лошадей является прямым ответом на язык тела, поведение или физические характеристики человека во время сеанса терапии.

Важно отметить и то, что специально подготовленные лошади во время сеансов лечения не проявляли физиологического или поведенческого стресса. Хотя механизмы, лежащие в основе более предсказуемой реакции лошади на тревожное и избегающее поведение подростков, еще не определены, можно говорить о том, что лошади – природные психотерапевты.

УДК 61(091)

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

Научный руководитель **Бахта А.А.**, кандидат биологических наук  
УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КРАТКАЯ ИСТОРИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

17 июля 1808 года было положено начало высшему ветеринарному образованию России. Известная в Санкт-Петербурге того времени Императорская Медико-Хирургическая академия открыла ветеринарное отделение, в котором присутствовали всего три кафедры под руководством трёх профессоров: Я. К. Кайданова; И. Д. Кнегина; А. М. Яновского. Каждая из кафедр включала в свой состав несколько преподаваемых дисциплин. Основное внимание в процессе обучения обращалось на те болезни с/х животных, которые были распространены на территории России, а если точнее - Российской империи. К этим особо опасным инфекциям относятся сибирская язва, чума КРС, сап и др. Постепенно мощь университета росла, однако, в 1873 году ветеринарный отдел был переделан, а затем и сам институт в 1883 году закрыт. Спустя несколько десятков лет высшее ветеринарное учебное заведение было вновь открыто, но, благодаря другой власти и с другим именем. Отныне, в 1919 году бывшее ветеринарное отделение называлось Петроградским ветеринарно-зоотехническим институтом. Качество образования в нем

не только не снизилось, но и набирало всё большие обороты. Первым ректором стал известный паразитолог В. Л. Якимов, а все кафедры возглавлялись уже прославившимися профессорами. В 1923 году вуз стал однопрофильным, а в 1924 году переименовался в Ленинградский ветеринарный институт, и число кафедр возросло до 25. В годы Великой Отечественной Войны 1941-1945 годов большая часть студентов и преподавателей стали служить в Красной Армии, где в основном были при кавалерии. Под руководством директора института К. И. Шакалова к 1953 году вуз был полностью восстановлен после блокады. В 1994 году произошло переименование института в академию, а затем в 2020 академия стала университетом. В настоящее время СПбГУВМ является крупнейшим и ведущим вузом ветеринарного профиля в России.

УДК 619 (091)

**САНЧИКОВСКИЙ Е.И.**, студент (Республика Беларусь)

Научные руководители **Журба В.А.**, канд. вет. наук, доцент; **Картунова А.И.**, старший преподаватель

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

## **ИЗ ИСТОРИИ АКАДЕМИИ: ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**

Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины является крупным учебным и исследовательским центром, современной кузницей кадров для агропромышленного комплекса страны. Изучение ее истории особенно актуально в преддверии 100-летнего юбилея первого ветеринарного вуза и одного из первых учреждений высшего профессионального образования в Беларуси.

Белорусский государственный ветеринарный институт (после реорганизации которого в 1994 г. была создана Витебская академия ветеринарной медицины) был учрежден в соответствии с постановлением Президиума Центрального Исполнительного Комитета БССР от 4 ноября 1924 г. Институт создавался на базе ликвидированного Витебского сельскохозяйственного техникума им. В.И. Ленина, организованного в 1921 г. В процессе ликвидации имущество техникума и все учебно-вспомогательные учреждения были переданы для организации Ветеринарного института.

Сельскохозяйственный техникум имел хорошую материальную базу, большую площадь земли, хозяйственные постройки. Ветеринарному институту было передано два каменных здания, одно из которых – здание Крестьянского поземельного банка, построенное в

1917 г., сегодня является главным корпусом академии и памятником архитектуры XX века.

Ректором Витебского ветеринарного института был назначен Е.Ф. Алонов (1875-1929 гг.), начальник Ветеринарного управления Наркомзема БССР, инициатор создания ветеринарного института в Витебске, ветеринарный врач, общественный деятель, профессор, Герой труда (1924 г.). Е.Ф. Алонов возглавлял институт с 1924 по 1928 гг. Его организаторский талант, инициатива и практический опыт способствовали успешной деятельности данного учебного заведения, а также развитию ветеринарии в БССР в целом.

Торжественное заседание, посвященное открытию института, состоялось 8 ноября 1924г. Занятия начались 24 ноября 1924 г. Коллектив преподавателей и студентов обратился с ходатайством в Наркомзем и ЦИК БССР о присвоении институту имени Октябрьской революции, эта просьба была удовлетворена 6 декабря 1924г.

К учебному процессу в 1924 г. приступили 100 студентов и 11 профессоров и преподавателей: И.А. Витковский, М.О. Цшохер, А.А. Шлиттер, П.М. Перовский, К.И. Тихомиров, А.А. Рябова, В.Ф. Стурницкий, В.А. Плющевский-Плющик, А.А. Богдановский, И.И. Щеглов, А.Е. Ивашко. Первый кадровый состав был подобран Е.Ф. Алоновым из числа сотрудников упраздненного сельскохозяйственного техникума и приглашенных видных ученых.

В соответствии с учебным планом свыше 3000 часов учебного времени отводилось на профильные дисциплины, 288 часов учебных занятий – на общеобразовательные дисциплины. Лекции занимали 57%, практические – 43 % времени изучения. Учебные программы составлялись кафедрами и утверждались Ученым советом института. Срок обучения составлял 4 года.

В первый год обучения в учебном процессе использовалась новая лекционно-лабораторная система «цикловая система преподавания», когда на каждый учебный предмет отводился определенный отрезок времени, за который должен быть пройден весь курс. По мнению преподавательского состава и руководства, такая система вела к повышению активности студентов, сближению их с преподавателями.

В 1924 г. В институте обучалось 102 студента: белорусов –78, россиян – 15, евреев – 8, латышей – 1. Стипендиатов – 70 человек, студентов, мужчин – 90, женщин – 12. Членов и кандидатов в члены КПБ – 1, членов и кандидатов в члены ЛКСМ – 28. Обучение проводилось на бюджетной основе, только 5 студентов оплачивали по 6 руб. 50 коп. ежемесячно. Институт находился в подчинении Народного комиссариата земледелия БССР и им финансировался.

В 1924-1925 учебном году бюджет общий института составлял 37 699 руб. Стоимость обучения составляла 360 рублей.

Работой института управлял коллективный орган – правление института (ректорат), в состав правления института входил представитель партийной организации из числа студентов. Научно-исследовательская работа студентов была постоянно в центре внимания правления института и общественных организаций, лучшие студенты прикреплялись к кафедрам для научной работы.

В учебном процессе использовались Белорусский ветеринарно-зоологический, анатомический, орнитологический музеи, ботанический сад, библиотека, учебный совхоз «Журжево».

Правление и все общественные организации института держали в фокусе внимания организацию клубной работы, спортивной деятельности, общественную работу студентов. С первых дней издавалась настенная газета «Скальпель», работал лекторий «Живая газета».

В 1928 г. институт выпустил 80 первых отечественных ветеринарных врачей, необходимых для сельского хозяйства страны.

УДК 619 (091)

**САНЧИКОВСКИЙ Е.И.**, студент (Республика Беларусь)

Научные руководители: **Журба В.А.**, канд. вет. наук, доцент; **Картунова А.И.**, старший преподаватель

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

## **ИСТОРИЯ АКАДЕМИИ В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ СТРАНЫ: ОТКРЫТИЕ ПЕРВОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ВУЗА В БЕЛАРУСИ**

Витебская государственная ордена «Знак Почета» академия ветеринарной медицины – одно из старейших учреждений высшего образования в Беларуси, учреждена в результате реорганизации Витебского ветеринарного института, основанного в 1924 г. Изучение истории академии в контексте истории страны, исторического опыта становления ветеринарного образования и ветеринарного дела является актуальным.

Исторические условия, в которых развивалось сельское хозяйство и ветеринарное дело, оказали значительное воздействие на формирование ветеринарного образования в Беларуси, подготовку отечественных ветеринарных врачей.

До Октябрьской революции сельское хозяйство Беларуси было малопродуктивным, состояние животноводства находилось в плачевном состоянии. Животноводство находилось под угрозой эпизоотий, животные массово болели чумой крупного рогатого скота, повальным воспалением легких, сибирской язвой, овцы поражались

оспой, широко распространялись и другие болезни. Ветеринарные врачи с трудом справлялись с проведением государственных мероприятий против заразных болезней сельскохозяйственных животных.

В начале XX века остро встал вопрос о развитии системы учреждений высшего образования в регионе. Западная область пополнялась квалифицированными ветеринарными кадрами, которые готовили Варшавский и Юрьевский университеты, однако после эвакуации этих учебных заведений подготовка ветеринарных врачей в Беларуси стала неотложной, поэтому различные общественные и политические объединения и структуры уделяли данному вопросу много внимания.

Первые шаги по созданию высшего ветеринарного учебного заведения в Беларуси были предприняты в 1915г. Евгением Филипповичем Алоновым (1875-1929гг.), заведующим ветеринарным отделом Витебского губернского исполкома. Идея открыть в Витебске ветеринарный институт была поддержана в Витебской городской думе, однако события империалистической войны и глубокий экономический кризис помешали правительству Николая I дать разрешение на реализацию данной инициативы.

Октябрьская революция коренным образом изменила подход к вопросу о создании высших учебных заведений в тех регионах, где их не было. В 1919 г. Е.Ф. Алонов вновь вернулся к вопросу об организации ветеринарного института в Беларуси, активно доказывал необходимость его открытия в Витебске, обосновывая ее наличием соответствующего кадрового потенциала и материальной базы. На тот момент в городе функционировали ветеринарно-бактериологический институт и ветеринарно-зоологический музей.

Географическое положение города – близость к крупным центрам (Петербург, Москва, Киев, Рига), наличие развитой железнодорожной сети и близость к Рижскому морскому порту рассматривались как стратегическое обоснование для размещения в городе ветеринарного вуза. Также отмечался значительный рост животноводства в регионе и свиноводческих хозяйств, в частности.

Витебский губисполком поддержал инициативу открытия в Витебске ветеринарного института и командировал Е.Ф. Алонова с ходатайством в Народный комиссариат просвещения РСФСР. Однако и эта попытка улучшить положение дел в сфере высшего ветеринарного образования в Беларуси увенчалась успехом ввиду тяжелого экономического кризиса.

В 1917-1920 гг. на территории Беларуси свирепствовала чума, повальное воспаление легких крупного рогатого скота, сап, эпизоотический лимфангоит, ящур, оспа, бешенство, чесотка лошадей, холера птиц и др. Хотя в 1921 г. начался период восстановления эко-

номики после войны, сельское хозяйство продолжало оставаться раздробленным, мелкотоварным и отсталым, скот был беспородным и малопродуктивным. Ветеринарное обслуживание обеспечивалось в значительной степени ветеринарными фельдшерами, ветврачей не хватало.

В 1924 г. в Белоруссии было 45 ветеринарных лечебных участков, каждый ветеринарный врач обслуживал 115-120 тысяч животных, что было в 24 раза больше зарубежной нормы. Ветеринарная работа выполнялась не больше, чем на 15 %. Пополнять кадры за счет ветеринарных вузов из других регионов СССР было затруднительно, необходимо было срочно готовить своих специалистов.

К вопросу об открытии ветеринарного института Е.Ф. Алонов вернулся в 1924 г. после присоединения Витебского округа к БССР. К тому времени Алонов Е.Ф. был назначен на должность начальника Ветеринарного управления Народного комиссариата земледелия БССР. 27 июня 1924 г. на I Всебелорусском съезде ветеринарных врачей в Минске Е.Ф. Алоновым был сделан доклад о необходимости открытия в Витебске ветеринарного института. Съезд признал необходимым ветеринарный институт в Витебске учредить. ЦК компартии Белоруссии одобрил это предложение, и 4 ноября 1924г. было принято постановление ЦИК БССР об открытии Белорусского государственного ветеринарного института в Витебске. 8 ноября 1924 г. состоялось торжественное открытие четвертого высшего учебного заведения в Беларуси. Ректором был назначен Е.Ф. Алонов.

УДК: 616.33-071:636.2

**СЕРГЕЕВА П.Б., НИКИТИН В.В.**, студенты (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ HEATIME® ДЛЯ ОЦЕНКИ МОТОРИКИ ПРЕДЖЕЛУДКОВ У ЖВАЧНЫХ**

На сегодняшний день, как и прежде, ежедневный групповой осмотр поголовья является обязательным и неотъемлемым пунктом в работе ветеринарного специалиста, работающего на крупном животноводческом комплексе. Зачастую, выявление заболеваний животных происходит уже на стадии явных клинических признаков болезни, а не в продромальный период. Поэтому, появляется необходимость разработки и внедрения в ветеринарную практику новых методов инструментальной диагностики, которые позволят специа-

листу с высокой точностью и за короткое время выявлять больных животных.

Целью наших исследований было оценить работу системы Heatime® для мониторинга клинического состояния коров на животноводческом комплексе. Для достижения данной цели, были поставлены следующие задачи:

- изучить работу электронной системы Heatime® на практике;
- с помощью системы Heatime® выявить коров с признаками гипотонии и атонии преджелудков, и изучить динамику клинического состояния данных животных в процессе лечения;
- оценить актуальность внедрения системы Heatime® в скотоводство.

Исследования проводились в 2019 году в одном из хозяйств Ленинградской области. поголовье данного хозяйства составляет 900 дойных коров, не считая другие производственные группы (молодняк, телки, нетели, сухостойные коровы).

Рассматривалась установленная в мае 2013 года электронная система Heatime®, в состав которой входят: транспондеры HR-Tag (специальный ошейник, содержащий датчик активности и акустический процессор для определения рубцового пищеварения), принимающая антенна и компьютер, обрабатывающий и отображающий информацию в виде графиков.

С помощью электронной системы нами были отобраны для дальнейшей работы 10 коров с признаками гипотонии и 1 корова с признаками атонии преджелудков. Чтобы оценить точность работы Heatime®, дополнительно мы провели традиционное клиническое исследование этих животных общими методами (осмотр, пальпация, аускультация, перкуссия и термометрия). В результате этого было выявлено: общее угнетение животных, понижение температуры тела, снижение или отсутствие аппетита, гиподинамия, ослабление моторики рубца – 1 сокращение за 2 мин (в случае атонии сокращения не устанавливались), сокращения рубца слабые и аритмичные, при аускультации рубца выявлялись очень тихие редкие шумы.

Далее коровам применяли лечение, предусмотренное в данном хозяйстве. Животным вводили внутрь 10 мл настойки белой чемерицы, предварительно разведя ее в 0,5 литрах кипяченой воды, два раза в день, в течение двух дней. Дополнительно проводили массаж рубца и в рационе увеличивали процент сена. В процессе лечения нами регулярно проводилось исследование общими методами и просматривались значения активности животных и руминации на графиках электронной системы Heatime®.

Сверив показатели графиков с наблюдениями установлено, что у коров с нарушениями работы преджелудков показатели руми-

нации и активности были резко снижены в момент заболевания и стали восстанавливаться при успешном лечении (выздоровели все подопытные животные).

Таким образом, представленная выше система мониторинга Heatime® оптимизирует процесс производства и упрощает работу ветеринарным врачам. Проведенные наблюдения подтверждают её актуальность для управления большим стадом. Она позволяет вести мониторинг за состоянием здоровья каждого животного 24 часа в сутки и в случае подозрения возникновения заболевания, раньше вмешиваться в развитие патологического процесса и по возможности устранять его. Система достаточно точно сообщает об изменениях руминации и активности животных, выдавая информацию на компьютере, и сама помечает животных, которых стоит исследовать. Но, нельзя забывать, что система Heatime® не ставит диагнозы, а только позволяет выявить нарушения клинического состояния животных.

УДК 591.51

**ТАШТАНОВА М.Т.**, студент (Республика Узбекистан)

Научный руководитель **Чернецкая Г.Э.**, старший преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **КОММУНИКАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ЖИВОТНЫХ**

На протяжении всей эволюции человек был близок к природе и тесно связан с окружающими его животными. Они издавна были его верными помощниками и друзьями, поэтому человек невольно переносил на них свои взгляды и привычки. Животные часто рождаются слепыми, беспомощными. Человек издавна общался животными - независимо от того, птицы это или звери. Речевое общение человека с животными было важным фактором в их одомашнивании, оно вошло в привычку, стало неотъемлемым свойством связи между ними. Сами действия человека служат сигналом для животного. Животные также взаимодействуют между собой, одним из видов их взаимодействия является общение.

Известно, что животные располагают богатейшими средствами звуковой сигнализации, чем-то напоминающими элементы человеческого языка. Подсчитано, что домашняя свинья может издавать более двадцати звуковых сигналов, дельфин - более тридцати, а соловей - несколько десятков. С помощью таких сигналов птицы и животные выражают страх, гнев, удовольствие, призывают своих сородичей, например, к смене дежурства у гнезда, к сбору всей

стаи. Последние исследования учёных доказали, что рыбы тоже разговаривают, но только в основном с помощью ультразвуковых сигналов, которые не воспринимает наше человеческое ухо.

"Язык" животных - это позы, акустические сигналы, обонятельная информация, всевозможные касания. Считалось, что у каждого вида животных есть свой язык, присущий и понятный только им самим. Используя его, птицы переговариваются, сбиваются в стаи и кочуют с места на место в поисках тепла и корма или улетают, услышав сигнал опасности и тревоги. В брачный период голуби воркуют, аисты курлыкают и исполняют танцы, тетерева издают громкие звуки, а соловьи устраивают сольные концерты.

В 1844 году был составлен обезьяний словарь-разговорник. В нем проводилось 11 слов - сигналов, используемых южноамериканскими обезьянами. Вот некоторые из них: "кэх" - "много лучше", "ококо" - сильный испуг, "уик" - тихая просьба, "гепокики" - тревога.

Учёные доказывают, что древние языки многих народов - монголов, китайцев, индейцев, индогерманцев происходят от языка обезьян. Древнекитайское слово "манг" означает возмущение, а "ганг" - злоба. Они происходят от обезьян его "мыгак", "ыгак", выражающих у животных гнев, возмущение, негодование. Немецкое слово "шнабернак" - шутка - могло возникнуть много тысяч лет назад от обезьяньих словосочетаний и возгласов "гак-мыгак", что в переводе с обезьяньего тоже означает "шутка". Учёные произвели множество опытов, среди которых наибольший интерес представляют те, что производились с обезьянами, воспитывающимися в человеческих условиях. В результате экспериментов обнаружилась полная неспособность обезьян к человеческой речи. Учёные считают, что голосовой аппарат шимпанзе не приспособлен к членораздельной речи, поэтому любая попытка научить обезьян говорить заранее обречена на провал. Зато обезьяны прекрасно понимают, хорошо усваивают и умело пользуются языком глухонемых - языком жестов.

Одного только нельзя обнаружить в "языке" животных - "язык" животных, в отличие от людей, не может служить средством передачи опыта. Поэтому даже если предположить, что какой-либо отдельный выдающийся экземпляр в своём индивидуальном опыте найдёт ряд способов наиболее лёгкого добывания пищи, то он будет не в состоянии передать свой опыт средствами, имеющимися в арсенале "языка" животных. Что касается домашних животных, а также дрессированных животных, то они не только могут "общаться" между собой, но и "понимать" речь окружающих людей. Однако это "понимание" происходит за счет условных рефлексов, которые вырабатываются в результате многократного повторения одних и тех же слов или действий.

Известны попугаи, которые знают более ста человеческих слов, умеют к месту их произносить. Сравнительно недавно появилась информация о коте, который в три года заговорил по-азербайджански и теперь поражает своей способностью ученых, которые полагают, что имеют дело с дрессурой, однако объяснить столь поразительный эффект ее пока не могут. Умение издавать какое-то число звуков не означает, что животные обладают языком, подобным человеческому, который является не только средством передачи информации, но и средством познания окружающего мира, инструментом мышления.

Итак, можно сделать вывод о том, что практически все виды животных имеют свой язык и большинство из них «общаются» посредством этого языка. Уровень «общения» напрямую зависит от уровня развития животных.

УДК: 577.121.636.2.332.368:539

**ТЕППЕ Т.М.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ, КАК МАРКЕР ДОЗОВОЙ НАГРУЗКИ НА ОРГАНИЗМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Все сельскохозяйственные животные подвергаются действию ионизирующего излучения, как естественного, так и искусственного происхождения. В результате облучения в органах и тканях происходят физико-химические процессы, ведущие к функциональным нарушениям в них, поэтому у всех животных имеются механизмы защиты, позволяющие минимизировать негативный эффект от воздействия излучения (1). Одним из факторов действия радиации на молекулярном уровне является образование активных окислителей, которые стимулируют протеолиз, увеличивают ацидоз, усиливают перекисное окисление липидов, что приводит к повреждению цитомембран. Защитой от активных окислителей в организме является антиоксидантная система, в состав которой входят такие важные ферменты, как супероксиддисмутаза (СОД) и каталаза (2). В задачу наших исследований входило изучение воздействия допороговых доз излучения на активность каталазы и супероксиддисмутазы и содержание конечного продукта перекисного окисления липидов – малонового диальдегида (МДА).

Исследования проводились в двух хозяйствах Ленинградской области со следующими радиоэкологическими характеристиками: ЗАО «Осьминское» - плотность радиоактивного загрязнения почвы по  $^{137}\text{Cs}$ , более  $1 \text{ Ки/км}^2$ , мощность экспозиционной дозы на местности 35-48 мкР/час; ЗАО «Племзавод «РАПТИ» - плотность радиоактивного загрязнения почвы по  $^{137}\text{Cs}$ , менее  $0,5 \text{ Ки/км}^2$ , мощность экспозиционной дозы на местности 12-19 мкР/час. В каждом хозяйстве было отобрано по 8 клинически здоровых лактирующих коров, у которых получали сыворотку и плазму крови. В сыворотке крови определяли активность каталазы по методу М.А. Королюк (1990) в плазме определяли концентрацию малонового диальдегида по методу С.Г. Конюховой (1989) и активность супероксиддисмутазы по методу Т.В. Сирота (1999). Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с использованием программы SPSS 22.0.

Полученные результаты показывают, что в условиях более высокой дозовой нагрузки активность каталазы составила  $14,54 \pm 1,03$  мкат/л, а у коров с низкой дозовой нагрузкой она была на 48% ниже ( $P < 0,01$ ). Активность супероксиддисмутазы у коров ЗАО «Осьминское» составляла  $4,15 \pm 0,46$  усл.ед.акт/мг Hb, а у животных ЗАО «Племзавод «РАПТИ» была достоверно ( $P < 0,05$ ) выше -  $6,3 \pm 0,75$  усл.ед.акт/мг Hb. Уровень малонового диальдегида, являющегося конечным продуктом перекисного окисления липидов, у коров в условиях низкой дозовой нагрузки равнялся  $2,23 \pm 0,12$  мкмоль/л, тогда как при более высоких фоновых значениях составлял  $3,71 \pm 0,68$  мкмоль/л и различия имели достоверный характер ( $P < 0,05$ ).

Анализируя полученные данные можно сказать, что у коров с увеличением дозовой нагрузки повышается образование активных окислителей, вызывающих повреждение липидного слоя клеточных мембран, в ответ на это активизируются факторы антиоксидантной защиты. Однако хроническая стимуляция антиоксидантной системы приводит к истощению отдельных ее звеньев, на что указывает снижение уровня СОД у животных ЗАО «Осьминское». Вероятно, в качестве компенсации происходит активизация других ферментов антиоксидантной системы, в частности, наблюдаемое нами увеличение у этих коров активности каталазы в 1,5 раза. Однако, компенсаторные возможности других компонентов антиоксидантной системы не способны в полном объеме нейтрализовать свободные радикалы, о чем говорит повышение концентрации малонового диальдегида.

#### **Литература:**

1. Радиоэкология: учеб. пособие. /Е.И. Трошин, Р.М. Васильев [и др.] // Санкт-Петербург, ФГБОУ ВО «СПбГАВМ», 2019. – 79 с.

2. О роли активации свободнорадикального окисления в структурной и функциональной дезорганизации биосистем в условиях патологии./ Н.П. Чеснокова, В.В. Моррисон, Е.В. Понукалина [и др.] //Современные проблемы науки и образования. 2009. - Т.1. №1.- С. 22-30.

УДК: 615.24:612.35

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

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

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ «IDEXX SNAP AFLATOXIN M1» ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АФЛАТОКСИНА В МОЛОКЕ КОРОВ**

Своевременная диагностика нарушений обмена веществ у животных в условиях крупных животноводческих комплексов позволяет не только улучшить качество получаемой продукции – молока и мяса, но и при принятии мер терапевтического воздействия – увеличить продуктивное долголетие животных. Значительное распространение среди болезней, протекающих с нарушением практически всех видов метаболизма в организме высокопродуктивных коров, получили микотоксикозы, вызванные нарушением кормления животных.

Цель исследований: оценить возможность применения снэп-тестов для выявления афлатоксина М1 в молоке высокопродуктивных коров.

Работу проводили в 2019 году в одном из хозяйств Ленинградской области на коровах черно-пестрой (голштинизированной) породы.

При исследовании рациона отмечали, что в нем присутствует избыток концентрированных кормов (более 50 %), силос и силлаж по результатам лабораторных исследований относили к 3 классу качества (самому низкому), при анализе зерновых кормов определили, что они не подлежали скармливанию, так как в них выявлялась токсичность; оценка условий содержания: в хозяйстве используется круглогодичное стойлово-привязная система содержания коров, то есть имело место отсутствие активного моциона и гиподинамия. Скармливание большого количества силоса низкого класса качества и испорченных зерновых кормов, нехватка мелкостебельчатого сена, богатого сахарами, в комплексе с гиподинамией, а также использование молокогонных кормовых добавок в

период раздоя нередко приводит интоксикации и нарушению обменных процессов в организме высокопродуктивных коров.

Для исключения токсического влияния на организм коров, отобранных для опыта, были проведены исследования на наличие Афлатоксина М1 в молоке больных животных. С этой целью была проведена оценка применения снап-тестов «IDEXX SNAP Aflatoxin M1» (производство: США). Компоненты, входящие в комплект: Снап-прибор, пробирка с крышкой для образца (содержит шарик с реагентом), пластиковая пипетка.

Были сформировано две группы животных: подопытная I и подопытная II. Животных отбирали по данным анамнеза, клинического и биохимического исследования крови. Молоко получали от коров в группе раздоя. В подопытную группу животных отобраны коровы первой лактации (n=15), а в подопытная II – коровы третьей лактации (n=16). От всех групп коров полученное молоко охлаждали до 4–6° С, затем проводили его исследование с помощью набора снап-тестов «IDEXX SNAP Aflatoxin M1» на кафедре клинической диагностики ФГБОУ ВО СПбГУВМ. По результатам проведенных исследований проб молока в I подопытной группе коров во всех пробах (100 %) результат считался как «отрицательный». В образцах молока, полученных от животных III подопытной группы в одном образце устанавливали «положительную» пробу, что указывает на наличие микотоксинов, а именно – афлатоксина М1 в молоке коров третьей лактации.

В результате проведенных исследований, можно сделать вывод, что у небольшого процента коров на третьей лактации, ввиду пагубного воздействия хронической интоксикации на организм, в молоке может наблюдаться превышение допустимого по ГОСТ значения концентрации афлатоксина М1, что, вероятно, не оказывает влияния на качество всего сборного молока в цистерне, тем не менее это показывает значимость проведения своевременного мониторинга кормов и состояния животных.

УДК 611.31:611.8:636.2.053

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

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ОРГАНОВ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ТЕЛЯТ АЙРШИРСКАЯ ПОРОДЫ**

Видовая и сравнительная анатомия чрезвычайно важна для практической ветеринарии. Целью нашего исследования было уста-

новить особенности артериального кровоснабжения органов ротовой полости телят айрширской породы. Материалом для исследования послужили трупы пяти телят айрширской породы в возрасте до 1 месяца. При проведении исследования использовался комплекс традиционных и современных методов, включающих тонкое анатомическое препарирование, морфометрию, и вазорентгенографию. Инъекцию сосудов осуществляли через брюшную аорту. Установили, что каждый из органов ротовой полости имеет свои источники артериального кровоснабжения.

Ткани языка, верхней и нижней губ питает язычно-лицевой ствол ( $3,39 \pm 0,35$  – здесь и далее диаметр просвета сосуда приведен в мм), берущий начало от наружной сонной артерии и подразделяющийся на язычную и лицевую артерии. Язычная артерия ( $3,33 \pm 0,34$ ) первоначально отдает сосудистую ветвь ( $1,09 \pm 0,12$ ) околоушной железе, а после подъязычную артерию ( $2,28 \pm 0,24$ ) для подъязычной железы. Также она отдает межчелюстную артерию ( $1,78 \pm 0,19$ ). Последняя идет в тканях межчелюстного пространства, отдавая им артериальные ветви. Достигнув межнижнечелюстного сустава, она проходит через межчелюстное отверстие в ткани нижней челюсти, где разветвляется на ветви, питающие альвеолы и ткани резцовых зубов. Отдав данные артерии, язычная артерия переходит в глубокую артерию языка ( $2,48 \pm 0,26$ ), которая в его толще отдает дорсальные и вентральные ветви. Первая дорсальная ветвь ( $1,36 \pm 0,15$ ) имеет наибольший диаметр и питает область подушки языка. В области верхушки обе язычные артерии анастомозируют друг с другом.

Лицевая артерия ( $2,16 \pm 0,23$ ) пересекает лицевую сосудистую вырезку нижней челюсти. На лицевой поверхности она подразделяется на артерии нижней ( $0,96 \pm 0,10$ ) и верхней ( $1,25 \pm 0,13$ ) губ и артерию угла рта ( $1,14 \pm 0,13$ ).

Нижняя альвеолярная артерия ( $1,51 \pm 0,17$ ) питает ткани нижней челюсти, альвеолы зубов и десны. Берет начало от внутренней челюстной артерии и идет в составе нижнечелюстного канала, отдавая на своем пути зубные ветви. Ее концевая ветвь выходит через подбородочное отверстие как подбородочная артерия ( $1,11 \pm 0,12$ ).

Ткани щек получают кровь преимущественно за счет щечных артерий ( $1,18 \pm 0,13$ ), берущих начало от внутренней челюстной артерии. Ткани мягкого неба получают кровь от малой небной артерии ( $1,21 \pm 0,13$ ), берущей начало от подглазничной артерии.

Слизистую оболочку твердого неба питает большая небная артерия ( $1,14 \pm 0,13$ ), берущая начало от верхнечелюстной артерии.

Таким образом, органы ротовой полости у телят айрширской породы получают артериальное кровоснабжение преимущественно

от ветвей внутренней челюстной артерии. Только язык, верхняя и нижняя губы получают кровь от наружной челюстной артерии, отходящей самостоятельно от наружной сонной артерии.

**ТОЖИДДИОНОВ И.Н.**, студент (Республика Узбекистан)

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

Научные руководители **Рахманова Г.Ш.**, ассистент; **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Республика Узбекистан

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

## **НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ ОРГАНОВ УШАСТОГО ЕЖА (HEMIECHINUS AURITUS) НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА**

Ушастый еж (*Hemiechinus auritus*) – вид млекопитающих рода ушастых ежей. Отличаются от других ежей длинными ушами, представляющими собой адаптацию к более жаркому климату. Обитает в Узбекистане, Афганистане и других странах. Окраска игл зависит от ареала: от светло-соломенного до чёрного. В Узбекистане иглы ежа коричневые.

Целью исследований было определить некоторые морфологические особенности органов ушастого ежа (*Hemiechinus auritus*).

Исследуемый ушастый еж половозрелого возраста и достигает в длину 15см. Осевой скелет как у всех млекопитающих состоит из черепа и позвоночного столба. Позвоночный столб состоит из 7 шейных позвонков, грудных позвонков 15 (по 1 паре колеблющихся ребер, 5 ложных, которые с помощью хряща соединены с грудиной и 9 истинных), поясничных позвонков 8, крестцовых 5, которые срастаются в 1 кость, хвостовых позвонков 9.

Околоушная железа – парная, располагается в области уха, масса – 0,9 г.

Щитовидная железа – парная, расположена в области 4-5 кольца трахеи, масса – 0,25-0,27 г.

Надпочечники – парные железы, которые находятся в области краниального полюса почки, масса – 0,12 г.

Поджелудочная железа – масса составляет 0,22 г, а длина – 4,5 см.

Сердце у ежа темно-красного цвета. Состоит из 4 камер: 2 предсердия и 2 желудочка. Между правым предсердием и желудочком имеется трикуспидальный клапан, а между левым предсердием и желудочком – митральный клапан. Масса сердца равна 1,8 г,

длина – 2,5 см, ширина желудочка – 1 см, а ширина предсердия – 1,3 см.

Трахея состоит из 20-22 колец которые соединены связками. Легкие типичной формы, розового цвета. Масса легких составляет 1,5 г (вместе с трахеей).

Почка расположена в области 6-7 поясничного позвонка. Относится к типу гладких однососочковых. Масса обеих почек равна 2,15 г, а длина каждой – 1,5 см. Печень коричнево-желтого цвета. Масса составляет 4 г вместе с желчным пузырем. Селезенка типичной формы, масса 2 г. Язык длиной 3,5 см, а его масса 0,9 г.

В результате проведенных исследований были получены данные по особенностям морфологии ушастого ежа. Полученные данные дополняют сведения по данному виду животного.

УДК 611.8

**ФЕДУРО А.О., МАТЮЩЕНКО А.А.**, студенты (Республика Беларусь)

Научный руководитель **Петько И.А.**, ст. преподаватель

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» г. Витебск. Республика Беларусь

## **ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА**

Невропатия седалищного нерва — одна из самых часто встречаемых мононевропатий, по своей частоте уступает лишь невропатии малоберцового нерва.

Седалищный нерв (*nervus ischiadicus*) — это самый крупный нерв человеческого тела, расположенный в ягодичной области под большой ягодичной мышцей и выходящий из таза через подгрушевидное отверстие. Седалищный нерв делится на два крупных ствола — большеберцовый нерв (*n. tibialis*) и общий малоберцовый нерв (*n. fibularis communis*). В большинстве случаев точка бифуркации седалищного нерва на эти ветви в области подколенной ямки, но возможны случаи отделения ветвей в средней трети голени, внутри таза, в ягодичной области.

Различия в строении седалищного нерва имеют важное практическое значение. При повреждении бедра на одном и том же уровне в одних случаях может быть нарушена целостность только одной части седалищного нерва, в других – всего ствола. В зависимости от этого будет наблюдаться различная клиническая картина. Также анатомические вариации этого нерва могут стать причиной синдрома грушевидной мышцы

Материалом исследования послужили 10 учебно-демонстрационных фиксированных трупов, предоставленных кафедрой анатомии человека ВГМУ. Проводилось препарирование ягодичной области, задней поверхности бедра от места выхода седалищного нерва до места его бифуркации на большеберцовый и малоберцовый нервы. Полученные данные после препарирования с учетом морфометрии, и фотографирования всех анатомических образований заносились в протоколы, по которым проводилась статистическая обработка данных.

При изучении длинных ветвей крестцового сплетения в 9 исследуемых случаях седалищный нерв выходил из-под грушевидного отверстия единым стволом, направлялся вниз вначале под большую ягодичную мышцу, затем располагался по срединной линии бедра между большой приводящей мышцей и двуглавой мышцей бедра. На середине бедра спускался между полуперепончатой мышцей и двуглавой мышцей бедра, достигая подколенной ямки. Между полуперепончатой мышцей и двуглавой мышцей бедра, достигая подколенной ямки. Нами был обнаружен атипичный вариант топографии правого седалищного нерва. Определили, что формирование седалищного нерва в единый ствол в полости таза было типичным, из передних ветвей спинномозговых нервов (L5-S1). На уровне грушевидной мышцы нерв разделялся на два ствола. Один из стволов проходил в подгрушевидном отверстии, другой – в надгрушевидном отверстии. Обогнув грушевидную мышцу, эти два ствола вновь сливались в единый ствол, длиной 10 см. Достигнув верхнего угла подколенной ямки единый ствол седалищного нерва разделялся на две ветви: более толстую медиальную – большеберцовый нерв, и более тонкую латеральную – общий малоберцовый нерв. Статистически достоверных отличий между диаметрами правого и левого седалищных нервов в области подгрушевидного отверстия и области их бифуркации не обнаружено.

В большинстве случаев место деления седалищного нерва соответствует месту бифуркации, описанному в основных источниках (нижняя треть бедра, верхний край подколенной ямки). В 10 % случаев область бифуркации располагается в подгрушевидном отверстии. В 10 % случаев область разделения на конечные ветви в верхней трети бедра. Длина правого и левого седалищного нерва статистически достоверно отличается. Установлено, что расстояние от большого вертела бедренной кости до седалищного нерва достоверно отличается между правой и левой сторонами тела.

Результатами нашего исследования стало то, что мы выявили редкий вариант разделения седалищного нерва на общий малоберцовый и большеберцовый нерв. Установлено, что длина седалищного нерва и уровень его разделения на общий малоберцовый и

большеберцовый нервы имеет выраженные индивидуальные различия. Указанные варианты анатомии седалищного нерва, являются клинически значимыми, так как при блокаде седалищного нерва без использования верификации методом ультразвуковой визуализации возможны осложнения в виде частичной блокады из-за введения анестетика ниже места бифуркации. Также быстрое распознавание хода седалищного нерва делает хирургические вмешательства более точными и эффективными, так как его топография тесно связана с различными структурами нижней конечности. Кроме того, надо отметить, патогенез синдрома грушевидной мышцы довольно часто ассоциируют с анатомическими вариациями деления седалищного нерва.

УДК: 614.8:539.16.047:619:614.211/.212

**ЦЫГАНОВ А.В.**, магистрант (Российская Федерация)

Научный руководитель **Гапонова В.Н.**, канд. вет. наук,

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

## **МОЩНОСТЬ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ КАК ИНДИКАТОР РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК.**

Ежегодное увеличение численности организаций, использующих техногенные источники ионизирующего излучения, увеличение радиационно-опасных объектов, физического старения радиационно-опасных объектов в крупных мегаполисах создают повышенный уровень радиационного фона в сравнении с данным показателем в сельской местности.

В соответствии с Нормами радиационной безопасности (НРБ-99) и Основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010) в организациях, где используется рентгенологическая установка, помимо периодического контроля таких показателей как освещенность и микроклимат, необходимо проводить регулярный мониторинг как уровня радиационного фона, так и мощности эквивалентной дозы.

Проведение дозиметрического и радиологического контроля в рентгенологических кабинетах является необходимым условием для обеспечения радиационной безопасности, как персонала, так и пациентов.

Целью исследования являлся контроль мощности эквивалентной дозы во время проведения рентгенологического исследования в помещениях ветеринарных клиник г. Санкт-Петербурга.

Исследования проводились в 9 ветеринарных клиниках г. Санкт-Петербурга Фрунзенского, Кировского и Выборгского районов.

В качестве измерительных приборов использовались и дозиметр-радиометр ДКС-96 и индикатор радиоактивности «RADEX».

Измерение уровня мощности эквивалентной дозы проводили в рентгенологическом кабинете до начала снимка, во время и после снимка животного, на улице (дворовая территория клиники), в холле и в смежном помещении клиники. Во время рентгенологических снимков данные с индикатора радиоактивности записывались на видео устройство, установленное в рентгенологическом кабинете.

В каждом помещении регистрировали по 5 значений с измерительного прибора и определяли среднее. В качестве единиц измерения мощности эквивалентной дозы применялись микро Зиверты в час (мкЗв/ч).

По результатам, представленным в таблице, мы можем видеть, что диапазон колебаний мощности эквивалентной дозы в течение рабочего дня составлял от 30 до 35%. Так, в клиниках Фрунзенского района уровень мощности эквивалентной дозы колебался в пределах 30% (с  $0.15 \pm 0.01$  до  $0.20 \pm 0.01$  мкЗв/ч), в клиниках Кировского района - в пределах 35% (с  $0.13 \pm 0.01$  до  $0.20 \pm 0.02$  мкЗв/ч) и в клиниках Выборгского района – в пределах 30% (с  $0.14 \pm 0.01$  до  $0.20 \pm 0.01$  мкЗв/ч).

В рентгенологическом кабинете во время работы рентгенологического аппарата уровень мощности эквивалентной дозы также претерпевал изменения: в ветеринарных клиниках Фрунзенского района он увеличивался с  $0.17 \pm 0.02$  до  $0.20 \pm 0.01$  мкЗв/ч (на 15%), в клиниках Кировского района - с  $0.13 \pm 0.01$  до  $0.20 \pm 0.02$  мкЗв/ч (на 35%), в клиниках Выборгского района с  $0.16 \pm 0.01$  до  $0.20 \pm 0.01$  мкЗв/ч (на 20%).

В ветеринарных клиниках Фрунзенского и Выборгского районов отмечалось незначительное увеличение мощности эквивалентной дозы в помещениях на 13 и 7 % соответственно в сравнении с данными показателями на улице. В Кировском районе уровень мощности эквивалентной дозы в клинике не отличался от данного показателя на улице и составлял  $0.15 \pm 0.01$  мкЗв/ч.

Наибольшее повышение уровня мощности эквивалентной дозы во всех клиниках отмечалось в рентгенологическом кабинете после проведения рентгенологического исследования животных.

На основании данных измерений можно сделать вывод, что в целом уровень мощности эквивалентной дозы, как на улице, так и внутри клиник, до и после проведения рентгенологических снимков находился в пределах нормы. Во Фрунзенском, Кировском и Выборгском районах уровень мощности эквивалентной дозы суще-

ственно не отличался и оставался в пределах нормы данного показателя для г. Санкт-Петербург – 0.31 мкЗв/ч.

Систематический мониторинг уровня мощности эквивалентной дозы помогает выявить возможные отклонения данного показателя от общепринятых нормативных значений. В целом мощность эквивалентной дозы в период проведения рентгенологических исследований в рентгенологическом кабинете изменялась не более, чем на 34%, что говорит о правильной эксплуатации рентгенологической установки и ее безопасности для окружающих. Незначительное повышение мощности эквивалентной дозы могло отмечаться в связи с изменениями погодных условий, особенностями системы вентиляции клиник, что не оказывало негативного воздействия на персонал и пациентов клиник. Основные требования и нормы по обеспечению радиационной безопасности персонала, пациентов и населения при проведении медицинских рентгенологических процедур с диагностической, профилактической, терапевтической или исследовательской целями в рентгенологических кабинетах (диапазонах клиник) выполняются и нарушений не выявлено.

УДК: 618.11-085:636.2

**ЧЕРНЫШЕВ Р.С.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ГИПОФУНКЦИЕЙ ЯИЧНИКОВ**

Гипофункция яичников относится к часто встречающимся патологиям репродуктивной системы у коров, особенно высокопродуктивных. Как следствие гипофункции яичников у коров увеличивается сервис-период, что наносит значительный экономический ущерб хозяйствам. Чаще данная патология регистрируется у самых продуктивных коров из стада с удоем от 9500 кг молока и выше. В настоящее время поиск лекарственных препаратов, позволяющих в короткий срок восстановить функцию яичников у коров является актуальным и необходимым.

Цель исследований – определить терапевтическую эффективность применения препаратов «Гемобаланс», «Динолитик» и «Сурфагон» при комплексном лечении коров с гипофункцией яичников.

Была сформирована группа из 5 коров, при ректальном исследовании которых была определена гипофункция яичников. Диагноз подтверждался по результатам ультразвукового исследования яич-

ников. При этом учитывали размер яичников, диаметр фолликулов, а также состояние сократительной способности матки. В ходе исследования выявлено, что яичники небольшие, правый и левый примерно одинакового размера, в диаметре 1,2-1,5 см, при этом размер фолликулов был 0,3-0,4 см. В качестве лечения больным животным применяли внутримышечно витаминный комплекс «Гемобаланс» по 12 мл 1 раз в 48 часов, 4 инъекции, гормональный препарат «Динолитик» по 5 мл внутримышечно, однократно, и далее, при появлении стадии возбуждения – «Сурфагон» 1% в дозе 5 мл на животное и через 10 дней в той же дозе. Также 3 раза в неделю проводили массаж матки через прямую кишку. Через месяц проводили контрольное ректальное исследование органов репродукции коров, подвергнутых лечению, при помощи УЗИ. Определено, что у 4 животных размер функционирующих яичников был 1,7-1,9 см, а у двух коров – 2,1-2,3 см, наблюдали увеличение диаметра доминирующего фолликула до 0,9-1,2 см. При этом у нескольких коров за время исследования наблюдались признаки эструса – беспокойство, появление прозрачной слизи, припухлость и гиперемия половых губ.

Таким образом, можно сделать вывод, что примененное комплексное лечение коров с гипофункцией яичников оказало положительный терапевтический эффект и может быть использовано в хозяйствах, где регистрируется данная патология. Стоит также отметить, что огромное значение в предупреждении развития гипофункции яичников у коров заключается в полноценном кормлении и своевременной диагностике.

УДК: 618.56-007.47:636.2

**ЧЕРНЫШЕВ Р.С.**, студент (Российская Федерация)

Научный руководитель **Никитин Г.С.**, кандидат ветеринарных наук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **ЗАДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДА У КОРОВ**

Задержание последа является одной из наиболее распространенных патологий среди высокопродуктивных коров и по различным литературным источникам может достигать до 70% от общего количества всех новотельных коров. Часто задержание последа приводит к возникновению эндометритов и субинволюции матки. Данные патологии оказывают значительный экономический ущерб, который

складывается из затрат на лечение больных животных и последующего увеличения сервис-периода у коров.

Исследования проводили период летней практики на молочных коровах черно-пестрой породы, принадлежащих двум хозяйствам Ленинградской области. Возраст коров был от 3 до 5 лет, масса тела 650-750 кг, продуктивности 8700-9300 кг молока.

Для проведения исследований по принципу аналогов было сформировано две группы коров с задержанием последа – подопытная (n=5) и контрольная (n=5). Животных контрольной группы лечили по следующей схеме: прибегали к механическому отделению последа, затем в полость матки вводили раствор «Эндометрамаг Био» в дозе 150 мл 1 раз в 48 часов, в среднем потребовалось 4 введения; внутримышечно – препарат «Утеротон» в дозе 10 мл трехкратно с интервалом в 12 часов. При лечении коров подопытной группы использовали подкожно препарат «Оксилат» в дозе 15 мл через 6-8 часов после отела и повторно через 24 часа; внутримышечно вводили препарат «Tetravet L.A.» в дозе 15 мл двукратно, с интервалом в 72 часа.

При анализе полученных данных определили, что у коров подопытной группы инволюция матки наступала на 2 дня быстрее, чем у животных контрольной группы, при этом у коров подопытной группы в большинстве случаев отделение последа происходило через 8-12 часов после начала лечения. Стоит отметить, что практически у всех коров контрольной группы на вторые сутки после отделения последа механическим путем наблюдались гнойно-кровянистые истечения и в дальнейшем лохии имели серовато-розовый цвет с примесью гноя, тогда как у животных подопытной группы не наблюдали подобных изменений, лохии были красно-розового цвета, без видимых примесей.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение препаратов, стимулирующих сократительную способность матки в комбинации с антимикробными препаратами, при лечении коров с задержанием последа эффективно, и может использоваться при лечении данной патологии.

УДК 616.15-074:616.33-008.3-053.2:636

**ШАВРОВ С.С.**, аспирант (Российская Федерация)

Научный руководитель **Яшин А.В.**, д-р вет. наук, профессор  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия

## **ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ДИСПЕПСИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ У МОЛОДНЯКА**

Введение. В настоящее время животноводство является одной из основных отраслей сельского хозяйства. Ключевым компонентом ее успешного развития является обеспечение здоровым поголовьем молодняка. Однако, большинство животноводческих предприятий не может обеспечить 100,0% сохранение здоровья молодняка. При этом большая часть падежа животных связана с патологиями желудочно-кишечного тракта неспецифической этиологии. Для новорожденных такой патологией является диспепсия. Современные методы диагностики данного заболевания являются несовершенными и позволяют выявить ее только на стадии клинических признаков, что повышает затраты и осложняет процесс лечения. Однако, стоит отметить, что до появления клинической картины, патологический процесс уже развивается в организме и, соответственно, влияет на показатели крови. Своевременное выявление диспепсии по гематологическим показателям крови еще на начальных стадиях заболевания способно выявить наличие данной патологии и помочь ветеринарному врачу вовремя принять все необходимые меры.

Учитывая вышесказанное, целью данного исследования является проведение сравнительного анализа гематологических показателей крови у здоровых животных и животных, имеющих клинические признаки диспепсии.

Материалы и методы исследований. Для проведения исследования было сформировано две группы подопытных животных. В первую группу (n=5) были включены новорожденные животные с выраженными клиническими признаками диспепсии, а именно: потеря аппетита, угнетенное состояние, вялость, апатия, острая диарея, выделение кала светло-коричневого цвета. Вторая – контрольная группа (n=5) была сформирована из клинически здоровых животных. Забор крови осуществляли из яремной вены с соблюдением правил асептики. Гематологические исследования крови проводили на анализаторе ХР-300™.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных исследований было установлено, что у животных первой группы, имеющих клинические признаки неспецифической диспепсии, установили следующие показатели: количество лейкоцитов со-

ставило –  $14,46 \pm 1,26 \cdot 10^9/\text{л}$ ; эритроцитов -  $6,92 \pm 0,58 \cdot 10^{12}/\text{л}$ ; содержание гемоглобина –  $73,66 \pm 6,68 \text{ г/л}$ ; уровень гематокрита –  $24,90 \pm 2,31\%$ ; содержание тромбоцитов  $809,00 \pm 73,18 \cdot 10^9/\text{л}$ ; содержание лимфоцитов  $2,73 \pm 0,23\%$ ; содержание эозинофилов –  $0,80 \pm 0,06\%$ ; содержание гранулоцитов –  $11,20 \pm 1,05\%$ ; значение показателя тромбоцита составило  $0,42 \pm 0,03\%$ .

В крови полученной от клинически здоровых животных второй группы установили следующие показатели: количество лейкоцитов составило –  $12,50 \pm 1,07 \cdot 10^9/\text{л}$ ; эритроцитов  $7,57 \pm 0,63 \cdot 10^{12}/\text{л}$ ; содержание гемоглобина –  $75,0 \pm 6,73 \text{ г/л}$ ; уровень гематокрита –  $25,50 \pm 2,38 \%$ ; количество тромбоцитов было на уровне  $617,00 \pm 66,24 \cdot 10^9/\text{л}$ ; содержание лимфоцитов  $5,90 \pm 0,47\%$ ; содержание гранулоцитов –  $6,60 \pm 0,59\%$ ; значение показателя тромбоцита составило  $0,32 \pm 0,02\%$ .

При этом в крови, полученной от животных обеих групп, отмечается отсутствие моноцитов.

Выводы. У животных с клинически выраженной картиной неспецифической диспепсии, уровень таких показателей, как лейкоциты, тромбоциты и гранулоциты были значительно выше по сравнению с клинически здоровыми животными. Известно, что общий лейкоцитоз свидетельствует о наличии в организме воспалительного процесса. Таким образом, изменение морфологических показателей крови в опытной группе животных свидетельствует о начальных стадиях возникновения неспецифической диспепсии, что может позволить заблаговременно принять меры по ее профилактике.

УДК: 611.134.1/.3:636.8

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

Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

## **АРТЕРИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА КОШКИ**

Данные о ходе и ветвлении основных артериальных магистралей у домашних животных обогащают сравнительную анатомию. Кроме того, они имеют огромное практическое значение для ветеринарных врачей хирургического профиля. Скелето- и синтопия артериальных магистралей являются ведущими показателями при выборе оперативного доступа. Подвергнув анализу доступные источники литературы, мы встретили достаточно противоречивые данные, касающиеся интересующей нас проблемы. Учитывая это и вы-

шесказанное, мы поставили перед собой задачу детально изучить ход, ветвление и провести морфометрию артериальных магистралей области плеча у кошки домашней.

Материалом для исследования послужили шесть трупов кошек разных пород. Исследование проводили с применением методик тонкого анатомического препарирования и вазорентгенографии. Инъекцию рентгеноконтрастной массой осуществляли через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

Основной артериальной магистралью области плеча у кошки домашней является плечевая артерия (a. brachialis). Она является продолжением подмышечной артерии (a. axillaris). Плечевая артерия следует дистально вдоль каудального края двуглавой мышцы плеча в составе сосудисто-нервного пучка (срединный нерв, плечевая вена, локтевой нерв). Достигая области локтевого сустава плечевая артерия располагается на его медиальной поверхности. По своему ходу отдаёт краниальную окружную артерию плеча, поверхностную лучевую артерию, артерию двуглавой мышцы плеча, глубокую артерию плеча, лучевую и локтевую коллатеральные артерии, поперечную локтевую и общую межкостную артерии. Отдав последнюю, плечевая артерия переходит в срединную артерию. Диаметр плечевой артерии изменялся по ходу сосуда и в среднем составил  $1,07 \pm 0,09$  мм (далее по тексту в скобках будет приведен средний диаметр артерий в мм).

Краниальная окружная артерия плеча ( $0,63 \pm 0,07$ ) следует краниально через пространство между плечевой костью и клювовидно-плечевой мышцей. На краниальной поверхности последней она анастомозирует с ветвями каудальной окружной артерии плеча, питая глубокую грудную и двуглавую мышцы.

Поверхностная лучевая артерия ( $0,54 \pm 0,06$ ) отходит дистально от места указанного выше анастомоза. В области предплечья она следует подкожно по краниальной поверхности и у дистального эпифиза лучевой кости делится на медиальную и латеральную ветви. Первая из них участвует в образовании дорсальной сети запястья. Вторая даёт начало общим дорсальным пальцевым артериям.

Артерия двуглавой мышцы ( $0,71 \pm 0,07$ ) имеет краниальное направление, снабжает кровью двуглавую и глубокую грудную мышцы.

Глубокая артерия плеча ( $0,79 \pm 0,08$ ) отходит каудально от среднего участка плечевой артерии. Участвует в кровоснабжении трёхглавой, плечевой и локтевой мышц, напрягателя фасции предплечья, а также кожи латеральной поверхности предплечья и капсулы локтевого сустава и в формировании его артериальной сети.

Лучевая коллатеральная артерия ( $0,77\pm 0,08$ ) отходит от плечевой в области дистальной трети плеча, первоначально располагается между двуглавой и плечевой мышцами, далее выходит на краниальную поверхность локтевого сустава. Под лучевым разгибателем запястья артерия следует по дорсальной поверхности лучевой кости. По ходу она отдаёт ветви капсуле локтевого сустава, плечевой мышце, лучевому разгибателю запястья, общему разгибателю пальцев и длинному абдуктору большого пальца, а также коже краниальной поверхности предплечья. На уровне средней трети пясти лучевая коллатеральная артерия разветвляется на поверхностные пальмарные пястные артерии.

Локтевая коллатеральная артерия ( $0,76\pm 0,08$ ) отходит от нижней трети плечевой артерии. Следует вдоль каудального края медиальной головки трёхглавой мышцы до медиальной поверхности локтевого отростка. На этом отрезке она отдаёт ветви, питающие трёхглавую мышцу, напрягатель фасции предплечья, поверхностную грудную мышцу, плечевую кость, кожу и капсулу локтевого сустава. Конечной ветвью она анастомозирует с возвратной межкостной артерией, являющейся ветвью локтевой артерии. Дистальнее локтевого сустава магистраль переходит в локтевую артерию ( $0,49\pm 0,05$ ).

Поперечная локтевая артерия ( $0,85\pm 0,09$ ) отходит от плечевой на уровне локтевого сустава и следует каудально, участвуя в образовании локтевой артериальной сети.

УДК 612.017.3-084:614.47

**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

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ**

Анафилактический шок – самое тяжелое проявление аллергических реакций. Представляет собой клиническую форму гиперчувствительности немедленного типа, так как реализация реакции осуществляется через антитела.

Проявляется анафилактический шок системно. Со стороны сердечно-сосудистой системы наблюдают сначала повышение, затем резкое падение артериального давления, нарушение сердечного ритма, слабый пульс, возможен коллапс. Со стороны органов дыхания отмечают кашель, учащенное поверхностное дыхание, одыш-

ку, дыхательную недостаточность в виде бронхоспазма или отека гортани, асфиксию. Со стороны центральной нервной системы: возбуждение, беспокойство животного. Нарушение работы желудочно-кишечного тракта проявляется тошнотой, рвотой, непроизвольным мочеотделением, диареей. Также возможны потеря сознания и развитие судорог.

Развивается анафилаксия в результате контакта высокочувствительного организма со специфическими антигенами. В результате взаимодействия иммуноглобулинов E и G с аллергеном образуются комплексы, которые оседают на тучных клетках, возникает каскад реакций, приводящий к выделению таких БАВ, как гистамин, серотонин, брадикинин и др. Как следствие увеличивается проницаемость кровеносных сосудов и возникают клинические эффекты – отечность, покраснение, болезненность.

Анафилаксия часто вызывается лекарственными препаратами, что определяется высокой степенью чувствительности организма. Развитию медикаментозной чувствительности способствует повторное применение одних и тех же или близких по химической структуре и антигенным свойствам лекарственных средств.

На частоту и время развития анафилактического шока влияет путь введения аллергена в организм. При парентеральном пути введения лекарства-аллергена анафилактические реакции развиваются в период от 3 до 30-60 минут, иногда мгновенно.

Лекарственные препараты могут вызывать анафилаксию через IgE-зависимые, IgE-независимые иммунологические механизмы или прямую стимуляцию тучных клеток.

При развитии анафилаксии комплекс лечебных мероприятий должен быть неотложным. При неоказании помощи животное может погибнуть от удушья и сердечно-сосудистой недостаточности.

Необходимо как можно быстрее ввести эпинефрин (адреналин). Для быстрого и глубокого эффекта рекомендуют внутримышечное введение препарата в общей дозе 0,2-0,5 мг. Адреналин способствует увеличению частоты и силы сердечных сокращений, повышению артериального давления.

При необходимости проводят немедленную подачу кислорода.

Дальнейшую терапию проводят в зависимости от тяжести состояния и симптомов: возможно применение кортикостероидов, антигистаминных средств, вазопрессоров, бронхолитиков, антихолинергических препаратов.

В ветеринарную клинику обратился щенок трех месяцев для проведения комплексной вакцинации. До этого около трех недель назад была проведена первая вакцинация. Во время приема после введения вакцины появилась резкая вялость, бледность слизистых оболочек, падение артериального давления. Щенку ввели низкую

дозу адреналина внутримышечно, затем 1%-раствор димедрола внутримышечно из расчета 1-4 мг/кг. Через некоторое время артериальное давление пришло в норму. Далее провели инфузию 0,9%-раствором натрия хлорида и провели вакцинацию.

После приема щенку прописали перед каждой последующей вакцинацией вводить димедрол для предотвращения развития анафилактического шока.

Димедрол 1% – антигистаминный препарат, блокатор H-холинорецепторов, вводят с целью устранения эффектов медиатора гистамина, опосредуемые через этот тип рецепторов.

При введении с профилактической целью димедрол присоединяется к рецепторам клеток раньше гистамина, а при применении с лечебной целью он, проявляя конкурентное действие, замещает гистамин на рецепторах клеток.

Антагонизм с гистамином проявляется в большей степени по отношению к местным сосудистым реакциям, чем к системным.

Так, димедрол снимает вызванный гистамином спазм гладкой мускулатуры, уменьшает проницаемость капилляров, предупреждает развитие вызываемого гистамином отека тканей, ослабляет гипотензивное действие гистамина. Таким образом, димедрол уменьшает реакцию организма на гистамин, предупреждает и ослабляет течение аллергических реакций.

УДК 619:616

**ЯМАЛИТДИНОВА Э.А.**, студент (Российская Федерация)

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

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

С опытом у ветеринарного врача развивается наблюдательность, которая помогает ему выделять ряд признаков, по которым можно определить болезнь с первого взгляда. В подсознании решаются сложные задачи. При этом осознается не сам процесс их решения, а только результаты. В таких случаях говорят о наличии у врача особого дара, интуиции. Но это не что-то сверхъестественное. В интуиции проявляется большой ранее приобретенный опыт, она формируется в процессе длительных умственных упражнений и возможна только в случае, когда в коре головного мозга накапливается большое количество фактов из профессиональной деятельности и опыта работы.

Интуиция – это следствие ранее приобретенных индивидуальных и общечеловеческих знаний, это скрытая деятельность мозга, направленная на обобщение ряда малозначительных фактов.

Молодым, неопытным врачам, у которых еще нет большого опыта, в процессе обучения нужно подготовить в себе некоторую основу лекарственной интуиции. В этом помогает ему врачебное мышление: чем больше оно развито, тем быстрее и ярче у него проявляется лекарственная интуиция.

Врачебное мышление врача отличается от других представителей профессии. Врач должен оказывать профессиональную помощь, больному животному основываясь на своем умении распознавать клинические признаки, ставить на их основе диагноз, давать прогноз развития болезни, и, самое главное, разрабатывать методику лечения болезни.

В практике бывают случаи расхождения мыслей двух врачей в вопросах лечения одного и того животного или диагностики болезни. Это нормальное явление. Ведь постановка диагноза и назначение лечения – деятельность творческая. А где творчество, там наблюдают и различные подходы, и не одинаковые решения.

Врачебное мышление требует от врача профессиональных навыков. Квалифицированный врач должен концентрировать в себе работоспособность, эрудицию и талант. Но он также должен уметь развивать свое мышление, т.е. постоянно должен думать, анализировать, не воспринимать все как что-то безусловное, ставить вопросы себе и окружающим, искать в полученных знаниях противоречия, предвидеть, уметь приводить к общему наиболее противоречивые, внешне не сходные, но внутренне родственные факты.

Врачебное мышление должно быть также результативным. Врач должен уметь при исследовании больного сконцентрироваться на основных симптомах и синдромах, которые определяют его состояние. Переменчивость клинической картины болезней требует от врача творческого, мобильного мышления, умения мобилизовать имеющийся в наличии запас знаний и клинического опыта, вовремя изменить направление, ход размышлений, если это диктуется изменениями состояния больного.

В свою очередь, профессиональное мышление врача должно соединяться с решительностью. Ведь бывают случаи, когда ему приходится действовать независимо от условий, при недостаточной информации о больном, особенно в неотложных случаях. Кроме того, для успешного лечения животных врачу следует знать о достижениях науки в этой отрасли. Нехватка знаний делает его работу малопродуктивной.

Но не менее важно добросовестное отношение к своим обязанностям, способность к самокритике. Большинство диагностиче-

ских ошибок обуславливаются невнимательным отношением, проведением обследования животного с несоблюдением правил и т.д.

Мы не можем сказать, что ветеринарный врач сразу становится опытным. Только наблюдая, переживая и изучая реальные явления, он постепенно совершенствует свое мастерство. А при сочетании собственных практических данных и данных, почерпнутых в специальной литературе, опыт становится более весомым. Если врач любит свое дело и постоянно стремится к активному накоплению знаний и умений, высокая квалификация ему обеспечена.

УДК 615.035.1

**ABOU ASSI WEAM**, student (Lebanon), **SHAITO HANAA**, student (Lebanon)

Scientific director **Ivanov A.V.**, assistant

Vitebsk state order of peoples' friendship medical university Vitebsk, Republic of Belarus

## **EXPERIENCE OF TWO-COMPONENTS ANESTHESIA ON LABORATORY ANIMALS DURING AN ACUTE EXPERIMENT**

The experience of using small laboratory animals for scientific purposes goes back for more than 2,000 years. Starting from the 4th century BC, scientists have done many experiments on animals, discovered and proved many fundamental postulates of modern science concerning biology, anatomy, physics, medicine, etc. In one year during experiments, scientists use from 50 to 100 million laboratory animal. All this demonstrates the importance of using laboratory animals for scientific purposes. However, experiments on animals have done a significant change to the positive direction over the past centuries, which almost depends on the achievements of clinical pharmacology (in particular veterinary). The main requirements for anesthesia on animals are: sufficient for a full-fledged experimental intervention, "manageability" of anesthesia, economical efficiency, accessibility in the territory of Belarus Republic, ease of use.

Currently, many drugs have been developed and implemented that can be used for anesthesia to a laboratory animal. However, not all drugs are registered in Belarus and can be used legally in scientific researches. The search for the optimal scheme for the use of these drugs is still of some scientific interest.

The purpose of this work is to study the compliance with these requirements of the scheme for anesthesia (Xilavit + thiopental sodium), which is used in the Department of Operational Surgery and Topographic anatomy of VSMU for surgical interventions on animals for educational

and scientific purposes. At the current moment, 2020-2021, both drugs (Xilavit & thiopental-sodium) were certified and approved to be used in veterinary practice at the territory of Belarus Republic.

In the 2020-2021, 40 "Chinchilla" rabbits weighing 3.5-4.0 kg of both sexes aged 6 months till 1-year-old, were being operated during a year in the operating department of the operational surgery and topographical anatomy of VSMU, with the aim of teaching students the main stages of surgery or during an acute scientific experiment. These laboratory animals were anaesthetized under the following scheme: introductory anesthesia - xylazine hydrochloride "Xilavit" - 0.2 ml/kg of animal body weight (4 mg per 1 kg of animal weight) - subcutaneously. Then within 5-10 minutes - the waiting period - which allows the animal to reduce anxiety and relax, to place itself on the operating table and catheterize the peripheral vein. After 10 minutes a solution of 2.5% of sodium thiopental is intravenously injected until reaching the necessary stage of anesthesia (unconsciousness, moderate muscle relaxation, moderate bradypnoe, analgesia). During the operation, gradual micro-bolus injections of small volumes (0.5 ml - 1 ml) of sodium thiopentalis used as the depth of anesthesia decreases.

The anesthesia and its course proceeded without any disturbances for 39 animals. There is a moderate reciprocal potentiating effect of these drugs. The dose of xylazine hydrochloride was constant, according to the specified dosage, and rarely exceeded 16 mg of the drug per anesthesia. While the consumption of sodium thiopental directly depended on the age of the animal, mass, and duration of surgery ranged from 15 ml to 25 ml per anesthesia, which corresponds to 1 bottle of dry substance "sodium thiopental" sterile - 1.0 g. The usage of xylazine hydrochloride for premedication significantly simplified the manipulation with the animal. However, one laboratory animal had a breath stop after the injection of thiopental, which was fatal, although the dose was not higher than the estimated dose but apparently, there was an individual intolerance in this case.

Therefore, the search of a reasonable scheme of anesthesiological procedure when performing an experiment on an animal is difficult to consider like fully completed. The infinite growing range of pharmacological drugs opens new horizons for researchers. So the successful combination of already well-known drugs can have some success. The scheme used in our experiments (Xilavit + thiopental sodium) fully meets the requirements of anesthesia for animals participating in the scientific experiment. Certification at the territory of Belarus Republic, controllability and ease of use are its advantages. However, the issues of individual intolerance of the scheme components are not completely clear and requires additional researches.

УДК : 615.322:619(540)

**ДЕВИРЕДДИ САИ МАЛЛИХАРДЖУНА РЕДДИ**, студент (Индия)

Научный руководитель **Крюкова В.В.**, канд. вет. наук, ассистент

ФГБОУ ВО «Санкт – Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

## **PHARMACOLOGICAL MEDICAL PLANTS ANT IT'S ROLE IN MODERN INDIAN VETERINARY MEDICINE**

Introduction. Herbal medicines are being used by an increasing number of people as these products are considered to have no side effects or minimum side effects. Veterinary herbal medicines comprise plant-based medicines and their therapeutic, prophylactic, or diagnostic application in animal health care. The application of herbal medicines in human health care and animal health care has a long history that can be traced back over millennia. In the rural areas of India, the veterinary medicines cover knowledge, skills, methods, practices, and beliefs of the smallholders about caring for their livestock. These smallholders are unable to spend on quality health of their livestock, mainly due to non-affordability, whereas high-end health care is mainly met by expensive yet effective synthetic drugs. The side effects of the synthetic drugs such as presence of antibiotic residues leads to antibiotic resistance in humans; the toxic metabolites remain in meat, and the by-products of synthetic drugs become a matter of concern in the long-term usage of such drugs. Issues like these have prompted the search for the use of alternatives such as herbal preparations, as these are cheap and safe as compared to modern animal health-care systems.

Aim of the study: to find out the role of medical plants in modern Indian veterinary medicine.

Material and methods. Indian Pharmacology is based on Indian Pharmacopoeia (IP) - an official regulatory document meant for overall quality control and assurance of pharmaceutical products marketed in India and thus, contributing to the safety, efficacy, and affordability of medicines. IP is published by the Indian Pharmacopoeia Commission on fulfilment of the requirements of the Drugs and Cosmetics Act 1940 and Rules 1945 under it. Analysis of it were made, contains a number of carefully chosen herbal monographs, extracts, and formulations, all the information about active substances. Therefore, there is a need to prioritize the veterinary herbal sector. The herbal veterinary medicines are mainly sold at a relatively low cost as compared to modern medicines. While the herbal products are cheaper, the active ingredients of the medicinal plants are becoming increasingly expensive. As a result, herbal

veterinary medicines are losing their edge over the allopathic drugs. Thus, there is also an urgent need to encourage research in this sector.

For example, not all medical plants are as effective to animals, as they are to humans, on the contrary, they can be animal toxic. The most vivid examples are - Garlic. It is used in herbal remedies in whole plant form or infused oil for its antiviral, bactericidal and fungicidal properties. Like onions, garlic ingestion can cause anemia in pets. Anemia is a decrease in the number of red blood cells or hemoglobin in blood. Since hemoglobin carries oxygen from the lungs to tissue, severe anemia can have negative effects on multiple organs and systems in the body. Symptoms of anemia often show up three to five days after an animal has ingested the vegetable oil. Exposure to garlic oil on the skin can cause a dog or cat to have allergic reactions of the skin or asthmatic attacks as well.

Chamomile. This herb is often used in tinctures or teas as a digestive aid, stress reducer, poultice for cuts or burns or for the treatment of abscesses. It can also be found in oil form. For animal's chamomile causes vomiting and lack of muscle coordination.

Oil of Wintergreen. Bengay and other natural pain relieving ointments use Oil of Wintergreen as a main ingredient. It comes in ointment or oil form and is applied to the skin to relieve muscle pain. The scientific name for this type of medicine is a Salicylate. Salicylates are toxic to cats and dogs. Signs of salicylate toxicity include nausea, vomiting, restlessness that progresses to seizures and coma.

Tea Tree Oil: Ridding your animals and house of fleas can be a tough job. One of the suggested methods is the use of Tea Tree oil as a topical application for your pet as well as a spray for bedding. Tea tree oil can be toxic to pets if applied in large quantities or groomed off the skin by the pet. According to the ASPCA "clinical effects that may occur following dermal (skin) exposure to significant amounts of tea tree oil include loss of coordination, muscle weakness, depression, and possibly even a severe drop in body temperature, collapse and liver damage."

Conclusion. It can thus be concluded that there is still a need for both the validation of traditional claims (detailed pharmacognostical, phytochemical, and pharmacological investigations, etc.) and safety evaluations in appropriate models of these medicinal plants for their development and use as veterinary medicines.

Moreover, the quality specifications of veterinary herbal medicines in India need to be developed and the possibility of collaboration efforts may be explored to take care of animal health care at the national and international levels.

УДК 615.89

**EVA FARZANA AKTHER, HASSAN NAZIMUL** , students (Bangladesh)  
Scientific adviser **Kuntsevich Z. S.** d.p.s., as professor  
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk,  
Belarus

## **DENGUE FEVER IN BANGLADESH AND ITS TREATMENT BY MEDICINAL PLANT**

Dengue fever is a viral disease transmitted by bite of female mosquito. Outbreak of dengue is mainly seen in tropical and subtropical climate such as in Bangladesh and in neighbouring countries. The first official outbreak of dengue in Bangladesh was in 2000. In Bangladesh the eruption began primarily April and it was spreaded all over the country generally the peak case counts is mainly seen two months after peak rainfall that is during monsoon season. Dhaka the capital of Bangladesh faces the worst peak of dengue fever among cities due to overcrowded population due to unplanned urbanization which includes poor waste management lacking the quality of drainage system further resulted in making city an easy means of vector.

Dengue cause symptom and last for 7 days the fever cause symptoms like fever, headache, nasea, vomiting, rash dengue virus rarely causes death. However worst form of dengue called as dengue haemorrhagic fever which can cause internal bleeding, fluid accumulation is seen with organ failure with dissemination of infection. Vaccine not yet launched in Bangladesh and there is no specific treatment to treat dengue fever. Significant studies shown that plant derived substances could be possible substitute for development of potent remedies of this disease. Extracts from different parts such as stem, root, leaves, fruit, flower. Dengue can be treated with Carice papaya and *Euphorbia hirta* they are the most popular they are the most popular across the country and used commonly. Bioactive compounds *Hottuynia cordata* and *Boesenbergia rotundas* have been turned up to be effective for inhibition of infection either by reducing viral load or by preventing viral replication. Compounds such as panduratin and quercetin from these plants and others also inhibits viral infection. A greater percentage of people depend on herbal medicine to cure various disease and infection from ancient time.

Therefore, natural products could be one of the major source of development of antiviral drugs which is safer and accessible.

УДК 619:618.14 – 002.3 – 089.87:636.8

**HAMIYEH MAHAMMAD** (Lebanon), **KIRDAN O. V.** (Ukraine) students  
Scientific supervisor **Zhurba V.A.**, PhD in Vet. Sciences, Associate Professor  
EE "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine" Vitebsk, Republic of Belarus

## **SURGICAL APPROACH FOR EXCISION OF PYOMETRA IN CATS**

Pyometra in cats is an accumulation of pus in the uterine cavity, this pathology is more often found in non-sterilized cats. The development of pyometra is associated with the effect of a corpus luteum hormone -progesterone on the uterus, a corpus luteum hormone formed in the ovary after ovulation. Especially in recent years, it has become common to use hormonal drugs to prevent animal estrus, this also contributes to the development of pyometra in cats. For a certain time, the disease may remain undetected and clinically not manifested in the animal. Subsequently, clinical signs of the disease begin to develop - there is an increased fluid intake and frequent urination, variable manifestation of appetite or complete refusal to eat, fever, lethargy and apathy. If the cervix is open, then you can see vaginal discharge, sometimes copious. Often, the animal intensively licks itself and therefore the discharge is not visible. When making a diagnosis, in addition to anamnesis and clinical symptoms, it is advisable to carry out an ultrasound diagnosis. Blood tests are often required to assess the general condition of the body. For treatment, you can use 2 methods - conservative and surgical. However, in difficult cases, the conservative method does not give positive results. If there is a lot of exudate in the uterus, even during the operation, it may rupture and contaminate the abdominal cavity with inflammatory fluid, which can lead to inflammation of the peritoneum, sepsis, and death.

The purpose of our research was to find the optimal technique for the surgical removal of pyometria in cats.

In the clinic of the Department of General, Special and Operative Surgery of EE "Vitebsk Order" Bage of Honor "State Academy of Veterinary Medicine" studies have been conducted on the effectiveness of uterus excision in cats after confirmation of pyometra. The operations were carried out as the sick animals become available in the clinic of the department of surgery, and in total 7 cats had surgery. Before the surgery all animals were kept on a 12-hour fasting diet, anamnesis was taken, 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), and the results of ultrasound diagnostics were measured. The operation was performed under general anesthesia. In all animals a peripheral venous catheter was placed be-

fore the operation and a system with saline solution was connected. The animals were immobilized in the dorsal-sacral position, with a surgical diaper, and the preparation of the operating field was brought in according to the accepted methods. The incision was made in the umbilical region, taking into account the anatomical topographic data. During the operation, the uterine horns were clamped with hemostatic forceps from the side of the ligaments, intestinal clamp was applied on the body of the uterus, because the hemostatic tweezers crushed the body of the uterus.

During each operation, ligatures were applied to the ovaries and uterus, the uterus was excised with all its contents, in order to prevent rupture of the uterus and thereby prevent the development of peritonitis. The control of the animal's condition during the operation was carried out using a patient's monitoring. In the post-surgery period, all animals were prescribed antibiotics, supporting medicines and vitamins.

Research results. We noticed that in 6 out of 7 cats, that received hormonal drugs to prevent estrus the pyometra was developed. The general condition of all animals, before the surgery was normal, the body temperature in 3 cats was increased, the pulse rate and respiration rate before the operation were also slightly increased, and purulent discharge was observed from the external genital organs.

The rest of the animals before the operation had satisfactory condition, there was no discharge from the genital organs, body temperature, respiration and pulse remained within the limits of physiological fluctuations representative for this type of animals. In the post-surgery period all the animals had no appetite during the day, for three cats who refused to drink and eat for two days, an additional intravenous infusion of Ringer's solution was prescribed, because they were dehydrated. The musculocutaneous suture was dry in all animals, but for two cats we had to reapply the suture and for them additional antibiotics were prescribed. Full recovery of the animals occurred on average 10 - 12 days after the operation.

Conclusion. When the first clinical signs appear in a cat, it is better to call the veterinarian for assistance as soon as possible. It is also recommended not to use medications to prevent estrus. This measure will help prevent a number of other pathologies.

**REFERENCES** Operative surgery with topographic anatomy of animals: a textbook for students of higher education institutions in the specialties "Veterinary medicine", "Veterinary sanitation and examination" / 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: ITC of the Ministry of Finance, 2013 .— 576 p.

УДК 615.89

**HASSAN NAZIMUL, EVA FARZANA AKTHER** students (Bangladesh)  
Scientific adviser **Kuntsevich Z. S.** d.p.s., as professor  
Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk,  
Belarus

## **THE USE OF MEDICINAL PLANTS FOR THE TREATMENT OF TUBERCULOSIS IN BANGLADESH**

Bangladesh has the highest rate of Tuberculosis affecting many regions according to the research there are around 1.6% cases of Multi Drug Resistance Tuberculosis (MDR-TB) and previously treated 29% of cases and is responsible for 70000 deaths every year. Tuberculosis is highly contagious disease caused by Mycobacterium which belongs to the family Mycobacteriaceae and order Actinomycetales, the other forms of Mycobacterium called as Mycobacterium leprae which cause leprosy. The way of spreading of Tuberculosis is through inhaled droplets from the infected person. Overall we see that tuberculosis is an ubiquitous diseases affecting birds, human beings and animals therefore it remains as a social disease and it occurs in socioeconomic conditions where there is inaccessibility to medical devices, poverty, unhygienic and also Mycobacterium Tuberculosis is an HIV-AIDS Indicator disease seen in immunocompromised patients. Most commonly Tuberculosis affects the lungs and the symptoms that arises are Hemoptysis, Fever, Intoxication, Productive cough in X-ray findings we can see that there is pleural effusion, mediastinal lymphadenopathy and consolidation. A positive TB skin test or blood test ensues that the person have Tuberculosis and the common finding in blood test are increase in Leukocytes and Erythrocyte sedimentation rate.

There are currently Medicinal plants that have been isolated in some areas of Bangladesh from the Bogra district which are treated by kavirajis, they are traditional medical practioners which have been known to cure deadliest diseases of all time. The plants were collected by from them and were collected by the Bangladesh National Herbarium(BNH)The plants that belong to the family parenthesis were known to treat Tuberculosis these plants are *Eucalyptus Globules* the essential oils extracted was investigated against selected Mycobacterium strains, *Adhatoda vasica* and their chemical compounds like bromhexine and ambroxol inhibit the infection, *Calendula officinalis* extract is also beneficial for inhibiting the infection, *Ricinus communis* the leaves are collected washed and dried and made into powder which was beneficial for the inhibition of their reproduction. These medicinal plants are being used mostly in tropical areas therefore, it is important that the modern scientific studies should be conducted on other plants towards isolation and

identification of various compounds through which Multi resistance drug Tuberculosis can be effectively treated which is safer option for human kind.

Therefore, herbal medicinal plant extracts can be used for the prevention of wide variety of diseases and it's safer and effective than synthetic drugs.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. **АББАСОВ У.М.**, студент (Республика Узбекистан) 4  
**САЙИДКУЛОВ М.М.**, студент (Республика Узбекистан)  
**КОВАЛЕВ К.Д.**, студент (Республика Беларусь)  
Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Республика Узбекистан,  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИОННОГО ФОНА НА СТРУКТУРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕЧЕНИ И ЖЕЛЕЗИСТОГО АППАРАТА ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ ВЫДРЫ РЕЧНОЙ**
2. **АЖИКИНА О.Ю.**, студент (Российская Федерация) 5  
Научный руководитель **Полистовская П.А.**, ассистент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия  
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЦИОНА С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА НА ПОКАЗАТЕЛИ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У КРЫС**
3. **АЗАРОВА А.С.**, студент (Российская Федерация) 7  
Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ – ИНГИБИТОРОВ ФЕРМЕНТОВ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**
4. **АЛЬ ХИНДИ ГИНА**, студент (Ливанская Республика) 9  
Научный руководитель **Мурзалиев, И. Дж.**, д-р. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ПАСТБИЩНОЙ КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ОВЕЦ И КОЗ**
5. **АНДРЕЕВА Д.А.**, студент (Российская Федерация) 11  
Научный руководитель **Прусаков А.В.**, доктор вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ТОПОГРАФИЯ БОРОЗД ГОЛОВНОГО МОЗГА СОБАКИ ДОМАШНЕЙ**
6. **АНДРЕЕВА Е.Г., РУКОЛЬ М.В.**, студенты (Республика Беларусь) 13  
**КРОВЕЦКИЙ В.В.**, ветеринарный врач (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Руколь В.М.**, д-р вет. наук, профессор  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь  
**КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ КОРОВ С ТИЛОМАМИ**
7. **АНДРЕЕВА Е.Г., РУКОЛЬ М.В.**, студенты (Республика Беларусь) 15  
**КРОВЕЦКИЙ В.В.**, ветеринарный врач (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Руколь В.М.**, д-р вет. наук, профессор

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г Витебск, Республика Беларусь  
**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ ОРТОПЕДИИ**

8. **АНТИПОВА Е.И.**, студент (Санкт-Петербург) 17  
Научный руководитель **Алистратова Ф.И.** ассистент  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПАРАМЕТРЫ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У КРЫС, В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИИ УМЕРЕННОГО СТРЕСС-ФАКТОРА**
9. **АРНИЯЗОВА А.И.**, студент (Туркменистан) 19  
Научный руководитель **Юркевич А.Т.**, старший преподаватель, магистр образования  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**А.К. РУСТАМОВ – ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ-ЗООЛОГ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XX ВЕКА**
10. **АТАЕВ П.О.**, студент (Туркменистан) 21  
**КЕРИМБЕРГЕНОВ Ш.А.**, студент (Туркменистан)  
Научный руководитель **Балаева-Тихомирова О.М.**, канд. биол. наук  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ДЕГРАДАЦИЯ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ВБЛИЗИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПУТЕЙ**
11. **АТЖЫЕВА М.А.**, студент (Туркменистан) 23  
Научный руководитель **Морозова И.М.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь  
**РАЙОНИРОВАННЫЕ СОРТА СЕМ. ТЫКВЕННЫЕ В БЕЛАРУСИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**
12. **АТЖЫЕВА М.А.**, студентка (Туркменистан) 25  
Научный руководитель **Морозова И.М.**, канд. биол. наук, доцент  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА ЭПИНА И ЦИРКОНА НА УКОРЕНЕНИЕ ЧЕРЕНКОВ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ**
13. **БАЙРАМОВА М.**, студент (Туркменистан) 26  
**ТИЛОВОВА Л.Я.**, студент (Туркменистан)  
Научный руководитель **Балаева-Тихомирова О.М.**, канд. биол. наук  
УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь  
**НАКОПЛЕНИЕ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ПОЛОСЫ ОТВОДА**

14. **БАЛЛУТ ХАЛИЛЬ**, студент (Ливанская Республика) 28  
 Научный руководитель **Журов Д.О.**, ассистент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь  
**ЛУИ ПАСТЕР: «У НАУКИ НЕТ РОДИНЫ...»**
15. **БАСАНТЕС ГОМЕС**, студент (Эквадор) 30  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ В ЭКВАДОРЕ**
16. **БЕЛОУСОВА И.К.** студент (Российская Федерация) 32  
 Научный руководитель **Васильева С.В.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ И ГИДРОКСИБУТИРАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ЖЕРЕБЦОВ И МЕРИНОВ**
17. **БОБЫЛЕВА А.Д.**, студент (Российская Федерация) 34  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ФЕРМЕНТОВ**
18. **БУ ХАМДАН ОМАР**, студент (Ливанская Республика) 36  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**СОСТОЯНИЕ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ СКОТОВОДСТВА В ЛИВАНЕ**
19. **БУРДАКОВА М.А.**, студент (Российская Федерация) 38  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВОПРОСЫ И ТЕЧЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ВОПРОСОВ ЭНЗИМОЛОГИИ**
20. **БУРМИСТРОВА О. С.**, магистрант (Российская Федерация) 40  
 Научный руководитель **Жилочкина Т. И.**, канд. с/х наук, доцент  
 Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВЛИЯНИЕ СТРЕССОВОГО ФАКТОРА НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФАГОЦИТАРНОЙ АКТИВНОСТИ В КРОВИ МЫШЕЙ, НАХОДЯЩИХСЯ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ**
21. **ГЕРМАНОВИЧ Н.А.**, студент (Российская Федерация) 42  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРМЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРА**

22. **ГОЛОДЯЕВА М.С.**, ассистент (Российская Федерация) 45  
Научный руководитель **Прусаков А.В.**, доктор вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия  
**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ХРОНИЧЕСКОГО ЭРОЗИВНОГО ЛИМФОЦИТАРНОГО ГАСТРИТА У СОБАКИ**
23. **ГОРШЕНИНА В.А.**, студент (Российская Федерация) 47  
Научный руководитель **Васильева С.В.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ИЗУЧЕНИЕ ВСТРЕЧАЕМОСТИ У КОШЕК ГИПЕРГЛИКЕМИИ УМЕРЕННОЙ И ВЫРАЖЕННОЙ СТЕПЕНИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РУТИННОГО БИОХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**
24. **ГРЕБЕННИКОВА Е.Р.**, студентка (Российская Федерация) 48  
Научный руководитель **Бартенева Ю.Ю.**, канд. вет. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЕ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ СЕРЕБРИСТО-ЧЕРНОЙ ЛИСИЦЫ**
25. **ГРИМУТА Т.В.**, студент (Российская Федерация) 50  
Научный руководитель **Полякова О.Р.**, канд. вет. наук, доцент, ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ РИНОТРАХЕИТА У КОШЕК**
26. **ГУГУЧКИН А.С.**, студент (Российская Федерация) 52  
Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ РЕАКЦИИ**
27. **ГУРБАНОВ Г.А.**, студент (Туркменистан) 54  
Научный руководитель **Соболева Ю.Г.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГЛИЦИДИЛОВЫЕ ЭФИРЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МАСЛА**
28. **ГУРБАНОВ Г.**, студент (Туркменистан) 55  
Научный руководитель **Мурзалиев И. Дж.**, д-р вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь  
**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДЫ**
29. **ДЕГТЯРЕВА А.В.**, студент (Российская Федерация) 57  
Научный руководитель **Васильев Д.В.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**СКЕЛЕТОТОПИЯ МЫШЦ ИНСПИРАТОРОВ И ЭКСПИРАТОРОВ КОШКИ ДОМАШНЕЙ**

30. **ЖИНДАЕВА М. И.**, студент (Российская Федерация) 59  
Научный руководитель **Сабирзянова Л. И.**, канд. вет. наук, ассистент ФГБОУ ВО Санкт – Петербургский государственный университет, г. Санкт- Петербург, Российская Федерация  
**СЕПСИС: КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**
31. **ЖМУРКИНА П.С.**, студент (Российская Федерация) 62  
Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины”, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация.  
**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ РАДИОБИОЛОГИИ КАК НАУКИ, ШИРОКО ИСПОЛЬЗУЮЩЕЙСЯ В ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЕ**
32. **ЗАРУДСКАЯ К. А.**, студент (Российская Федерация) 64  
Научный руководитель **Сабирзянова Л.И.**, канд. вет. наук, ассисент ФГБОУ ВО Санкт- Петербургский государственный университет ветеринарной медицины  
**ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ САХАРНОГО ДИАБЕТА У КОШЕК**
33. **ЗАХАРОВА Ю.Л.**, студент (Российская Федерация) 66  
Научный руководитель: **Никитина А.А.**, канд. вет. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ДИАГНОСТИКА ВРОЖДЕННЫХ БОЛЕЗНЕЙ СОСУДОВ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ**
34. **ИВАНОВА П. Д.**, студент (Российская Федерация) 68  
Научный руководитель **Панова Н.А.**, канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия  
**АНАЛИЗ ЛЕЙКОГРАММЫ КРОВИ КОШЕК ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ ГЕПАТИТА**
35. **ИЛЬИНА А.С.**, студент (Российская Федерация) 69  
Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**КЛИНИКО-ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА ПРИ КОЛИТЕ У СОБАК**
36. **ИТАНИ К.Г.**, студент (Республика Ливан) 72  
Научный руководитель **Минич А.В.**, канд. вет. наук, доцент УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ФАКТОРЫ ПЕРЕДАЧИ ЭЗОФАГОСТОМОЗНОЙ ИНВАЗИИ**

37. **ИТАНИ К.Г.**, студент (Республика Ливан) 73  
 Научный руководитель **Лебедев С.Г.**, канд. с.-х. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь  
**АНАЛИЗ ОПЛОДОТВОРЯЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В ХОЗЯЙСТВАХ БОРИСОВСКОГО РАЙОНА**
38. **ИШАРИНА З.Р.** студент (Россия) 74  
 Научный руководитель **Муллаярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия  
**ЛЮБОВЬ К ПРОФЕССИИ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**
39. **КАЗАК Н.И., СЕРГЕЕВА П.Б.**, студенты (Российская Федерация) 76  
 Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИОТЕРАПИИ ПРИ ОСТРОМ ЛИМФОБЛАСТНОМ ЛЕЙКОЗЕ У КОШКИ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**
40. **КАРАНИНА В.Д.**, студент (Российская Федерация) 78  
 Научные руководители: **Зеленевский Н.В.**, д-р вет. наук, профессор; **Макарова Е.С.**, ветеринарный врач-ипполог, **Кравченко М.В.**, клинический патолог клиники им. Айвэна Филлмора  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ PRP С НАИБОЛЬШЕЙ КОНЦЕНТРАЦИЕЙ ТРОМБОЦИТОВ**
41. **КАРПИЙ К.А., ДЖАПАРОВ Д.П.**, студенты 80  
 Научный руководитель **Толкачева Т.А.**, кандидат биологических наук, доцент  
 УО «ВГУ им. П. М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛОВЫХ КИСЛОТ КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО**
42. **КАЮМОВА Э.И.**, студент (Российская Федерация) 82  
 Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ МОРФОЛОГИЯ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ЖЕЛУДКА КОШКИ ДОМАШНЕЙ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ**
43. **КЛЫЧЕВ Р.О.**, студент (Туркменистан) 83  
 Научный руководитель **Медведева К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА КАЧЕСТВО ПОЛУЧАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ**

44. **КЛЫЧЕВ Р.О.**, студент (Туркменистан) 85  
 Научный руководитель **Юркевич А.Т.**, старший преподаватель, магистр образования  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КАРАКУЛЕВОДСТВО КАК ИСТОРИЧЕСКИ СЛОЖИВШАЯСЯ ОТРАСЛЬ ЖИВОТНОВОДСТВА ТУРКМЕНИСТАНА**
45. **КОЖИНА П.А.**, студент (Российская Федерация) 87  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия  
**АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ЖИВОТНЫХ (МСЛЕ, ПУЗЫРЧАТКА)**
46. **КОЗЛОВА В.А.**, студент (Российская Федерация) 89  
 Научный руководитель **Глушонок С.С.**, канд. вет. наук, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**МОРФОЛОГИЯ ХОДА И ВЕТВЛЕНИЕ ОБЩЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ У СОБАК ПОРОДЫ ЗАПАДНОСИБИРСКАЯ ЛАЙКА**
47. **КОРОЛЁВА Е.С.**, студент (Российская Федерация) 90  
 Научный руководитель **Катаргин Р.С.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия  
**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ЭНДОКАРДИОЗА МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА У СОБАКИ**
48. **КОСТЯН Д. И.**, студент (Российская Федерация) 92  
 Научный руководитель **Стратонов А. С.**, канд. вет. наук, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ КОШКИ ДОМАШНЕЙ**
49. **КРУГЛИЦКАЯ У. Ю.**, студент (Российская Федерация) 94  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ТЕНДЕНЦИИ ОВЦЕВОДСТВА В РОССИИ И ЕГО СОСТОЯНИЕ В ПСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**
50. **КРУМКИНА К.А.**, студентка (Российская Федерация) 96  
 Научный руководитель **Хватов В.А.**, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**АНАТОМО-ТОПОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОДА КОШКИ СИАМСКОЙ ПОРОДЫ**
51. **КРЫГИН И.А.**, студент (Российская Федерация) 98  
 Научный руководитель **Щипакин М.В.**, д-р. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ЗУБНОЙ АППАРАТ БОБРА ОБЫКНОВЕННОГО**

52. **КУЗЬМИН А.В.**, студент (Российская Федерация) 99  
Научный руководитель **Полякова О. Р.**, канд. вет. наук, доцент,  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**СЛУЧАИ ЗАРАЖЕНИЯ АУЕСКИ ДОМАШНИХ КОШЕК В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**
53. **КУЛОВ Р.О.**, студент (Туркменистан) 101  
Научный руководитель **Медведева К.Л.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ АНАЛИЗИРУЕМОЙ ПРОБЫ МОЛОКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК**
54. **КУРАЕВ О.Б.**, студент (Туркменистан) 102  
Научный руководитель **Жуков А.И.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**МОРФОЛОГИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ТОЩЕЙ КИШКИ У ОВЕЦ ПОРОДЫ ТЕКСЕЛЬ**
55. **КУРБАНОВ Х.Х.**, студент (Туркменистан) 103  
Научный руководитель **Шульга Л. В.**, канд. с.-х. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины» г. Витебск, Республика Беларусь  
**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА СОДЕРЖАНИЯ**
56. **ЛОЖКАРЕВА И.С.**, студент (Российская Федерация) 105  
Научный руководитель **Журов Д.О.**, ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь  
**АЛЕКСЕЙ ИВАНОВИЧ АБРИКОСОВ – ЖИЗНЬ, ПОСВЯЩЕННАЯ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ**
57. **ЛОЖКАРЕВА И.С.**, студент (Российская Федерация) 107  
**ФЕДОРОВА У.В.**, студент (Республика Беларусь)  
Научный руководитель **Журов Д.О.**, ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»  
г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПРОБЛЕМА УПОТРЕБЛЕНИЯ ЭПОНИМОВ В МОРФОЛОГИИ И ПАТОЛОГИИ**
58. **МАКАРОВА В. А.**, студент (Российская Федерация) 108  
Научный руководитель **Алистратова Ф. И.**, ассистент

59. **МАНУРОВА Э.Р.**, студент (Российская Федерация) 110  
Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет  
**ВОЗНИКНОВЕНИЕ ИСКУССТВА ВЕТЕРИНАРНОГО ВРАЧЕВАНИЯ  
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**
60. **МАРКЕВИЧ Т.Н.**, аспирант, **ПОЛИКАРПОВА А.А.**, студент (Россий- 112  
ская Федерация)  
Научный руководитель **Городецкая И.В.**, д-р мед. наук, профессор  
Учреждение образования «Витебский государственный ордена Друж-  
бы народов медицинский университет», г. Витебск, Беларусь  
**БЛИЗКИЕ К ФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ ДОЗЫ L-ТИРОКСИНА И ОБЩАЯ  
УСТОЙЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМА ПРИ СТРЕССЕ И ПЕРЕЛОМЕ НИЖ-  
НЕЙ ЧЕЛЮСТИ**
61. **МАХНИН И.А.**, студент (Российская Федерация) 114  
**МАЛЫШЕВА Е.А.**, студент (Российская Федерация)  
Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет вете-  
ринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ОСОБЕННОСТИ АНТИОКСИДАНТНОГО СТАТУСА КОРОВ  
ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА**
62. **МЕХОВНИКОВА Е.А.**, студент (Российская Федерация) 116  
Научный руководитель **Николаева О.Н.**, канд. биол. наук, доцент  
ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет  
**ОРГАНИЗАТОРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ СЛУЖБЫ  
В СССР (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**
63. **МИРАНДА ВАРГАС ЭЙДИ ЯХАЙРА**, студент (Эквадор) 118  
Научный руководитель **Шагако Н.М.**, ассистент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ве-  
теринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**РОЛЬ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА В ДИАГНОСТИКЕ ВОСПАЛЕНИЯ**
64. **МУЛЬТАНОВСКАЯ А. А.**, студент (Российская Федерация) 119  
Научные руководители **Данко Ю.Ю.**, д-р вет. наук., доцент,  
**Мищенко Н.В.** кандидат биол. наук,  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**МИКОБАКТЕРИОЗ ПТИЦ**
65. **НАРЗИЕВ Н.Б.**, магистрант (Республика Узбекистан) 121  
Научный руководитель **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ве-  
теринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В НАДПОЧЕЧНИКЕ ЦЫПЛЯТ-  
БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРЕПАРАТА «СЕЛЕМИН ПЛЮС»**

66. **НЕКРАСОВА К.А.**, студент (Российская Федерация) 122  
 Научный руководитель **Никитина А.А.**, канд. вет. наук, доцент,  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ТЕЛЯТ, ПОЛУЧЕННЫХ ОТ БОЛЬНЫХ СТЕАТОЗОМ КОРОВ**
67. **НЕКРАСОВА К.А.**, студент (Российская Федерация) 124  
 Научный руководитель **Никитина А.А.**, канд. вет. наук, доцент,  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ НЕЗАРАЗНЫХ БОЛЕЗНЕЙ КОРОВ В ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**
68. **НИКОЛАЕВА О.И.**, студент (Российская Федерация) 125  
 Научный руководитель **Никитина А.А.**, канд. вет. наук, доцент,  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ДИАГНОСТИКА ГЕМОРАГИЧЕСКОГО ЦИСТИТА У КОШЕК И ИХ ЛЕЧЕНИЕ**
69. **НОВИКОВ А.Ю.**, студент (Российская Федерация) 127  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**
70. **ОБИРАТКО Н.Л.**, студент (Республика Беларусь) 128  
**АБДУРАСУЛОВ А.А.**, 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  
**ХРУЦКИЙ ЕВДОКИМ ТИМОФЕЕВИЧ – ВЫДАЮЩИЙСЯ УЧЕНЫЙ ПЕРВОГО ВЫПУСКА ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ ВИТЕБСКОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ИНСТИТУТА**
71. **ПАНТЕЛЕЕВА А.И.**, студент (Российская Федерация) 131  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВЕТЕРИНАРИЯ ДРЕВНЕГО ЕГИПТА**
72. **ПАНТЕЛЕЕВА А.И.**, студент (Российская Федерация) 133  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У СОБАК С ПАТОЛОГИЯМИ ПЕЧЕНИ**
73. **ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай) 135  
 Научный руководитель **Волюнец И.В.**, старший преподаватель

- УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА В КИТАЕ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**
74. **ПАНЬ ЧЭНЬ**, студент (Китай) 137  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ПРОИЗВОДСТВО СВИНИНЫ В КИТАЕ: СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ**
75. **ПАПАНТОНУ АЛЕКСАНДРОС**, студент (Республика Кипр) 138  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КИПРСКИЙ МУФЛОН - НАЦИОНАЛЬНОЕ ДОСТОЯНИЕ КИПРА**
76. **ПОЛЯНСКИХ А.Г.**, студент (Российская Федерация) 140  
 Научный руководитель **Кудрявцева Т.М.**, канд. вет. наук, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВКЛАД В.А. ДОГЕЛЯ В РАЗВИТИЕ ИХТИОПАТОЛОГИИ**
77. **ПОПЛАВСКАЯ К.Д.**, студент (Российская Федерация) 142  
 Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский Государственный Университет Ветеринарной Медицины»  
 Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ КТ-АНАТОМИЯ МЯГКОГО НЁБА У БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКИХ ПОРОД СОБАК**
78. **ПОПОВА А.И.**, студент (Российская Федерация) 144  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ПОДДЕРЖАНИИ ОПТИМАЛЬНОЙ МАССЫ ТЕЛА**
79. **ПРОКОФЬЕВА В.**, студент (Российская Федерация) 146  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ГОРМОНЫ НЕЙРОГИПОФИЗА**
80. **ПРОКОФЬЕВА В.**, студент (Российская Федерация) 148  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**НОМЕНКЛАТУРА, КЛАССИФИКАЦИЯ И ШИФР ФЕРМЕНТОВ**

81. **ПРОКОФЬЕВА В.**, студент (Российская Федерация) 150  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, канд. биол. наук, доцент  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**РОЛЬ ВИТАМИНОВ В КОРМЛЕНИИ ЖИВОТНЫХ**
82. **РУДЕНКО И.С.**, студент (Российская Федерация) 152  
 Научный руководитель **Никитин Г.С.**, канд. вет. наук, доцент,  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТОВ «ДИНОЛИТИК» И «АЦЕГОН» ДЛЯ СИНХРОНИЗАЦИИ ЭСТРУСА У БУЙВОЛИЦ**
83. **РУДЕНКО И.С.**, студент (Российская Федерация) 154  
 Научный руководитель **Никитин Г.С.**, канд. вет. наук, доцент,  
 ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАСОНОГРАФИИ У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА**
84. **РХОГРИН СУФЪЕН**, студент (Марокко) 155  
 Научный руководитель **Девярых С.Ю.**, канд. психол. наук, доцент  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**РЕАКЦИЯ ЛОШАДЕЙ НА ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПАЦИЕНТА-ПОДРОСТКА В ПРОЦЕССЕ ИППОТЕРАПИИ**
85. **РЫЖАКОВА А.М.**, студент (Российская Федерация) 157  
 Научный руководитель **Бахта А.А.**, кандидат биологических наук  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КРАТКАЯ ИСТОРИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**
86. **САНЧИКОВСКИЙ Е.И.**, студент (Республика Беларусь) 158  
 Научные руководители **Журба В.А.**, канд. вет. наук, доцент; **Картунова А.И.**, старший преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ИЗ ИСТОРИИ АКАДЕМИИ: ПЕРВЫЙ УЧЕБНЫЙ ГОД**
87. **САНЧИКОВСКИЙ Е.И.**, студент (Республика Беларусь) 160  
 Научные руководители **Журба В.А.**, канд. вет. наук, доцент; **Картунова А.И.**, старший преподаватель  
 УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**ИСТОРИЯ АКАДЕМИИ В КОНТЕКСТЕ ИСТОРИИ СТРАНЫ: ОТКРЫТИЕ ПЕРВОГО ВЕТЕРИНАРНОГО ВУЗА В БЕЛАРУСИ**
88. **СЕРГЕЕВА П.Б., НИКИТИН В.В.**, студенты (Российская Федерация) 162  
 Научный руководитель **Трушкин В.А.**, канд. вет. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ HEATIME® ДЛЯ ОЦЕНКИ МОТОРИКИ ПРЕДЖЕЛУДКОВ У ЖВАЧНЫХ**

89. **ТАШТАНОВА М.Т.**, студент (Республика Узбекистан) 164  
Научный руководитель **Чернецкая Г.Э.**, старший преподаватель УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**КОММУНИКАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ ЖИВОТНЫХ**
90. **ТЕППЕ Т.М.**, студент (Российская Федерация) 166  
Научный руководитель **Васильев Р.М.**, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПОКАЗАТЕЛИ АНТИОКСИДАНТНОЙ ЗАЩИТЫ, КАК МАРКЕР ДОЗОВОЙ НАГРУЗКИ НА ОРГАНИЗМ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**
91. **ТИХОМИРОВА А.О.**, студент (Российская Федерация) 168  
Научный руководитель **Никитина А.А.**, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ «IDEXX SNAP AFLATOXIN M1» ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АФЛАТОКСИНА В МОЛОКЕ КОРОВ**
92. **ТКАЧЕВА Е.А.**, студент (Российская Федерация) 169  
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ ОРГАНОВ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ТЕЛЯТ АЙРШИРСКАЯ ПОРОДЫ**
93. **ТОЖИДДИОНОВ И.Н.**, студент (Республика Узбекистан) 171  
**КОВАЛЕВ К.Д.**, студент (Республика Беларусь)  
Научные руководители **Рахманова Г.Ш.**, ассистент; **Федотов Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент  
Самаркандский институт ветеринарной медицины, г. Самарканд, Республика Узбекистан  
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь  
**НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО МОРФОЛОГИИ ОРГАНОВ УШАСТОГО ЕЖА (HEMIECHINUS AURITUS) НА ТЕРРИТОРИИ УЗБЕКИСТАНА**
94. **ФЕДУРО А.О., МАТЮЩЕНКО А.А.**, студенты (Республика Беларусь) 172  
Научный руководитель **Петько И.А.**, ст. преподаватель УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» г. Витебск. Республика Беларусь  
**ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА**
95. **ЦЫГАНОВ А.В.**, магистрант (Российская Федерация) 174  
Научный руководитель **Гапонова В.Н.**, канд. вет. наук,

- ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г.Санкт-Петербург, Россия  
**МОЩНОСТЬ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ ДОЗЫ КАК ИНДИКАТОР РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕТЕРИНАРНЫХ КЛИНИК**
96. **ЧЕРНЫШЕВ Р.С.**, студент (Российская Федерация) 176  
 Научный руководитель **Никитин Г.С.**, канд. вет. наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ГИПОФУНКЦИЕЙ ЯИЧНИКОВ**
97. **ЧЕРНЫШЕВ Р.С.**, студент (Российская Федерация) 177  
 Научный руководитель **Никитин Г.С.**, кандидат ветеринарных наук ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ЗАДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДА У КОРОВ**
98. **ШАВРОВ С.С.**, аспирант (Российская Федерация) 179  
 Научный руководитель **Яшин А.В.**, д-р вет. наук, профессор ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия  
**ИЗМЕНЕНИЕ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ДИСПЕПСИИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ У МОЛОДНЯКА**
99. **ШПАГИНА В.А.**, студент (Российская Федерация) 180  
 Научный руководитель **Былинская Д.С.**, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**АРТЕРИАЛЬНЫЕ МАГИСТРАЛИ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА КОШКИ**
100. **ШУШАКОВА А.Д.**, студент (Российская Федерация) 182  
 Научный руководитель **Козицына А.И.**, канд. вет. наук ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АНАФИЛАКТИЧЕСКОГО ШОКА ПРИ ВАКЦИНАЦИИ**
101. **ЯМАЛИТДИНОВА Э.А.**, студент (Российская Федерация) 184  
 Научный руководитель **Мулляярова И.Р.**, канд. вет. наук, доцент ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, Россия  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ ВРАЧА ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**
102. **ABOU ASSI WEAM**, student (Lebanon), **SHAITO HANAA**, student (Lebanon) 186  
 Scientific director **Ivanov A.V.**, assistant Vitebsk state order of peoples' friendship medical university Vitebsk, Republic of Belarus  
**EXPERIENCE OF TWO-COMPONENTS ANESTHESIA ON LABORATORY ANIMALS DURING AN ACUTE EXPERIMENT**

103. **ДЕВИРЕДДИ САИ МАЛЛИХАРДЖУНА РЕДДИ**, студент (Индия) 188  
 Научный руководитель **Крюкова В.В.**, канд. вет. наук, ассистент  
 ФГБОУ ВО «Санкт – Петербургский государственный университет ве-  
 теринарной медицины»  
**PHARMACOLOGICAL MEDICAL PLANTS ANT IT'S ROLE IN MOD-  
 ERN INDIAN VETERINARY MEDICINE**
104. **EVA FARZANA AKTHER, HASSAN NAZIMUL** , students (Bangladesh) 190  
 Scientific adviser **Kuntsevich Z. S.** d.p.s., as.professor  
 Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk,  
 Belarus  
**DENGUE FEVER IN BANGLADESH AND ITS TREATMENT BY MEDIC-  
 INAL PLANT**
105. **HAMIYEH MAHAMMAD** (Lebanon), **KIRDAN O. V.** (Ukraine) students 191  
 Scientific supervisor **Zhurba V.A.**, PhD in Vet. Sciences, Associate Profes-  
 sor  
 EE "Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine" Vitebsk, Republic of  
 Belarus  
**SURGICAL APPROACH FOR EXCISION OF PYOMETRA IN CATS**
106. **HASSAN NAZIMUL, EVA FARZANA AKTHER**, students (Bangladesh) 193  
 Scientific adviser **Kuntsevich Z. S.** d.p.s., as.professor  
 Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Vitebsk,  
 Belarus  
**THE USE OF MEDICINAL PLANTS FOR THE TREATMENT OF TUBER-  
 CULOSIS IN BANGLADESH**

ISBN 978-985-591-118-1



9 789855 910665