

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ»**

УСПЕХИ МОЛОДЕЖНОЙ НАУКИ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ

**Сборник трудов
LIX студенческой научно-практической
конференции**

**Секции
«Анатомия и гистология»
«Вопросы общей физиологии»**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Успехи молодежной науки
в агропромышленном комплексе

Сборник трудов
LIX Студенческой научно-практической конференции

секции «Анатомия и гистология»
«Вопросы общей физиологии»

Тюмень 2022

УДК 378.1(063)
ББК 72.4(2)я431

Рецензент:

Кандидат ветеринарных наук, доцент Е.П. Краснолобова

Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе. Сборник трудов LIX Студенческой научно-практической конференции – Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2022. – 167 с.

В сборник включены материалы LIX Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе» по секциям «Анатомия и гистология» и «Вопросы общей физиологии», которая состоялась в Государственном аграрном университете Северного Зауралья с 30 ноября 2022. Авторы опубликованных статей несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Редакционная коллегия:

Бахарев А.А., доктор сельскохозяйственных наук, директор ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Сидорова К.А., доктор биологических наук, зав. кафедрой анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Краснолобова Е.П., кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья;

Богданова Ю.З., кандидат педагогических наук, зав. кафедрой иностранных языков ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

© ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья», 2022

ISBN 978-5-98346-111-6

СОДЕРЖАНИЕ

Секция Анатомия и гистология

<i>Гаврик Е.С., Козачок С.П., Веремеева С.А.</i>	4
Морфология желудочно-кишечного тракта енота	
<i>Кутыбаева А.К., Саткеева А.Б.</i>	14
Гистологическая диагностика туберкулеза легких и лимфоузлов крупного рогатого скота в условиях Северо – Казахстанской области	
<i>Минова А.В., Сидоренко А.Р., Веремеева С.А.</i>	25
Пример изготовления гистологических препаратов и их окрашивание	
Секция Вопросы общей физиологии	
<i>Байдукова А.А.</i>	34
<i>Научный руководитель: Сидорова К.А.</i>	
Физиологическое обоснование профилактических мероприятий при болезнях молодняка	
<i>Галдин В.А., Пашаян С.А.</i>	42
Морфофункциональные особенности зрительного анализатора кошек	
<i>Дьяконова А.Н., Пашаян С.А.</i>	52
Морфофункциональные особенности органов размножения кур в Тюменской области	
<i>Козачок С.П., Пашаян С.А.</i>	68
Биохимический состав крови у собак	
<i>Панасенко Е.А.</i>	78
<i>Научный руководитель: Драгич О.А.</i>	
Источники и пути поступления радионуклидов в организм	
<i>Паршукова К.В., Калашикова М.В.</i>	88
Динамика показателей периферической крови млекопитающих животных в зависимости от эндогенных и экзогенных факторов	
<i>Пашаян С.А., Грицкевич У.Ф.</i>	99
Морфофункциональные особенности пищеварения у свиней в условиях свинокомплекса ООО «Согласие»	
<i>Петюлёва В.О., Калашикова М.В.</i>	109
Особенности пищеварения брахицефальных пород кошек и собак	
<i>Сидоренко А.Р., Калашикова М.В.</i>	117
Нейрогуморальная регуляция некоторых форм поведения голубей	
<i>Толмачёва П.А., Бучельникова О.А., Сидорова К.А.</i>	128
Дентальные патологии грызунов: этиология, диагностика, терапия	
<i>Шкрабий П.В., Калашикова М.В.</i>	139
Физиологические особенности организма некоторых представителей отряда грызунов	
<i>Юдин Л.В., Калашикова М.В.</i>	147
Современные тенденции промышленного разведения кур в Свердловской области	
<i>Якубова Д.Р., Калашикова М.В.</i>	158
Нейрогуморальная регуляция половых функций при искусственном осеменении животных	

УДК 619

Морфология желудочно-кишечного тракта енота
Morphology of the gastrointestinal tract of the raccoon

Гаврик Екатерина Станиславовна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Козачок Софья Павловна студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья

Веремеева Светлана Александровна к.в.н., доцент, доцент кафедры
анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: морфология, морфометрия, желудок, кишечник, печень,
поджелудочная железа, енот

Key words: morphology, morphometry, stomach, intestines, liver, pancreas,
raccoon

Семейство енотовых принадлежит к отряду хищных и приспособлены к питанию животной пищей, но также встречаются всеядные и даже растительноядные виды. Пищеварительная система в ряду позвоночных животных усложняется и дифференцируется на отделы, способных обеспечивать лучшую переработку, усвоение пищи, реализацию ее энергетических и строительных возможностей, а также удалять из организма вредные продукты обмена веществ. [3]. В настоящее время многие ученые проводят морфологические исследования органов различных анатомических систем, в том числе и пищеварительной системы птиц и млекопитающих [2, 6, 8]. Однако, морфология систем органов разных видов енотов не достаточно изучена [1, 5, 7]. В связи с этим углубленное изучение сравнительной морфологии в том числе и пищеварительной системы является актуальным.

Целью исследования явилось изучение морфологических особенностей органов желудочно-кишечного тракта енота.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили половозрелые самцы енотов. Научно-исследовательская работа выполнялась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Изучались макроскопические особенности и морфометрия органов желудочно-кишечного тракта самцов енотов. Морфометрию проводили по общепринятым методикам [9].

Результаты исследований. Для изготовления препаратов внутренних органов провели вскрытие енота. После удаления грудной и брюшной стенок с одной стороны, приступили к изучению топографии внутренних органов. Затем осторожно извлекли органокомплекс. Далее разделили комплекс на отделы и промыли органы. После этого приступили к морфометрическим измерениям органов желудочно-кишечного тракта енота (рис. 1).



Рис. 1. Желудочно-кишечный тракт енота

Пищеварительные железы входят в состав тонкого отдела кишечника. Печень – самая большая железа в организме. Сложно-трубчатого строения.

Красно-коричневой окраски. Плотной консистенции. Уплой выпукло-вогнутой поверхности. Здесь происходит предварительная обработка венозной крови с извлечением из нее состава углеводов, откладывающихся в печени в виде гликогена, совершается синтез мочевины и нейтрализация многих ядовитых веществ. Кроме того, в печени вырабатывается желчь, которая поступает в двенадцатиперстную кишку. Структурной единицей печени является печеночная долька, состоящая из печеночных клеток – гепатоцитов [4].

Печень енота располагается за диафрагмой, смещена вправо, в основном под реберной дугой. Междольевые вырезки глубокие и разделяют на крупные левую и правую доли и более мелкие хвостовую, сосцевидную и квадратную доли.

Морфометрические измерения печени составили: правая латеральная доля – в длину - 15 см, в ширину - 8,5 см. Правая медиальная доля – в длину - 8,5 см, в ширину - 6 см. Левая латеральная доля – в длину - 11,5 см, в ширину - 5 см. Левая медиальная доля – в длину - 6,5 см, в ширину - 4 см. Квадратная доля – в длину 5 см, в ширину 3 см. Хвостатая доля – в длину - 4 см, в ширину 3 см. Сосцевидный отросток – в длину 5 см, в ширину 3 см.

Итак, правая латеральная доля самая длинная и составила - 15 см, а левая медиальная доля в длину составила - 6,5 см.

Жёлчный пузырь, орган позвоночных животных, в котором накапливается жёлчь. Степень развития желчного пузыря определяется способом питания организма. У хищных животных, в пище которых много жиров, он развит лучше, чем у растительноядных. Желчный пузырь обычно расположен в самой печени или вблизи неё и имеет выводной проток, который, соединяясь с выводным протоком печени, образует жёлчный проток, открывающийся в двенадцатиперстную кишку. У некоторых животных два печеночных протока: один из них, называется печёчно-пузырным, соединяется непосредственно с желчным пузырем, другой – или открывается, как обычно, в пузырьный проток, или прямо в двенадцатиперстную кишку и тогда называется печёчно-

кишечным протоком [4]. Желчный пузырь у енота составил в длину - 4,5 см, в ширину - 3 см.

Поджелудочная железа располагается в брыжейке двенадцатиперстной кишки. Поджелудочная железа – железа двойной секреции – внешней и внутренней секреции. Внешнесекреторная часть железы вырабатывает панкреатический сок, который своим ферментами (трипсин, хемотрипсин, липаза) способствует перевариванию углеводов и белков пищи, в паренхиме поджелудочной железы находятся панкреатические островки, которые вырабатывают гормоны пищи, поступающие непосредственно в кровь (инсулин, глюкагон), регулирующие содержание сахара в крови [4]. Поджелудочная железа у енота имеет длину - 15 см и ширину - 2 см.

Желудок – это расширение пищеварительной трубки непосредственно позади диафрагмы. Служит резервуаром, где корм задерживается и подвергается химической обработке.

У енота желудок кишечного типа, большой, простой. Лежит в левом подреберье, при наполнении заходит в область мечевидного хряща и правое подреберье. Морфометрические измерения: длина по большой кривизне составила - 24 см, ширина - 9,5 см.

Двенадцатиперстная кишка у енота располагается в правом подреберье и заходит своим участком в почечную область. Двенадцатиперстная кишка подвешена на короткой брыжейке поэтому имеет постоянное положение. Выйдя из пилорической части желудка, она направляется назад к правой почки, своим начальным участком. Лежит на печени, образуя здесь S-образный изгиб.

Между листками брыжейки лежит поджелудочная железа. В двенадцатиперстной кишке происходит интенсивное переваривание пищи благодаря наличию большого количества пристенных и двух застенных желез.

Двенадцатиперстная кишка огибает правую почку направляется вперед и переходит в тощую кишку. Длина двенадцатиперстной кишки составила - 30 см, ширина - 2 см.

Тощая кишка у енота на вскрытии запустевшая, она подвешена на длинной брыжейке, поэтому образует большое количество кишечных петель. Конечный участок тощей кишки имеет укороченную брыжейку, и кишка без границ переходит в подвздошную кишку.

Тощая кишка лежит в вентральной части подвздошных и пупочной областей, составила в длину - 160 см, в ширину - 2 см.

Подвздошная кишка у енота короткая лежит в левой подвздошной области, впадает в слепую кишку. Подвздошная кишка впадает соском в толстую кишку на границе слепой и ободочной кишок, на уровне 1-2-го поясничного позвонка, кишка составила в длину - 15 см, в ширину - 1 см.

Слепая кишка у енота длинная, образует 2-3 изгиба. Верхушка направлена в таз, головка в почечную область, кишка составила в длину - 5 см, в ширину - 3 см.

Ободочная кишка у енота имеет восходящую, поперечную и нисходящую части, составила в длину - 30 см, в ширину - 2 см.

Прямая кишка составила в длину - 5 см, в ширину - 2 см.

Таким образом, длина тонкого кишечника составила – 205 см, толстого – 40 см, соответственно общая длина кишечника составила – 245 см, соотношение тонкого отдела кишечника к толстому составило – 1:5,1.

Выводы: На основании проведенного морфологического исследования из полученных данных выявлено, что междольевые вырезки печени енота глубокие и разделяют на крупные левую и правую доли и более мелкие хвостовую, сосцевидную и квадратную доли. Правая латеральная доля самая длинная и составила - 15 см, а левая медиальная доля в длину составила - 6,5 см. Поджелудочная железа у енота имеет длину 15 см и ширину 2 см. Длина кишечника у енотов составила – 245 см, соотношение тонкого отдела кишечника к толстому составило – 1:5,1. Проведенные морфологические и морфометрические исследования позволяют более глубоко изучить строение и видовые особенности пищеварительной системы разных видов животных.

Библиографический список

1. Веремеева, С.А. Морфологические особенности пищеварительной системы енота-полоскуна / С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова – Текст: непосредственный // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 6. – С. 54-59.
2. Веремеева, С.А. Морфометрические особенности внутренних органов лебедей-кликун / С.А. Веремеева, Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова – Текст: непосредственный // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1 (60). – С. 171-175.
3. Ельчанинов, А.В. Регенерация различных органов млекопитающих в пренатальном периоде / А.В. Ельчанинов, Г.Б. Большакова, Е.Ю. Кананыхина – Текст: непосредственный // Клиническая и экспериментальная морфология. – 2015. – № 2 (14). – С. 44-49.
4. Зеленевский, Н. В. Анатомия животных: учебник для вузов / Н. В. Зеленевский, М. В. Щипакин. — 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 484 с. — ISBN 978-5-8114-9444-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/195434> (дата обращения: 22.11.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Сидоров, И.Д. Анатомо-морфометрические особенности строения скелета черепа енотовидной собаки / И.Д. Сидоров, В.А. Хватов. – Текст: непосредственный // В сборнике: Научные основы развития АПК. Сборник научных трудов по материалам XXIV Всероссийской (национальной) научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием. Томск-Новосибирск – 2022. – С. 201-205.
6. Мещеряков, Ф.А. Особенности пищеварительной системы у собак / Ф.А. Мещеряков, В.А. Авраменко. – Текст: непосредственный // В сборнике: Актуальные проблемы ветеринарной медицины мелких домашних животных и лошадей на Северном Кавказе – 2001. – С. 193-194.
7. Нечкин, А.Н. Гистологическая структура кожи лап енота-полоскуна (procyonlotor) / А.Н. Нечкин, Е.А. Валигура, И.В. Аникиенко. – Текст:

непосредственный // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. В IV томах. п. Молодежный. – 2022. – С. 113-116.

8. Шубина, Т.П. Сравнительная анатомо-физиологическая характеристика пищеварительных систем кошек и собак / Т.П. Шубина, В.В. Орлова. – Текст: непосредственный // В сборнике: Проблемы и мониторинг природных экосистем. сборник статей IX Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2022. С. 103-107.

9. Хонин, Г.А. Морфологические методы исследования в ветеринарной медицине учебное пособие. / Г.А. Хонин, С.А. Барашкова, В. В. Семченко – Омск: Омская областная типография. – 2004. – 198 с. – Текст: непосредственный

References

1. Veremeeva, S.A. Morfologicheskie osobennosti pishchevaritel'noj sistemy enota-poloskuna / S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. – 2021. – № 6. – S. 54-59.

2. Veremeeva, S.A. Morfometricheskie osobennosti vnutrennih organov lebedej-klikunov / S.A. Veremeeva, E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2020. – № 1 (60). – S. 171-175.

3. El'chaninov, A.V. Regeneraciya razlichnyh organov mlekopitayushchih v prenatal'nom periode / A.V. El'chaninov, G.B. Bol'shakova, E.YU. Kananyhina – Tekst: neposredstvennyj // Klinicheskaya i eksperimental'naya morfologiya. – 2015. – № 2 (14). – S. 44-49.

4. Zelenevskij, N. V. Anatomiya zhivotnyh: uchebnik dlya vuzov / N. V. Zelenevskij, M. V. SHCHipakin. — 3-e izd., ster. – Sankt-Peterburg: Lan', 2022. – 484 s. — ISBN 978-5-8114-9444-6. – Tekst: elektronnyj // Lan': elektronno-bibliotechnaya sistema. – URL: <https://e.lanbook.com/book/195434> (data obrashcheniya: 22.11.2022). – Rezhim dostupa: dlya avtoriz. pol'zovatelej.

5. Sidorov, I.D. Anatomo-morfometricheskie osobennosti stroeniya skeleta cherepa enotovidnoj sobaki / I.D. Sidorov, V.A. Hvatov. – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Nauchnye osnovy razvitiya APK. Sbornik nauchnyh trudov po materialam XXIV Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiem. Tomsk-Novosibirsk – 2022. – S. 201-205.

6. Meshcheryakov, F.A. Osobennosti pishchevaritel'noj sistemy u sobak / F.A. Meshcheryakov, V.A. Avramenko. – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Aktual'nye problemy veterinarnoj mediciny melkih domashnih zhivotnyh i loshadej na Severnom Kavkaze – 2001. – S. 193-194.

7. Nechkin, A.N. Gistologicheskaya struktura kozhi lap enota-poloskuna procyonlotor) / A.N. Nechkin, E.A. Valigura, I.V. Anikienko. – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Nauchnye issledovaniya studentov v reshenii aktual'nyh problem APK. Materialy vserossijskoj studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. V IV tomah. p. Molodezhnyj. – 2022. – S. 113-116.

8. SHubina, T.P. Sravnitel'naya anatomo-fiziologicheskaya harakteristika pishchevaritel'nyh sistem koshek i sobak / T.P. SHubina, V.V. Orlova. – Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Problemy i monitoring prirodnyh ekosistem. sbornik statej IX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Penza, 2022. S. 103-107.

9. Honin, G.A. Morfologicheskie metody issledovaniya v veterinarnoj medicine uchebnoe posobie. / G.A. Honin, S.A. Barashkova, V. V. Semchenko – Omsk: Omskaya oblastnaya tipografiya. – 2004. – 198 s. – Tekst: neposredstvennyj

Аннотация

Работа посвящена изучению морфологических и морфометрических особенностей органов желудочно-кишечного тракта енота. Материалом для исследований послужили половозрелые самцы енотов. Научно-исследовательская работа выполнялась на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья. Изучались макроскопические особенности и морфометрия органов пищеварительной системы енотов. На основании

проведенного морфологического исследования из полученных данных выявлено, что длина кишечника у енотов составила – 245 см, соотношение тонкого отдела кишечника к толстому составило – 1:5,1.

The abstract

The work is devoted to the study of morphological and morphometric features of the organs of the gastrointestinal tract of the raccoon. Mature male raccoons served as the material for the research. Research work was carried out at the Department of Anatomy and Physiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals. The macroscopic features and morphometry of the digestive system organs of raccoons were studied. On the basis of the morphological study of the data obtained, it was revealed that the length of the intestine in raccoons was 245 cm, the ratio of the small intestine to the large intestine was 1:5,1.

Контактная информация:

Гаврик Екатерина Станиславовна студент ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, gavrik.es@edu.gausz.ru

Козачок Софья Павловна студент ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, kozachok.sp@edu.gausz.ru

Веремеева Светлана Александровна

доцент, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: veremeevasa@gausz.ru

Contact information:

Gavrik Ekaterina Stanislavovna, student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: gavrik.es@edu.gausz.ru

Kozachok Sofia Pavlovna, student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: kozachok.sp@edu.gausz.ru

Veremeeva Svetlana Alexandrovna

vice-professor, vice-professor of the Department of Anatomy and Physiology,
The Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
veremeevasa@gausz.ru

Гистологическая диагностика туберкулеза легких и лимфоузлов крупного рогатого скота в условиях Северо – Казахстанской области
Histological diagnosis of pulmonary tuberculosis and lymph nodes in cattle in the conditions of the North Kazakhstan region

Кутыбаева Айгуль Кайдаровна, ветеринарный врач бактериологического отдела лаборатории ДЗЖ СКОФ РГП на ПХВ «РВЛ» КВК и Н МСХ РК

Саткеева Амина Бестаевна, д.с.-х.н., профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: туберкулез, легкие, лимфатические узлы, лимфоциты, мезенхимальные клетки

Key words: tuberculosis, lungs, lymph nodes, lymphocytes, mesenchymal cells

Туберкулёз — инфекционное заболевание, вызываемое различными видами микобактерий из группы *Mycobacterium tuberculosis complex*. Несмотря на успехи, достигнутые в борьбе с туберкулезом, эта инфекция остается одной из ведущих, наиболее сложных и острых проблем инфекционной патологии, нанося значительный ущерб народному хозяйству и представляя серьезную опасность населению [1,7-9]. Обычно туберкулёз поражает лёгкие и редко затрагивает другие органы и системы, передаётся воздушно-капельным путём, после инфицирования длительное время может протекать в скрытой и бессимптомной форме [2,4,5]. Особое место в системе противоэпизоотических мероприятий, направленных на предотвращение возникновения туберкулеза и распространения его среди животных, занимает своевременная диагностика болезни. С помощью современных методов исследования можно обнаружить и выявлять прижизненные изменения на различных уровнях структурной организации (тканевом, клеточном), свойственные тому или иному заболеванию

[3, 6,10,11]. Арсенал средств и методов диагностики по борьбе с туберкулезом достаточно разнообразен. Одним из методов является гистологический, который позволяет обнаружить в материале биопсии грануляционную ткань и казеозный некроз туберкулеза.

Целью настоящих исследований заключалась изучении гистогенеза туберкулеза лимфоузлов и легких крупного рогатого скота.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили лимфоузлы и легкие крупного рогатого скота, доставленные из районов в Северо-Казахстанской области. Для проведения гистологических исследований в лаборатории ДЗЖ СКОФ РГП на ПХВ «РВЛ» КВК и Н МСХ РК кусочки легких и лимфатические узлы фиксировали в 10% нейтральном формалине и эталон-формалине. Уплотнение материала проводили путем заливки в парафин, изготавливали гистологические срезы толщиной 5-10 мм, окрашивали эозином и гематоксилином по общепринятой методике.

Результаты исследований

Микробактерии из первичных очагов распространяются по крови и образуют узкие бугорки в переднем и среднем отделах легких, которые плохо вентилируются. Возбудитель попадая в кровоток перемещается по телу, в результате приводит к распространению милиарного туберкулеза. Осмотр легких показал, что некоторые из них были серыми, тусклыми, казеозными и кальцинированными. Первые очаги туберкулеза в исследуемых образцах наблюдались под плеврой на верхней поверхности диафрагмальной части легких, размером один-два см, округлые, плотные, средняя часть казеозная.

Гистологические исследования показали (рис.1), что концентрация лейкоцитов в месте проникновения микробактерий, при росте и разрастании моноцитов, гистиоцитов, лимфоцитов увеличина. Поврежденная паутина легких покрыта экссудатом фибрина, кальцифицирована и окружена эпителиоидными клетками. Туберкулезная бронхопневмония вызвана распространением бронхита. В некоторых альвеолярных полостях появился серозно-фибринозный

экссудат, в альвеолах увеличилось количество активных мезенхимальных клеток, часть тканей погибла (некроз), наблюдается опухоль.

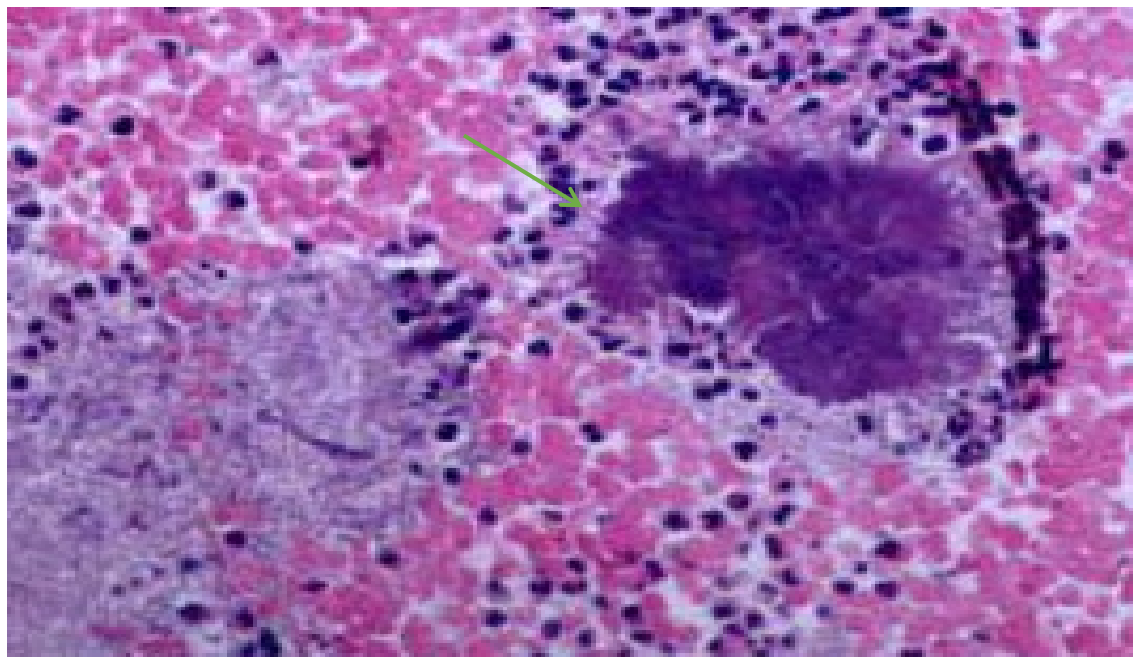


Рис. 1. - Очаговая и казеозная масса в легком коровы. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 200.

Воспалительный процесс наблюдался в ацинозных, ацинозно-узловых, дольчатых и долевыми долях. Также выявлен фиброзный слой каверн, состоящий из грубой соединительной ткани, дезорганизация, гиалиноз. В грануляционном слое обнаружены лимфоциты, эпителиоидные и гигантские клетки типа Пирогова-Лангханса. Казеозно-некротический слой обширный.

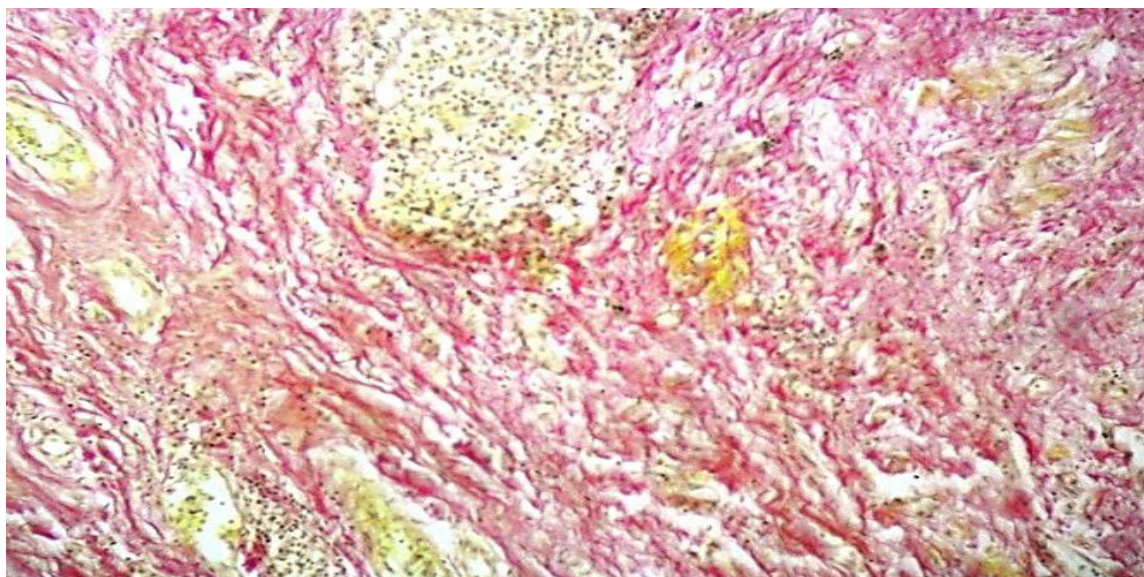


Рис. 2. - Склероз перикавитарной области. Окраска Ван Гизона. Увеличение x 100

В перикавитарных областях чередуются участки обширного склероза (рис.2) и участки с десквамативной пневмонией, очагами дистелектазов, эмфизематозно увеличенными альвеолами.

В результате разрастания крупной соединительной ткани в легочной ткани бронхи деформируются. Туберкулезные гранулемы были обнаружены вокруг бронхиальных желез в диафрагме в стенках больших бронхов (рис.3). В стенках малых бронхов наблюдается гнойное воспаление, состоящее из лейкоцитарных трубок и казеозного растворения его стенок. Стенки внешних сосудов утолщены, вероятно за счет склеротических изменений.

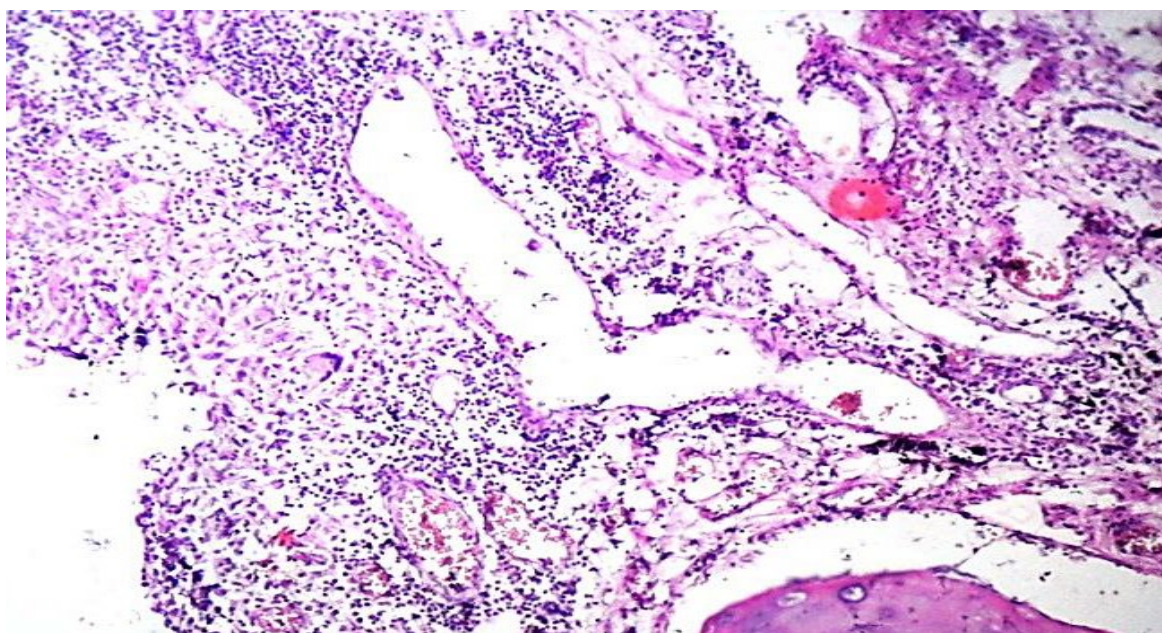


Рис. 3. - Гнойное воспаление и казеозное растворение в стенках большого бронха. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 200.

Туберкулез в крупных очагах легких характеризовался горошковидными, ореховидными, круглыми светло-желтыми воспалительными узелками. Средняя часть узлов казеозная, окружена поясом эпителиоидов и гигантских клеток и лимфоцитов. Острые пневмониогенные каверны, образовавшиеся в результате процессов разложения, чаще встречались в разрозненных очагах. В некоторых областях поля зрения вокруг очагов развивалась слабопродуктивная реакция, а вокруг некоторых очагов были гладкие и хаотичные коллагеновые волокна.

Перифокальное воспаление (рис.4) было очень большим, в результате серозная пневмония превратилась в быструю сегментарную казеозную пневмонию.

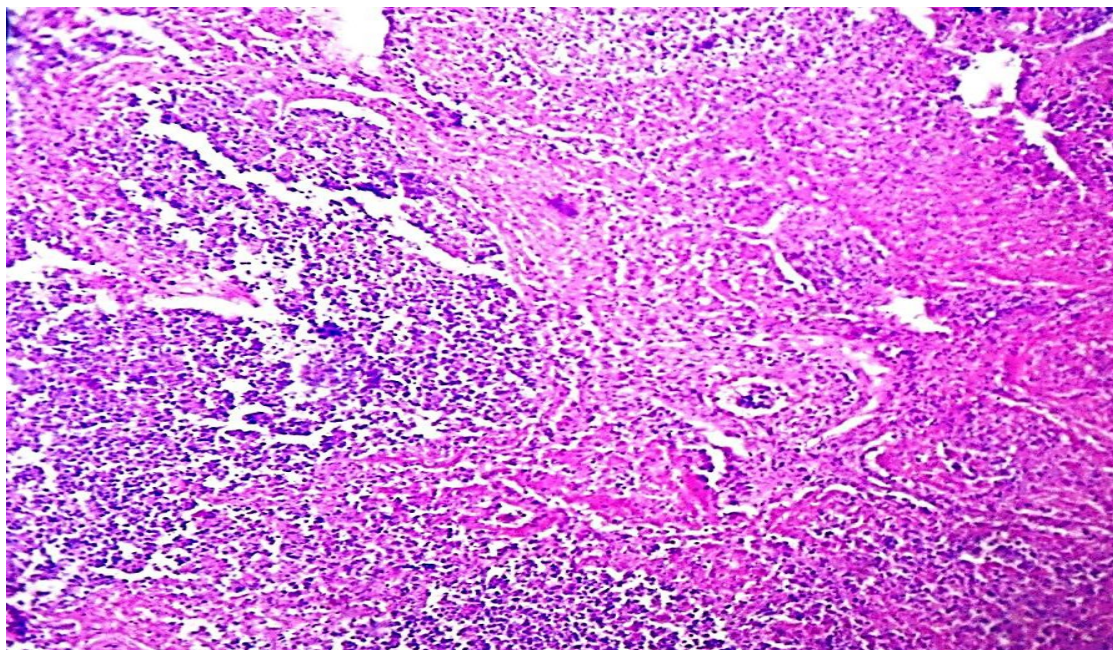


Рис. 4. - Вспышки перифокальной казеозной пневмонии. Окрашивание гематоксилином. Увеличение x 100.

Осмотр лимфатических узлов нижней челюсти, предплечий показал незначительное увеличение, обнаружены бугорки, они имели оранжевый цвет, полностью некротизированы, поверхность среза светло-желтая, непрозрачная, лишена привычной структуры. Паховые лимфатические узлы увеличены, имели светло-серый цвет, консистенция нечеткая, границы слоев нечеткие.

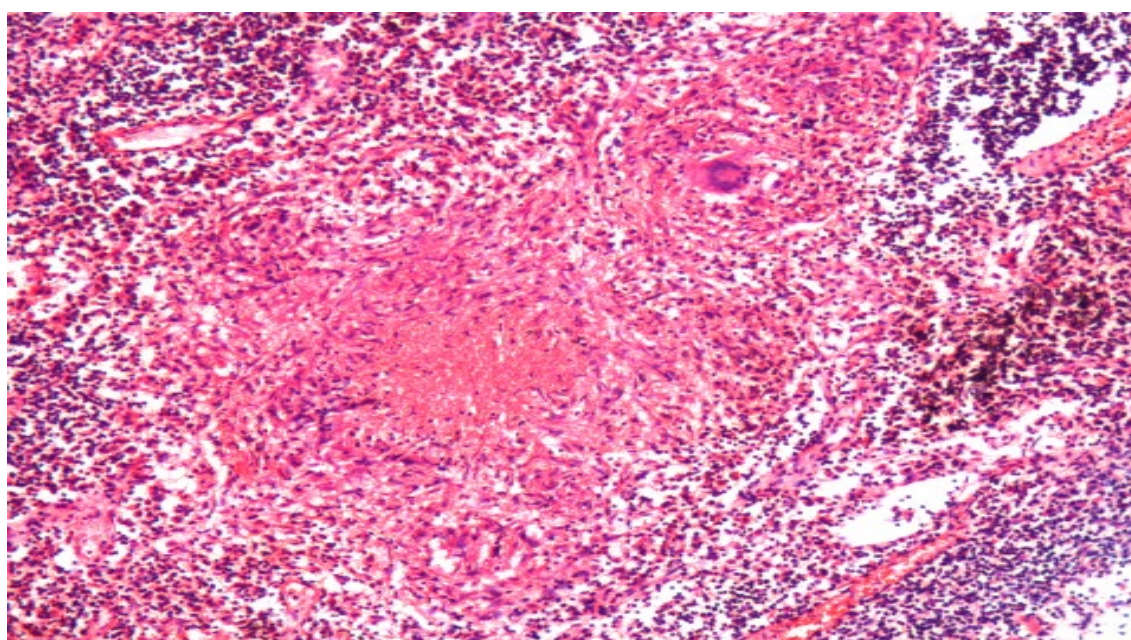


Рис. 5. - Туберкулезные гранулемы в лимфатических узлах. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение x 200.

Гистологическое исследование (рис.5) показало, что в лимфатических узлах наблюдалось скопление нейтрофилов и лимфоцитов, а также гиалиноз оболочек и кровеносных сосудов. Туберкулезный лимфаденит развился во внутригрудных лимфатических узлах, наблюдались гиперпластические процессы в строме, макрофагальная реакция в подкорковых областях и синусах шейного слоя, разрастание ретикулярных клеток.

Таким образом, в легких животных выявлены изменения с преобладанием альтернативно-экссудативных тканевых реакций, казеозных поражений бронхов. Средняя часть узлов в легких казеозная, окружена поясом эпителиоидов и гигантских клеток и лимфоцитов. Структура исследованных лимфатических узелков состояла из эпителиоидных и лимфоидных клеток, средний слой некротизирован и кальцинирован, эти соединенные между собой бугорки окружены общей соединительнотканной оболочкой.

Библиографический список

1. Баратов, М.О. Эпизоотические особенности туберкулеза крупного рогатого скота в РД/ М.О. Баратов, М.М. Ахмедов, О.П. Сакидибирова. - Текст: непосредственный/ Материалы научной конференции «Образование, наука, инновационный бизнес сельскохозяйственных регионов». – Махачкала. - 2007. – С.88 – 92.

2. Бочарова, И.В. Доклинические исследования специфической активности нового противотуберкулезного препарата Тиозонид/ И.В. Бочарова. - Текст: непосредственный // Туберкулез и болезни легких. - 2014. - №6 - С.46-50.

3. Валиев, Р.Ш. Совершенствование методов диагностики, лечения и профилактики туберкулеза легких в условиях социально-экономических преобразований и распространения ВИЧ – инфекций/ Р.Ш. Валиев. – Текст: непосредственный. - Казань: ГОУ ДПО «КГМА». - 2009. – 39 с.

4. Жуков, А.П. Распространение туберкулеза крупного рогатого скота на территории Оренбургской области/ А.П. Жуков, М.А. Поляков. - Текст:

непосредственный// Известия Оренбургского ГАУ. – 2006. - Т.2. - №10 – С.151 – 153.

5. Жумаш, А.С. Последовательное применение химио - и вакцино - профилактики телят от туберкулеза/ А.С. Жумаш. - Текст: непосредственный// Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. - 1995. - №7. – С.82 – 85.

6. Найманов А.Х. Совершенствование диагностики туберкулеза крупного рогатого скота в индивидуальных и общественных хозяйствах/ А.Х. Найманов. - Текст: непосредственный// Ветеринария. - 2006. - №4. - С.18 – 22.

7. Саткеева, А.Б. Использование гормональных препаратов с целью профилактики бесплодия коров/ А.Б. Саткеева, А.Б. Динегга. - Текст: непосредственный//Известия Оренбургского ГАУ. - 2021.- №5 (91). – С.174-176.

8. Satkeeva, A.B. Tecnologias da informação e comunicações a distância na avaliação dos resultados de aprendizagem em estudantes de linguística/ A.B. Satkeeva, K.L. Ulanova, N.Y. Filistova, E.G. Galizina, E.V. Fedotkina// Revista EntreLinguas. Araraquara. - 2022. - V.8, n. esp.1, mar. p.e022004.

9. Chasovshchikova, M.A. Relationship between the genetic variants of kappa-casein and prolactin and the productive-biological characteristics of cows of the black-motley breed/ M.A.Chasovshchikova, O.M. Sheveleva, M.A. Svjazhenina, N.I. Tatarikina, A.B. Satkeeva, A.A. Bakharev, E.A. Ponomareva //Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2017. - Vol. 9(7). - PP.1038-1044.

10. Щедрина, Н. Гистогенез новообразований у домашних животных/ Н. Щедрина, А.Б. Саткеева. - Текст: непосредственный/ Материалы международной научной конференции «Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения». – Тюмень: ГАУСЗ. – 2019 - С.45-48.

11. Щедрина, Н. Гистологическая картина новообразований молочных желез у кошек/ Н. Щедрина, А.Б. Саткеева. - Текст: непосредственный/ Материалы научной конференции «Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения» посвящённой памяти в честь 75-летия Победы в Великой отечественной войне. - Тюмень: ГАУСЗ. – 2020. - С.290-295.

References

1. Baratov, M.O. Ehpizooticheskie osobennosti tuberkuleza krupnogo rogatogo skota v RD/ M.O. Baratov, M.M. Akhmedov, O.P. Sakidibirov. - Tekst: neposredstvennyi/ Materialy nauchnoi konferentsii «Obrazovanie, nauka, innovatsionnyi biznes sel'skokhozyaistvennykh regionov». – Makhachkala. - 2007. – S.88 – 92.
2. Bocharova, I.V. Doklinicheskie issledovaniya spetsificheskoi aktivnosti novogo protivotuberkuleznogo preparata Tiozonid/ I.V. Bocharova. - Tekst: neposredstvennyi // Tuberkulez i bolezni legkikh. - 2014. - №6 - S.46-50.
3. Valiev, R.SH. Sovershenstvovanie metodov diagnostiki, lecheniya i profilaktiki tuberkuleza legkikh v usloviyakh sotsial'no-ehkonomicheskikh preobrazovaniy i rasprostraneniya VICH – infektsii/ R.SH. Valiev. – Tekst: neposredstvennyi. - Kazan': GOU DPO «KGMA». - 2009. – 39 s.
4. Zhukov, A.P. Rasprostranenie tuberkuleza krupnogo rogatogo skota na territorii Orenburgskoi oblasti/ A.P. Zhukov, M.A. Polyakov. - Tekst: neposredstvennyi// Izvestiya Orenburgskogo GAU. – 2006. - T.2. - №10 – S.151 – 153.
5. Zhumash, A.S. Posledovatel'noe primenenie khimio - i vaksino -profilaktiki telyat ot tuberkuleza/ A.S. Zhumash. - Tekst: neposredstvennyi// Vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki Kazakhstana. - 1995. - №7. – S.82 – 85.
6. Naimanov A.KH. Sovershenstvovanie diagnostiki tuberkuleza krupnogo rogatogo skota v individual'nykh i obshchestvennykh khozyaistvakh/ A.KH. Naimanov. - Tekst: neposredstvennyi// Veterinariya. - 2006. - №4. - S.18 – 22.
7. Satkeeva, A.B. Ispol'zovanie gormonal'nykh preparatov s tsel'yu profilaktiki besplodiya korov/ A.B. Satkeeva, A.B. Dinega. - Tekst: neposredstvennyi//Izvestiya Orenburgskogo GAU. - 2021.- №5 (91). – S.174-176.
8. Satkeeva, A.B. Tecnologias da informação e comunicações a distância na avaliação dos resultados de aprendizagem em estudantes de linguística/ A.B. Satkeeva, K.L. Ulanova, N.Y. Filistova, E.G. Galizina, E.V. Fedotkina// Revista EntreLinguas. Araraquara. - 2022. - V.8, n. esp.1, mar. p.e022004.

9. Chasovshchikova, M.A. Relationship between the genetic variants of kappa-casein and prolactin and the productive-biological characteristics of cows of the black-motley breed/ M.A.Chasovshchikova, O.M. Sheveleva, M.A. Svjazhenina, N.I. Tatarkina, A.B. Satkeeva, A.A. Bakharev, E.A. Ponomareva //Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2017. - Vol. 9(7). - RR.1038-1044.

10. Shchedrina, N. Gistogenez novoobrazovaniy u domashnikh zhivotnykh/ N. Shchedrina, A.B. Satkeeva. - Tekst: neposredstvennyi/ Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii «Aktual'nye voprosy nauki i khozyaistva: novye vyzovy i resheniya». – Tyumen': GAUSZ. – 2019 - S.45-48.

11. Shchedrina, N. Gistologicheskaya kartina novoobrazovaniy molochnykh zhelez u koshek/ N. Shchedrina, A.B. Satkeeva. - Tekst: neposredstvennyi/ Materialy nauchnoi konferentsii «Aktual'nye voprosy nauki i khozyaistva: novye vyzovy i resheniya» posvyashchennoi pamyati v chest' 75-letiya Pobedy v Velikoi otechestvennoi voine. - Tyumen': GAUSZ. – 2020. - S.290-295.

Аннотация

Работа посвящена изучению гистологической диагностики туберкулеза легких и лимфоузлов крупного рогатого скота в условиях Северо – Казахстанской области. В результате исследований выявлены бугорки на лимфатических узлах, они полностью некротизированы, увеличены, поверхность среза светло-желтая, лишена привычной структуры, наблюдалось скопление нейтрофилов и лимфоцитов, гиалиноз оболочек и кровеносных сосудов, гиперпластические процессы в строме, макрофагальная реакция в подкорковых областях и синусах шейного слоя. На верхней поверхности диафрагмальной части легких наблюдались очаги туберкулеза. Поврежденная паутина легких покрыта экссудатом фибрина, кальцифицирована и окружена эпителиоидными клетками. В альвеолах увеличилось количество активных мезенхимальных клеток. В грануляционном слое обнаружены лимфоциты, эпителиоидные и гигантские клетки типа Пирогова-Лангханса. Казеозно-некротический слой обширный.

The abstract

The work is devoted to the study of histological diagnosis of pulmonary tuberculosis and lymph nodes in cattle in the conditions of the North Kazakhstan region. The study revealed tubercles on the lymph nodes, they are completely necrotic, enlarged, the cut surface is light yellow, devoid of the usual structure, there was an accumulation of neutrophils and lymphocytes, hyalinosis of the membranes and blood vessels, hyperplastic processes in the stroma, macrophage reaction in the subcortical regions and sinuses of the cervical layer. Tuberculosis foci were observed on the upper surface of the diaphragmatic part of the lungs. The damaged cobweb of the lungs is covered with fibrin exudate, calcified and surrounded by epithelioid cells. In the alveoli, the number of active mesenchymal cells increased. Lymphocytes, epithelioid and giant cells of the Pirogrov-Langhans type were found in the granulation layer. The caseous-necrotic layer is extensive.

Контактная информация:

Кутыбаева Айгуль Кайдаровна

ветеринарный врач отдела диагностики болезней животных СКОФ РГП на ПХВ «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВК и Н МСХ РК, e-mail: kutibaeva72@bk.ru

Саткеева Амина Бестаевна

д.с.-х.н., профессор кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: satkeevaab@gausz.ru

Contact information:

Kutybayeva Aigul Kaydarovna

veterinarian of the department for diagnosing animal diseases SKF RSE on REM "Republican Veterinary Laboratory" KVK and N of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan, e-mail: kutibaeva72@bk.ru

Satkeeva Amina Bestaevna

doctor of agricultural sciences, professor of the department of anatomy and physiology, The Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: satkeevaab@gausz.ru

**Пример изготовления гистологических препаратов
и их окрашивание**
**An example of the preparation of histological preparations
and their staining**

Минова Алёна Владимировна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Сидоренко Анастасия Руслановна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Веремеева Светлана Александровна, к.в.н., доцент кафедры анатомии и
физиологии

Ключевые слова: гистология, морфология, гематоксилин-эозин, животное,
орган, желудок

Key words: histology, morphology, hematoxylin-eosin, animal, organ, stomach

Область применения микроструктурного гистологического анализа в ветеринарии продолжает расширяться [1-5]. Однако методические подходы к проведению подобных исследований не всегда совершенны и нуждаются в улучшении. Предлагаемый в статье усовершенствованный и модифицированный метод позволяет существенно улучшить качество изготавливаемых микропрепаратов. Также, что весьма существенно, можно сократить время обработки и увеличить размер получаемого среза образца, эффективно сокращая срок проведения последующего исследования [7]. В связи с этим считаем, что данные исследования весьма актуальны.

Целью настоящих исследований явилось изучение способа приготовления гистологического препарата, его окрашивание и описание.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований служили органы животных, приобретенные в ветеринарной клинике и на кафедре анатомии и физиологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья. Проводили гистологические методы исследования по общепринятым методикам [6, 8] со своими поправками на последовательность и время.

Результаты исследований. Процесс приготовления препаратов на основе парафина для гистологических исследований проходит ряд этапов: фиксация материала, промывка от фиксатора, обезвоживание, пропитка парафином, заливка в парафин, резка парафиновых блоков на микротоме, окраска срезов, фотографирование и, наконец, цитоморфологический анализ и описание готовых препаратов. Ниже мы приведем описание основных приемов, используемых в нашем случае изготовления гистологических препаратов, их окрашивания и описание.

Первое, взятие материала. От органов вырезаем кусочки размеры которых не должны превышать 1 см³ и фиксируем в формалине не менее 2-3 суток.

Фиксацию материала производим для приостановления в тканях жизненных процессов и предупреждения последующего их распада. В нашем случае фиксирующая жидкость – это готовый гистологический формалин. После фиксации проводим промывку под проточной водой на ночь и далее переносим материал в гистологические кассеты (рис. 1).



Рис. 1. Взятие материала

Далее обезвоживание, проводка и уплотнение материала. Для этого зафиксированный кусочек материала проводим через батарею спиртов: 60⁰, 70⁰, 80⁰, 90⁰, 96⁰ – каждый по две порции. Из каждого отмеченного раствора кусочки переносим в 9.00 и 17.00. Далее помещаем кассеты в ксилол 1 в 2.00 и ксилол 2 в 5.00. В 8.00 помещаем кассеты в ксилол-парафин (37⁰), затем в 12.00 в парафин 1 (57⁰), а в 13.30 в парафин 2 (57⁰).

Заливку производим в 15.00 чистым парафином на гистологические кассеты. Залитый материал оставляем на воздухе при комнатной температуре до следующего дня, он застывает и становится твердым. Залитый материал называется гистологическим блоком (рис. 2). Готовый гистологический блок может долго храниться.

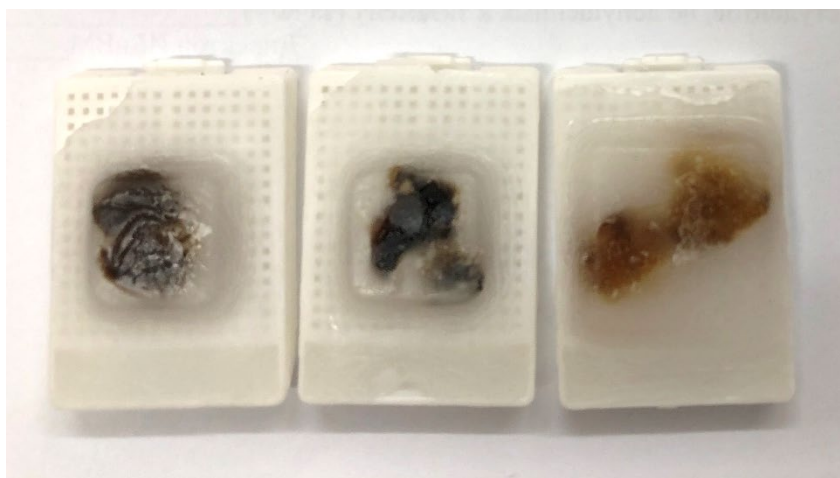


Рис. 2. Гистологические блоки

Гистологический блок укрепляем на предметном столике микротоме. С помощью микротомного ножа делаем тонкие срезы толщиной 5-7 мкм (рис. 3). Затем срезы помещаем в водяную баню (37°), а оттуда на предметное стекло. Оно предварительно покрыто белком для приклеивания гистологического среза. Слеса помещаем в сушильный шкаф (37°) до следующего дня.



Рис. 3. Нарезка гистологического материала на микротоме

Различные тканевые элементы избирательно относятся к красителям, что позволяет их дифференцированно окрасить. Ядра клеток прочнее окрашиваются основными красителями, в нашем случае гематоксилином, можно и др. Цитоплазма красится кислыми красителями – эозином, можно и др.

Наш способ окраски гематоксилином и эозином следующий (рис. 4):



Рис. 4. Окрашивание гистологических препаратов

Ксилол 1 и ксилол 2 по 1 мин. Спирт – 70⁰, 80⁰, 96⁰ каждый по 2 мин. Дистиллированная вода – 2 мин. Гематоксилин – 2-3 мин. Вода водопроводная – 3 мин. Солянокислый спирт – 20 сек. Вода водопроводная – 5 мин. Эозин – 1 мин. Спирт 96⁰, 80⁰ – 5 сек. Спирт 70⁰ – 2 мин. Карбол – ксилол – 2 мин. Ксилол 1 и ксилол 2 по 1 мин. Сушим.

На сухой срез наносим каплю бальзама и закрываем покровным стеклом (рис. 5).



Рис. 5. Готовые гистологические препараты

Высушиваем и на следующий день можно помещать гистологическое стекло под микроскоп, описывать его и фотографировать.

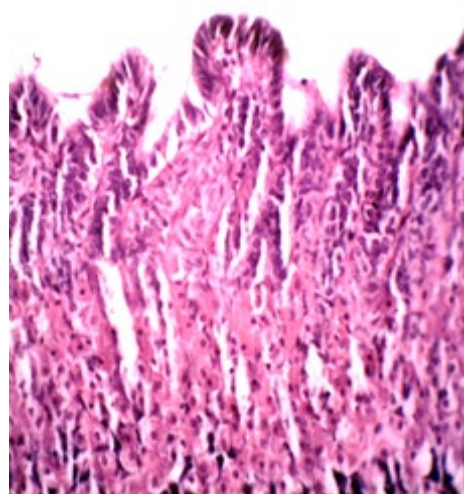


Рис. 6. Слизистая оболочка желудка. Окраска окраска гематоксилин-эозин,

ув.×40

Слизистая оболочка желудка (рис. 6) покрыта однослойным цилиндрическим эпителием. Желудочные ямки образуются в результате погружения эпителия в толщу основной пластинки. Самые глубокие ямки в области пилорической части, мелкие – в области тела, дна и кардиальной части желудка. Желудочные ямки покрыты однослойным кубическим эпителием. Заполнены небольшим количеством слизи. Эпителий фиолетового цвета, так как интенсивнее окрашивается – это рабочая зона переваривания. Зона устьев желез ярко-розового цвета (эозинофильна) с добавочными клетками.

Вывод. Гистологические методы исследования широко применяются в современной науке и в настоящее время позволяют решать многие теоретические и практические задачи, встающие перед исследователями. Таким образом, возможно накопление гистологических знаний, закладывающих основы научного подхода и анализа жизнедеятельности организма животных.

Библиографический список

1. Антонов, Н.И. Гистологическое исследование седалищного нерва при экспериментальном удлинении бедра методом комбинированного остеосинтеза / Н.И. Антонов, М.А. Степанов. - Текст: непосредственный // Ветеринария Кубани. - 2018. - № 3. - С. 19-21.

2. Бганцева, Ю.С. Оценка ультразвукового и гистологического методов исследования межкостной третьей мышцы у лошадей / Ю.С. Бганцева, Б.С. Семенов, В.Н. Виденин, Т.Ш. Кузнецова, Е.С. Макаренко. - Текст: непосредственный // Иппология и ветеринария. - 2019. - № 3 (33). - С. 16-23.

3. Дубровская, А.Б. О пользе гистологического метода исследования эндометрия у кобыл / А.Б. Дубровская - Текст: непосредственный // В сборнике: Достижения молодых ученых - зоотехнической науке и практике. Сборник докладов научно-практической конференции. - 2018. - С. 102-106.

4. Козлова, С.В. Анатомио-гистологические параметры печени бройлеров при стрессе / С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Веремеева, Н.А.

Череменина. - Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 5 (170). - С. 109-115.

5. Кошкарев, М.В. Гистологическое исследование структур печени, как метод оценки токсичности препаратов / М.В. Кошкарев - Текст: непосредственный // В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ. Серия "Ветеринария". Сборник материалов по итогам научноисследовательской деятельности. Омск. - 2021. - С. 10-12.

6. Краснолобова, Е.П. К вопросу поиска аналога формалина как фиксатора биологических объектов / Е.П. Краснолобова, С.В. Козлова, С.А. Веремеева - Текст: непосредственный // АПК: инновационные технологии. - 2018. - № 1 (40). - С. 13-19.

7. Хвыля, С.И. Метод гистологического исследования замороженного мяса / С.И. Хвыля, В.Н. Корешков, В.А. Лапшин, С.С. Бурлакова. - Текст: непосредственный // Мясные технологии. - 2019. - № 6 (198). - С. 11-13.

8. Хонин, Г.А. Морфологические методы исследования в ветеринарной медицине учебное пособие. / Г.А. Хонин, С.А. Барашкова, В. В. Семченко – Омск: Омская областная типография. – 2004. – 198 с. – Текст: непосредственный

References

1. Antonov, N.I. Gistologicheskoe issledovanie sedalishchnogo nerva pri eksperimental'nom udlinenii bedra metodom kombinirovannogo osteosinteza / N.I. Antonov, M.A. Stepanov. - Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya Kubani. - 2018. - № 3. - S. 19-21.

2. Bganceva, YU.S. Ocenka ul'trazvukovogo i gistologicheskogo metodov issledovaniya mezhkostnoj tret'ej myshcy u loshadej / YU.S. Bganceva, B.S. Semenov, V.N. Videnin, T.SH. Kuznecova, E.S. Makarenko. - Tekst: neposredstvennyj // Ippologiya i veterinariya. - 2019. - № 3 (33). - S. 16-23.

3. Dubrovskaya, A.B. O pol'ze gistologicheskogo metoda issledovaniya endometriya u kobyly / A.B. Dubrovskaya Tekst: neposredstvennyj // V sbornike:

Dostizheniya molodyh uchenyh - zootekhnicheskoy nauke i praktike. Sbornik dokladov nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2018. - S. 102-106.

4. Kozlova, S.V. Anatomico-gistologicheskie parametry pecheni brojlerov pri stresse / S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Veremeeva, N.A. Cherenina. - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2021. - № 5 (170). - S. 109-115.

5. Koshkarev, M.V. Gistologicheskoe issledovanie struktur pecheni, kak metod ocenki toksichnosti preparatov / M.V. Koshkarev. - Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Katalog nauchnyh i innovacionnyh razrabotok FGBOU VO Omskij GAU. Seriya "Veterinariya". Sbornik materialov po itogam nauchnoissledovatel'skoj deyatel'nosti. Omsk. - 2021. - S. 10-12.

6. Krasnolobova, E.P. K voprosu poiska analoga formalina kak fiksatora biologicheskikh ob"ektov / E.P. Krasnolobova, S.V. Kozlova, S.A. Veremeeva - Tekst: neposredstvennyj // APK: innovacionnye tekhnologii. - 2018. - № 1 (40). - S. 13-19.

7. Hvylya, S.I. Metod gistologicheskogo issledovaniya zamorozhennogo myasa / S.I. Hvylya, V.N. Koreshkov, V.A. Lapshin, S.S. Burlakova. - Tekst: neposredstvennyj // Myasnye tekhnologii. - 2019. - № 6 (198). - S. 11-13.

8. Honin, G.A. Morfologicheskie metody issledovaniya v veterinarnoj medicine uchebnoe posobie. / G.A. Honin, S.A. Barashkova, V. V. Semchenko – Omsk: Omskaya oblastnaya tipografiya. – 2004. – 198 s. – Tekst: neposredstvennyj

Аннотация

В процессе нашей работы мы провели отбор материала для гистологического исследования, освоили метод гистологической проводки и заключение материала в парафин. Также освоили один из множества методов окрашивания гистологических препаратов, а именно гематоксилин-эозином. Кроме того посмотрели и описали гистологические препараты под микроскопом. Материалом для исследований служили органы животных, приобретенные в ветеринарной клинике и на кафедре анатомии и физиологии Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

The abstract

In the course of our work, we selected material for histological examination, mastered the method of histological wiring and encasing the material in paraffin. They also mastered one of the many methods for staining histological preparations, namely with hematoxylin-eosin. In addition, histological preparations were examined and described under a microscope. The material for the research was animal organs purchased at the veterinary clinic and at the Department of Anatomy and Physiology of the State Agrarian University of the Northern Trans-Urals.

Контактная информация:

Минова Алёна Владимировна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
minova.av@edu.gausz.ru

Сидоренко Анастасия Руслановна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
sidorenko.ar@edu.gausz.ru

Веремеева Светлана Александровна

к.в.н., доцент кафедры анатомии и физиологии, e-mail:
veremeevasa@gausz.ru

Contact information:

Minova Alyona Vladimirovna

student, IBiVM, Northern Trans-Urals State Agrarian University, e-mail:
minova.av@edu.gausz.ru

Sidorenko Anastasia Ruslanovna

student, IBiVM, Northern Trans-Urals State Agrarian University, e-mail:
sidorenko.ar@edu.gausz.ru

Veremeeva Svetlana Alexandrovna

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Anatomy and Physiology, e-mail: veremeevasa@gausz.ru

**Физиологическое обоснование профилактических мероприятий
при болезнях молодняка**
**Physiological justification of preventive measures for diseases
of young animals**

Байдукова Александра Александровна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Научный руководитель:

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, зав. кафедрой
анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: профилактические мероприятия, молодняк, иммунитет,
иммуноглобулины, гипотермия

Key words: preventive measures, young animals, immunity, immunoglobulins,
hypothermia

Выращивание здорового молодняка, сохранение его продуктивности и
снижение риска летального исхода - одна из главных задач в животноводстве.
Трудность её заключается в том, что организм новорожденного в первые дни
жизни слабо приспособлен к контакту с окружающей средой, поэтому высока
вероятность развития заболеваний [6].

Существенно сдерживают темп роста продуктивности и приводят к гибели
молодняка сельскохозяйственных животных внутренние болезни. На долю
молодняка приходится 75 - 90% смертности в сравнении с взрослым поголовьем,
что свидетельствует о большой значимости применения мер профилактики. [3]

Почти все физиологические системы новорожденного имеют определённые функциональные и морфологические отличия от взрослого животного. [1]

Целью исследований явилось изучение физиологии молодняка и её влиянию на проведение профилактических мероприятий.

Полноценное функционирование и степень защиты от неблагоприятных факторов окружающей среды любого организма на прямую зависит от иммунитета. Но на первых этапах жизни животных иммунитет не сформирован. Причиной этого является низкая концентрация в сыворотке крови новорожденных иммуноглобулинов - белков, которые осуществляют иммунологическую защиту. Поэтому важное значение в профилактике имеет выпойка первой порции молозива, через которое передаются иммуноглобулины матери. Это обеспечивает иммунологическую защиту новорожденных до того времени, пока не созреет их собственная иммунная система. Процесс, посредством которого передаются Ig через молозиво, называется пассивной передачей иммунитета (колостральный иммунитет) [2].

В значительной степени на формирование иммунитета влияют количество и качество молозива, время его получения после рождения [2]. В случае невозможности получения молозива по каким-либо причинам от матери, проводится искусственная выпойка. Молозиво должно быть подогрето до температуры тела. Вся посуда, которая используется для дачи молозива, должна быть тщательно вымыта. [4,8]

Нарушение пассивной передачи Ig приводит к повышению заболеваемости и смертности в ранний постнатальный период, и рассматривается как важная экономическая проблема для промышленного производства [2].

Необходимо помнить и о несовершенстве терморегуляции у новорожденных. Их температура близка к температуре тела матери, но в течение первых часов жизни она снижается. [9] Ключевой причиной этого является не способность сохранять тепло, образующееся в организме в процессе обмена веществ. Не стоит исключать и влияние окружающей среды. Причиной

гипотермии может стать холодный воздух, повышенная влажность, холодные полы, отсутствие подстилки, невозможность обтирания животного сразу после рождения. Результатом переохлаждения может стать снижение усвоения Ig из молозива. Большинство таких животных заболевает желудочно - кишечными и респираторными болезнями [1]. Профилактика переохлаждения животных предусматривает содержание их в помещениях с оптимальными условиями температурного режима, а также рациональное кормление.

Исходя из вышеизложенного, для профилактики заболеваний молодняка необходимо проводить мероприятия, направленные на создание оптимального режима кормления и содержания молодняка после рождения с учётом физиологических особенностей растущего организма. [5,7]

Библиографический список

1. Сидоров, М.А. Иммунный статус и инфекционные болезни новорожденных телят и поросят / М. А. Сидоров, Ю. Н. Федоров, О. М. Савич — Текст: непосредственный // Ветеринария. - 2006. - № 11. - С. 3-5.

2. Федоров, Ю.Н. Молозиво и пассивный иммунитет у новорожденных телят / Ю.Н. Федоров — Текст: непосредственный // Российский ветеринарный журнал. - 2018. - № 6 . - С. 20-24.

3. Бобкова, Н.Г. Морфофункциональные особенности северных оленей / Н.Г. Бобкова, К.А. Сидорова, Т.А. Юрина — Текст: непосредственный // "Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса" Сборник статей международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2018.– С.– 87-95.

4. Алексеева, Н.П. Некоторые вопросы лактопоеза и молокоотдачи у коров / Н.П. Алексеева К.А.Сидорова — Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. –Тюмень, 2022.– С. 106-112.

5. Осколкова, М.В. Некоторые показатели состояния организма коров при различных условиях эксплуатации / М.В. Осколкова, К.А. Сидорова, Л.Ф. Вафина — Текст: непосредственный // современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. –Тюмень, 2019. – С. – 167-171.

6. Охримюк, К.Д. Особенности адаптационных механизмов отдельных представителей млекопитающих / К.Д. Охримюк, К.А. Сидорова, Н.И. Ахшиятова — Текст: непосредственный// Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции – Тюмень, 2022.– С. 147-150.

7. Бренчагов, Д.А. Оценка экономического ущерба при эндометритах коров / Д.А. Бренчагов — Текст: непосредственный // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2020. – С. 40-44.

8. Сидорова, К.А. Профилактика сальмонеллеза телят / К.А. Сидорова, Ю.А. Драбович, В.В. Краповницкая — Текст: непосредственный // В сборнике: Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. – Тюмень, 2019. – С. 181-185.

9. Сидорова, К.А. Состояние организма новорожденных телят в условиях интенсивных технологий / К.А. Сидорова, О.А. Драгич, Д.А. Бренчагов — Текст: непосредственный //АПК: инновационные технологии.– 2021.– № 4. – С. 48-52.

References

1. Sidorov, M.A. Immunnyj status i infekcionnye bolezni novorozhdennyh telyat i porosyat / M. A. Sidorov, YU. N. Fedorov, O. M. Savich — Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya. - 2006. - № 11. - S. 3-5.
2. Fedorov, YU.N. Molozivo i passivnyj immunitet u novorozhdennyh telyat / YU.N. Fedorov — Tekst: neposredstvennyj // Rossijskij veterinarnyj zhurnal. - 2018. - № 6. - S. 20-24.
3. Bobkova, N.G. Morfofunkcional'nye osobennosti severnyh oleney / N.G. Bobkova, K.A. Sidorova, T.A. YUrina — Tekst: neposredstvennyj // "Integraciya nauki i praktiki dlya razvitiya Agropromyshlennogo kompleksa" Sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen', 2018.– S.– 87-95.
4. Alekseeva, N.P. Nekotorye voprosy laktopoeza i molokootdachi u korov / N.P. Alekseeva K.A.Sidorova — Tekst: neposredstvennyj // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2022.– S. 106-112.
5. Oskolkova, M.V. Nekotorye pokazateli sostoyaniya organizma korov pri razlichnyh usloviyah ekspluatacii / M.V. Oskolkova, K.A. Sidorova, L.F. Vafina — Tekst: neposredstvennyj // sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhitovnovodstve i veterinarnoj medicine. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii posvyashchennoj 60-letiyu kafedry Tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov zhitovnovodstva i 55-letiyu kafedry Inostrannyh yazykov. –Tyumen', 2019. – S. – 167-171.
6. Ohrimyuk, K.D. Osobennosti adaptacionnyh mekhanizmov otdel'nyh predstavitelej mlekopitayushchih / K.D. Ohrimyuk, K.A. Sidorova, N.I. Ahshiyatova — Tekst: neposredstvennyj// Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoj konferencii – Tyumen', 2022.– S. 147-150.
7. Brenchagov, D.A. Ocenka ekonomicheskogo ushcherba pri endometritah korov / D.A. Brenchagov — Tekst: neposredstvennyj // Innovacionnoe razvitie

agropromyshlennogo kompleksa dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii. Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen', 2020. – S. 40-44.

8. Sidorova, K.A. Profilaktika sal'monelleza telyat / K.A. Sidorova, YU.A. Drabovich, V.V. Krapovnickaya — Tekst: neposredstvennyj // V sbornike: Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhivotnovodstve i veterinarnoj medicine. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii posvyashchennoj 60-letiyu kafedry Tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov zhivotnovodstva i 55-letiyu kafedry Inostrannyh yazykov. – Tyumen', 2019. – S. 181-185.

9. Sidorova, K.A. Sostoyanie organizma novorozhdennyh telyat v usloviyah intensivnyh tekhnologij / K.A. Sidorova, O.A. Dragich, D.A. Brenchagov — Tekst: neposredstvennyj //APK: innovacionnye tekhnologii.– 2021.– № 4. – S. 48-52.

Аннотация

Работа посвящена изучению физиологии молодняка и её влиянию на проведение профилактических мероприятий. Почти все физиологические системы новорожденного имеют определённые функциональные и морфологические отличия от взрослого животного. Полноценное функционирование и степень защиты от неблагоприятных факторов окружающей среды любого организма на прямую зависит от иммунитета. Но на первых этапах жизни животных иммунитет не сформирован. Причиной этого является низкая концентрация в сыворотке крови новорожденных иммуноглобулинов - белков, которые осуществляют иммунологическую защиту. В значительной степени на формирование иммунитета влияют количество и качество молозива, время его получения после рождения. Не стоит исключать и влияние окружающей среды. Холодный воздух, повышенная влажность, холодные полы, отсутствие подстилки, невозможность обтирания животного сразу после рождения могут привести к гипотермии. Результатом переохлаждения может стать снижение усвоения Ig из молозива. Большинство таких животных заболевает желудочно - кишечными и респираторными

болезнями. Профилактика переохлаждения животных предусматривает содержание их в помещениях с оптимальными условиями температурного режима. Для профилактики заболеваний молодняка необходимо проводить мероприятия, направленные на создание оптимального режима кормления и содержания молодняка после рождения с учётом физиологических особенностей растущего организма.

The abstract

The work is devoted to the study of the physiology of young animals and its influence on preventive measures. Almost all physiological systems of a newborn have certain functional and morphological differences from an adult animal. The full functioning and degree of protection from adverse environmental factors of any organism directly depends on immunity. But in the first stages of animal life, immunity is not formed. The reason for this is the low concentration of immunoglobulins in the blood serum of newborns - proteins that provide immunological protection. To a large extent, the formation of immunity is influenced by the quantity and quality of colostrum, the time of its receipt after birth. Do not exclude the influence of the environment. Cold air, high humidity, cold floors, lack of bedding, inability to wipe the animal immediately after birth can lead to hypothermia. The result of hypothermia may be a decrease in the assimilation of Ig from colostrum. Most of these animals get sick with gastrointestinal and respiratory diseases. Prevention of hypothermia of animals provides for their maintenance in rooms with optimal temperature conditions. To prevent diseases of young animals, it is necessary to carry out measures aimed at creating an optimal feeding regime and keeping young animals after birth, taking into account the physiological characteristics of the growing organism.

Контактная информация:

Байдукова Александра Александровна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
bajdukova.aa.s24@ibvm.gausz.ru

Сидорова Клавдия Александровна

д.б.н., профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ
ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: sidorova@gausz.ru

Contact information:

Baidukova Alexandra Alexandrovna

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
bajdukova.aa.s24@ibvm.gausz.ru

Sidorova Claudia Alexandrovna

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Anatomy
and Physiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher
Education of the Northern Trans-Urals, e-mail: sidorova@gausz.ru

**Морфофункциональные особенности
зрительного анализатора кошек
Morphofunctional features of the visual analyzer of cats**

Галдин Вячеслав Андреевич, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Пашаян Сусанна Арестовна, д.б.н., профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: домашние животные, кошки, зрительный анализатор, морфофункциональные особенности.

Keywords: pets, cats, visual analyzer, morphofunctional features.

Кошачьи — наиболее специализированные животные из всех хищных, всецело приспособленные к добыванию животной пищи преимущественно путем подкрадывания, подкарауливания, реже преследования, и к питанию мясом своих жертв. Подобный плотоядный образ жизни наложил глубокий отпечаток на строение тела и многие другие морфологические особенности. Особую роль в существовании кошачьих играет их зрительный аппарат, ведь именно благодаря его особому строению данный вид животных, пройдя немалый путь эволюции, смог дожить до наших дней.

Зрительный анализатор кошек – интересная тема для обсуждения как в научном, так и в неформальном кругу. Актуальность данной темы подкрепляется множеством мифов и предположений. Как известно, кошачье зрение во многом превосходит человеческое, например, зрительный анализатор кошек способен возбуждаться даже в темноте.

Целью настоящих исследований являлось расширение знаний о кошках с опорой на изучение особенностей их зрительного анализатора.

Материалы и методы исследования: Работа проводилась в период с 2022 по 2023 год на кафедре анатомии и физиологии ФГБОУ ВО «Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья» в г. Тюмени. Объектом исследования были домашние кошки. Работа проводилась согласно методическим рекомендациям по проведению лабораторных и практических работ по физиологии и этологии животных (2018 год).

Кошачьи, пожалуй, являются наиболее специализированными охотниками из всех хищников. Они часто убивают добычу своего размера, а иногда и в несколько раз больше. В отличие от некоторых хищников, кошачьи питаются животными, которых убили сами. Они быстрые, охотятся в основном в ночное время. Кошачьи встречаются во всех наземных средах обитания, за исключением безлесной тундры и полярных льдов.

Кошачьи отличаются большим разнообразием. Семейство объединяет около 40 видов зверей самых разных размеров.

Первыми млекопитающими, среди которых появились и хищники, были креодонты. Около 75 млн. лет назад эта группа животных была очень многочисленной, и включала в себя различные виды всеядных и падальщиков. Около 50 млн. лет назад от креодонтов произошли миациды. Это были звери, обладающие более развитым интеллектом, чем их предшественники. Внешне миацид походил на горностаю или ласку – вытянутое тельце и голова, короткие лапки, длинный хвост и гибкий позвоночник. Кошки появились около 40 млн. лет назад, когда эволюция миацидов пошла двумя путями. Первая группа животных считается предками всех собачьих. Представители группы *Viverravines*, возможно, были древними предками современных кошек. Фосса, уникальный зверек с острова Мадагаскар, по мнению некоторых ученых, является переходной формой доисторических виверровых к представителям кошачьих.

Появление кошек часто связывают с проаилурусом. Этот вымерший зверек был очень юрким и быстрым, гибким и безжалостным охотником. Большую часть времени проводил на деревьях, спускаясь с ветвей лишь в поисках добычи.

Появление домашней кошки связывают именно с ее ближайшей «степной» родственницей.

Кошка домашняя (*Felis catus*), самый мелкий представитель хищных млекопитающих семейства кошачьих (*Felidae*) и одно из первых животных, одомашненных человеком. Судя по всему, вид происходит от дикой лесной кошки Старого Света (*F. silvestris*), которая очень похожа на домашнюю, но в среднем несколько крупнее, а точнее, от ее африканско-ближневосточного подвида *F. silvestris libyca*, или степной кошки, иногда выделяемой в особый вид (*F. libyca*).

Род кошек (*Felis*) объединяет животных, которых характеризуют размеры тела от мелких до средних.

Если сравнить кошку с другими домашними животными, можно заметить, что ее глаза обладают самыми большими размерами относительно размеров тела. Они бывают раскосыми, миндалевидными и круглыми. Глаза у кошки расположены так, что оба смотрят в одном направлении, и таким образом поле зрения пересекается в центре, благодаря чему обеспечивается пространственное (стереоскопическое) зрение. Животные лучше видят те предметы, которые движутся и находятся на расстоянии, чего нельзя сказать о предметах, находящихся поблизости. Из чего можно сделать вывод, что кошки являются дальнорезкими. Острота зрения кошки в 6 раз выше человеческого, поэтому они в состоянии правильно оценивать расстояние до предмета наблюдения. Данное свойство зрительного анализатора необходимо хищнику, которому нужно не только обнаружить жертву, но и броситься на нее так, чтобы не промахнуться, то есть сделать прыжок с большой точностью.

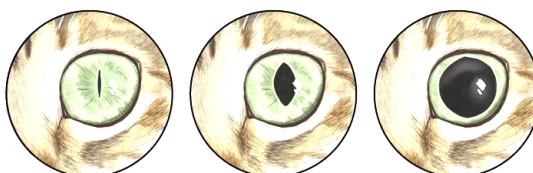
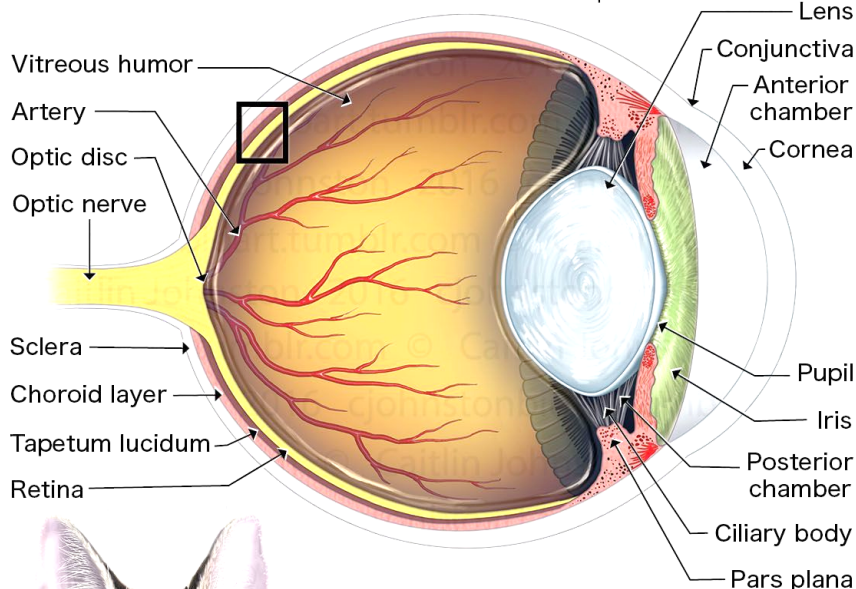
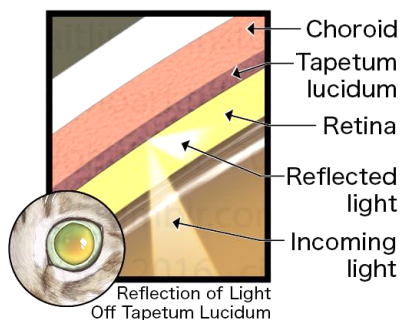
Глаза кошки устроены по принципу диафрагмы в фотоаппарате (рис.1): ее зрачки пропускают на сетчатку ровно столько света, сколько необходимо животному, расширяясь, чтобы видеть более отчетливо при недостаточном освещении, и превращаясь в узкие щели при ярком солнечном свете. Зрачки расширяются и становятся совершенно круглыми, когда в глаза попадает много света. Если при свете зрачок кошки остается расширенным, это может быть

следствием возбуждения, воздействия медикаментов или симптомом какого-либо заболевания. Зрачки расширяются тогда, когда кошка обороняется, и сужаются, когда она нападает.

Feline Eye Anatomy

A cat's eye is specially adapted to help cats be effective hunters. Cats mainly hunt during the morning and evening hours, so their eyes are designed to help them see clearly in dim to almost no light situations. The thick lens inside their eye cannot easily focus on close objects, so they mainly use their eyes for stalking prey from afar and use the sensitive whiskers on their face and paws to sense their prey's location during the final pounce.

The tapetum lucidum is a thin, iridescent layer of the eye located behind the retina and in front of the choroid layer. This layer is found in most vertebrates but is lacking in humans. The tapetum enhances a cat's vision in low light by reflecting and magnifying light back into the retina. The tapetum lucidum is also gives cat eyes their distinctive greenish glint at night.



A cat's eye is equipped to see in a wide variety of light levels. Their slit-like pupils contract in bright light and dilate in low light, when hunting, or when the cat is excited.

© Caiti Johnston 2016
cjohnstonbioart.tumblr.com

Рис.1. Строение глаза кошки

Уже давно ученые заметили уникальную особенность кошки — бинокулярное (стереоскопическое) зрение. Это свойство определяется необычным расположением глаз: они находятся спереди, по обе стороны от носа, и у животного есть возможность рассматривать интересующие его предметы под

углом 205° в одном и том же направлении при одновременном пересечении поля зрения в центральной точке. Это свойство позволяет кошкам безошибочно определять расстояние до того или иного предмета. Кроме этого, при таком устройстве глаз животное получает возможность видеть то, что расположено не только непосредственно перед ним, но и по обе стороны.

Радужная оболочка, окружающая зрачок кошачьего глаза, обладает подвижностью, как у всех представителей класса млекопитающих. Она приводится в движение с помощью мышц, соединенных с глазным яблоком. Благодаря этому свойству радужной оболочки глаза при ярком естественном либо искусственном освещении зрачок кошачьего глаза вытягивается по вертикали и принимает эллипсообразную форму. Это предохраняет глаз животного от проникновения в него большего количества света, чем это необходимо для восприятия окружающего мира.

Кошачье зрение замечательно способностью видеть в сумерках. Позади сетчатки имеется слой особых клеток с кристалликами – тапетум, или зеркальце. Этот слой отражает непоглощенные световые лучи на фоторецепторы, что способствует усилению сумеречного зрения, а также вызывает свечение глаз отраженным светом. В тихую безветренную ночь свечение кошачьих глаз видно на расстоянии до 80 м. В то время, когда глаз человека отражает красный цвет (из-за кровеносных сосудов), если в темноте вспыхивает свет (например, фар), лучи света, падающие на глаза кошки, отразятся желто-зеленым цветом.

Тапетум выполняет функцию рефлектора, усиливающего раздражение сетчатки, то есть обеспечивает возможность видеть в условиях слабой освещенности. Животные с тапетированными глазами могут видеть в сумерках, в отличие от животных, у которых отражательной пластинки нет. Как известно, не весь свет, попадающий в глаз, поглощается пигментом, часть лучей отражается (блеск глаз), что обнаруживают, например, у животных со светящимися в темноте глазами. Чтобы устранить рассеяние света в оптических приборах, внутренние стенки последних делают черными.

С помощью прекрасно развитого зрения кошка улавливает отражение от предметов даже самого слабого луча света, проникающего в помещение, где она находится, и, благодаря этому, ориентируется в пространстве. Но в абсолютной темноте животное, видеть не может. Для того, чтобы зрительный аппарат мог воспринимать изображение ему необходим хотя бы минимальный источник света – раздражитель -, для того, чтобы добиться возбуждения зрительных рецепторов.

Из-за преобладания в сетчатке кошек палочек и сравнительно малого количества колбочек (воспринимающих цвет клеток), а также на основании данных ранних экспериментов долгое время считалось, что эти животные не различают цветов и воспринимают их как разные оттенки серого. Однако более поздние опыты, в которых цвета специально подбирались таким образом, чтобы исключить влияние их яркости и насыщенности, доказали обратное. Кошки способны, например, отличать зеленый цвет от синего и оба этих цвета – от серого.

Библиографический список

1. Природа мира : Семейство кошачьих – характеристика, представители, классификация и фото : сайт. - 2020. - URL: <https://natworld.info/zivotnye/semejstvo-koshachih-harakteristika-predstaviteli-klassifikacija-i-foto>. (дата обращения: 05.11.22). - Режим доступа: общий. – Текст: электронный.

2. Веселова, Н. А. Биология, систематика и разведение кошачьих / Веселова Н. А, Блохина Т. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 г. — 172 с. – Текст: электронный.

3. Pets mf : История происхождения кошки: сайт. - URL: <https://pets-mf.ru/istoriya-proisxozhdeniya-koshki/>. (дата обращения: 04.11.22) – Режим доступа: общий. – Текст: электронный

4. Блохина, Т. В. Фелинология : учебное пособие / Блохина Т. В. - Санкт-Петербург: Лань, 2022 г. – 320 с. – Текст : непосредственный.

5. Энциклопедия Кругосвет : КОШКА ДОМАШНЯЯ : сайт. - URL: <https://www.krugosvet.ru/enc/biologiya/koshka-domashnyaya>. (дата обращения: 02.11.22). – Режим доступа: общий. – Текст: электронный.

6. Лебедев, А. В. Ветеринарная офтальмология: учебное пособие / Лебедев А. В., Черванев В. А., Трояновская Л. П. Москва: КолосС, 2004 г. – 200 с. – Текст : непосредственный.

7. Kamel' Rouge : Анатомия и физиология кошки : сайт. - URL: <https://mau-mur.ru/article/8/#senses>. (дата обращения: 05.11.22). - Режим доступа: общий. – Текст: электронный.

8. Спадафори, Джина Кошки для “чайников”, второе издание / Джина Спадафори, Пайон Поль Д. Москва: Издательский дом “Вильямс”, 2006. — 336 с. – -Текст: непосредственный.

9. Климов, А.Ф. Анатомия домашних животных / А.Ф. Климов, А. И. Акаевский. - Санкт-Петербург, Москва, Краснодар: Лань, 2003 г. – 1040 с. – Текст: непосредственный.

10. Neroev, V. Disruption of 24-hour rhythm in intraocular pressure correlates with retinal ganglion cell loss in glaucoma / V. Neroev, T. Malishevskaya, D. Weinert, S. Astakhov, S. Kolomeichuk, G. Cornelissen, Y. Kabitskaya, E. Boiko, I. Nemtsova, D. Gubin – Текст: непосредственный // International Journal of Molecular Sciences. - 2021. - Т. 22. - № 1. - С. 1-18.

References

1. Priroda mira : Semejstvo koshach'ih – harakteristika, predstaviteli, klassifikaciya i foto : sajt. - 2020. - URL: <https://natworld.info/zhivotnye/semejstvo-koshachih-harakteristika-predstaviteli-klassifikacija-i-foto>. (data obrashcheniya: 05.11.22). - Rezhim dostupa: obshchij. – Tekst: elektronnyj.

2. Veselova, N. A. Biologiya, sistematika i razvedenie koshach'ih / Veselova N. A, Blohina T. V. - Sankt-Peterburg: Lan', 2022 g. — 172 s. – Tekst: elektronnyj.

3. Pets mf : Istoriya proiskhozhdeniya koshki: sajt. - URL: <https://pets-mf.ru/istoriya-proisxozhdeniya-koshki/>. (data obrashcheniya: 04.11.22) – Rezhim dostupa: obshchij. – Tekst: elektronnyj
4. Blohina, T. V. Felinologiya : uchebnoe posobie / Blohina T. V. - Sankt-Peterburg: Lan', 2022 g. – 320 s. – Tekst : neposredstvennyj.
5. Enciklopediya Krugosvet : KOSHKА DOMASHNYAYA : sajt. - URL: <https://www.krugosvet.ru/enc/biologiya/koshka-domashnyaya>. (data obrashcheniya: 02.11.22). – Rezhim dostupa: obshchij. – Tekst: elektronnyj.
6. Lebedev, A. V. Veterinarnaya oftal'mologiya: uchebnoe posobie / Lebedev A. V., Chervanov V. A., Troyanovskaya L. P. Moskva: KolosS, 2004 g. – 200 s. – Tekst : neposredstvennyj.
7. Kamel' Rouge : Anatomiya i fiziologiya koshki : sajt. - URL: <https://mau-mur.ru/article/8/#senses>. (data obrashcheniya: 05.11.22). - Rezhim dostupa: obshchij. – Tekst: elektronnyj.
8. Spadafori, Dzhina Koshki dlya “chajnikov”, vtoroe izdanie / Dzhina Spadafori, Pajon Pol' D. Moskva: Izdatel'skij dom “Vil'yams”, 2006. — 336 s. – - Tekst: neposredstvennyj.
9. Klimov, A.F. Anatomiya domashnih zhivotnyh / A.F. Klimov, A. I. Akaevskij. - Sankt-Peterburg, Moskva, Krasnodar: Lan', 2003 g. – 1040 s. – Tekst: neposredstvennyj.
10. Neroev, V. Disruption of 24-hour rhythm in intraocular pressure correlates with retinal ganglion cell loss in glaucoma / V. Neroev, T. Malishevskaya, D. Weinert, S. Astakhov, S. Kolomeichuk, G. Cornelissen, Y. Kabitskaya, E. Boiko, I. Nemtsova, D. Gubin – Tekst: neposredstvennyj // International Journal of Molecular Sciences. - 2021. - T. 22. - № 1. - S. 1-18.

Аннотация

Зрение кошек во многом отличается от человеческого. Несмотря на то, что в результате работы выяснилось, что кошки «дальнозоркими» и лучше видят движущиеся предметы, это не делает зрительный аппарат кошек хуже. Кошки —

в основном ночные существа. Они предпочитают охотиться в темное время суток. Помогает им в этом особое строение их зрительного анализатора, например, наличие особой светоотражающей оболочки, помогающей лучше видеть в условиях плохого освещения; форма зрачка, помогающая захватывать больше света; различное соотношение содержания колбочек и палочек, способствующих лучшему восприятию изображения; и др.

Annotation

The vision of cats differs in many ways from that of humans. Despite the fact that as a result of the work it turned out that cats are "farsighted" and see moving objects better, this does not make the visual apparatus of cats more powerful. Cats are mostly nocturnal creatures. They prefer to hunt in the dark. The special structure of their visual analyzer helps them in this, for example, the presence of a special reflective shell, which helps to see better in poor lighting conditions; the shape of the pupil, which helps to capture more light; the different ratio of the content of cones and rods, which contribute to a better perception of the image; etc.

Контактная информация:

Галдин Вячеслав Андреевич

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
galdin.va@edu.gausz.ru

Пашаян Сусанна Арестовна

доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: pashayansa@gausz.ru

Contact information:

Galdin Vyacheslav Andreevich

student, Northern Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
galdin.va@edu.gausz.ru

Pashayan Susanna Arestovna

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Anatomy and Physiology of the Northern Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: pashayansa@gausz.ru

**Морфофункциональные особенности органов размножения
кур в Тюменской области**
**Morphofunctional features of chicken breeding organs
in the Tyumen region**

Дьяконова Алена Николаевна, студентка, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Пашаян Сусанна Арестовна, д.б.н., профессор кафедры анатомии и
физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: куры, морфофункциональный анализ, половая система
кур, Тюменская область, органы размножения кур

Keywords: chickens, morphofunctional analysis, sexual system of chickens,
Tyumen region, chicken reproduction organs

Тюменская область — это регион, имеющий высокий уровень развития агропромышленного комплекса. Так, по официальным данным в 2020 году занимает первое место в Уральском Федеральном округе по производству молока, яиц (на душу населения) и урожайности овощей. Шестьдесят предприятий АПК Тюменской области было включено в 2020 году в федеральный реестр «Всероссийская книга почета». С каждым годом темпы развития сельскохозяйственного производства в регионе только возрастают [7].

Птицеводство – одно из интенсивных отраслей сельского хозяйства в регионе. Крупными птицефабриками Тюменской области являются такие, как «Тюменский бройлер», ООО «Абсолют-Агро», Птицефабрика Боровская, «Пышминская птицефабрика» [10-14]. Птицеводство в регионе представлено как производством яиц кур, так и мяса кур и индеек.

Яичная продуктивность птиц, которая выражается в количестве и качестве яиц, зависит от функционирования их органов размножения.

В источниках научной литературы отмечается, что развитие современного птицеводства невозможно без глубоких знаний морфологии и функционирования яйцевода (именно в нем проходят все стадии развития яйца). В свою очередь, знание биологических особенностей птиц зачастую является решающим при создании технологических приемов ее содержания, а изучение индивидуальных особенностей развития тканей, органов и систем позволяет глубже понять протекающие в живом организме процессы, способствует разработке систем полноценного сбалансированного кормления и содержания, как следствие – обеспечивает максимальную продуктивность. [1]

Научная работа проводилась в 2022 году на кафедре физиологии и анатомии ФБГОУ ВО ГАУСЗ. Объект исследования – куры.

Цель работы: изучение морфофункциональных особенностей органов размножения кур в Тюменской области.

Для достижения цели мы определили следующие задачи:

1. Изучить особенности строения органов размножения кур.
2. Изучить особенности формирования органов размножения кур в процессе эволюции и в онтогенезе.
3. Проанализировать факторы, влияющие на развитие и функционирование органов размножения кур.

Исследование проводилось теоретическими методами согласно методическим рекомендациям для лабораторно-практических занятий по физиологии 2018 года.

Сбор первичной информации по заданной теме осуществляли с помощью теоретических методов: анализ, синтез, обобщение, сравнение, метод гипотез и аналогий. Общенаучные методы: описательный, сравнительный. Описательный метод применяли для первичного анализа особенностей строения и развития органов размножения кур. Сравнительный метод применяли для выявления факторов, влияющих на их формирование и функционирование.

В учебной литературе в числе отличительных особенностей птиц выделяют:

- ярко выраженный половой диморфизм, проявляющийся в разнице размеров тела, оперения, наличия шпор и полового поведения. Кроме того, птицы относятся к числу животных с гетерогаметным (XY хромосомы) женским и гомогаметным (XX) мужским полом;

- особенность размножения птиц, связанная с длительным сохранением оплодотворяющей способности спермиев в женском половом тракте. По наблюдениям исследователей после спаривания или искусственного осеменения куры несут оплодотворенные яйца в течение 12–16 дней, индейки – 35–40 дней, гуси – 9–10 дней, утки – 6–8 дней. Это связано с тем, что в яйцеводе птиц имеются определенные участки – «крипты», в которых происходит созревание спермиев и есть все условия для их хранения;

- для самок характерна асимметрия половой системы, выражающаяся в отсутствии правого яйцевода. В начальной стадии эмбрионального развития образуются левый и правый яичники, но в дальнейшем правый яичник и правый яйцевод постепенно отстают в росте, на 4–7-й день инкубации левый яичник уже больше правого. У взрослых птиц в полной мере развиваются и функционируют только левый яичник и яйцевод, а правый яичник и правый яйцевод остаются в недоразвитом (рудиментарном) состоянии [5].

Рассмотрим строение органов размножения кур. Органы размножения самок состоят из яичника и яйцевода. Описание их строения и функций приводится в учетно-методических пособиях и научной литературе.

В яичнике птиц происходит рост и созревание яйцеклетки. Яйцеклетки имеются уже у только что вылупившихся цыплят. У молодняка форма яичника плоская, а у взрослой и несущейся курицы он имеет гроздеподобный вид и содержит на своей поверхности и внутри шаровидные желтки различной величины, покрытые тонкой оболочкой, богатой сосудами. Вес яичника в пятидневном возрасте у курочек породы леггорноколо 10 мг, что составляет порядка 0,003 % от массы тела цыпленка. Только в четырехмесячном возрасте

масса яичника возрастает до 0,4–0,5 г. У взрослой не несущейся курицы масса яичника 2–4 г, а в активном состоянии 20–30 г. Таким образом, к пику яйцекладки масса яичника увеличивается в 2500–3000 раз. В яичнике закладывается значительно больше яйцеклеток, чем самка может снести за свою жизнь. У курицы их число достигает 3500–5000. Позднее это количество не увеличивается. В норме у регулярно несущейся курицы в день созревает по одному фолликулу. У молодых и старых кур в этом процессе иногда бывают сбои, и тогда созревают сразу два фолликула, давая начало яйцу с двумя желтками. Процесс выхода созревшей яйцеклетки из фолликула называется овуляцией. Первая овуляция означает наступление половой зрелости самки. Овуляция происходит через лентообразную часть фолликула, называемую стигмой. При образовании фолликула кровеносные сосуды проникают в него через его ножку. Стигма – это плотный слой гладкой мускулатуры, расположенный над большей частью окружности фолликула на стороне противоположной ножке. За несколько минут до овуляции мускулы стигмы сокращаются и вызывают растяжение фолликула. Вскоре появляется небольшой разрыв на одном конце стигмы, вероятно, под влиянием внутреннего давления. Затем фолликул разрывается по всей длине стигмы, начиная от места разрыва, и яйцеклетка выпадает в воронку яйцевода.

Рост, созревание и овуляция яйцеклетки находятся под нейроэндокринным контролем гипоталамо-гипофизарной системы. Считают, что основная функция в стимуляции овуляции принадлежит лютеинизирующему гормону (ЛГ) гипофиза. Для неполовозрелой птицы характерна тоническая секреция лютеинизирующего гормона с наличием циркадной ритмики: базальный уровень ЛГ с наступлением темноты повышается на 30–100 % и удерживается на таком уровне в течение 6–12 ч в зависимости от продолжительности периода темноты. Незадолго до снесения первого яйца циркадная ритмика секреции ЛГ изменяется: концентрация ЛГ повышается с наступлением темноты, затем быстро снижается с последующим увеличением над базальным уровнем через 14 ч после наступления темноты (за несколько часов до ожидаемой овуляции). В

крови несущек концентрация ЛГ увеличивается в 2–3 раза перед овуляцией (за 3–6 ч), которая ограничена 8–10 ч светового периода суток при 24-часовом световом режиме. Этот период увеличения ЛГ обычно называют «открытым периодом».

Установлено изменение концентрации фолликулостимулирующего гормона (АСУ) в крови: за 10–16 ч до овуляции отмечает повышение, а затем постепенное снижение концентрации АСУ. Роль АСУ в контроле овуляции сводится к стимуляции формирования рецепторов ЛГ. Концентрация соматотропного гормона (СТ) увеличивается и достигает пика в промежутке времени два часа до овуляции и два часа после овуляции и затем в течение 4 ч остается достоверно высокой, чем в остальное время суток.

В отличие от других гормонов гипофиза концентрация пролактина в крови накануне овуляции (за 6 ч) снижается примерно на 30% и только через 1–2 ч после нее возвращается к исходной величине. Стимуляция гипофиза может осуществляться светом.

Наличие сформированного яйца в матке препятствует овуляции, задерживая выделение лютеинизирующего гормона. Но и преждевременное выталкивание яйца не ускоряет овуляции. Вероятно, интервалы овуляции в основном определяются ритмом созревания яйцеклеток, который находится под контролем гипофиза. Лопнувший фолликул также влияет на скорость овуляции у курицы, определяя время следующего снесения следующего яйца.

У кур овуляция происходит преимущественно в первую половину дня. Начинается она рано утром и заканчивается к полудню у большинства кур. В научной литературе авторы отмечают, что овуляция происходит только при освещении. Если время овуляции наступает к вечеру, то она может задержаться до следующего утра. Темнота задерживает, если не останавливает овуляцию. Высокие температуры в птичниках снижают скорость овуляции и яйценоскость снижается. Любой стресс курицы перед снесением яйца задерживает яйцекладку, и последующая овуляция откладывается. Задержка яйца может быть вызвана и психическим напряжением особи. Стимулы от яйцевода, хотя и могут

задерживать овуляцию при задержке яйца в матке, не играют роли в возникновении овуляции, так как даже при удалении яйцевода или какой-либо из его частей овуляция протекает в том же ритме [6].

Хохлов Р.Ю. в научной статье «Особенности морфологической дифференцировки яичника кур в онтогенезе» в эмбриогенезе яичника выделяет три этапа: 1) закладка гонад (4 суток); 2) формирование временного органа (5-6 суток); 3) формирование дефинитивного органа (с 7 суток до вылупления) – и четыре критические фазы. Что касается постэмбрионального развития яичника, то в ней автор выделяет две критические фазы. Первая критическая фаза развития яичника совпадает с вылуплением цыпленка. В этом возрасте корковое вещество содержит преимущественно примордиальные фолликулы, которые вступают в период медленного роста. Вторая критическая фаза соответствует началу полового созревания, или возрастному интервалу 120-150 суток [8].

После того как яйцеклетка покидает яичник, остальные стадии формирования яйца протекают в яйцеводе.

Морфология яйцеводов домашних птиц, в том числе кур, подробно исследована в научной работе авторов Диких А.А., Фоменко Л.В., Приступа О.А.: Яйцевод заполняет большую часть каудодорсальной части левой стороны брюшной полости, простираясь от яичника до клоаки. По своему строению яйцевод представляет собой длинный трубчатый орган, состоящий из пяти различных по функциональному и морфологическому назначению отделов: воронки, белкового отдела, перешейка, матки и влагалища. Яйцевод подвешен в брюшной полости с помощью дорсальной и вентральной брыжеек, между листками которых располагаются кровеносные сосуды и нервы. Формирование яйца в разных отделах имеет определенные особенности. После овуляции яйцеклетка проходит по всей длине яйцевода, в воронке осуществляется оплодотворение, в белковом отделе последовательно покрывается различными по составу белками, наслаивающимися вокруг желтка в соответствующих отделах яйцевода за счет секреции трубчатых желез. В перешейке образуются мягкие оболочки, окружающие яйцо. В матке железы формируют

кальцифицированную оболочку яйца, образуя затвердевшую яичную скорлупу, и через влагалище осуществляется выход яйца. Воронка, являясь первым отделом яйцевода, располагается в непосредственной близости от растущих фолликулов, прикрепляется при помощи краниальной связки к яичнику, окружая их так, что овулированный фолликул захватывается ею с помощью бахромы, выполняя важную роль в улавливании большой яйцеклетки. В ней также обеспечивается биологическая среда для оплодотворения и последующего покрытия оболочками в шейке воронки. Воронка представлена воронкообразным расширением размером около 4–5 см, сплюснута в дорсовентральном направлении и имеет тонкую, полупрозрачную стенку, а ее отверстие представляет собой вытянутую щель, обращенную к яичнику. Воронка резко суживается каудально, образует шейку, имеющую более толстую стенку, чем сама воронка, и длину около 2–3 см. Воронка не несет секреторных функций, и яйцо остается здесь в течение 15–17 мин.

Белковый отдел следует за воронкой и является самой длинной и извилистой частью яйцевода. Белковый отдел осуществляет синтез и секрецию белков, транспортировку яйца за счет сокращения циркулярных мышечных волокон. Белковый отдел имеет больший диаметр и более толстую стенку, чем стенка воронки. Слизистая оболочка собрана в толстые, нерасправляющиеся, изрезанные по краям и продольно расположенные складки первого, второго и третьего порядков, количество которых составляет от 15 до 20 штук.

Отмечено, что желток покрывается альбумином в течение 3 ч при его прохождении по белковому отделу за счет трубчатых желез белкового отдела. Секрет желез синтезирует овальбумин, авидин и овомуцин, образуемые железами воронки и белкового отдела, обеспечивающие антимикробную активность в яичном белке до инкубации яйца. Данные белки являются основным источником питания для растущего эмбриона во время инкубации.

Перешеек является продолжением яйцевода, соединяя белковый отдел с маткой. Соединение между белковым отделом и перешейком разграничено постепенным уменьшением диаметра и наличием тонкой и узкой полосы.

Складки слизистой оболочки перешейка более тонкие и низкие, чем в белковом отделе, расположены косопродольно. При прохождении яйца через перешеек вокруг яичного белка образуются мембраны за счет секреторных желез. Они представляют собой прозрачную пленку, состоящую из волокнистого белка – коллагена и фибриллина, которые, кроме покрытия внутренних мягких структур, обеспечивают подскорлуповую структурированную основу под кальцифицированную яичную скорлупу.

Матка округло-овальной формы. Своей дорсальной поверхностью матка фиксируется дорсальной яйцеводной связкой, а вентральной поверхностью она прикрепляется к влагалищу толстыми мышечными волокнами. Каудальный конец матки соединяется с краниальной границей первого изгиба влагалища. Слизистая оболочка матки собрана в многочисленные листообразной формы, первичные, вторичные и третичные складки с изрезанными краями различной высоты, ориентированные в продольном направлении. Наличие кальбиндина, овоклейдина и фосфопротеина, секреторных желез матки, способствует ремоделированию ионов кальция для минерализации яичной скорлупы.

Влагалище представляет короткую и узкую трубку S-образной формы, являющуюся наиболее короткой частью яйцевода и имеющую плотную структуру. Оно краниально граничит с маткой, а каудально соединяется узким отверстием с клоакой. На слизистой оболочке влагалища отмечается большое количество высоких и узких первичных складок, между которыми расположены мелкие вторичные складки. На слизистой оболочке влагалища присутствуют трубчатые железы, выделяющие слизистый секрет, который покрывает яйцо снаружи, способствуя лучшему прохождению его наружу.

В результате проведенных исследований авторами установлено, что у изученных видов птиц, в том числе куриц, левый яйцевод занимает всю левую каудодорсальную часть грудобрюшной полости. Яйцевод разделяется по морфофункциональному назначению на воронку, белковый отдел, перешеек, матку и влагалище. Белковый отдел яйцевода является самой длинной частью яйцевода, занимая у курицы 47,9 % от длины яйцевода. Относительная масса

белкового отдела составляет: у курицы – 66,4 % от массы яйцевода. Процесс секреции белка в различных отделах яйцевода варьируют в соответствии с различным их функциональным назначением, где происходит завершение образования яйца с послойным образованием альбумина и формированием скорлупы яйца, выполняющей защитную и дыхательную функцию. [2]

Маслова Н.А. в учебном пособии по животноводству отмечает, что одомашнивание кур в условиях ограничения передвижения, изменения условий кормления и содержания, регулирования размножения и прочих, сказалось на их физиологических функциях, структуре органов и тканей, темпераменте и формах поведения. Современные животные утратили многие признаки, которые были у родоначальников, и приобрели новые.

Так, у диких животных половая активность и рождение приплода происходят лишь в определенные периоды года, чаще всего весной и летом, у сельскохозяйственных способность к размножению возможна в течение всего года, половая зрелость наступает раньше, а многоплодие выше. Так, по сравнению с дикими предками, яйценоскость кур возросла - в 10-15 раз. В то же время срок наступления половой зрелости сократился в 1,5-2 раза [4].

У домашних кур многократно увеличилась продуктивность. Банкирские куры сносили не более 20 яиц при массе 900—1000 г. Куры современных яичных кроссов дают более 300 яиц в год, а масса бройлеров в 42-дневном возрасте составляет 2 кг и более. У домашней птицы в результате целенаправленной селекции изменились экстерьер и конституция, соотношение между мышечной и костной тканями, а также внутренними органами. Отсутствует сезонность яйцекладки. У птицы многих пород практически устранен инстинкт насиживания [3].

В промышленном стаде при регулируемом световом режиме первые яйца куры откладывают в 7–8 ч утра, а большинство несушек завершают яйцекладку к 11 ч утра. После формирования белка с подскорлупными оболочками (3–4 ч) и скорлупы (18–19 ч) общее время образования яйца у высокопродуктивных кур может занимать 22–23 ч. В этом случае длительность нахождения яйца в

яйцеводе снижается (на 1–2 ч), главным образом за счет более быстрого формирования скорлупы, которое проходит в период с 14–15 ч дня и до начала утренней яйцекладки. Ни у одного вида самок птиц, кроме кур, нет столь развитой системы репродуктивных органов, которая обеспечивает практически непрерывную яйценоскость в течение 52–60 нед. За это время каждая курица несушка выносит из организма 20–21 кг яйцемассы, что многократно превышает ее собственную живую массу. Годовая яйценоскость гибридных кур яичных кроссов при ее интенсивности 90–95% близка к пределу физиологических возможностей организма несушки [9].

При производстве пищевых яиц несушек (кур яичных и общепользовательных пород, уток яичных пород, перепелов) содержат без самцов. При размещении в птичнике только несушек получают больше яиц с площади пола (клетки), сокращаются затраты кормов и труда, что экономически более выгодно. При содержании несушек с самцами или при искусственном осеменении самок развитие зародыша начинается в организме птицы, а после откладки яйца происходит вне организма матери под наседкой или в инкубаторе. При этом, неоплодотворенные яйца, то есть полученные от несушек без спаривания с самцами, по пищевым достоинствам не отличаются от оплодотворенных яиц [3].

Изучив морфофункциональные особенности органов размножения кур, можно сделать следующие выводы:

- органы размножения кур имеют отличительные особенности, характерные для органов размножения птиц;
- органы размножения самок состоят из яичников и яйцевода;
- формирование и развитие яичника начинается с момента оплодотворения и продолжается до полового созревания особи, в этом процессе выделяют четыре критические фазы в эмбриогенезе и две критические фазы в постэмбриональном развитии;
- в яичнике закладывается значительно больше яйцеклеток, чем самка может снести за свою жизнь;

- рост, созревание и овуляция яйцеклетки находятся под нейроэндокринным контролем гипоталамо-гипофизарной системы, поэтому прямое влияние на эти процессы имеют уровень гормонов, освещение, температура и психическое состояние особи;

- яйцевод заполняет большую часть каудодорсальной части левой стороны брюшной полости и состоит из отделов: воронки, белкового отдела, перешейка, матки и влагалища;

- формирование яйца в разных отделах яйцевода имеет свои особенности;

- в процессе эволюции, а также целенаправленной селекции яйценоскость кур возросла - в 10-15 раз, а срок наступления половой зрелости сократился в 1,5-2 раза; отсутствует сезонность яйцекладки;

- современное птицеводство создает условия для непрерывной яйценоскости, которая близка к пределу физиологических возможностей организма несушки.

Таким образом, применяя научно обоснованные методы и способы разведения, селекции, технологии содержания и кормления кур, ученые и сельхозтоваропроизводители в области птицеводства стремятся к повышению яичной продуктивности кур в части количества и качества яиц.

Библиографический список

1. Диких, А.А. Топография и анатомическое строение яйцевода у курицы кросса хайсекс белый / А.А. Диких, Л.В. Фоменко // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2019. — № 1. — С. 83-92. — ISSN 2222-0364. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/310437> (дата обращения: 25.09.2022).

2. Диких, А. А. Морфология яйцевода у домашних птиц / А. А. Диких, Л. В. Фоменко, О. А. Приступа – Текст: электронный // Вестник КрасГАУ. - 2021. - №12 (177). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-yaaytsevoda-u-domashnih-ptits> (дата обращения: 22.10.2022).

3. Кочиш, И. И. Птицеводство / И. И.Кочиш, М. Г. Петраш, С. Б. Смирнов — М.: КолосС, 2004 — 407 с. – Текст: непосредственный.
4. Маслова, Н. А. Животноводство: учебное пособие / Н. А. Маслова. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2017. — 330 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123375> (дата обращения: 16.10.2022).
5. Попов, И. И. Искусственное осеменение в птицеводстве: учебно-методическое пособие / И. И. Попов, С. А. Шабанова, Ю. В. Шошина. — Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2022. — 91 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258539> (дата обращения: 16.10.2022).
6. Сидоренко, Л. И. Биология кур: учеб. пособие / Л. И. Сидоренко, В. И. Щербатов. – Краснодар: КубГАУ, 2016 – 244 с. – Текст: непосредственный.
7. Тюменская область в цифрах. – Тюмень: ООО «Принт-сервис», 2021. – 215 с. – Текст: непосредственный.
8. Хохлов, Р.Ю. Особенности морфологической дифференцировки яичника кур в онтогенезе / Р.Ю. Хохлов – Текст: электронный // Нива Поволжья. -2009. - №2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-morfologicheskoy-differentsirovki-yaichnika-kur-v-ontogeneze> (дата обращения: 22.10.2022)
9. Штеле, А. Л. Яичное птицеводство: Учебное пособие / А. Л. Штеле, А. К. Османян, Г. Д. Афанасьев — СПб.: Издательство «Лань», 2011 — 272 с. – Текст: непосредственный.
10. Птицефабрики Тюменской области: сайт. - 2022 - URL: <https://pticefabriki.ru/companies/tyumenskaya-oblast/> (дата обращения: 22.10.2022). – Текст: электронный.
11. Докина А.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза охлажденного мяса кур при разных видах реализации / А.С. Докина, Ю.В. Глазунов - Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика. Сборник материалов Всероссийской

(национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета. –Тюмень, 2022. - С. 293-300.

12. Беленькая, А.Е. Использование кормовой добавки «Цервитал» в рационах кур-несушек / А.Е. Беленькая - Текст: непосредственный // Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации". – Тюмень, 2021. С. 117-120.

13. Уразова, А.А. Использование премиксов в кормлении кур-несушек / А.А. Уразова, А.С. Иванова - Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2022. - С. 564-567.

14. Бахарев А.А. Новая отрасль птицеводства Тюменской области / А.А. Бахарев, А.Ш. Хамидуллина, В.Н. Ёлгина - Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2021. - № 11 (220). - С. 47-52.

References

1. Dikih, A.A. Topografiya i anatomicheskoe stroenie yajcevoda u kuricy krossa hajseks belyj / A.A. Dikih, L.V. Fomenko // Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. — 2019. — № 1. — S. 83-92. — ISSN 2222-0364. — Текст: электронnyj // Lan': электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/310437> (data obrashcheniya: 25.09.2022).

2. Dikih, A. A. Morfologiya yajcevoda u domashnih ptic / A. A. Dikih, L. V. Fomenko, O. A. Pristupa – Текст: электронnyj // Vestnik KrasGAU. - 2021. - №12 (177). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-yaytsevoda-u-domashnih-ptits> (data obrashcheniya: 22.10.2022).

3. Kochish, I. I. Pticevodstvo / I. I.Kochish, M. G. Petrash, S. B. Smirnov — М.: KolosS, 2004 — 407 s. – Текст: neposredstvennyj.

4. Maslova, N. A. ZHivotnovodstvo: uchebnoe posobie / N. A. Maslova. — Belgorod: BelGAU im.V.YA.Gorina, 2017. — 330 s. — Текст: электронnyj // Lan':

elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123375> (data obrashcheniya: 16.10.2022).

5. Popov, I. I. Iskusstvennoe osemnenie v pticevodstve: uchebno-metodicheskoe posobie / I. I. Popov, S. A. SHabanova, YU. V. SHoshina. — Sankt-Peterburg: SPbGAU, 2022. — 91 s. — Tekst: elektronnyj // Lan': elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/258539> (data obrashcheniya: 16.10.2022).

6. Sidorenko, L. I. Biologiya kur: ucheb. posobie / L. I. Sidorenko, V. I. SHCHerbatov. — Krasnodar: KubGAU, 2016 – 244 s. – Tekst: neposredstvennyj.

7. Tyumenskaya oblast' v cifrah. – Tyumen': OOO «Print-servis», 2021. – 215 s. – Tekst: neposredstvennyj.

8. Hohlov, R.YU. Osobennosti morfologicheskoy differencirovki yaichnika kur v ontogeneze / R.YU. Hohlov – Tekst: elektronnyj // Niva Povolzh'ya. -2009. - №2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-morfologicheskoy-differentsirovki-yaichnika-kur-v-ontogeneze> (data obrashcheniya: 22.10.2022)

9. SHtele, A. L. YAichnoe pticevodstvo: Uchebnoe posobie / A. L. SHtele, A. K. Osmanyanyan, G. D. Afanas'ev — SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2011 — 272 s. – Tekst: neposredstvennyj.

10. Pticefabriki Tyumenskoj oblasti: sajt. - 2022 - URL: <https://pticefabriki.ru/companies/tyumenskaya-oblast/> (data obrashcheniya: 22.10.2022). – Tekst: elektronnyj.

11. Dokina A.S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza ohlazhdennogo myasa kur pri raznyh vidah realizacii / A.S. Dokina, YU.V. Glazunov - Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy veterinarnoj mediciny: obrazovanie, nauka, praktika. Sbornik materialov Vserossijskoj (nacional'noj) konferencii, posvyashchennoj 30-letiyu obrazovaniya veterinarnogo fakul'teta. –Tyumen', 2022. - S. 293-300.

12. Belen'kaya, A.E. Ispol'zovanie kormovoj dobavki «Cervital» v racionah kur-nesushek / A.E. Belen'kaya - Tekst: neposredstvennyj // Sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh i specialistov

"Dostizheniya agrarnoj nauki dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii". – Tyumen', 2021. S. 117-120.

13. Urazova, A.A. Ispol'zovanie premiksov v kormlenii kur-nesushek / A.A. Urazova, A.S. Ivanova - Tekst: neposredstvennyj // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2022. - S. 564-567.

14. Baharev A.A. Novaya otrasl' pticevodstva Tyumenskoj oblasti / A.A. Baharev, A.S.H. Hamidullina, V.N. YOlgina - Tekst: neposredstvennyj // Glavnyj zootekhnik. - 2021. - № 11 (220). - S. 47-52.

Аннотация

Работа посвящена изучению морфофункциональных особенностей органов размножения кур в Тюменской области. Исследование проводилось теоретическими методами согласно методическим рекомендациям для лабораторно-практических занятий по физиологии 2018 года. Были проанализированы особенности строения и формирования органов размножения кур в процессе эволюции и в онтогенезе, а также факторы, влияющие на развитие и функционирование органов размножения кур.

Annotation

The work is devoted to the study of morphofunctional features of chicken breeding organs in the Tyumen region. The study was conducted by theoretical methods according to the methodological recommendations for laboratory and practical classes in physiology in 2018. The features of the structure and formation of chicken reproduction organs in the process of evolution and ontogenesis, as well as factors affecting the development and functioning of chicken reproduction organs were analyzed.

Контактная информация:

Дьяконова Алена Николаевна

Студент, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
dyakonova.an@edu.gausz.ru

Пашаян Сусанна Арестовна

Доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: pashayansa@gausz.ru

Contact information:

Diakonova Elena Nikolaevna

student of the FGBOU VO GAU of the Northern Trans-Urals, e-mail:
dyakonova.an@edu.gausz.ru

Pashayan Susanna Arestovna

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Anatomy and
Physiology of the FGBOU VO GAU of the Northern Trans-Urals, e-mail:
pashayansa@gausz.ru

Биохимический состав крови у собак
Biochemical composition of dog blood

Козачок София Павловна, студент, ИБиВМ, ФБГОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Пашаян Сусанна Арестовна, д.б.н., профессор кафедры анатомии и физиологии ФБГОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: кровь, биохимический состав, собака, состав крови, биохимический состав крови.

Key words: blood, biochemical composition, dog, blood composition, biochemical composition of blood.

Кровь является жидкой тканью, она обеспечивает постоянство внутренней среды организма. Биохимические показатели крови занимают особое место и чрезвычайно важны как для оценки физиологического состояния организма животного, так и для своевременной диагностики патологических состояний. В этом и заключается актуальность данной научной работы. Масса крови у различных животных составляет от 6,2 до 8,0% массы тела, причем у молодых животных относительный объем крови несколько больше [1, 9-12]. Кровь выполняет защитную, транспортную, регуляторную, дыхательную терморегулирующую и другие функции, благодаря обеспечению взаимосвязи обменных процессов, которые протекают в различных органах и тканях [9-12].

Целью работы является изучение биохимического состава крови у собак.

Задачи:

1. Описать район проведения исследования
2. Изучить уровень развития сельского хозяйства в регионе исследования
3. Определить биохимический состав крови собак

Методами исследования были выбраны: анализ специальной литературы, сравнение, биохимический анализ.

Научная работа приводилась в 2022 году на кафедре анатомии и физиологии ФБГОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья, лечебное хозяйство. Поселок Кын, объект исследования – собака, 10 особей. Работа по исследованию проводилась согласно методическим рекомендациям «Проведение лабораторных исследований по физиологии и этиологии животных (2018)»

Описание региона исследования.

Село Кын-Завод входит в состав Лысьвенского района Пермского края. Село располагается на крайнем востоке района.

Кын-Завод лежит в пределах увалисто-грядового низкогорья Среднего Урала. Вершины увалов и гряд плоские. Глубина вреза речной сети достигает 100 м. Долина реки Чусовой изобилует живописными скалами-«камнями».

Климат умеренно-континентальный. Средние температуры зимой $-13,9^{\circ}\text{C}$, летом $+18,2^{\circ}\text{C}$, а количество осадков 665 мм. Преобладающие ветры в течении года – северо-восточные и юго-западные, вдоль речной долины р. Кын.

В пределах села можно выделить микроклиматы склонов с южной и северной экспозицией, микроклиматы речной долины и вершин возвышенностей. В окрестностях села преобладают елово-березовые и горно-таежные леса с пихтой.

Фауна окрестностей села разнообразна. Встречаются животные, характерные как для таежной, так и для лесостепной зон. Из млекопитающих обычны лось, заяц-беляк, бурый медведь, волк, рысь, норка европейская, барсук, лиса, выдра, речной бобр, куница, ондатра, ласка, летучие мыши, кроты, землеройки. Из птиц чаще встречаются глухари, свиристели, клесты, рябчики, дятлы, поползни, дрозды, кукушки, дикие голуби, вальдшнепы, оляпки.

Главная отрасль хозяйства – лесопиление и лесозаготовка. В поселке действуют три небольшие частные лесопилки. Три бригады лесорубов ведут заготовку древесины. Глубина переработки древесины небольшая. Сельское

хозяйство находится в упадке. поголовье крупного рогатого скота в сельскохозяйственной артели около 20 голов, свиней около 30 голов. Растениеводство не ведется. Жители занимаются личным хозяйством. Население держит коз, овец, свиней, лошадей. В селе насчитывается около десяти пасек небольшого размера. Жители выращивают овощи для личного потребления.

Биохимический состав крови собак.

В таблице 1 представлены биохимические показатели крови беспородных собак. Исследование проводилось посредством взятия крови у собак из локтевой вены с 5 %-м цитратом натрия, биохимические показатели крови у животных определяли экспресс-методом в ветеринарной клинике. [5]

Таблица 1

Биохимические показатели крови беспородных собак

Показатель	Единица измерения	Данные исследования				Референсный диапазон
		Беспородная, 5 лет	Беспородная, 16 лет	Восточно-европейская овчарка, 9 лет	Английский коккер-спаниель, 14 лет	
Билирубин общий	мкмоль/л	1,07	12,6	4,0	1,3	0,70-13,5
АСТ	ед./л	21,4	92,4 ↑	33,5	44	0-52
АЛТ	ед./л	47,0	310,6 ↑	38,5	112	5-125
Мочевина	ммоль/л	7,80	8,59	5,4	28,15 ↑	3,50-9,20
Креатинин	ммоль/л	92,5	116,1	150,0 ↑	326,3 ↑	26,00-130,00
Общий белок	г/л	65,0	56,3	78,9 ↑	53,1	40,00-73,00
Щелочная фосфатаза	ед./л	33,0	115,5 ↑	135,0 ↑	115,5 ↑	18-90
Глюкоза	ммоль/л	4,83	5,33	3,11 ↓	6,99	4,30-7,30

Билирубин — пигмент, содержащийся в желчи. Повышается при заболеваниях гепатобилиарной системы. При его повышении слизистые принимают характерный иктеричный (желтушный) оттенок.

Аспартатаминотрансфераза (АсАТ) – фермент, вырабатываемый клетками сердца, печени, скелетных мышц и эритроцитами.

Аланинаминотрансфераза (АлАТ) – фермент, вырабатываемый клетками печени, скелетных мышц и сердца.

Мочевина – продукт обмена белков, удаляющийся почками. Часть остается в крови.

Креатинин – конечный продукт метаболизма креатина, синтезируемого в почках и печени из трех аминокислот (аргинина, глицина, метионина). Полностью выделяется из организма почками путём клубочковой фильтрации, не реабсорбируясь в почечных канальцах.

Общий белок. Белки – главный биохимический показатель организма собаки. Они входят в состав всех анатомических структур (мышцы, клеточные мембраны), переносят вещества по крови и в клетки, ускоряют течение биохимических реакций в организме, распознают вещества – свои или чужие и защищают от чужих, регулируют обмен веществ, удерживают жидкость в кровеносных сосудах и не дают ей уходить в ткани. Белки синтезируются в печени из аминокислот пищи. Общий белок крови состоит из двух фракций: альбуминов и глобулинов.

Фосфатаза щелочная – фермент, образующийся в костной ткани, печени, кишечнике, плаценте, легких.

Глюкоза – универсальный источник энергии для клеток – главное вещество, из которого любая клетка организма получает энергию для жизни. Потребность организма в энергии, а значит в глюкозе, увеличивается параллельно физической и психологической нагрузке под действием гормона, выделяемого при стрессе, – адреналина, во время роста и развития, вырабатываются гормоны роста щитовидной железой и надпочечниками. [1]

Выводы.

Из исследования видно, что некоторые показатели не соответствуют норме. При пониженном показателе глюкозы возможен ряд серьезных заболеваний [3]. Однако понижение также можно связать с тем, что при сборе анализа кровь желательно отцентрифугировать как можно быстрее, так как при продолжительном контакте сыворотки крови с эритроцитами возможно падение

глюкозы, потому что эритроциты активно ее потребляют. Содержание глюкозы в неотцентрифугированной крови снижается приблизительно на 10 % в час [2].

АСТ повышаются при интенсивных спортивных нагрузках, у пожилых особей, а также животных, имеющих наследственную

Увеличение **фосфатазы** может возникнуть при дефиците кальция и употреблении жирной пищи, а также при развитии в организме собаки серьезных патологий.

Повышение **общего белка** говорит о хронических воспалительных заболеваниях, аутоиммунных заболеваниях, гемобластозах парапротеинемических, обезвоживание.

Содержание **креатинина** в плазме крови повышается при: заболеваниях мочеполовой системы, которые сопровождаются снижением скорости клубочковой фильтрации, состояниях, при которых снижается приток крови к почкам, обезвоживании.

Нередко к увеличению АСТ в крови у домашних питомцев приводит гепатоцеллюлярный некроз, который, в свою очередь, возникает из-за неконтролируемого приема токсичных препаратов или случайного поедания токсинов. Также нужно принять во внимание, что показатели АСТ повышаются при интенсивных спортивных нагрузках, у пожилых особей, а также животных, имеющих наследственную предрасположенность.

Если у собаки повышен АЛТ, говорят о гиперферментемии. При выявлении завышенных концентраций следует думать о патологии печеночной ткани в 95 %. Не менее опасно токсическое воздействие.

Чаще всего повышение уровня **мочевины** связано с затруднением выведения её из организма, это связано с ухудшением функции почек.

Также колебания биохимических и морфологических показателей зависят от возраста собак. Это может быть связано с интенсивностью кроветворения у собак разных возрастов, что отражается на показателях крови [5].

Состав и свойства крови зависят от физиологического состояния организма, возраста, пола, кормления, условий содержания, параметров микроклимата, характера эксплуатации и других факторов.

Библиографический список

1. Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты: Учебник / С.Ю. Зайцев, Ю.В. Конопатов - СПб.: Издательство «Лань», 2004. - 384с. – Текст: непосредственный.

2. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие / Е. Бажибина, А. Коробов, С. Серeda, В. Сапрыкин — М.: Аквариум, 2004. - 126 с. – Текст: непосредственный

3. Биохимические показатели у кошек и собак: Книга / Ю. В. Конопатов, В. В. Рудаков - Санкт-Петербургская государственная Академия ветеринарной медицины. 2000. – 22с. - Текст: непосредственный

4. Уша, Б.В. Биохимические показатели крови у собак при гастрите / Б. В. Уша, Г. М. Крюковская, Т. Б. Горовая, С.Э. Жавнис – Текст: непосредственный // Ветеринария. – 2006. – №. 12. – С. 54-56.

5. Смолин, С. Г. Особенности физиологии собак: монография / С. Г. Смолин. — Красноярск: КрасГАУ, 2018. — 150 с. – Текст: непосредственный

6. Биохимия и физиология активного транспорта в организме животных : монография / В. В. Мосягин, Н. И. Жеребилов, В. И. Максимов [и др.]. — Курск : Курская ГСХА, 2018. — 272 с. – Текст: непосредственный

7. Уразаева, С.А. Биохимический состав крови у собак при общей анестезии / С.А. Уразаева – Текст: непосредственный // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2010. — № 203. — С. 263-267.

8. Гречкина, В. В. Гематологические и биохимические показатели крови собак породы «американский бульдог» / В. В. Гречкина, М. А. Капралова, А. А.

Плеханова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 26 (212). — С. 74-77.

9. Завьялова, Д.А. Состав и свойства крови, факторы, влияющие на её показатели / Д.А. Завьялова, А.Б. Саткеева – Текст: непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 15-летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ». – Тюмень, 2021. - С. 137-144.

10. Сидорова, К.А. Морфология, физиология и патология органов кровообращения и дыхания животных / К.А. Сидорова, С.А. Веремеева, Л.А. Глазунова, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А.Пашаян, Н.А. Череменина - Тюмень, 2021. – 243 с. – Текст: непосредственный

11. Окунев, А.М. Изменения лабораторных показателей крови у собаки породы коккер-спаниель при лечении эклампсии / А.М. Окунев – Текст: непосредственный // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 4 (19). - С. 68-73.

12. Костомахин, Н.М. Влияние биофлексов цинка и меди на морфологические и биохимические показатели крови и молочную продуктивность коров / Н.М. Костомахин, А.С. Иванова – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2019. - № 6. - С. 23-28.

References

1. Biohimiya zhivotnyh. Fundamental'nye i klinicheskie aspekty: Uchebnik / S.YU. Zajcev, YU.V. Konopatov - SPb.: Izdatel'stvo «Lan'», 2004. -384s. – Текст: neposredstvennyj.

2. Metodologicheskie osnovy ocenki kliniko-morfologicheskikh pokazatelej krovi domashnih zhivotnyh: Uchebnoe posobie / E. Bazhibina, A. Korobov, S. Sereda, V. Saprykin — M.: Akvarium, 2004. - 126 s. – Текст: neposredstvennyj

3. Biohimicheskie pokazateli u koshek i sobak: Kniga / YU. V. Konopatoe, V. V. Rudakov - Sankt-Peterburgskaya gosudarstvennaya Akademiya veterinarnoj mediciny. 2000. – 22s. - Tekst: neposredstvennyj
4. Usha, B.V. Biohimicheskie pokazateli krovi u sobak pri gastrite / B. V. Usha, G. M. Kryukovskaya, T. B. Gorovaya, S.E. ZHavnis – Tekst: neposredstvennyj // Veterinariya. – 2006. – №. 12. – S. 54-56.
5. Smolin, S. G. Osobennosti fiziologii sobak: monografiya / S. G. Smolin. — Krasnoyarsk: KrasGAU, 2018. — 150 s. – Tekst: neposredstvennyj
6. Biohimiya i fiziologiya aktivnogo transporta v organizme zhivotnyh : monografiya / V. V. Mosyagin, N. I. ZHerebilov, V. I. Maksimov [i dr.]. — Kursk : Kurskaya GSKHA, 2018. — 272 s. – Tekst: neposredstvennyj
7. Urazaeva, S.A. Biohimicheskij sostav krovi u sobak pri obshchej anestezii / S.A. Urazaeva – Tekst: neposredstvennyj // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana. — 2010. — № 203. — S. 263-267.
8. Grechkina, V. V. Gematologicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi sobak porody «amerikanskij bul'dog» / V. V. Grechkina, M. A. Kapralova, A. A. Plekhanova. — Tekst : neposredstvennyj // Molodoj uchenyj. — 2018. — № 26 (212). — S. 74-77.
9. Zav'yalova, D.A. Sostav i svojstva krovi, faktory, vliyayushchie na eyo pokazateli / D.A. Zav'yalova, A.B. Satkeeva – Tekst: neposredstvennyj // Sbornik materialov Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 15-letiyu so dnya obrazovaniya Instituta biotekhnologii i veterinarnoj mediciny «AKTUAL'NYE VOPROSY RAZVITIYA AGRARNOJ NAUKI». – Tyumen', 2021. - S. 137-144.
10. Sidorova, K.A. Morfologiya, fiziologiya i patologiya organov krovoobrashcheniya i dyhaniya zhivotnyh / K.A. Sidorova, S.A. Veremeeva, L.A. Glazunova, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A.Pashayan, N.A. CHeremenina - Tyumen', 2021. – 243 s. – Tekst: neposredstvennyj

11. Okunev, A.M. Izmeneniya laboratornyh pokazatelej krovi u sobaki porody koker-spaniel' pri lechenii eklampsii / A.M. Okunev – Tekst: neposredstvennyj // Vestnik CHuvashskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2021. - № 4 (19). - S. 68-73.

12. Kostomahin, N.M. Vliyanie biopleksov cinka i medi na morfologicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi i molochnuyu produktivnost' korov / N.M. Kostomahin, A.S. Ivanova – Tekst: neposredstvennyj // Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. - 2019. - № 6. - S. 23-28.

Аннотация.

В статье представлена описание основных биохимических показателей крови у собак. Приведены биохимические показатели беспородных и породистых собак разных возрастов, также проведен сравнительный анализ.

Annotation.

The article presents a description of the main biochemical parameters of blood in dogs. The biochemical parameters of outbred and purebred dogs of different ages are given, a comparative analysis is also carried out.

Контактная информация:

Козачок София Павловна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: kozachok.sp@edu.gausz.ru

Пашаян Сусанна Арестовна

Доктор биологических наук, профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: pashayansa@gausz.ru

Contact information:

Kozachok Sofia Pavlovna

student, Northern Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: kozachok.sp@edu.gausz.ru

Pashayan Susanna Arestovna

Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Anatomy and Physiology of the FGBOU VO GAU of the Northern Trans-Urals, e-mail: pashayansa@gausz.ru

Источники и пути поступления радионуклидов в организм
Sources and routes of entry of radionuclides into the body

Панасенко Екатерина Андреевна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Научный руководитель:

Драгич Ольга Александровна, д. б. н., доцент, ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья

Ключевые слова: радионуклиды, пути поступления, продукты питания,
здоровье человека.

Keywords: radionuclides, routes of entry, food, human health.

Радиоактивные изотопы представляют собой атомы, которые обладают радиоактивностью и крайне маленьким периодом полураспада. Они наносят большой вред на организм человека. Тяжесть негативного воздействия зависит от нескольких факторов: продолжительности облучения, полученной дозы, а также глубины проникновения радиации в организм. [3,15]

Радиоактивные изотопы нашли широкое применение в медицине, их используют для диагностики различных заболеваний, в научной деятельности, а также и в промышленности. Радионуклиды окружают человека повсеместно. Радионуклиды отличаются хорошей проникающей способностью и могут накапливаться в тканях, внутренних органах и даже в костях. [2]

В окружающей среде чаще всего встречаются такие радионуклиды, как цезий, молибден, йод, которые накапливаются в щитовидной железе, мочевыводящих органах и печени. Данные радионуклиды имеют короткую продолжительность жизни и не представляют большой опасности для организма. Наибольшую опасность представляют следующие радионуклиды: стронций,

барий, плутоний, цирконий, они медленно выводятся из организма, так как способны накапливаться в органах дыхания и костях. Также надолго задерживаются в организме изотопы полония, урана и радия. Они накапливаются в печени и желчевыводящих протоках и имеют большую атомную массу. [5]

Попадают радиоактивные вещества в организм через органы дыхания (при вдыхании загрязненного радиоактивными аэрозолями воздуха), через желудочно-кишечный тракт (с продуктами питания и водой) и через кожный покров (резорбция через кожу). С вдыхаемым воздухом в организм человека поступает около 1% радиоактивности. Известно, что основная масса радионуклидов проникает через желудочно-кишечный тракт, с питьевой водой поступает всего лишь 5%, наибольшую опасность представляют радионуклиды, которые поступают в организм с продуктами питания. [8]

Наиболее важным и потенциально опасным является ингаляционное поступление радионуклидов. Этому способствует большая дыхательная поверхность альвеол, площадь которой достигает 100 м^2 и более (более чем в 50 раз превышает площадь кожи). Кроме того, этот путь опасен и из-за высокого коэффициента захвата и усвоения изотопов из воздуха. При вдыхании загрязненного воздуха радиоактивные вещества, которые содержатся в нем, задерживаются на протяжении всего дыхательного аппарата от носа и полости рта до самых глубоких отделов легких. [4]

Дальнейшая судьба радионуклидов, отложившихся в органах дыхания, также связана с размерами радиоактивных частиц, их физико-химическими свойствами, а так же транспортабельностью в организме. Вещества, которые хорошо растворяются, чаще всего вскоре всасываются в кровь, - этому содействует широкое развитие сети капилляров, через которые и происходит обмен газов в легких. После чего эти вещества в процессе обмена веществ откладываются в определенных органах или выводятся из организма. [9]

Вещества, плохо растворяющиеся или не растворяющиеся вовсе, оседают в верхних дыхательных путях и выделяются вместе со слизью, после чего с

наибольшей вероятностью попадают в желудочно-кишечный тракт, где всасываются в кишечную стенку. [11]

Частицы, которые осели в альвеолярной части легочной ткани, или захватываются фагоцитами и удаляются, либо попадают в лимфатические узлы легких, трахеи и выводятся из них в течение нескольких месяцев и даже лет.

Второй по значимости путь - поступление радионуклидов с водой и продуктами питания. [10]

Основные продукты питания, с которыми радионуклиды чаще всего попадают в организм - это хлебопродукты, поскольку злаки накапливают радионуклиды и из воды и почвы. На втором месте стоит молоко, а затем идут овощи и фрукты, в заключение списка расположены рыба и мясо. Меньшее количество радиоактивных веществ поступает в организм с морепродуктами, так как из-за высокой минерализации морской воды дары моря мало загрязнены цезием и стронцием. [5,14]

Относительно недавно, ученые считали, что неповрежденная кожа является эффективным барьером для радионуклидов. Резорбция через неповрежденную кожу в 200-300 раз меньше, чем из желудочно-кишечного тракта. На сегодняшний день известен ряд радионуклидов, которые проникают через кожу в составе жидких или газообразных соединений (особенно через порезы, царапины, ссадины). Так, скорость проникновения паров оксида трития и газообразного йода через неповрежденную кожу сравнивается со скоростью проникновения этих веществ через дыхательные пути, а количество плутония, проникающего через кожу в виде водорастворимых соединений, не меньше, чем при поступлении через желудочно-кишечный тракт. Молибден и церий так же хорошо проникают через кожный покров. Медленнее всего через кожу всасываются стронций, цезий, теллур. [1,13]

Проницаемость кожи резко увеличивается при воздействии химически активных веществ (бензина, обезжиривающих растворителей), при повреждении наружного слоя кожи, который выполняет главную роль в барьерной функции.

Огромное влияние на интенсивность поглощения радионуклидов кожей оказывает температура и влажность воздуха. [6]

Проникая в потовые и жировые железы, а также волосяные фолликулы, радиоактивные вещества могут оставаться там достаточно продолжительный период времени. При проникновении в кожу, радиоактивные вещества либо задерживаются в ней на длительное время, либо достигают кровеносных и лимфатических сосудов и с течением лимфы и крови разносятся по организму, тем самым появляется опасность облучения самой кожи и тех внутренних органов, куда они доставляются с лимфо- и кровотоком. Радиационные повреждения внутренних органов радионуклидами, которые проникли через кожу, по характеру мало отличаются от поражений при проникновении их через желудочно-кишечный тракт и легкие. [7,12]

Выводятся радионуклиды из организма, главным образом, через кишечник, некоторая часть выводится органами мочевыделительной системы. Газообразные частицы выделяются через кожный покров и дыхательные пути.

Библиографический список

1. Алиев, Р.А. Радиоактивность: учеб. пособие / Р. А. Алиев, С. Н. Калмыков — М.: Лань, 2013. - 304 с. - Текст: непосредственный.
2. Галковская, А.В. Распространение свинца и его влияние на организм / А.В. Галковская, Н.И. Ахшиятова, К.А. Сидорова - Текст: непосредственный // Новый взгляд на развитие аграрной науки. Сборник материалов Научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. – Тюмень, 2021. - С. 171-176.
3. Драгич, О.А. Санитарно-гигиеническая оценка как условие охраны здоровья потребителей / О.А. Драгич, К.А. Сидорова, Р.Р. Тимканов, О.М. Трушик, Е.А. Берсенева - Текст: непосредственный // Естественные и технические науки. - 2019. - № 12 (138). - С. 135-138.
4. Калистратова, В. С. Проблема порога при действии ионизирующего излучения на организм животных и человека / В. С. Калистратова, Л. А.

Булдаков, П. Г. Нисимов. - М.: ФМБА России, 2010. - 214 с. - Текст: непосредственный.

5. Осколкова, М.В. Оценка качественных показателей молока / М.В. Осколкова, К.А. Сидорова, Ю.А. Драбович - Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностраных языков. – Тюмень, 2019. - С. 164-167.

6. Пашаян, С.А. Экологические проблемы пчеловодства Тюменской области / С.А. Пашаян, К.А. Сидорова - Текст: непосредственный // Пчеловодство. - 2018. - № 1. - С. 12-13.

7. Сидорова, К.А. Основы безопасности пищевой продукции / Сидорова К.А., Череменина Н.А., Белецкая Н.И., Свицерский В.И. – Тюмень, 2020. – 281с. - Текст: непосредственный.

8. Сидорова, К.А. Гигиенические основы питания / К.А. Сидорова, С.В. Козлова, Н.А. Череменина, Г.А. Дорн, О.А. Драгич. - Тюмень, 2018. – 171с. - Текст: непосредственный.

9. Швец, Н.И. Влияние экологических факторов на состояние здоровья / Н.И. Швец, К.А. Сидорова - Текст: непосредственный // Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами. материалы II Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2018. - С. 268-271.

10. Швец, Н.И. Физиологическая роль воды и ее загрязнение / Н.И. Швец, К.А. Сидорова, Е.Е. Смоленцева, Е.А. Пантелеева, Д.А. Устюгова - Текст: непосредственный // Стратегия развития спортивно-массовой работы со студентами. Материалы III Международной научно-практической конференции. – Тюмень, 2018. - С. 425-430.

11. Швец, Н.И. Особенности распространения тяжелых металлов в почвах городской и сельской местности / Н.И. Швец, К.А. Сидорова - Текст: непосредственный // Биогеохимия химических элементов и соединений в

природных средах. материалы III Международной школы-семинара молодых исследователей. – Тюмень, 2018. - С. 444-447.

12. Швец, Н.И. Уровень загрязнения почв и овощных культур в условиях городской и сельской среды / Н.И. Швец, К.А. Сидорова - Текст: непосредственный // Астраханский вестник экологического образования. - 2018. - № 6 (48). - С. 51-56..

13. Endovicki, R.V. The level of chemical elements in red and white clover / R.V. Endovicki, K.A. Sidorova, S.A. Pashayan - Текст: непосредственный // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - С. 52062.

14. Sidorova, K. Ecological and physiological feature of some microelements and their concentration in vegetable products / K. Sidorova, Dragich O., N. Shvets, A. Bukin, N. Ryabova [и др.], Klyushnikova E., Kochetova O. - Текст: непосредственный // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Modern Problems of Ecology, Transport and Agricultural Technologies"" - 2020. - С. 012013.

15. Окунев, А.М. Особенности перехода техногенных радионуклидов из рациона в молоко и мясо коров при пастбищном содержании на юге Тюменской области / Окунев А.М. - Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. - 2018. - № 6 (141). - С. 250-254.

16.

References

1. Aliev, R.A. Radioaktivnost': ucheb. posobie / R. A. Aliev, S. N. Kalmykov — М.: Lan', 2013. - 304 s. - Текст: непосредственный.

2. Galkovskaya, A.V. Rasprostranenie svinca i ego vliyanie na organizm / A.V. Galkovskaya, N.I. Ahshiyatova, K.A. Sidorova - Текст: непосредственный // Novyj vzglyad na razvitie agrarnoj nauki. Sbornik materialov Nauchno-prakticheskoy konferencii aspirantov i molodyh uchenyh. – Tyumen', 2021. - S. 171-176.

3. Dragich, O.A. Sanitarno-gigienicheskaya ocenka kak uslovie ohrany zdorov'ya potrebitel'ej / O.A. Dragich, K.A. Sidorova, R.R. Timkanov, O.M. Trushik, E.A. Berseneva - Tekst: neposredstvennyj // Estestvennye i tekhnicheskie nauki. - 2019. - № 12 (138). - S. 135-138.
4. Kalistratova, V. S. Problema poroga pri dejstvii ioniziruyushchego izlucheniya na organizm zhivotnyh i cheloveka / V. S. Kalistratova, L. A. Buldakov, P. G. Nisimov. - M.: FMBA Rossii, 2010. - 214 s. - Tekst: neposredstvennyj.
5. Oskolkova, M.V. Ocenka kachestvennyh pokazatelej moloka / M.V. Oskolkova, K.A. Sidorova, YU.A. Drabovich - Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhivotnovodstve i veterinarnoj medicine. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posvyashchennoj 60-letiyu kafedry Tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov zhivotnovodstva i 55-letiyu kafedry Inostrannyh yazykov. –Tyumen',2019. - S. 164-167.
6. Pashayan, S.A. Ekologicheskie problemy pchelovodstva Tyumenskoj oblasti / S.A. Pashayan, K.A. Sidorova - Tekst: neposredstvennyj //Pchelovodstvo. - 2018. - № 1. - S. 12-13.
7. Sidorova, K.A. Osnovy bezopasnosti pishchevoj produkcii / Sidorova K.A., CHeremenina N.A., Beleckaya N.I., Sviderskij V.I. – Tyumen', 2020. – 281s. - Tekst: neposredstvennyj.
8. Sidorova, K.A. Gigienicheskie osnovy pitaniya / K.A. Sidorova, S.V. Kozlova, N.A. CHeremenina, G.A. Dorn, O.A.Dragich. - Tyumen', 2018. – 171s. - Tekst: neposredstvennyj.
9. SHvec, N.I. Vliyanie ekologicheskikh faktorov na sostoyanie zdorov'ya / N.I. SHvec, K.A. Sidorova - Tekst: neposredstvennyj // Strategiya razvitiya sportivno-massovoj raboty so studentami. materialy II Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Tyumen', 2018. - S. 268-271.
10. SHvec, N.I. Fiziologicheskaya rol' vody i ee zagryaznenie / N.I. SHvec, K.A. Sidorova, E.E. Smolenceva, E.A. Panteleeva, D.A. Ustyugova - Tekst: neposredstvennyj // Strategiya razvitiya sportivno-massovoj raboty so studentami.

Materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. –Tyumen', 2018. - S. 425-430.

11. SHvec, N.I. Osobennosti rasprostraneniya tyazhelyh metallov v pochvah gorodskoj i sel'skoj mestnosti / N.I. SHvec, K.A. Sidorova - Tekst: neposredstvennyj // Biogeoimiya himicheskikh elementov i soedinenij v prirodnyh sredah. materialy III Mezhdunarodnoj shkoly-seminara molodyh issledovatelej. – Tyumen', 2018. - S. 444-447.

12. SHvec, N.I. Uroven' zagryazneniya pochv i ovoshchnyh kul'tur v usloviyah gorodskoj i sel'skoj sredy / N.I. SHvec, K.A. Sidorova - Tekst: neposredstvennyj // Astrahanskij vestnik ekologicheskogo obrazovaniya. - 2018. - № 6 (48). - S. 51-56..

13. Endovicki, R.V. The level of chemical elements in red and white clover / R.V. Endovicki, K.A. Sidorova, S.A. Pashayan - Tekst: neposredstvennyj // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. III International Scientific Conference: AGRITECH-III-2020: Agribusiness, Environmental Engineering and Biotechnologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - S. 52062.

14. Sidorova, K. Ecological and physiological feature of some microelements and their concentration in vegetable products / K. Sidorova, Dragich O., N. Shvets, A. Bukin, N. Ryabova [i dr.], Klyushnikova E., Kochetova O. - Tekst: neposredstvennyj // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Modern Problems of Ecology, Transport and Agricultural Technologies"" - 2020. - S. 012013.

15. Okunev, A.M. Osobennosti perekhoda tekhnogennyh radionuklidov iz raciona v moloko i myaso korov pri pastbishchnom sodержanii na yuge Tyumenskoj oblasti / Okunev A.M. - Tekst: neposredstvennyj // Vestnik KrasGAU. - 2018. - № 6 (141). - S. 250-254.

Аннотация.

В данной работе рассмотрены источники и пути поступления радионуклидов в организм человека. Эта тема является актуальной на сегодняшний день, так как обуславливается тем, что каждый из нас заботится о своем здоровье и старается употреблять в пищу только качественные и чистые, с химической точки зрения, продукты. Радионуклиды, поступая в организм человека из внешней среды, приводят к тяжелым последствиям, проблемам со здоровьем. Даже в небольшом количестве вещества оказывают губительное воздействие на все живые клетки, становятся причиной онкологических процессов. Именно поэтому необходимо знать о путях поступления радионуклидов в организм.

Annotation.

In this paper, the sources and ways of radionuclides entering the human body are considered. This topic is relevant today, as it is caused by the fact that each of us cares about our health and tries to eat only high-quality and clean, from a chemical point of view, products. Radionuclides enter the human body from the external environment and lead to serious consequences, health problems. Even in a small amount of substances have a detrimental effect on all living cells, they cause oncological processes. That is why it is necessary to know about the ways in which radionuclides enter the body.

Контактная информация:

Панасенко Екатерина Андреевна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
panasenko.ea@edu.gausz.ru

Драгич Ольга Александровна

доктор биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья,
e-mail: odragic@mail.ru

Contact Information:

Ekaterina Andreevna Panasenko

Student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education of the Northern Trans-Ural Region, e-mail: panasenko.ea@edu.gausz.ru

Olga Alexandrovna Dragich

Doctor of Biology, Associate Professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education of the Northern Trans-Ural State University, e-mail: odragic@mail.ru

**Динамика показателей периферической крови млекопитающих
животных в зависимости от эндогенных и экзогенных факторов**

**Dynamics of peripheral blood parameters of mammalian animals
depending on endogenous and exogenous factors**

Паршукова Ксения Владимировна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Калашникова Марина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры анатомии и
физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: кровь, показатели крови, периферическая кровь,
млекопитающие.

Key words: blood, blood counts, peripheral blood, mammals.

Кровь - это жидкая ткань, выполняющая различные функции. Состоит из
плазмы и форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

С возрастом животных в зависимости от уровня обмена веществ
изменяется и концентрация ряда биохимических компонентов в крови и тканях.
Особенно значительные сдвиги в обмене веществ и количественном содержании
биохимических соединений в крови происходит в период интенсивного роста в
первые шесть месяцев жизни животного. Поэтому с возрастом биохимические
показатели крови животного изменяются [2]. Для оценки работы внутренних
органов, получения информации о метаболизме, выяснения потребности в
микроэлементах, используют метод лабораторной диагностики –
биохимический и общий анализ крови.

Актуальность темы определяется, прежде всего, физиологической ролью
крови, а также изменениями, наступающими в ней при различных
патологических состояниях. Кровь тесно взаимосвязана со всеми органами и

тканями. Вместе с эндокринной и нервной системами она обуславливает единство и целостность организма, обеспечивая его гомеостаз.

Это уникальная система, клеточный состав которой постоянен в здоровом организме, а любые отклонения от нормы могут свидетельствовать о наличии заболеваний. Поэтому анализ крови является одним из популярных методов диагностики болезни.

Целью исследования является исследование динамики показателей периферической крови в онтогенезе млекопитающих животных в зависимости от эндогенных и экзогенных факторов.

Кровь состоит из плазмы и форменных элементов. Форменные элементы занимают 40%, и делятся на лейкоциты, эритроциты и тромбоциты

Лейкоциты или белые кровяные тельца- свободно расположены в плазме. В кровеносном русле переносятся пассивно с кровотоком. В периферической крови не функционируют и не делятся. Участвуют в различных защитных реакциях после миграции в соединительную ткань

Эритроциты - наиболее многочисленные форменные элементы крови. Являются постклеточной структурой, утратившей ядро и большую часть органелл. Образуются в красном костном мозге, откуда поступают в кровь, где функционируют в течение всей жизни – 100- 120 дней. В сутки уничтожается около 1% эритроцитов.

Тромбоциты представляют собой свертывающую систему крови. Тромбоциты образуются в красном костном мозге. Не обладают самостоятельной подвижностью – передвигаются с кровотоком. Функционируют тромбоциты 5-10 дней. В крови в норме циркулирует 2/3 общего числа тромбоцитов, остальные находятся в красной пульпе селезенки.

Плазма занимает 60% от состава крови и представляет собой жидкое межклеточное вещество с форменными элементами крови. Содержит 90-93% воды, около 9% органических и 1% неорганических веществ. Из органических основными являются белки (около 200 видов), которые обеспечивают вязкость,

свертываемость крови, осуществляют транспорт веществ и выполняют защитные функции [1].

Плазма состоит из следующих белков: альбумины – переносят гормоны, ионы, метаболиты, поддерживают онкотическое давление крови; α - и β -глобулины – транспорт ионов металлов и липидов; γ -глобулины – защитные функции; фибриноген – свертывание крови; ферменты – выполняют в тканях роль биологических катализаторов.

В плазме крови присутствуют также углеводы и липиды, а также электролиты, микроэлементы и др.

Новорожденные животные очень отличаются по ряду биохимических показателей от молодняка старшего возраста и взрослых животных.

В сыворотке крови новорожденных и молодняка младшего возраста всех видов сельскохозяйственных животных и птицы содержится меньше общего белка и гаммаглобулинов по сравнению со взрослыми животными [8].

У них в первые 2 часа жизни гамма-глобулины обнаруживаются только в 30% случаев, с возрастом количество общего белка в сыворотке крови увеличивается. В течение дня, наряду с появлением гамма-глобулинов, также было обнаружено небольшое увеличение бета-глобулинов. В течение следующих пяти дней наблюдается увеличение количества бета- и гамма-глобулинов [5].

До того как поросята начинают потреблять молозиво, в сыворотке их крови содержится малое количество белка, их количество может достигать 24,2 г/л. Альфа-глобулины составляют $\frac{1}{2}$, альбумин - $\frac{1}{5}$ белков, а бета- и гамма-глобулины - остальное. После употребления молозива процент гамма-глобулинов возрастает до 30%. Фракция бета-глобулинов возрастает за счет снижения доли альфа-глобулинов и альбумина [4].

У новорожденных соотношение альбуминов и глобулинов равно 0,8, а у взрослых особей - 1,0. К 5-6-й неделе количество белка составляет 52 г/л, уровень альбуминов становится постоянным (50%), а фракции гамма- и альфа-глобулинов снижаются - и каждая из трех фракций составляет примерно равный

процент. Вначале белки сыворотки новорожденных поросят поступают с молозивом, затем начинают вырабатываться в печени, селезенке и костном мозге. К 8-10-й неделе содержание общего белка в сыворотке крови составляет примерно 70 г/л, в норме этот показатель остается постоянным на протяжении всего периода полового созревания. Так, у новорожденных телят в первые часы жизни в плазме крови отмечается снижение концентрации глюкозы, затем к 24 часам регистрировался подъем [5].

У новорожденных высокий уровень сахара в крови. У молодняка младшего возраста по сравнению со старшим - больше неорганического фосфора в сыворотке крови и выше активность щелочной фосфатазы. К периоду полового созревания: ряд биохимических показателей приближается к уровню взрослых [7, 9].

У молодняка младшего возраста всех видов животных в сыворотке крови количество свободных аминокислот меньше, с возрастом оно увеличивается.

С возрастом изменяется биохимический состав органов и тканей, последние постепенно теряют воду. У старых животных снижается концентрация РНК, ДНК и ассимиляционный синтез белков.

Показатели белкового обмена увеличиваются с возрастом. Эти явления объясняются улучшением преджелудочного пищеварения и усложнением характера азотистого обмена в тканях молодняка крупного рогатого скота. После указанного возраста молодняка крупного рогатого скота вышеуказанные показатели крови колеблются в небольших пределах на уровне, соответствующем взрослому животному [5, 8].

Уровень сахара в крови уменьшается до 9-10 мес. возраста, а в это же время содержание летучих жирных кислот увеличивается, в первые 3-5 месяцев после рождения у телят увеличивается и содержание ацетоновых тел. Вместе с тем характер кормления больше отражается на уровне сахара, ЛЖК, кетоновых тел и щелочного резерва и почти не сказывается на показателях белкового обмена. Уровень кормления больше влияет на показатели крови, характеризующие

энерго-синтетические процессы: сахар, щелочной резерв, остаточный азот, мочевины, активность ферментов переаминирования.

Также изменения показателей крови могут быть вызваны не только возрастными изменениями, а еще сезонными и многими другими.

Проведенный анализ сезонных различий в показателях крови у пород служебных собак отражен в таблице 1.

Таблица 1

Показателях крови у пород служебных собак

Показатели клеточного состава крови			
Период наблюдения	Гемоглобин, г/л	Эритроциты, $10^{12}/л$	Лейкоциты, $10^9/л$
Зима	166,29±3,02	5,69±0,17	11,34±1,22
Весна	165,47±2,31	6,63±1,20	14,16±2,10
Лето	160,68±4,15	6,26±0,95	12,14±1,42
Осень	171,23±1,36	6,50±1,14	10,36±1,55

Определение количества эритроцитов показало достоверно значимые изменения внутри экспериментальных групп и во все периоды наблюдения, но показатели не превышали физиологических норм, установленных для собак ($5,69 - 6,63 \times 10^{12}/л$) (рис. 1).

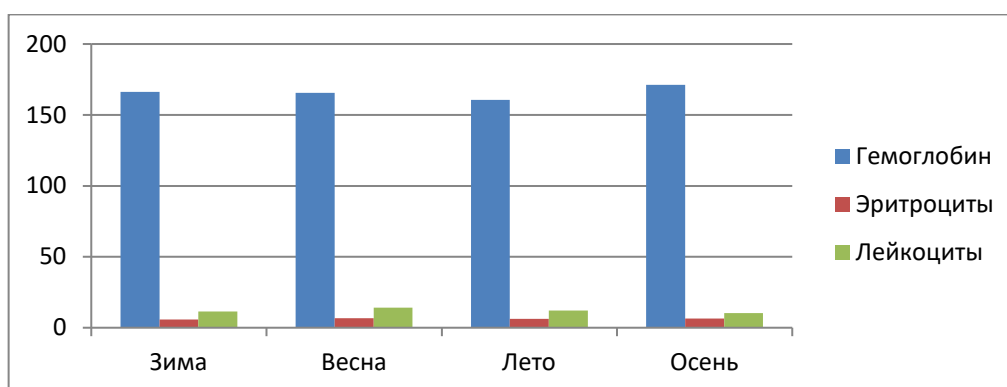


Рис. 1. Показатели крови у пород служебных собак

Полученные значения гемоглобина составили: наименьшее количество в летний период ($160,68 \pm 4,15$ г/л), наибольшее в осенний период ($171,23 \pm 1,36$). Согласно средним показателям гемоглобина за год можно сделать следующее распределение: осень > зима > весна > лето. Вероятно, связана такая зависимость с истощением запасов железа, входящего в состав гемоглобина у животных в зимне-весенний период. За летний период происходит накопление данного микроэлемента в связи с большим разнообразием кормов и последующие повышение его в крови к осени.

Количество лейкоцитов в крови животных исследуемых групп находилось в пределах физиологической нормы ($10,36-14,16 \times 10^9$ /л). Максимальное количество лейкоцитов было отмечено весной ($14,16 \pm 2,10$), что не превышало верхнюю границу физиологической нормы. Полученные результаты могут свидетельствовать о наличии воспалительных процессов в организме животных из-за воздействия низких температур в предыдущий зимний период.

Таким образом, на основе проведенного литературного обзора и собственных исследований можно заключить, что показатели крови являются своеобразным индикатором процессов происходящих в организме. Их количественные характеристики зависят от различных факторов, в том числе возрастных показателей и сезонных.

Библиографический список

1. Валге, Л. А. Характеристика биохимических показателей крови крупного рогатого скота и восстановление кислотно-щелочного баланса: 16.00.00 «Ветеринарные науки» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Валге Лео Аулутович. - Тарту, 1971. - 58с. – Текст: непосредственный.
2. Дежаткина, С. В. Возрастная физиология : учебное пособие / С. В. Дежаткина, Н. А. Любин, В. В. Ахметова. — Ульяновск : УлГАУ имени П. А. Столыпина, 2016. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133772> (Дата обращения: 20.11.2022).

3. Корытин, С. А. О химической сигнализации животных / С. А. Корытин – Текст: непосредственный // Сб. тез. докладов 3 зоологической конференции Белорусской ССР. – Минск, 1968. – С. 46-48.

4. Лысов, В. Ф. Основы физиологии и этологии животных / В. Ф. Лысов, В. И. Максимов. – М.: КолосС, 2004. – 248 с. – Текст: непосредственный

5. Ренкин, Ш. Немецкая овчарка: энциклопедия/ Ш. Ренкин – Москва: ООО «Издательская группа «Жизнь», 2004. – 450 с. – Текст: непосредственный

6. Полозюк, О. Н. Гематология: учебное пособие/ О. Н. Полозюк, Т.М. Ушакова ; Донской ГАУ. - Персиановский : Донской ГАУ, 2019. – 159 с. – Текст: непосредственный

7. Попцова, О. С. Анализ сезонных различий в гематологических показателях у собак служебных пород / О. С. Попцова. – Текст: непосредственный // Ученые записки казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. – 2012.-№211.- с. 292-297.

8. Саетов, Р. С. Морфологический и биохимический состав крови молодняка крупного рогатого скота в зависимости от физиологического состояния и интенсивности роста / Р. С. Саетов, В. И. Швиндт, В. И. Левахин, В. Д. Баширов – Текст: непосредственный // Тез. Докл. науч.-практ. конф. Оренбург, 1999. – 84 с.

9. Тейлор, Д. Биология. Руководство по общей биологии. Том 3/ Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут — Москва: Издательство «МИР», 2004. — С.16-18. – Текст: непосредственный

10. Шалабот, Н. Е. Лабораторные исследования крови собак: Учебно-методическое пособие / Н. Е. Шалабот, Ю. Р. Садыкова, Е. В. Бочкарева. - ПВИ ВВ МВД России, 2006. — 101с. – Текст: непосредственный

11. Завьялова, Д.А. Состав и свойства крови, факторы, влияющие на её показатели / Д.А. Завьялова, А.Б. Саткеева – Текст: непосредственный // Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции,

посвященной 15-летию со дня образования Института биотехнологии и ветеринарной медицины «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ АГРАРНОЙ НАУКИ». – Тюмень, 2021. - С. 137-144.

12. Сидорова, К.А. Морфология, физиология и патология органов кровообращения и дыхания животных / К.А. Сидорова, С.А. Веремеева, Л.А. Глазунова, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А.Пашаян, Н.А. Череменина - Тюмень, 2021. – 243 с. – Текст: непосредственный

13. Костомахин, Н.М. Влияние биофлексов цинка и меди на морфологические и биохимические показатели крови и молочную продуктивность коров / Н.М. Костомахин, А.С. Иванова – Текст: непосредственный // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2019. - № 6. - С. 23-28.

References

1. Valge, L. A. Harakteristika biohimicheskikh pokazatelej krovi krupnogo rogatogo skota i vosstanovlenie kislotno shchelochnogo balansa: 16.00.00 «Veterinarnye nauki» : avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora veterinarnyh nauk / Valge Leo Aulustovich. - Tartu, 1971. - 58s. – Tekst: neposredstvennyj.

2. Dezhatkina, S. V. Vozrastnaya fiziologiya : uchebnoe posobie / S. V. Dezhatkina, N. A. Lyubin, V. V. Ahmetova. — Ul'yanovsk : UlGAU imeni P. A. Stolypina, 2016. — 139 s. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133772> (Data obrashcheniya: 20.11.2022).

3. Korytin, S. A. O himicheskoy signalizacii zhivotnyh / S. A. Korytin – Tekst: neposredstvennyj // Sb. tez. dokladov 3 zoologicheskoy konferencii Belorusskoj SSR. – Minsk, 1968. – S. 46-48.

4. Lysov, V. F. Osnovy fiziologii i etologii zhivotnyh / V. F. Lysov, V. I. Maksimov. – M.: KolosS, 2004. – 248 s. – Tekst: neposredstvennyj

5. Renkin, SH. Nemeckaya ovcharka: enciklopediya/ SH. Renkin – Moskva: OOO «Izdatel'skaya gruppа «ZHizn'», 2004. – 450 s. – Tekst: neposredstvennyj
6. Polozyuk, O. N. Gematologiya: uchebnoe posobie/ O. N. Polozyuk, T.M. Ushakova ; Donskoj GAU. - Persianovskij : Donskoj GAU, 2019. – 159 s. – Tekst: neposredstvennyj
7. Popcova, O. S. Analiz sezonnyh razlichij v gematologicheskikh pokazatelyah u sobak sluzhebnyh porod / O. S. Popcova. – Tekst: neposredstvennyj // Uchenye zapiski kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N. E. Baumana. – 2012.-№211.- s. 292-297.
8. Saetov, R. S. Morfologicheskij i biohimicheskij sostav krovi molodnyaka krupnogo rogatogo skota v zavisimosti ot fiziologicheskogo sostoyaniya i intensivnosti rosta / R. S. Saetov, V. I. SHvindt, V. I. Levahin, V. D. Bashirov – Tekst: neposredstvennyj // Tez. Dokl. nauch. prakt. konf. Orenburg, 1999. – 84 s.
9. Tejlor, D. Biologiya. Rukovodstvo po obshchej biologii. Tom 3/ D. Tejlor, N. Grin, U. Staut — Moskva: Izdatel'stvo «MIR», 2004. — S.16-18. – Tekst: neposredstvennyj
10. SHalabot, N. E. Laboratornye issledovaniya krovi sobak: Uchebno-metodicheskoe posobie / N. E. SHalabot, YU. R. Sadykova, E. V. Bochkareva. - PVI VV MVD Rossii, 2006. — 101s. – Tekst: neposredstvennyj
11. Zav'yalova, D.A. Sostav i svojstva krovi, faktory, vliyayushchie na eyo pokazateli / D.A. Zav'yalova, A.B. Satkeeva – Tekst: neposredstvennyj // Sbornik materialov Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 15-letiyu so dnya obrazovaniya Instituta biotekhnologii i veterinarnoj mediciny «AKTUAL'NYE VOPROSY RAZVITIYA AGRARNOJ NAUKI». – Tyumen', 2021. - S. 137-144.
12. Sidorova, K.A. Morfologiya, fiziologiya i patologiya organov krovoobrashcheniya i dyhaniya zhivotnyh / K.A. Sidorova, S.A. Veremeeva, L.A. Glazunova, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A.Pashayan, N.A. CHeremenina - Tyumen', 2021. – 243 s. – Tekst: neposredstvennyj

13. Kostomahin, N.M. Vliyanie biopleksov cinka i medi na morfologicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi i molochnuyu produktivnost' korov / N.M. Kostomahin, A.S. Ivanova – Tekst: neposredstvennyj // Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. - 2019. - № 6. - S. 23-28.

Аннотация

Работа посвящена изучению динамики показателей крови в организмах млекопитающих животных в зависимости от различных факторов. Объектом исследования послужили млекопитающие домашние животные и собаки служебных пород в различное время года. В результате исследования выявили, что на показатели крови влияют не только возрастные изменения животных, а также факторы сезонности, питания, пола и так далее. Анализ крови является отражением общего состояния организма и даже небольшие отклонения от нормы могут свидетельствовать о наличии заболеваний.

The abstract

the organisms of mammalian animals depending on various factors. The object of the study was mammalian pets and dogs of service breeds at different times of the year. As a result of the study, it was revealed that blood parameters are influenced not only by age-related changes in animals, but also by factors of seasonality, nutrition, gender, and so on. A blood test is a reflection of the general state of the body and even small deviations from the norm may indicate the presence of diseases.

Контактная информация:

Паршукова Ксения Владимировна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: parshukova.kv@edu.gausz.ru

Калашникова Марина Викторовна

к.б.н., доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

Contact information:

Parshukova Ksenia Vladimirovna

student, IBiVM, FGBOU VO GAU of the Northern Trans-Urals, e-mail:
parshukova.kv@edu.gausz.ru

Kalashnikova Marina Victorovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Department of
Anatomy and Physiology of the Northern Trans-Urals State Medical University,
e-mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

**Морфофункциональные особенности пищеварения у свиней в
условиях свиногомплекса ООО «Согласие»**
**Morphofunctional features of digestion in pigs in the conditions of the pig
complex LLC "Consent"**

Пашаян Сусанна Арестовна д.б.н., профессор кафедры антомии и физиологии животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Грицкевич Ульяна Федоровна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: свиньи, свиногомплекс, пищеварение, кормление, особенности

Keywords: Pigs, pig complex, cooking, feeding, features

Свиноводство- важная и распространенная отрасль животноводства [9-13]. Из свиньи мы получаем сало, мясо, шкуру, кровь, щетину, эндокринное сырье и прочие варианты сырья для промышленности. Свиноводство хорошо развивается, благодаря высокой плодовитости свиноматок, а она связана с правильным кормлением животных на производстве. Также при сбалансированном кормлении по достижении ими полугода их вес достигает сто и более килограмм. Свиные мясо и жир богаты полезными веществами, разными витаминами, полноценным белком, который содержит в себе незаменимые аминокислоты для организма.

Несмотря на важную роль корма, свиноводство характеризуется маленькими затратами корма. Еще одним плюсом свиноводства является то, что свиньи достаточно непривередливы в еде. Свиней можно кормить растительными кормами (зерновые, корнеплоды, картофель, зеленый корм, силос, бахчевые и т.д.), животными кормами (рыбная и мясо-костная мука,

молоко, сыворотка), продуктами их переработки. Благодаря такому стремительному развитию свиноводства в России, нам важно узнать об особенностях пищеварения и кормления свиней в одном из свинокомплексов. Примером для изучения возьмем ООО «Согласие». На данный период там установлены подходящие условия по содержанию и кормлению свиней. В свиноводческой отрасли применяется групповое содержание животных (по возрасту и назначению), для них создается оптимальный микроклимат в свинарнике, совершенствуется система кормления.

Целью исследований являлось изучение пищеварения и кормления свиней.

Задачи:

- 1) Узнать о природоклиматический условиях
- 2) Изучить предприятие ООО «Согласие»
- 3) Ознакомиться с особенностями пищеварения свиней
- 4) Узнать о кормовом рационе в свинокомплексе

Материалы и методы исследований. Работа проводилась в 2022 году на кафедре Анатомии и физиологии ФГБОУВО «Государственный Аграрный Университет Северного Зауралья» и ООО «Согласие». Объектом исследования были свиньи свинокомплекса «Согласие»-5 и более поголовий. Работа проводилась согласно методическим рекомендациям по проведению лабораторных практических работ по физиологии и этологии животных.(2018год)

Природоклиматические условия

Общество с ограниченной ответственностью "Согласие"

Предприятие размещено в Заводоуковском районе Тюменской области, является одним из крупных свиноводческих предприятий России, входящих в сотню лидеров в сфере выращивания свиней. Свинокомплекс представляет собой предприятие полного цикла - от заготовки кормов, производства комбикормов, выращивания свиней, до выпуска широкого спектра мясной продукции и ее реализации в фирменных магазинах предприятия.

Характеристики ООО «Согласия»

Отвечает генеральный директор ООО "Согласие" Павел Петрович Подойников

В свиноводстве большое значение имеет то, какую породу Вы выбрали для разведения, хорошие наследственные признаки потомства и процесс содержания. Но как бы хорошо не была подобрана порода, она ничего не даст при неправильном кормлении.

В российском свиноводстве самыми известными породами свиней являются украинская степная белая, литовская белая, крупная белая, северокавказская, миргородская, эстонская беконная. Всего же свиноводы России разводят 11 зарубежных пород и 16 отечественных, а также занимаются разведением породных групп. Такое разнообразие позволяет использовать в разных климатических зонах страны природные и кормовые условия по максимуму.

В 2012 году в «Согласии» было принято решение о сотрудничестве с компанией «Шауманн Агри». Применение продуктов группы Шаумалак привело к улучшению конверсии кормов.

«Благодаря собственной кормовой базе - посевные площади насчитывают 15 000 гектаров, урожай зерновых составляет в среднем 45 000 тонн в год, - сбалансированным кормам, произведенным на собственном комбикормовом заводе по специально разработанным специалистами компании Шауманн рецептурам для каждой половозрастной группы животных мы уверенно наращиваем поголовье свиней. На сегодняшний день поголовье свиней превышает 52 000 - это более 11 000 тонн мяса в год»

Надо сказать, что в настоящий момент наш свиноводческий комплекс является довольно высокорентабельным предприятием. Мясокомбинат свинокомплекса «Согласие» перерабатывает 13 000 тонн мяса в год. Поголовье свиней насчитывает 75 000 голов. В сутки хозяйство производит 31 тонну готовой продукции. В годовом масштабе – это свыше 10 тысяч тонн мяса и субпродуктов.[8].

Особенности пищеварения свиней

Для свиней очень важен корм, ведь у них сложная пищеварительная система.

Пищеварение начинается с ротовой полости. Здесь пища пережевывается, происходит первичная обработка слюной. После пищевой ком с помощью корня языка попадает в глотку. После нее пища попадает в пищевод- мышечную трубку, через которую пища кругообразным путем транспортируется из глотки в желудок. Из пищевода кашицеобразный корм поступает в желудок, где располагается послойно и долго не перемешивается с желудочным соком. Поэтому в первые часы после приема пищи внутри содержимого желудка сохраняется щелочная среда, способствующая расщеплению углеводов до глюкозы, а также процессу брожения, вызываемому микроорганизмами корма. Потом кормовые массы пропитываются кислым желудочным соком. После 4-6 ч с начала приема пищи половина корма остается в желудке, а другая за счет волнообразных сокращений мышц желудка продвигается к кишечнику.

Кормовой рацион

Кормлению свиней уделяется огромное внимание. В рацион нашего поголовья входит горох, подсолнечное и рапсовое масло и другие полезные продукты. Одно из решающих условий стабильной работы свинокомплекса и планомерного наращивания производства свинины – хорошее рациональное кормление животных. Принятая структура посевных площадей при сложившейся урожайности в СК «Согласие» за последние годы удовлетворяет полностью потребностям животных в концентратах, что позволяет нам перейти на концентратный тип их кормления. Дефицит протеина и лизина в комбикормах пополняется подсолнечниковым шротом, рыбной мукой и кристаллическим лизином. Полнорационные комбикорма для свиней всех половозрастных групп производятся на собственном комбикормовом заводе, располагающим специальным корпусом для силоса, зерноскладами, лабораторией контроля качества исходного сырья и готовой продукции. Кормление свиней

осуществляется сухими или увлажненными комбикормами, для раздачи которых используется современное оборудование.

Благодаря сбалансированным кормам, произведенным по специально разработанным рецептурам для каждой половозрастной группы животных, предприятие уверенно наращивает поголовье свиней.[8].

Таким образом, на основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

Несмотря на неприхотливость свиней в корме, у них сложная система пищеварения, которая требует внимания к потребляемой еде. Благодаря правильному подходу к кормлению свиней, свинокомплекс производит качественное мясо. «Согласие» не использует добавки в корм, т.к у свиней сложное и долгое пищеварение, при неправильном кормлении животное может пострадать, т.е и мясо тоже, что значительно снизит качество. Для свиней лучше использовать комбикорма, так как они соответствуют функциональным особенностям желудка. Это лучше для человека и свиньи. Мясо не потеряет витамины, а наоборот пополнит их в организме человека.

Библиографический список

1. Акаевский, А. И. Анатомия домашних животных / А.И. Акаевский, Ю.Ф.Юдичев, С.Б.Селезнев – Издательство" Аквариум", 2005. – 640с. – Текст: непосредственный.

2. Александров, С. Н. Справочник по кормлению свиней / С. Н. Александров, Е. В. Прокопенко - Москва: АСТ, 2004. – 174с. – Текст: непосредственный.

3. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных : учебник для спо / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий ; под редакцией Н. В. Зеленецкого. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-8385-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193272> (дата обращения: 15.11.2022).

4. Базанова, Н.У. Физиология сельскохозяйственных животных. / Н.У. Базанова – М: Колос, 1980. – 454с. – Текст: непосредственный
5. Голиков, А.Н. Физиология сельскохозяйственных животных / А.Н. Голиков, Н.У. Базанова, З.К. Кожебеков [и др.] – М.: Агропромиздат, 1991.- 432 с. –Текст: непосредственный
6. Климов, А. Ф. Анатомия домашних животных : учебник / А. Ф. Климов, А. И. Акаевский. — 8-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 1040 с. — ISBN 978-5-8114-0493-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/567> (дата обращения: 15.11.2022).
7. Савич, И.А. Свиноводство и технология производства свинины / И.А. Савич - М.: Агропромиздат, 1986. – 110с. –Текст: непосредственный
8. ЭПИ Информационный портал промышленного свиноводства PigInfo.ru (ПигИнфо.ру): сайт – Москва, 2000 - URL: <https://piginfo.ru/news/kak-ustroen-sovremennyy-svinokompleks-primer-soglasiya/> (дата обращения: 22.10.2022).
9. Саткеева, А.Б. Влияние породности свиноматок на их воспроизводительные качества / А.Б. Саткеева – Текст: непосредственный // Агропродовольственная политика России. - 2021. - № 3. - С. 33-35.
10. Кочкурова, Е.Н. Сравнительная эффективность профилактики отечной болезни поросят в условиях свиноводческого комплекса / Е.Н. Кочкурова, Ю.В. Глазунов – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LIV студенческой научно-практической конференции, посвящённой памяти 75-летия Победы в Великой отечественной войне. – Тюмень, 2020. - С. 220-223
11. Скопина, Л.Ю. Ветеринарно-санитарная экспертиза свиного мяса / Л.Ю. Скопина, М.С. Пузырева – Текст: непосредственный // Сборник трудов LVI Студенческой научно-практической конференции «Успехи молодежной науки в агропромышленном комплексе». –Тюмень, 2021. - С. 74-77.
12. Пирожков, Д.А. Репродуктивные качества свиноматок / Д.А. Пирожков, Н.И. Татаркина – Текст: непосредственный // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи. Сборник статей по

материалам X Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 75-летию Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева. – Курган, 2018. - С. 136-140.

13. Лесковская, И.А. Продуктивность свиноматок разводимых пород свиней / Лесковская И.А., Татаркина Н.И. – Текст: непосредственный // Инновационное развитие агропромышленного комплекса для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 273-278.

References

1. Akaevskij, A. I. Anatomiya domashnih zhivotnyh / A.I. Akaevskij, YU.F.YUdichev, S.B.Seleznev – Izdatel'stvo" Akvarium", 2005. – 640s. – Tekst: neposredstvennyj.

2. Aleksandrov, S. N. Spravochnik po kormleniyu svinej / S. N. Aleksandrov, E. V. Prokopenko - Moskva: AST, 2004. – 174s. – Tekst: neposredstvennyj.

3. Zelenevskij, N. V. Anatomiya i fiziologiya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh : uchebnik dlya spo / N. V. Zelenevskij, M. V. SHCHipakin, K. N. Zelenevskij ; pod redakciej N. V. Zelenevskogo. — Sankt-Peterburg : Lan', 2022. — 448 s. — ISBN 978-5-8114-8385-3. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193272> (data obrashcheniya: 15.11.2022).

4. Bazanova, N.U. Fiziologiya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh. / N.U. Bazanova – M: Kolos, 1980. – 454s. – Tekst: neposredstvennyj

5. Golikov, A.N. Fiziologiya sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh / A.N. Golikov, N.U. Bazanova, Z.K. Kozhebekov [i dr.] – M.: Agropromizdat, 1991.- 432 s. –Tekst: neposredstvennyj

6. Klimov, A. F. Anatomiya domashnih zhivotnyh : uchebnik / A. F. Klimov, A. I. Akaevskij. — 8-e izd. — Sankt-Peterburg : Lan', 2011. — 1040 s. — ISBN 978-5-8114-0493-3. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/567> (data obrashcheniya: 15.11.2022).

7. Savich, I.A. Svinovodstvo i tekhnologiya proizvodstva svininy / I.A. Savich - M.: Agropromizdat, 1986. – 110s. –Tekst: neposredstvennyj
8. EPI Informacionnyj portal promyshlennogo svinovodstva PigInfo.ru (PigInfo.ru): sayt – Moskva, 2000 - URL: <https://piginfo.ru/news/kak-ustroen-sovremennyy-svinokompleks-primer-soglasiya/> (data obrashcheniya: 22.10.2022).
9. Satkeeva, A.B. Vliyanie porodnosti svinomatok na ih vosproizvoditel'nye kachestva / A.B. Satkeeva – Tekst: neposredstvennyj // Agroprodovol'stvennaya politika Rossii. - 2021. - № 3. - S. 33-35.
10. Kochkurova, E.N. Sravnitel'naya effektivnost' profilaktiki otechnoj bolezni porosyat v usloviyah svinovodcheskogo kompleksa / E.N. Kochkurova, YU.V. Glazunov – Tekst: neposredstvennyj // Aktual'nye voprosy nauki i hozyajstva: novye vyzovy i resheniya. Sbornik materialov LIV studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj pamyati 75-letiya Pobedy v Velikoj otechestvennoj vojne. – Tyumen', 2020. - S. 220-223
11. Skopina, L.YU. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza svinogo myasa / L.YU. Skopina, M.S. Puzyreva – Tekst: neposredstvennyj // Sbornik trudov LVI Studencheskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Uspekhi molodezhnoj nauki v agropromyshlennom komplekse». –Tyumen', 2021. - S. 74-77.
12. Pirozhkov, D.A. Reproduktivnye kachestva svinomatok / D.A. Pirozhkov, N.I. Tatarkina – Tekst: neposredstvennyj // Razvitie nauchnoj, tvorcheskoj i innovacionnoj deyatel'nosti molodezhi. Sbornik statej po materialam X Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, posvyashchennoj 75-letiyu Kurganskoj GSKHA imeni T.S. Mal'ceva. – Kurgan, 2018. - S. 136-140.
13. Leskovskaya, I.A. Produktivnost' svinomatok razvodimyh porod svinej / Leskovskaya I.A., Tatarkina N.I. – Tekst: neposredstvennyj // Innovacionnoe razvitie agropromyshlennogo kompleksa dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii. Sbornik materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2020. - S. 273-278.

Аннотация

В статье мы рассматриваем пищеварение свиней. Изучаем строение их сложного желудка и пути прохождения пищи. Еще мы знакомимся с кормлением свиней в условиях свинокмплекса ООО «Согласие». В 2012 году в «Согласии» было принято решение о сотрудничестве с компанией «Шауманн Агри». Применение продуктов группы Шаумалак привело к улучшению конверсии кормов. В рацион поголовья входит горох, подсолнечное и рапсовое масло и другие полезные продукты. Одно из решающих условий стабильной работы свиного комплекса и планомерного наращивания производства свинины – хорошее рациональное кормление животных. Несмотря на неприхотливость свиней в корме, у них сложная система пищеварения, которая требует внимания к потребляемой еде.

Annotation

In the article, we consider the eating of pigs. We study the structure of their complex stomach and the passage of food. We also get acquainted with the feeding of pigs in the conditions of the pig complex of LLC "Consent". In 2012, Consent decided to cooperate with the company "Shaumann Agri". The use of Shaumalak group products has led to an improvement in feed conversion. The diet of the livestock includes peas, sunflower and rapeseed oil and other useful products. One of the decisive conditions for the stable operation of the pig complex and the systematic increase in pork production is a good rational feeding of animals. Despite the unpretentiousness of pigs in feed, they have a complex digestive system that requires attention to the food consumed.

Контактная информация:

Грицкевич Ульяна Федоровна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
grickevich.uf@edu.gausz.ru

Пашаян Сусанна Арестовна

Профессор кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья, e-mail: pashayansa@gausz.ru

Contact information:

Gritskevich Ulyana Fedorovna

student, IBiVM, The Northern of the Trans-Ural State Agricultural University,
e-mail: grickevich.uf@edu .gausz.ru

Pashayan Susanna Arestovna

Professor of the Department of Anatomy and Physiology of Animals, The
Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
pashayansa@gausz.ru Republic Street,

Особенности пищеварения брахицефальных пород кошек и собак
Features of digestion of brachycephalic breeds of cats and dogs

Петюлёва Вероника Олеговна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Калашникова Марина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры анатомии и физиологии животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: пищеварение, собака, кошка, брахицефалия, пища, корм.

Keywords: digestion, dog, cat, brachycephaly, food, feed.

Брахицефалический тип (от греч. *brachys* – короткий и *kephale* – голова) – породы собак и кошек с укороченной лицевой частью черепа. Кости черепа у брахицефалических пород укорочены в длину, что приводит к укорочению носа и визуальной выраженной вдавленности носового зеркала и придает определенный характерный вид морды этим животным. К породам собак брахицефалического типа следует отнести бульдогов, боксеров, бостон-терьеров, пекинесов, китайских мопсов, ши-тцу и мастиффов; к породам кошек – персидскую, экзотическую, а также некоторые особи британской и шотландской пород. Из-за коротких костей лицевой части черепа и носа изменяется анатомия и соотношение с окружающими мягкими тканями, общий объем которых в целом не уменьшается, что может вызвать комплекс симптомов ряда заболеваний.

К органам пищеварения относят: ротовую полость; пищевод; желудок; поджелудочную железу; печень; слепую, ободочную и прямую кишку [5,6].

Актуальность: данная тема является актуальной, так как на сегодняшний день почти каждый человек владеет домашним питомцем. Владельцы, изучив

особенности строения организма брахицефальных пород, смогут подобрать подходящий им уход.

Целью настоящих исследований является выяснение особенностей пищеварения брахицефальных пород кошек и собак.

Пищеварение - это процесс, в ходе которого корм, расщепляется до питательных веществ, усваивающихся клетками организма. Это необходимо, так как в составе любого корма находятся вещества, слишком сложные для абсорбции в желудочно-кишечном тракте.

Процесс заглатывания пищи начинается в ротовой полости. Домашние кошки и собаки, как и другие хищники, имеют зубы «различной специализации» (резцы, клыки, моляры), несмотря на то, что в пасти собаки корм подвергается измельчению лишь незначительно. Парные слюнные железы выделяют слюну в ротовую полость. Жидкие и слизистые компоненты слюны увлажняют корм и способствуют его прохождению в пищевод. В момент проглатывания язык проталкивает корм в глотку, надгортанник закрывается, препятствуя попаданию корма в трахею, и пищевой ком направляется в пищевод. Собаки брахицефального типа имеют более или менее выраженный, в зависимости от породы, прогнатизм. В данном случае под прогнатизмом следует понимать выступание вперед одной из двух челюстей собаки. Среди собак брахицефального типа боксеры и английские бульдоги представляют так называемый нижний прогнатизм, а это означает, что нижняя челюсть таких собак выступает вперед, а их верхняя челюсть является укороченной. Эти морфологические особенности собак брахицефального типа вызывают, кроме ротовозубных патологий, таких, например, как десенная дисплазия и перекрытие молочных зубов и постоянных зубов, определенные проблемы дыхания и недостаточность кусательной способности, а также проблемы при захватывании и пережевывания пищи, которые могут лежать в основе желудочных и/или ротовозубных заболеваний. Действительно, собаки брахицефального типа обладают более короткой верхней челюстью по сравнению с их нижней челюстью, причем их верхние и нижние резцы не имеют возможности

сформировать парные ротовые части, что делает затруднительным захватывание пищи. Кроме того, собаки брахицефального типа обладают более широкой верхней челюстью по сравнению с верхними челюстями собак других пород на уровне малых и больших коренных зубов, что способствует проглатыванию пищи без ее пережевывания. Чтобы улучшить захватывание корма и увеличить продолжительность пережевывания, была изобретена её особенная форма. [2]

Мышечные сокращения пищевода проталкивают проглоченную пищу через его грудной и диафрагмальный отделы к кардии (преддверию желудка). [3]

В состав корма входят три основных вида питательных веществ: белки, жиры и углеводы. Каждый из них переваривается в определенных отделах пищеварительного тракта в ходе различных процессов, с участием разных ферментов. Процесс пищеварения имеет ряд особенностей в зависимости от размеров животного. У мелких пород пищеварительный тракт составляет 7% от веса тела, а у крупных - около 3%. Поэтому крупные породы более подвержены проблемам пищеварения. [1]

Желудок расположен в подреберье с левой стороны брюшной полости, прямо за грудиной. Собаки и кошки - плотоядные животные, поэтому их желудок имеет больший объем, чем кишечник. После еды он увеличивается и, когда полностью растянут, может занимать половину объема брюшной полости. Корм в желудке подвергается механической и химической обработке. Сокращения мышечной стенки желудка обеспечивают перемешивание пищи с желудочным соком, который выполняет важную роль в ее расщеплении на химическом уровне. [4]

Todd R. Tams, Clarence A. Rawlings [1] отметили наличие очень высокой инцидентности заболеваний желудочно-кишечного тракта у животных, которых им приходилось обследовать на предмет непроходимости верхних отделов респираторного тракта. Частота таких желудочно-кишечных заболеваний у 73 животных, обследованных клинически и посредством эндоскопии, составила 97,2%. У этих животных часто диагностировали воспаление дистальной части пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки, что могло быть связано с

анатомическими и функциональными аномалиями (например, атонией кардиальной части желудка, желудочно-пищеводным рефлюксом, растяжением желудка, гиперплазией слизистой оболочки пилоруса или стенозом последнего). У 51 из этих собак провели гистологическое исследование, которое показало, что инцидентность хронического гастрита среди обследованных животных составляет 98%. Статистический анализ выявил корреляцию тяжести клинических проявлений желудочно-кишечных и респираторных нарушений и подтвердил возможность наличия у обеих групп болезней общего патофизиологического механизма.[2]

Поражение ЖКТ, в частности пищевода и желудка, происходит по причине высокого отрицательного давления грудной полости, возникающего из-за нарушенного дыхания. Вследствие этого в процесс вовлекаются пищевод и желудок, где возникают воспалительные процессы, чаще протекающие в хронической форме.

Таким образом, мы рассмотрели особенности пищеварения брахицефальных пород и выявили закономерность между строением черепа, дыхательной и пищеварительной системой у кошек и собак. Решением является хирургическая коррекция брахицефалического синдрома и симптоматическая терапия. Симптомы дисфункции органов дыхания полностью исчезают в большинстве случаев, в остальных же выраженных улучшениях не наблюдается. Данные показатели подтверждают связь респираторных и алиментарных заболеваний, а также улучшения состояния системы органов пищеварения у брахицефалических собак благодаря хирургическому лечению аномалий верхних дыхательных путей. Эта гипотеза в дальнейшем нашла подтверждение и в том, что у животных, которым в послеоперационный период не проводили медикаментозного лечения, также произошло улучшение клинического состояния пищеварительного тракта. Более того, после прекращения медикаментозного лечения не выявлено случаев рецидивов болезней органов пищеварения.

Библиографический список

1. Tams, T. R. Small Animal Endoscopy / T. R. Tams, C. A. Rawlings. - Elsevier Health Sciences, 2010. - 682 с– Текст: непосредственный.
2. Koch, D. A. Brachycephalic syndrome in dogs / D.A. Koch, S. Arnold, M. Hubler, P.M. Montavon - Текст: непосредственный // Compendium on continuing education for the practising veterinarian-north american edition -2003. – Т. 25. – №.1. – С. 48-55
3. Васильев, М.Ф. Практикум по клинической диагностике болезней животных / М. Ф. Васильев, Е. С. Воронина. - М.: Колос, 2004 - 268 с. – Текст: непосредственный.
4. Зеленецкий, Н. В. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник для спо / Н. В. Зеленецкий, М. В. Щипакин, К. Н. Зеленецкий ; под редакцией Н. В. Зеленецкого. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-8385-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193272> (дата обращения: 21.11.2022).
5. Сидорова, К.А. Морфология, физиология и патология органов пищеварения жвачных животных / К.А. Сидорова, С.А. Веремеева, Л.А. Глазунова, С.В. Козлова, Е.П. Краснолобова, С.А. Пашаян, Н.А. Череменина - Тюмень, 2021. – 289с. – Текст: непосредственный.
6. Драгич, О.А. Особенности питания и пищеварения представителей семейства псовых / О.А. Драгич, П.А. Курлович, Е.В. Малькова – Текст: непосредственный // Современные направления развития науки в животноводстве и ветеринарной медицине. Материалы международной научно-практической конференции посвященной 60-летию кафедры Технологии производства и переработки продуктов животноводства и 55-летию кафедры Иностранных языков. – Тюмень, 2019. - С. 106-108.

References

1. Tams, T. R. Small Animal Endoscopy / T. R. Tams, C. A. Rawlings. - Elsevier Health Sciences, 2010. - 682 s— Tekst: neposredstvennyj.
2. Koch, D. A. Brachycephalic syndrome in dogs / D.A. Koch, S. Arnold, M. Hubler, P.M. Montavon - Tekst: neposredstvennyj // Compendium on continuing education for the practising veterinarian-north american edition -2003. – T. 25. – №.1. – S. 48-55
3. Vasil'ev, M.F. Praktikum po klinicheskoy diagnostike boleznej zhitvnyh / M. F. Vasil'ev, E. S. Voronina. - M.: Kolos, 2004 - 268 s. – Tekst: neposredstvennyj.
4. Zelenevskij, N. V. Anatomiya i fiziologiya sel'skohozyajstvennyh zhitvnyh: uchebnik dlya spo / N. V. Zelenevskij, M. V. SHCHipakin, K. N. Zelenevskij ; pod redakciej N. V. Zelenevskogo. — Sankt-Peterburg : Lan', 2022. — 448 s. — ISBN 978-5-8114-8385-3. — Tekst : elektronnyj // Lan' : elektronno-bibliotechnaya sistema. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193272> (data obrashcheniya: 21.11.2022).
5. Sidorova, K.A. Morfologiya, fiziologiya i patologiya organov pishchevareniya zhvachnyh zhitvnyh / K.A. Sidorova, S.A. Veremeeva, L.A. Glazunova, S.V. Kozlova, E.P. Krasnolobova, S.A. Pashayan, N.A. CHeremenina - Tyumen', 2021. – 289s. – Tekst: neposredstvennyj.
6. Dragich, O.A. Osobennosti pitaniya i pishchevareniya predstavitelej semejstva psovyh / O.A. Dragich, P.A. Kurlovich, E.V. Mal'kova – Tekst: neposredstvennyj // Sovremennye napravleniya razvitiya nauki v zhitvnovodstve i veterinarnoj medicine. Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii posvyashchennoj 60-letiyu kafedry Tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov zhitvnovodstva i 55-letiyu kafedry Inostrannyh yazykov. – Tyumen', 2019. - S. 106-108.

Аннотация

Работа посвящена изучению особенностям пищеварения брахицефальных пород и выявлению закономерности между строением черепа, дыхательной и пищеварительной системой у кошек и собак. Решением является хирургическая

коррекция брахицефалического синдрома и симптоматическая терапия. Симптомы дисфункции органов дыхания полностью исчезают в большинстве случаев, в остальных же выраженных улучшений не наблюдается. Данные показатели подтверждают связь респираторных и алиментарных заболеваний, а также улучшения состояния системы органов пищеварения у брахицефалических собак благодаря хирургическому лечению аномалий верхних дыхательных путей. Эта гипотеза в дальнейшем нашла подтверждение и в том, что у животных, которым в послеоперационный период не проводили медикаментозного лечения, также произошло улучшение клинического состояния пищеварительного тракта. Более того, после прекращения медикаментозного лечения не выявлено случаев рецидивов болезней органов пищеварения.

The abstract

The work is devoted to the study of the peculiarities of the digestion of brachycephalic breeds and the identification of patterns between the structure of the skull, respiratory and digestive systems in cats and dogs. The solution is surgical correction of brachycephalic syndrome and symptomatic therapy. Symptoms of respiratory dysfunction completely disappear in most cases, in the rest there are no pronounced improvements. These indicators confirm the connection of respiratory and alimentary diseases, as well as the improvement of the digestive system in brachycephalic dogs due to surgical treatment of upper respiratory tract abnormalities. This hypothesis was further confirmed by the fact that animals that did not receive medication during the postoperative period also improved the clinical condition of the digestive tract. Moreover, after the cessation of drug treatment, no cases of recurrence of diseases of the digestive system were detected.

Контактная информация:

Петюльова Вероника Олеговна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
petyulyova.vo@edu.gausz.ru

Калашникова Марина Викторовна

к.б.н., доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья, e-mail: kalashnikova.mv@ gausz.ru

Contact information:

Petyulyova Veronika Olegovna

student, IBiVM, Northern Trans-Urals State Agrarian University, e-mail:
petyulyova.vo@edu.gausz.ru

Kalashnikova Marina Viktorovna

PhD, Associate Professor of the Department of Anatomy and Physiology The
Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
kalashnikova.mv@gausz.ru

Нейрогуморальная регуляция некоторых форм поведения голубей
Neurohumoral regulation of some forms of pigeon behavior

Сидоренко Анастасия Руслановна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Калашникова Марина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: нейрогуморальная регуляция, рефлексy, гормоны, поведение, голуби

Key words: neurohumoral regulation, reflexes, hormones, behavior, pigeons

Голуби издавна сопровождают жизнь человека на самых разных территориях проживания. Еще в древности птица была приручена, поэтому кочевала вместе с переселенцами по всему миру.

Постоянное соседство с жильем человека сделало привычным их городское обитание, но особенности пернатых известны не каждому из тех, кто подкармливает стайки птиц или слушает характерное воркование.

Многие современные породы голубей произошли от прародителя - сизого голубя. Он и сейчас хорошо известен и широко распространен в Европе, Азии, Африке. Вся Евразийская территория освоена голубиным племенем, птицы живут даже в высокогорных районах с прохладным климатом.

Главное условие – окультуренные человеком места или их недалекое расположение. Голубь - птица мира, - так ее называют в разных уголках земного шара. Дикие сородичи обживают обрывистые берега рек, прибрежные скалы, ущелья.

В небольших углублениях и пещерах можно найти голубиные гнезда. Наличие сельскохозяйственных угодий или жилья человека всегда привлекали

птиц как кормовые базы, поэтому отношения с человеком формировались на протяжении многих веков [1].

Актуальность. Жизнь людей и голубей тесно переплелась, особенно в городских условиях. Некоторые люди разводят этих птиц для своего удовольствия. Они могут участвовать в выставках и показах. Примечательно, что в ряде стран Европы и США разводят мясных голубей для получения диетического мяса. Поставленного на промышленную основу. Поэтому физиологические критерии и нормы для разведения кингов в Российской Федерации является весьма актуальной проблемой импортозамещения мяса и мясных продуктов.

Во время Мировых войн голуби были отличными гонцами и разведчиками, которые быстро и незаметно передавали поручения и приказы. Многие люди считают этих птиц переносчиками заболеваний, однако учеными было выяснено, что взаимодействие человека с голубем ничуть не опасней чем с другими бездомными обитателями. Люди часто подкармливают птиц, забирают слетков домой, однако не всегда это является правильным решением. Изучив особенности поведения данной птицы, мы можем уловить «сигналы» и не навредить им.

Физиологическая характеристика голубей изучена значительно меньше, чем сельскохозяйственных птиц. Литературных источников, где изложены отдельные параметры физиологического состояния голубей, крайне мало (Марцинкевич, 1954; Липунова и др., 2002; Скрылева, 2006, 2007; Мотузко и др., 2008; Пономарев, 2014) [2].

Целью настоящих исследований: работа посвящена изучению нейрогуморальной регуляции некоторых форм поведения голубей. **Материалы исследований:** материалом для исследования послужили птенцы, а также половозрелые самцы и самки домашнего голубя.

В данном исследовании мы рассмотрели пищевые и половые рефлексy. Сложнейшие безусловные рефлексy лучше всего, по нашему мнению представлены Симоновым (рис. 3) [3].

К витальным безусловным рефлексам относят пищевой, который обеспечивает индивидуальное сохранение организма.

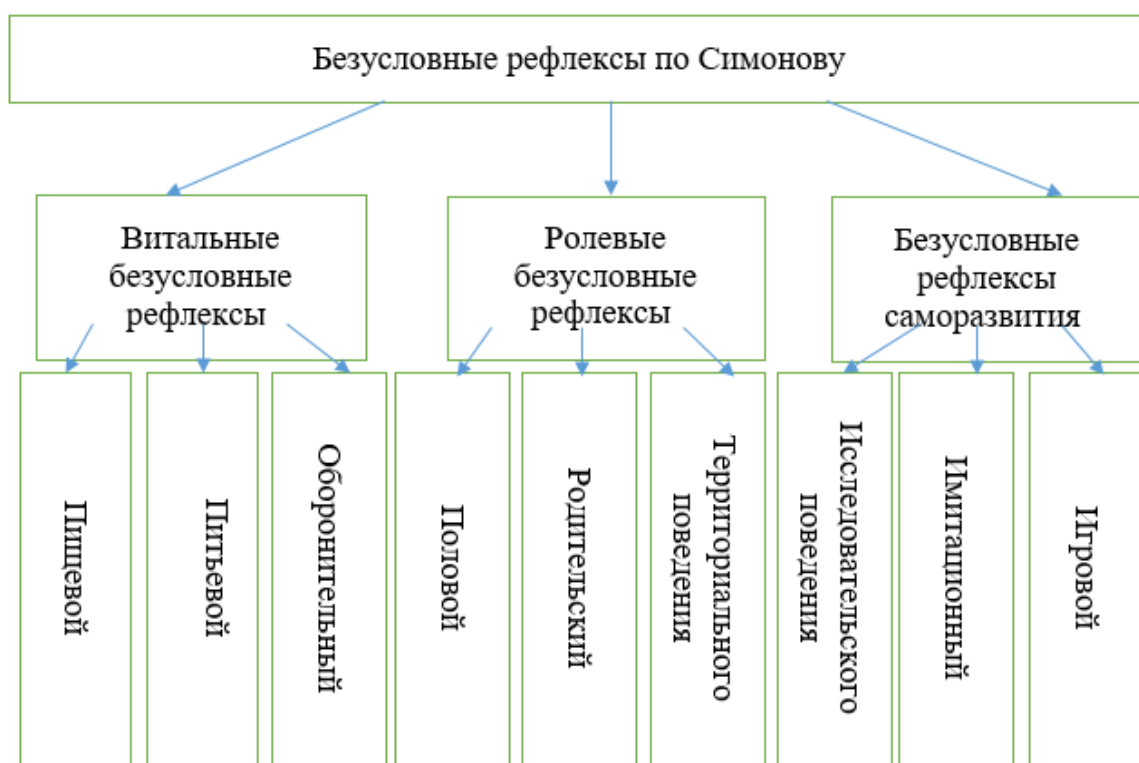


Рис. 1. Безусловные рефлексы

Согласно классификации Симонова, мы наблюдаем у птенца пищевой рефлекс, а у самки рефлекс заботы о потомстве (ролевой) [3].

Домашние голуби и берберийский голубь долгое время служили объектами физиологических исследований птиц, и знания, связанные с функциями их организма, обширны. По-видимому, у них нет заметной специализации по сравнению с птицами в целом, за исключением того, что зоб становится железистым в ответ на небольшое количество гормона пролактина. Пролактин был впервые обнаружен у голубей американским зоологом Оскаром Риддлом в 1930-х годах, и голуби до сих пор участвуют в биоанализе этого гормона из других источников. Пролактин также вырабатывается другими птицами. Помимо других функций, он снижает агрессивное поведение во время

инкубации и на ранних этапах репродуктивного цикла. Он участвует в процессе линьки и в механизмах, связанных с подготовкой к миграции [4].

Нами подтверждено, что в большинстве случаев инстинктивное поведение развивается под воздействием гормонов и раздражении рецепторов одновременно.

Примером может служить кормление птенцов у голубей. Взрослые птицы кормят свое потомство, отрывая «зобное молочко» – богатое протеинами вещество, которое вырабатывают железы зоба. Зимой эти железы бездействуют, но когда гипофиз начинает выделять гормон пролактин, они активизируются.

А так как время кормления птенцов совпадает у голубей с повышением содержания пролактина в крови, можно было бы подумать, что именно данный гормон контролирует процесс столь специфического кормления.

На самом же деле пролактин провоцирует отрывание лишь постольку, поскольку способствует наполнению зоба «зобным молочком», а сам процесс кормления происходит только в том случае, если птенец силой своей тяжести слегка надавит на зоб одного из родителей.

Таким образом, именно одновременное присутствие птенцов и натяжение зоба вызывают у родителей акт кормления.

К ролевым безусловным рефлексам относят половой, который реализуется путем взаимодействия птиц с другими особями своего вида. В основе полового рефлекса лежит феномен эмоционального резонанса [3].

Очень большой материал свидетельствует о значении гормонов для протекания инстинкта размножения. Известно, что поведение, связанное с размножением, контролируется целым набором гормонов, вырабатываемых половыми железами и гипофизом.

Некоторые гормоны гипофиза стимулируют выделение в первую очередь половых гормонов, совместное же действие тех и других проявляется по-разному.

Такие формы поведения, как брачные игры, бои между самцами, охрана гнезда, проявляются у большинства животных, как правило, только в том случае,

если и половые гормоны и гормоны гипофиза поступают в организм в соответствующей последовательности.

У большинства голубей самец в репродуктивном состоянии приобретает территорию, которую он провозглашает рекламным криком, обычно являющимся вариантом типичного голубинового звука «воркование». Вторжение других голубей предотвращается сначала демонстрацией угроз, включающей приглаживание оперения, вытягивание головы вперед и частичное поднятие крыльев. Если эти проявления агрессивности оказываются неэффективными, самец нападает на незваного гостя, клюет противника и наносит резкие удары кистевым суставом крыла [4].

Половая система птиц испытывает сезонные изменения, характеризующиеся у особей обоих полов увеличением и усиленной работой половых желез (гонад) в период, предшествующий размножению. Усилению функций желез регулируется гормонами гипофиза - гонадотропными гормонами и пролактином. Иницирующим фактором, вызывающим активацию функций гонад, считают изменение продолжительности светового дня (фотофактор), т.к. это наиболее неизменный фактор, говорящий о смене сезонов [2].

Регуляция половых процессов в организме самки происходит на нервно-гуморальном уровне. Возбуждение при раздражении экстерорецепторов (фоторецепторов глаз, терморецепторов и механорецепторов кожи, хеморецепторов) и интерорецепторов по передается в кору головного мозга. Оттуда импульсы поступают в гипоталамус, в котором нейросекреторные клетки выделяют специфические нейросекреты (рилизинг-гормоны). Последние воздействуют на гипофиз, который в результате выделяет гонадотропные гормоны - фолликулостимулирующий, лютеинизирующий и лактотропный гормон (ФСГ, ЛГ и ЛТГ). Передняя доля гипофиза птиц выделяет в кровь гонадотропный гормон, стимулирующий созревание фолликулов в яичнике. Гипофиз синтезирует также лютеинизирующий гормон, под влиянием которого происходит овуляция. В яичнике образуются фолликулярный гормон и гормон желтого тела. Фолликулярный гормон, или эстрин, по-видимому, синтезируется

клетками стенок фолликулов. Под влиянием этого гормона яйцевод сильно увеличивается, и железы его начинают выделять секреты. Кроме того, эстрин способствует повышению обмена веществ и направляет его так, чтобы обеспечить запас веществ, необходимых для образования яйца. [3].

В период яйцекладки число фолликулов достигает более 900, между яйцекладками их становится значительно меньше и они имеют микроскопические размеры. После овуляции фолликулярный эпителий остается прикрепленным к стенке опустевшего фолликула. Желтое тело не образуется. Строма мозгового вещества богата кровеносными сосудами. В нем находятся медулярные интерстициальные клетки и лакуны, покрытые однослойным эпителием.

Гормонами яичника птиц являются эстрогены, андрогены, прогестерон. Эстрогены продуцируют кортикальные интерстициальные клетки, андрогены - текальные и медулярные интерстициальные клетки. Клеточные элементы, синтезирующие прогестерон, неизвестны.

Между секрецией адренокортикотропного гормона гипофиза и выделением гормона надпочечников кортизола существует связь. В стрессорных ситуациях в гипоталамусе усиленно секретруется релизинг – гормон (кортикотропин – релизинг – фактор), активно влияющий на биосинтез АКТГ. Адренокортикотропный гормон гипофиза вызывает активную секрецию кортизола, ровно как и других активных веществ, выделяемых в кровь надпочечниками [4].

Питаясь на земле, голубь должен большую часть времени смотреть вниз и поэтому уязвим для хищников, таких как лисы. Широко распространенная привычка питаться стаями, вероятно, развилась не как средство защиты от хищников, а, скорее, как помощь птицам в поиске пищи. Многие виды обладают сигнальными отметинами, которые становятся заметными при внезапном полете.

Следствием кормления в стае является то, что различия в индивидуальных признаках проявляются ярче, и это находит выражение в сильно развитой

социальной иерархии (порядке клевания). В конкурентных ситуациях покорные особи часто вытесняются более доминирующими особями, и попытки избежать конфликта приводят к тому, что они получают меньше пищи.

У большинства голубей самец в репродуктивном состоянии приобретает территорию, которую он провозглашает рекламным криком, обычно являющимся вариантом типичного голубиного звука «воркование». Вторжение других голубей предотвращается сначала демонстрацией угроз, включающей приглаживание оперения, вытягивание головы вперед и частичное поднятие крыльев. Если эти проявления агрессивности оказываются неэффективными, самец нападает на незваного гостя, клюет противника и наносит резкие удары кистевым суставом крыла. Самки, ведущие себя покорно, постепенно терпят, особенно непарные самцы, что позволяет продолжить формирование пар [5].

Демонстрации, которые укрепляют парную связь, включают взаимное покусывание перьев друг друга, особенно на голове и шее. На этой ранней стадии цикла самка проявляет юношеское поведение, выпрашивая еду у самца, который, в свою очередь, кормит ее. Это нормальная стадия, на которой самка домогается и происходит совокупление, перемежающееся прихорашиванием. Самка постепенно берет на себя более напористую роль, поскольку перестает бояться своего партнера и будет пытаться столкнуть его с места гнезда и занять его сама. Теперь самца побуждают искать материал для гнезда, который он приносит сидящей самке, и один или оба включают этот материал в гнездо.

Еще один способ узнать принадлежность к полу – обратить внимание на особенности поведения двух птиц в клетке. Некоторые особи наедине друг с другом постоянно находятся в напряжении, суетятся и не сидят на одном месте. Такое обстоятельство позволяет сделать вывод о том, что это два самца, и они «выясняют отношения». Две голубки наоборот будут вести себя спокойно, мирно и не выразят заинтересованности друг в друге. Разнополые птицы начнут ухаживать друг за другом, а в скором времени у них появятся птенцы.

Самцы всегда ведут себя воинственно и устраивают бои за голубок, так как болезненно реагируют на любое проявление конкуренции. То есть, определиться с полом птиц можно, поместив их в замкнутое пространство [6].

Таким образом, мы изучили пищевой и половой безусловный рефлекс, выяснили что у голубей нет заметной специализации по сравнению с птицами в целом. Зоб становится железистым в ответ на небольшое количество гормона пролактина. В семенниках образуются мужские половые гормоны – андрогены. Поступая в кровь, они влияют на развитие вторичных половых признаков, а также на развитие мышц, обмен веществ и поведение птицы. Гормонами яичника птиц являются эстрогены, андрогены, прогестерон.

Библиографический список

1. Обухова, Н.Ю. Городские голуби: полиморфизм и стратегии выживания / Н.Ю. Обухова – Текст: непосредственный // Природа – 2016. – №. 9. – С. 42-50.
2. Костин, А.С. Микроэлементный статус и физиолого-биохимические параметры крови голубей (*Colombinae livia*) в онтогенезе : специальность 03.03.01 «Физиология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Костин Андрей Степанович; ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет». - Москва, 2017. – 131с. – Текст: непосредственный.
3. Бондаренко С.П. Все о голубях / С.П. Бондаренко. – Москва: Издательство АСТ, 2002. - 170с. – Текст: непосредственный.
4. Мотузко, Н.С. Физиология гипоталамо-гипофизарно-оваральной системы. Учебно-методическое пособие / Н.С.Мотузко, Ю.И.Никитин. - Витебск, 2002. - 16с. – Текст: непосредственный.
5. Костин, А.С. Стационарный уровень свободнорадикального окисления, антиоксидантной защиты и эндокринные системы голубей разных пород в постнатальном онтогенезе/ А.С. Костин, В.И. Воробьев, Д.В. Воробьев –

Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №. 2. – С. 279-279.

6. Скрыпникова, Е. Б. Особенности городских и сельских популяций сизых голубей / Е. Б. Скрыпникова – Текст: непосредственный //Лесной вестник/Forestry bulletin. – 2008. – №. 2. – С. 56-56.

References

1. Obuhova, N.YU. Gorodskie golubi: polimorfizm i strategii vyzhivaniya / N.YU. Obuhova – Текст: непосредственный // Природа – 2016. – №. 9. – С. 42-50.

2. Kostin, A.S. Mikroelementnyj status i fiziologo-biohimicheskie parametry krovi golubej (Colombinae livia) v ontogeneze : special'nost' 03.03.01 «Fiziologiya» : dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata biologicheskikh nauk / Kostin Andrej Stepanovich; FGBOU VO «Astrahanskij gosudarstvennyj universitet». - Moskva, 2017. – 131s. – Текст: непосредственный.

3. Bondarenko S.P. Vse o golubyah / S.P. Bondarenko. – Moskva: Izdatel'stvo AST, 2002. - 170s. – Текст: непосредственный.

4. Motuzko, N.S. Fiziologiya gipotalamo-gipofizarno-ovaral'noj sistemy. Uchebno-metodicheskoe posobie / N.S.Motuzko, YU.I.Nikitin. - Vitebsk, 2002. - 16s. – Текст: непосредственный.

5. Kostin, A.S. Stacionarnyj uroven' svobodnoradikal'nogo okisleniya, antioksidantnoj zashchity i endokrinnye sistemy golubej raznyh porod v postnatal'nom ontogeneze/ A.S. Kostin, V.I. Vorob'ev, D.V. Vorob'ev – Текст: непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – №. 2. – С. 279-279.

6. Skrypnikova, E. B. Osobennosti gorodskih i sel'skih populyacij sizyh golubej / E. B. Skrypnikova – Текст: непосредственный //Лесной вестник/Forestry bulletin. – 2008. – №. 2. – С. 56-56.

Аннотация

Работа посвящена изучению нейрогуморальной регуляции поведения некоторых форм голубей. Эти птицы наиболее подвержены влиянию стрессоров

различного генеза. Гормоны щитовидной железы у голубей практически не исследованы, хотя они активно воздействуют на функциональную активность органов и тканей, что необходимо для роста и развития птиц. Гормоны увеличивают сердечный выброс крови и нервную возбудимость. При этом увеличивается потребление кислорода тканями. Тироксин регулирует механизмы терморегуляции птиц, центра дыхательной деятельности, стимулирует эмбриогенез и эритропоэз, увеличивает активность ряда гормонов и ферментов. Мы изучили пищевой и половой безусловный рефлекс, выяснили что у голубей нет заметной специализации по сравнению с птицами в целом, за исключением того, что зоб становится железистым в ответ на небольшое количество гормона пролактина. В семенниках образуются мужские половые гормоны – андрогены. Поступая в кровь, они влияют на развитие вторичных половых признаков, а также на развитие мышц, обмен веществ и поведение птицы. Гормонами яичника птиц являются эстрогены, андрогены, прогестерон.

The abstract

The work is devoted to the study of neurohumoral regulation of the behavior of some forms of pigeons. These birds are most susceptible to the influence of stressors of various origins. Thyroid hormones in pigeons are practically not studied, although they actively affect the functional activity of organs and tissues, which is necessary for the growth and development of birds. Hormones increase cardiac output and nervous excitability. This increases the oxygen consumption of the tissues. Thyroxine (T4) regulates the mechanisms of thermoregulation in birds, the center of respiratory activity, stimulates embryogenesis and erythropoiesis, increases the activity of a number of hormones and enzymes. We have studied the feeding and sexual unconditioned reflexes and found that pigeons have no discernible specialization compared to birds in general, except that the goiter becomes glandular in response to a small amount of the hormone prolactin. The testicles produce male sex hormones - androgens. Entering the blood, they affect the development of secondary sexual

characteristics, as well as the development of muscles, metabolism and behavior of the bird. The avian ovarian hormones are estrogens, androgens, and progesterone.

Контактная информация:

Сидоренко Анастасия Руслановна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
sidorenko.ar@edu.gausz.ru

Калашникова Марина Викторовна

к.б.н., доцент кафедры анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья, e-mail: kalashnikova.mv@ gausz.ru

Contact information:

Sidorenko Anastasia Ruslanovna

student, IBiVM, Northern Trans-Urals State Agrarian University, e-mail:
sidorenko.ar@edu.gausz.ru

Kalashnikova Marina Viktorovna

PhD, Associate Professor of the Department of Anatomy and Physiology The
Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
kalashnikova.mv@gausz.ru

Дентальные патологии грызунов: этиология, диагностика, терапия

Dental pathologies in rodents: etiology, diagnosis, therapy

Толмачёва Полина Александровна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Бучельникова Ольга Анатольевна, преподаватель, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Сидорова Клавдия Александровна, д.б.н., профессор, заведующая
кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: шиншилла, малокклюзия, зубы, признаки, заболевания,
обследование, диагностика, лечение, диета

Key words: chinchilla, malocclusion, teeth, signs, diseases, examination,
diagnosis, treatment, diet

Неправильное взаимодействие между зубами верхней и нижней челюсти
носит название **малокклюзия щечных зубов**.

Это наиболее распространенное и обычное расстройство у травоядных
грызунов, в частности шиншилл и кроликов. У шиншилл малокклюзию можно
наблюдать уже в возрасте шести месяцев. Поскольку и резцы, и щечные зубы
имеют непрерывный рост, малокклюзия может затрагивать как отдельно только
резцы или только щечные зубы, так и все зубы одновременно.

Мандибулярные резцы растут в дорсовентральном направлении, тогда как
более изогнутые верхнечелюстные резцы имеют тенденцию скручиваться внутрь
полости рта. Состояние верхнечелюстных резцов может усугубиться настолько,
что они, при отсутствии ветеринарной помощи, проникнут в череп, пазухи или
глазницы. В результате чрезмерного роста зубов животное теряет способность
питаться должным образом.

В качестве факторов являющихся основными в развитии дентальных заболеваний у шиншилл – это пищевые и генетические. По сравнению с дикими сородичами у выведенных в неволе шиншилл, у них снижается жевательная активность в связи с более мягкими кормами, что уменьшает естественное истирание зубов и приводит к удлинению элодонтных щечных зубов [1].

Основные клинические признаки при дентальных заболеваниях у шиншилл и кроликов: снижение активности, апатия, снижение веса и уменьшение количества фекалий, изменение их формы на более мелкие, снижение потребления корма, потребление более мягких частей корма. Помимо основных признаков, симптомами дентальных заболеваний являются: периоральное слипание и намокание шерсти, на подбородке и передних лапах, выгрызание меха и ухудшение его качества. [2]

Для диагностики осмотр полости рта может быть проведен у пациента, находящегося в сознании, с использованием педиатрического ларингоскопа, но он не заменяет обследование под наркозом, [6]. Интраоральное обследование шиншиллы, находящейся в сознании, не может исключить заболеваний полости рта, принимая во внимание то, что до 50% интраоральных поражений можно пропустить.[11]

Полное экстраоральное обследование должно быть выполнено до интраорального обследования. Экстраоральная оценка может быть выполнена как часть физикального осмотра у находящегося в сознании пациента, либо при седации или общей анестезии, (рис.1). Кожный покров в области медиального угла глазной щели, вокруг губ, подбородка, вентральной части шеи и предплечий следует оценивать на предмет алопеции, спутанного меха или других аномалий, обычно наблюдаемых у животных со стоматологическими заболеваниями. При пальпации головы следует сосредоточить внимание на асимметрии мышц, глазных яблок и отечности твердых и мягких тканей. Особое внимание следует уделять пальпации вентральной стороны нижней челюсти, поскольку апикальное удлинение приводит к деформации коры и пальпируемым

протрузиям. У шиншилл апикальные удлинения роstralных щёчных зубов могут пальпироваться в преорбитальной ямке как выпуклые участки.



Рис.1. Общий вид ротовой полости во время внутриротового обследования.

Диагностическая визуализация головы необходима для полной оценки стоматологических заболеваний у шиншилл и кроликов, в частности для оценки резервных коронок. Рентгенография или компьютерная томография должны проводиться всякий раз, когда это возможно, поскольку клинические и субклинические стадии стоматологического заболевания могут быть легко пропущены без визуализации костных структур и резервных коронок. Тем не менее, рентгенологические методы не заменяют полное интраоральное обследование анестезированного пациента, предпочтительно с использованием эндоскопа.

Диагностический набор рентгенограмм головы состоит из боковой (рис.2) и вентродорсальной (рис.3) проекций. [10] Ростро-каудальная проекция (рис.4), также является диагностической для височно-нижнечелюстного сустава, подбордочного симфиза, тимпанических булл, окклюзионной плоскости щёчных зубов и наличия аномальных шипов, особенно верхнечелюстных. Также она может быть полезна для визуализации нарушений полости носа. Оптимальное

расположение головы имеет первостепенное значение для симметричных проекций, так как любое отклонение может привести к неправильной интерпретации результатов рентгенографии.



Рис.2. Рентгенографическое исследование (боковая проекция черепа)



Рис.3. Вентродорсальная проекция черепа



Рис.4. Росто-каудальная проекция

Терапевтические мероприятия заключается в хирургической коррекции длины клинической коронки, удалении остатков пищи из зубодесневых карманов, и придании зубам правильной окклюзии. Доступ в ротовую полость осуществляется при помощи роторасширителей. Для лучшей визуализации и достаточности освещения рекомендовано использовать бинокулярные или монокулярные увеличительные лупы. Производится ультразвуковая чистка зубов и зубо-десневых карманов от пищевого материала при помощи ультразвукового стоматологического скалера.

Уменьшение длины клинических коронок щечных зубов и коррекция окклюзионной плоскости от шпор и других нарушений формы зуба выполняются с использованием алмазного бора, установленного на низкоскоростной прямой наконечник.

После окончания коррекции зубов, ротовая полость промывается физиологическим раствором NaCl 0,9%. Необходимо отметить, что вероятность

рецидива или продолжительность периода ремиссии не зависят от объема хирургической процедуры.

При невозможности проведения дентальной коррекции или в качестве вспомогательного лечения обязательно присутствие ассистированного кормления. Если степень дентального заболевания достаточно сильная и животное не может принимать корм в исходном виде, требуется специальная мягкая диета. Гранулированные корма измельчают до состояния порошка крупной дисперсии, замачивают в теплой воде и вводят в ротовую полость посредством выдавливания кормовых масс через шприц. Кратность кормлений составляет 6-8 раз в сутки. Время кормления предпочтительно вторая половина суток, что соответствует физиологическому времени активности и питания у шиншилл. Объем питательной смеси определяется индивидуально на основании: массы животного, уровня упитанности, возраста, наличия сопутствующих заболеваний и калорийности корма.

Анальгезия является обязательной составляющей вспомогательного лечения. В виду присутствия болезненности от травматизации собственными зубами слизистых оболочек щек и языка, а также из-за неправильной окклюзии щечных зубов. Испытывая боль, животное не принимает пищу самостоятельно, а это влечет за собой заболевания желудочно-кишечного тракта и печени. [9]

Библиографический список

1. Martin, T. Phylogenetic implications of Glires (*Eurymylidae*, *Mimotonidae*, *Rodentia*, *Lagomorpha*) incisor enamel microstructure / T. Martin - Текст: непосредственный // *Zoosystematics and Evolution*. – 1999. – Т. 75. – №. 2. – С. 257-273.
2. Crossley, D. A. Clinical aspects of rodent dental anatomy / D. A. Crossley - Текст: непосредственный // *Journal of veterinary dentistry*. – 1995. – Т. 12. – №. 4. – С. 131-135.

3. Cox, P.G. Functional evolution of the feeding system in rodents. / P. G. Cox, E. J. Rayfield, M. J. Fagan, A. Herrel, T. C. Pataky, N. Jeffery - Текст: непосредственный // PLoS One. – 2012. – Т. 7. – №. 4. – С. e36299.
4. Crossley, D.A. Dental disease in chinchillas / D.A. Crossley - Manchester (United Kingdom): Department of Dental Medicine and Surgery, University of Manchester, 2003. -153с. - Текст: непосредственный
5. Boehmer, E.Objective interpretation of dental disease in rabbits, guinea pigs and chinchillas. / E. Boehmer, D. Crossley - Текст: непосредственный // Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere. – 2009. – Т. 37. – №. 04. – С. 250-260.
6. Fox, L. Comparison of dexmedetomidine-ketamine with isoflurane for anesthesia of chinchillas (*Chinchilla lanigera*) / L. Fox, L. Snyder, C. Mans - Текст: непосредственный // Journal of the American Association for Laboratory Animal Science. – 2016. – Т. 55. – №. 3. – С. 312-316.
7. Балакирев, Н.А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей / Н.А. Балакирев, Д.Н. Перельдик, И.А. Домский - М.: Издательство Лань. – 2013. – 272 с. - Текст: непосредственный.
8. Корнилов, Б.Е. Незаразные болезни шиншиллы / Б.Е. Корнилов, А.З. Бердов – Текст: непосредственный // Материалы к научной конференции, посвящённой 50-летию института (ВНИИОЗ), ч.Ш. - Киров, 1972. - С.118-120.
9. Сидорова, К.А. Физиологическое обоснование ингаляционной анестезии животных / К.А. Сидорова, О.А. Драгич, Т.А. Юрина, В.Р. Евдокимова, О.А. Балабанова, Н.Н. Рябова - Текст: непосредственный // Научная жизнь. - 2018. - № 12. - С. 189-196.
10. Балабанова, О.А. Использование рентгеноконтрастной капсулы для диагностики проходимости желудочно-кишечного тракта домашних животных / О.А. Балабанова, К.А. Сидорова, Н.А. Татарникова - Текст: непосредственный // Пермский аграрный вестник. - 2018. - № 4 (24). - С. 110-115.
11. Балабанова, О.А. Анализ хирургической терапии кишечной непроходимости / О.А. Балабанова, К.А. Сидорова, Е.Н. Маслова, М.В. Щипакин

- Текст: непосредственный // Международный вестник ветеринарии. - 2022. - № 3. - С. 269-272.

References

1. Martin, T. Phylogenetic implications of Glires (Eurymylidae, Mimotonidae, Rodentia, Lagomorpha) incisor enamel microstructure / T. Martin - Текст: непосредственный // Zoosystematics and Evolution. – 1999. – Т. 75. – №. 2. – S. 257-273.

2. Crossley, D. A. Clinical aspects of rodent dental anatomy / D. A. Crossley - Текст: непосредственный // Journal of veterinary dentistry. – 1995. – Т. 12. – №. 4. – S. 131-135.

3. Cox, P.G. Functional evolution of the feeding system in rodents. / P. G. Cox, E. J. Rayfield, M. J. Fagan, A. Herrel, T. C. Pataky, N. Jeffery - Текст: непосредственный // PLoS One. – 2012. – Т. 7. – №. 4. – S. e36299.

4. Crossley, D.A. Dental disease in chinchillas / D.A. Crossley - Manchester (United Kingdom): Department of Dental Medicine and Surgery, University of Manchester, 2003. -153s. - Текст: непосредственный

5. Boehmer, E. Objective interpretation of dental disease in rabbits, guinea pigs and chinchillas. / E. Boehmer, D. Crossley - Текст: непосредственный // Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere. – 2009. – Т. 37. – №. 04. – S. 250-260.

6. Fox, L. Comparison of dexmedetomidine-ketamine with isoflurane for anesthesia of chinchillas (*Chinchilla lanigera*) / L. Fox, L. Snyder, C. Mans - Текст: непосредственный // Journal of the American Association for Laboratory Animal Science. – 2016. – Т. 55. – №. 3. – S. 312-316.

7. Balakirev, N.A. Soderzhanie, kormlenie i bolezni kletochnyh pushnyh zverej / N.A. Balakirev, D.N. Perel'dik, I.A. Doms kij - M.: Izdatel'stvo Lan'. – 2013. – 272 s. - Текст: непосредственный.

8. Kornilov, B.E. Nezaraznye bolezni shinshill / B.E. Kornilov, A.Z. Berdov – Tekst: neposredstvennyj // Materialy k nauchnoj konferencii, posvyashchyonnoj 50-letiyu instituta (VNIOZ), ch.SH. - Kirov, 1972. - S.118-120.
9. Sidorova, K.A. Fiziologicheskoe obosnovanie ingyacionnoj anestezii zhivotnyh / K.A. Sidorova, O.A. Dragich, T.A. YUrina, V.R. Evdokimova, O.A. Balabanova, N.N. Ryabova - Tekst: neposredstvennyj // Nauchnaya zhizn'. - 2018. - № 12. - S. 189-196.
10. Balabanova, O.A. Ispol'zovanie rentgenokonstrastnoj kapsuly dlya diagnostiki prohodimosti zheludochno-kishechnogo trakta domashnih zhivotnyh / O.A. Balabanova, K.A. Sidorova, N.A. Tatarnikova - Tekst: neposredstvennyj // Permskij agrarnyj vestnik. - 2018. - № 4 (24). - S. 110-115.
11. Balabanova, O.A. Analiz hirurgicheskoy terapii kishechnoj neprohodimosti / O.A. Balabanova, K.A. Sidorova, E.N. Maslova, M.V. SHCHipakin - Tekst: neposredstvennyj // Mezhdunarodnyj vestnik veterinarii. - 2022. - № 3. - S. 269-272.

Аннотация

Работа посвящена изучению этиологии, клинических признаков, методов профилактики и лечения при малокклюзии щечных зубов у шиншилл. Распространенная проблема у многих видов грызунов - малокклюзия - нарушение прикуса, неправильное смыкание зубов. Характеризуется малокклюзия нарушением естественного стирания зубов. Т.к у шиншилл на протяжении всей жизни растут жевательные зубы и резцы, то их стачивание происходит в процесс пережевывания твердой пищи (гранулят, минеральные камни, веточки). Но при определенных обстоятельствах, плоскость притирки зубов может нарушаться. В результате чего зубы не стираются должным образом и это приводит к образованию тонких острых граней - крючков (шипов), которые ранят слизистую ротовой полости и языка. В тяжелых случаях происходит сращение зубов с образованием мостиков.

The abstract

The work is devoted to the study of etiologies, clinical signs, methods of prevention and treatment of malocclusion of buccal teeth in chinchillas. A common problem in many species of rodents is malocclusion - malocclusion, improper closing of teeth. Malocclusion is characterized by a violation of the natural erasure of teeth. Because chinchillas have chewing teeth and incisors throughout their lives, then their grinding occurs in the process of chewing solid food (granules, mineral stones, twigs). But under certain circumstances, the plane of lapping teeth may be violated. As a result, the teeth are not erased properly and this leads to the formation of thin sharp edges - hooks (spikes) that wound the mucous membrane of the oral cavity and tongue. In severe cases, there is a fusion of teeth with the formation of bridges.

Контактная информация:

Толмачёва Полина Александровна

студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
tolmacheva.pa.s24@ibvm.gausz.ru

Бучельникова Ольга Анатольевна

преподаватель, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
prokopenko.oa@asp.gausz.ru

Сидорова Клавдия Александровна

д.б.н., профессор, заведующая кафедрой анатомии и физиологии ФГБОУ
ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: sidorova@gausz.ru

Contact information:

Tolmacheva Polina Aleksandrovna

student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
tolmacheva.pa.s24@ibvm.gausz.ru

Buchelnikova Olga Anatolievna

Lecturer, State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, e-mail:
prokopenko.oa@asp.gausz.ru

Sidorova Claudia Alexandrovna

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Anatomy and Physiology of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education of the Northern Trans-Urals, e-mail: sidorova@gausz.ru

**Физиологические особенности организма некоторых представителей
отряда грызунов**

**Physiological features of the body of some representatives of the order of
rodents**

Шкрабий Полина Викторовна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ
Северного Зауралья

Калашникова Марина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры анатомии и
физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: грызуны, физиологические особенности, организм,
питание, поведение, железы.

Key words: rodents, physiological features, organism, nutrition, behavior,
glands.

Грызуны – самый многочисленный отряд млекопитающих, которые распространены по всему миру за исключением Антарктиды, Новой Зеландии и некоторых малых океанических островов. Они населяют разнообразные климатические зоны, от пустынь до арктических тундр и влажных тропических лесов [4]. Вместе с отрядом зайцеобразные, представляют самые многочисленные группы среди других млекопитающих. Их относят к экзотическим животным. Для них характерны небольшой размер тела, короткая продолжительность жизни[3].

В настоящее время все большее количество людей приобретают некоторых представителей грызунов в качестве домашнего животного. Но вот изучают ли они всю информацию о своем будущем друге перед покупкой питомца? С какой целью вообще они прибегают к такому решению и справляются ли в итоге со всеми проблемами, с которыми можно встретиться? Эта тема является

актуальной, так как не все люди хорошо понимают, как надо правильно грызунов содержать и ухаживать за ними, что приводит потом к неблагоприятным последствиям, поэтому ветеринарный врач становится часто основным источником знаний для владельцев животных.

Целью данного исследования явилось изучение физиологических особенностей крыс, хомяков и шиншилл.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили крысы, хомяки и шиншиллы. Для работы использовался следующий метод: анализ научной литературы.

Результаты исследований. Среди грызунов есть представители разных весовых категорий. Минимальная длина тела составляет 5 см, а максимальная может достигать 130 см в длину. Масса тела варьируется от 6 до 60 кг. Волосистой покров у данных представителей может быть совершенно разным – густой, мягкий, с иглами. На их туловище отсутствуют потовые железы, характерно наличие только сальных желез[4].

Крыса обладает удлиненным туловищем, вытянутой и заостренной мордочкой, большими глазами и ушами, длинным хвостом[4]. Их температура тела составляет 37-38°C. Живут в среднем 2-3 года. Задние лапки намного сильнее передних[3]. Здоровая крыса производит до 150 вдохов и выдохов в минуту. Им свойственна высокая частота сердечных сокращений – от 300 до 600 ударов в минуту. У крыс сердечная мышца способна к быстрой регенерации ткани. Органы зрения у них развиты слабо, из-за особого строения хрусталика они могут обозревать окружающее пространство под углом 16°C. Видят мир в серых тонах[4].

У крыс 16 зубов по 8 на каждой челюсти: пара резцов и три пары коренных зубов, клыков и малых коренных зубов нет[2]. Их основное питание – это зерновые корма (овес, пшеница, ячмень), фрукты и овощи, некоторые орехи, иногда можно дать мясо[4].

Крысы обладают хорошо развитыми слюнными железами. Их желудок делится на четыре части: в пищеводной части, или преджелудке, нет желудочных

желез, как и в кардиальной части желудка. В пилорической части желудка происходит выделение слизистого секрета, а в фундальной части находятся желудочные железы. У крыс отсутствует желчный пузырь, поэтому печень выделяет желчь (примерно 11,5 мл в день). Поджелудочная железа выделяет липазу, трипсин, вырабатывает инсулин[4].

Крысы – это социальные животные. В их семьях существует иерархия. Для отграничения территории сообщества они делают пахучие метки, также благодаря им грызуны отыскивают места кормления, водопоя и отдыха[4,8].

Для хомяков характерны укороченные конечности, плотное телосложение, короткий хвост и маленькие уши. У них имеются защечные мешки, в которых помещается не менее 18г пищи [4]. Температура тела – 37-38°C. Продолжительность жизни в среднем составляет 2-3 года. Хомяк производит до 150 дыхательных движений в минуту. Частота сердечных сокращений – от 250 до 560 ударов в минуту [7]. Передние лапки сильнее задних[4]. В качестве домашних животных приобретаются сирийский и джунгарский хомяки.

У хомяка 4 резца, по 6 коренных зубов на каждой челюсти. Огромные резцы изогнуты в форме дуги. Это всеядные животные. В основном едят зерновые корма, фрукты, дождевых червей, насекомых, фрукты и овощи, семечки[4].

У хомяков две части желудка: преджелудок и железистый желудок. Преджелудок больших размеров с максимальной вместимостью до 4 мл[6]. В нем нет желудочных желез, но пища переваривается там благодаря симбиотическим микроорганизмам. У сирийских хомяков имеются слюнные железы, у джунгарских имеется пахучая железа, для маркировки территории и проявления полового поведения[4].

Хомяки – одиночные животные, активны ночью. Благодаря защечным мешкам они могут обороняться, надувая их. При стрессовой ситуации они пищат.купаются в мелком специальном песке[4].

Шиншилла внешне напоминает белку[1]. У них крупные черные глаза, округлые уши. Длина туловища варьируется от 19,6 до 37 см, длина хвоста – 9-

17 см. Задние лапки сильнее и длиннее передних[4]. Температура тела у них 36-37,5°C. Продолжительность жизни в среднем 15-20 лет. Шиншилла производит 100 вдохов и выдохов в минуту. Частота сердечных сокращений достигает до 150 ударов в минуту[5].

Шиншиллы растительноядные. В их рацион входит трава, ветки, черенки, ягоды и редко орехи[4].

У шиншилл отсутствуют потовые и сальные железы. Желудок делится на четыре части, как и у крыс. Главное пищеварение происходит не в желудке, а в кишечнике. В слепой кишке пища переваривается благодаря бактериальной микрофлоре. Хорошо развит у них слуховой аппарат. Для шиншилл характерны выросты-перепонки в ушных раковинах, которые в нужное время закрывают слуховой проход[4].

Шиншиллы – социальные животные, но в домашних условиях они содержатся полигамно, один самец на 4-6 самок[1]. Они ведут ночной образ жизни. мех плотный, поэтому у них нет паразитов. Они способны отделять мех от кожи, когда их резко берешь на руки. Шиншилла производит кал двух видов – богатый азотом, который они съедают, и бедный азотом. Явление копрофагии для них является нормой, благодаря этому у них улучшается деятельность кишечника и усвоение пищи.купаются шиншиллы в мелком специальном песке[4].

Таблица 1

Физиологические особенности организма грызунов

	Крыса	Хомяк	Шиншилла
Морфологические особенности	удлиненное тело, большие глаза и уши, длинный хвост	укороченное тело, маленькие уши и глаза, короткий хвост	большое тело, большие глаза и уши, длинный хвост
Температура тела	37-38°C	37-38°C	36-37,5°C
Продолжительность жизни	2-3 года	2-3 года	15-20 лет

Дыхание	150 вдохов и выдохов в минуту	До 150 вдохов и выдохов в минуту	100 вдохов и выдохов в минуту
Частота сердечных сокращений	от 300 до 600 ударов в минуту	от 250 до 560 ударов в минуту	150 ударов в минуту
Пищеварительная система	имеют 4 части желудка: преджелудок, кардиальная, фундальная, пилорическая части. Всеядные.	имеют 2 части желудка: преджелудок и желудок. Всеядные.	имеют 4 части желудка: преджелудок, пилорическая, фундальная, кардиальная части. Фитофаги.
Этология	социальные, ведут ночной образ жизни	одиночные, ведут ночной образ жизни	социальные, ведут ночной образ жизни

Исходя из проведенной работы, можно сделать следующие **выводы**:

1. У крысы и шиншиллы большие уши и хвост, у хомяка маленькие уши и короткий хвост.
2. Температура тела у данных представителей почти в равном диапазоне. Продолжительность жизни одинакова у крыс и хомяков, шиншиллы живут намного дольше. Дыхание у всех примерно одно и то же, значение частоты сердечных сокращений различное.
3. У хомяка и крысы имеются слюнные железы, у шиншиллы их нет. В плане ухода за своей шерстью шиншиллы и хомяки схожи, для крыс характерны водные процедуры.
4. Рацион питания у крысы и хомяка в большей степени схож, но все же отличия наблюдаются. Шиншиллы являются фитофагами.
5. У крыс и шиншилл желудок делится на четыре части, у хомяка на две. У шиншилл основное переваривание происходит в кишечнике, у крыс и хомяков в желудке.
6. Поведение у всех различается: крысы и шиншиллы – социальные, хомяки – предпочитают одиночество.

Библиографический список

1. Барабаш, Ш. Доместикация шиншиллы / Ш. Барабаш. – Текст : непосредственный // Вестник ВОГиС. - 2007. - Т.11. - № 1. - С. 115-121.
2. Гуцин, А. Я. Сравнительная анатомия ротовой полости экспериментальных животных и человека / А.Я. Гуцин, В.В. Кванчиани – Текст : непосредственный // Лабораторные животные для научных исследований. – 2020. – №. 1. – С. 9-22.
3. Грызуны: сайт. - 2022 – URL: <https://doctor-veterinar.ru/gryzuny> (дата обращения: 23.11.2022). – Текст: электронный.
4. Никулина, Н. Б. Декоративные грызуны и зайцеобразные, учебное пособие / Н. Б. Никулина - Пермь: ИПЦ «Прокрость». – 2019. – Текст : непосредственный
5. Основные физиологические данные грызунов: сайт. - 2022 – URL: <http://www.veterinar.ru/articles/2/34/251/> (дата обращения: 23.11.2022). – Текст: электронный.
6. Пархоменко, Е. В. Сравнительная характеристика желудка грызунов/ Е. В. Пархоменко, Т. П. Шубина – Текст: непосредственный // Сборник трудов конференции – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2020 – С. 48-49.
7. Хомяк. Содержание, уход и кормление хомячков: сайт. - 2017 – URL: <https://vet-obl.ru/homyak.html> (дата обращения: 23.11.2022). – Текст: электронный.
8. Кочетова, О.В. Патоморфологические изменения в тканях семенника крыс приэкспериментальной хламидийной инфекции / О.В. Кочетова, Н.А. Татарникова, О.А. Драгич – Текст: непосредственный // Пенитенциарная система и общество: опыт взаимодействия. Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 25-29.

References

1. Barabash, SH. Domestikaciya shinshilly / SH. Barabash. – Tekst : neposredstvennyj // Vestnik VOGiS. - 2007. - T.11. - № 1. - S. 115-121.

2. Gushchin, A. YA. Sravnitel'naya anatomiya rotovoj polosti eksperimental'nyh zhivotnyh i cheloveka / A.YA. Gushchin, V.V. Kvanchiani – Tekst : neposredstvennyj // Laboratornye zhivotnye dlya nauchnyh issledovanij. – 2020. – №. 1. – S. 9-22.
3. Gryzuny: sajt. - 2022 – URL: <https://doctor-veterinar.ru/gryzuny> (data obrashcheniya: 23.11.2022). – Tekst: elektronnyj.
4. Nikulina, N. B. Dekorativnye gryzuny i zajceobraznye, uchebnoe posobie / N. B. Nikulina - Perm': IPC «Prokrost». – 2019. – Tekst : neposredstvennyj
5. Osnovnye fiziologicheskie dannye gryzunov: sajt. - 2022 – URL: <http://www.veterinar.ru/articles/2/34/251/> (data obrashcheniya: 23.11.2022). – Tekst: elektronnyj.
6. Parhomenko, E. V. Sravnitel'naya harakteristika zheludka gryzunov/ E. V. Parhomenko, T. P. SHubina – Tekst: neposredstvennyj // Sbornik trudov konferencii – CHEboksary: CNS «Interaktiv plyus», 2020 – S. 48-49.
7. Homyak. Soderzhanie, uhod i kormlenie homyachkov: sajt. - 2017 – URL: <https://vet-obl.ru/xomyak.html> (data obrashcheniya: 23.11.2022). – Tekst: elektronnyj.
8. Kochetova, O.V. Patomorfologicheskie izmeneniya v tkanyah semennika krys prieksperimental'noj hlamidijnoj infekcii / O.V. Kochetova, N.A. Tatarnikova, O.A. Dragich – Tekst: neposredstvennyj // Penitenciarnaya sistema i obshchestvo: opyt vzaimodejstviya. Sbornik materialov VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. - 2019. - S. 25-29.

Аннотация

Грызуны являются многочисленной группой. В последнее время спрос на некоторых представителей грызунов, в качестве домашнего питомца, возрос. В данной работе рассматриваются физиологические особенности организма определенных представителей грызунов: крысы, хомяка и шиншиллы. Выявлены сходства и различия у данных представителей путем сравнения их особенностей.

The abstract

Rodents are a large group. Recently, the demand for some representatives of rodents, as a pet, has increased. This paper discusses the physiological characteristics of the body of certain representatives of rodents: rats, hamsters and chinchillas. The similarities and differences in these representatives were revealed by comparing their features.

Контактная информация:

Шкрабий Полина Викторовна

Студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: shkrabij.pv@edu.gausz.ru

Калашникова Марина Викторовна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

Contact information:

Shkrabij Polina Viktorovna

Student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: shkrabij.pv@edu.gausz.ru

Kalashnikova Marina Viktorovna

Candidate of biological sciences, vise-professor of the department of anatomy and physiology The Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

**Современные тенденции промышленного разведения кур в
Свердловской области**
**Modern trends in the industrial breeding of chickens in the Sverdlovsk
region**

Юдин Леонид Владимирович, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья.

Калашникова Марина Викторовна, к.б.н., доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: кроссы, Свердловская область, куры, тенденции развития, яйца, птицефабрика.

Key words: crosses, Sverdlovsk region, chickens, development trends, eggs, poultry farm

В наше время существует потребность в содержании сельскохозяйственных животных, как и сто, и двести лет назад. Конечно, в современном мире можно обойтись и без употребления продуктов животного происхождения, но так ли оно нужно и полезно, если куда проще вести привычные хозяйства? Да, по сей день существует множество ферм, занимающихся разведением домашнего скота. Немалая их часть занимается разведением кур. Но так ли это просто? Везде ли одинаково происходит?

Чтобы выяснить это, обратимся к источникам информации, проведём анализ. Для более детального исследования обратим внимание на Свердловскую область.

Свердловская область находится не на последнем месте по количеству производимых яиц и мяса птицы, поэтому не будет лишним узнать какова производительность птицефабрик в ней.

Целью настоящих исследований стало выявление современных тенденций промышленного разведения кур в Свердловской области.

Материалы и методы исследований. Материалом для исследований послужили данные с официальных сайтов птицефабрик.

Ориентируясь на географическое положение, Свердловская область занимает среднюю и захватывает северную части Уральских гор, а также западную окраину Западносибирской низменности. Площадь территории – 194307 км².

На сегодняшний день разведением кур в интересующей нас области занимаются следующие организации (рис.1):

1. ППР "Свердловский".
2. Свердловская птицефабрика
3. ППЗ «Свердловский»
4. Рефтинская птицефабрика.
5. Птицефабрика Первоуральская.
6. Богдановичская птицефабрика
7. Птицефабрика «Ирбитская».
8. Нижнетагильская птицефабрика

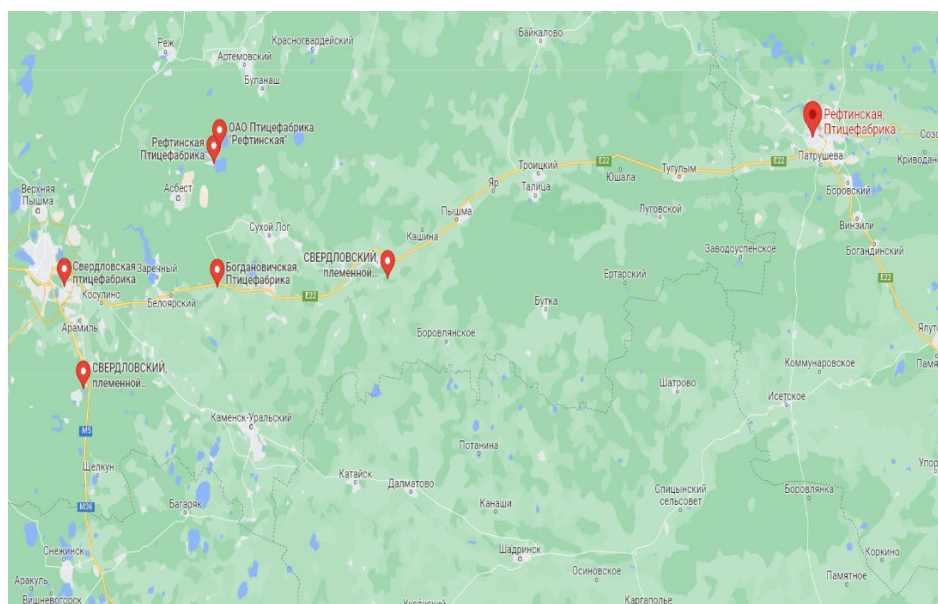


Рис.1. Расположение птицефабрик Свердловской области

Результаты исследований.

Не секрет, что высокие показатели по производству куриных яиц в Свердловской области достигаются во многом благодаря племенной работе. Породы кур находятся в генофондах селекционных компаний.

Остановимся на самых крупных: ППР Свердловский, Свердловская птицефабрика, ППЗ «Свердловский», птицефабрика «Рефтинская».

Птицефабрика «Ирбитская» была основана в 1961 году, но поскольку долгое время она продавала продукцию только оптом, о ней мало кто слышал. С недавних пор всё изменилось. За последние пять лет птицефабрика существенно нарастила объем выпускаемой продукции — с 55 до 76 миллионов яиц в год, обновила оборудование и автоматизировала производство, чтобы улучшить условия содержания кур-несушек.

Сейчас яйца от птицефабрики «Ирбитская» представлены практически во всех торговых сетях Екатеринбурга и Свердловской области. Также она поставляет свою продукцию в Челябинскую и Тюменскую области.

Птицефабрика "Рефтинская" –птицеводческое предприятие на Среднем Урале, основанное в 1981 году. Производственная мощность цеха инкубации сегодня составляет 68 миллионов яиц в год. С 2001 года птицефабрика арендовала сельскохозяйственные земли в соседних районах, чтобы самостоятельно выращивать зерновые культуры и перерабатывать их в комбикорм. Птицефабрика производит мясо бройлеров до 13 400 тонн в год. И более 30 млн. бройлеров в год.

Большой упор предприятие сделало на развитие фирменной торговли. Оно начало строить и открывать собственные магазины в городах Свердловской области. «Рефтинскую» можно найти в Екатеринбурге, Сысерти, Березовском, Верхней Пышме, Каменске-Уральском, Асбесте, Белоярском и Сухом Логе.

ППР "Свердловский" основан в 2009г. Производит 63 млн яиц в год, а также выводит 280 тысяч кур-несушек.

Сегодня ППР «Свердловский» производит и реализует племенную продукцию 2-х кроссов птицы яичного направления компании «ISA Hendrix Genetics» Нидерланды: Хайсекс Браун (мясо - яичные) и Декалб Уайт (яичные)

В птицеводстве несколько направлений – это яичное, бройлерное бойцовские, декоративные. Промышленные птицефабрики работают с кроссами. Кроссы – это совокупность линий, полученных в процессе селекции. На сегодняшний день ППР «Свердловский» производит и реализует племенную продукцию 2-х кроссов кур яичного направления: Хайсекс Браун (мясо – яичные) и Декалб Уайт (яичные).

Кросс Декалб Уайт относится к яичному типу, которые обладают особенностями нежной плотной конституции. Они легкие, с длинным корпусом и плотным оперением, с небольшой головой и относительно большим гребнем, спина у них длинная и ровная, грудь глубокая, живот емкий. Костяк у кур яичного типа тонкий, мышцы плотные, кожа плотная и тонкая. Куры подвижные, быстро реагирующие на внешние раздражители.

Кросс Хайсекс Браун относится к мясояичному типу, которые сочетают в себе особенности типов мясного и яичного. Они в большей или меньшей степени характеризуются отклонением в нежную рыхлую конституцию. Птица более тяжеловесная, плотное оперение, с небольшой головой и небольшим гребнем; спина ровная, грудь широкая и глубокая, живот емкий. Костяк плотный, кожа эластичная. Куры менее подвижны.

Птицефабрика "Свердловская" была образована в 1943 году. Сегодня она реализует куриное яйцо оптом во многих городах России, где треть этого объема — на территории Свердловской области и Екатеринбурга. Сегодня более 60% всех яиц, производимых в Свердловской области, приходится на долю "Свердловской". Птицефабрика имеет собственное комбикормовое производство, обеспечивающее птицу сбалансированным кормом. Все поступающее на птицефабрику сырье и вода проходит входной ветеринарно-производственный контроль. Процесс сортировки и упаковки яйца автоматизирован с помощью голландского яйцесортировального комплекса.

За счет добавления натуральных ингредиентов в корм для несушек, фабрика может предложить не только обычное яйцо, но и яйца, обогащенные йодом. Предприятие производит закупки племенных цыплят в Германии, что позволяет получать яйца, массой более 85 грамм.

Фабрика входит в пятерку крупнейших птицеводческих предприятий яичного направления России по данным рейтинга "Яйцо птицы-100": её мощность составляет около 1 млрд. шт. яиц в год. Также, на индустриальном рынке фабрика может предложить яичный порошок, а на потребительском - диетическое куриное мясо и изделия него.

Предприятие сотрудничает с оптовыми продавцами и с сотнями розничных магазинов в 21 регионе России, в том числе в 37 городах РФ и 36 городах Свердловской области. Основным продуктом является товарное яйцо, которое составляет около 90% объёмов продаж предприятия.

ППЗ «Свердловский». Племязавод был введен в эксплуатацию в 1976 году как селекционно–генетический центр. Он был создан для работы с курами яичного направления.

Это предприятие занимается разведением следующих пород кур (табл. 1).

Таблица 1

ППЗ «Свердловский»

Производительность за 75 недель			
	Супер Ник.	Браун Ник.	Корал.
Общее количество яиц на одну несушку	328	320	326
Количество инкубационных яиц на несушку	298	292	297
Возраст при 50 % производстве	145 – 155 дней	145 – 157 дней	145 – 155 дней
Товарных молодок на несушку	122	119	121

"Родонит – 3" способна давать ежегодно до 363 штук яиц за 80 недель жизни (табл.2). Преимущество гибридов этого кросса состоит в более высокой жизнеспособности, что в свою очередь позволяет продлить продолжительность использования кур.

Таблица 2

"Родонит – 3"

	Супер Ник	Браун Ник	Корал
Живой вес птицы в кг (возраст 19 недель)	1,393	1,596	1,530
Живой вес птицы в кг (возраст 100 недель)	1,795	2,090	1,960
Совокупная масса яиц птицы (25 недель) в кг	1,66	1,78	1,53
Совокупная масса яиц птицы за 100 недель в кг	29,60	29,26	29,80
Жизнеспособность птицы (0- 19 недель)	96 – 98 %	96 – 98 %	96 – 98 %
Жизнеспособность птицы (19 – 100 недель)	90 – 95 %	90 – 95 %	90 – 95 %

Сравнительная характеристика крупнейших фабрик Свердловской области представлена в таблице 3.

Таблица 3

Сравнительная характеристика крупнейших фабрик Свердловской области

	ППР "Свердловский"	Птицефабрика "Свердловская"	ППЗ «Свердловский»	Птицефабрика "Рефтинская"
Породы кур и кроссы	Кросс Декалб Уайт, Кросс Хайсекс Браун	Ломанн ЛСЛ-классик,	Супер Ник, Браун Ник, Корал, Родонит	Кроссы, происхождение которых не раскрывается

Количество яиц, получаемых за год	63 млн яиц	От 846 млн. до 1 млрд. шт.	45-47 млн.	68 млн.
Производство живой массы птицы	Данные отсутствуют	1846 тонн	Данные отсутствуют	13 400 тонн

Для сравнения приведём данные трёх крупнейших птицефабрик России (табл.4).

Таблица 4

Показатели крупнейших фабрик России

	АО фирма «Агрокомплекс» им. Н.И. Ткачева	Агропромышленный холдинг «БЭЗРК-Белгранкорм»	Птицефабрика "Северная"
Породы кур и кроссы	кроссы, происхождение которых не раскрывается	кроссы, происхождение которых не раскрывается	кроссы, происхождение которых не раскрывается
Количество яиц, получаемых за год	229 млн. шт.	131 млн. шт.	96 млн. шт.
Производство живой массы птицы	104 тыс. тонн	328 тыс. тонн	250 тыс. тонн

Несколько последних лет подряд в стране отмечаются достижения и положительная динамика производства мяса птицы. Свердловская область хоть и не является главным поставщиком куриного мяса и яиц, но имеет высокие показатели по их производству. Как говорилось ранее, они достигаются во многом благодаря племенной работе. Однако, за последний год производительность свердловских птицефабрик уменьшилась, что является следствием их закрытия(небольших). Несмотря на это тенденция развития отдельных (крупных) фабрик положительна. Это можно увидеть в сравнении с

крупнейшими птицефабриками России. Показатели некоторых свердловских фабрик превосходят их. Что это, как не показатель состоятельности и положительной тенденции развития птицеводства в означенном выше районе.

Таким образом, ознакомившись с данными и проанализировав их, проведя сравнение с данными трёх крупнейших птицефабрик России, можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день эти птицефабрики и племзаводы проделали огромную работу, увеличили производство, улучшили качество продукции, но главный толчок к развитию им дало сотрудничество с иностранными компаниями.

Библиографический список

1. Газета «АгроЖизнь» №12 (103), декабрь 2019 : сайт. – 2019 - URL: <http://svetich.info/publikacii/apk-regiony-rossii/sverdlovskaja-oblast-pticevodstvo-urala-.html> (дата обращения: 22.11.2022). - Текст: электронный.

2. Селекционно-генетический центр «Свердловский»: сайт – 2022 - URL: <http://www.ppr-ural.ru/> (дата обращения: 19.11.2022). – Текст: электронный.

3. «Областная газета» № 31 (9304) от 19 февраля 2022 года: сайт – 2022 - URL: <https://www.oblgazeta.ru/society/dom-sad-ogorod/120716/> (дата обращения: 21.11.2022). - Текст: электронный.

4. Племенной Птицеводческий завод «Свердловский»: сайт – 2022 - URL: <https://ppzsverdlovsky.ru/> (дата обращения: 20.11.2022). - Текст: электронный.

5. Особенности разведения кур в Свердловской области: сайт – 2022 - URL: <http://xn--34-11cyo3c.xn--p1ai/index.php/stati-o-ptitsevodstve/razvedenie-i-soderzhanie-kur> (дата обращения: 20.11.2022). - Текст: электронный.

6. Докина, А.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза охлажденного мяса кур при разных видах реализации / А.С. Докина, Ю.В. Глазунов – Текст: непосредственный // Актуальные вопросы ветеринарной медицины: образование, наука, практика. Сборник материалов Всероссийской (национальной) конференции, посвященной 30-летию образования ветеринарного факультета . - 2022. - С. 293-300.

7. Беленькая, А.Е. Использование кормовой добавки «Цервитал» в рационах кур-несушек / А.Е. Беленькая – Текст: непосредственный // Сборник трудов Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов "Достижения аграрной науки для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации". - 2021. - С. 117-120.

8. Нуруллина, В.Э. Характеристика отечественного кросса кур РОДОНИТ-3 / В.Э. Нуруллина, А.С. Иванова – Текст: непосредственный // Достижения молодежной науки для агропромышленного комплекса. Сборник материалов LVI научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. - 2022. - С. 521-525.

9. Бахарев, А.А. Новая отрасль птицеводства Тюменской области / А.А. Бахарев, А.Ш. Хамидуллина, В.Н. Ёлгина – Текст: непосредственный // Главный зоотехник. - 2021. - № 11 (220). - С. 47-52.

References

1. Gazeta «AgroZHizn'» №12 (103), dekabr' 2019 : sajt. – 2019 - URL: <http://svetich.info/publikacii/apk-regiony-rossii/sverdlovskaja-oblast-pticevodstvo-urala-.html> (data obrashcheniya: 22.11.2022). - Tekst: elektronnyj.

2. Selekcionno-geneticheskij centr «Sverdlovskij»: sajt – 2022 - URL: <http://www.ppr-ural.ru/> (data obrashcheniya: 19.11.2022). – Tekst: elektronnyj.

3. «Oblastnaya gazeta» № 31 (9304) ot 19 fevralya 2022 goda: sajt – 2022 - URL: <https://www.oblgazeta.ru/society/dom-sad-ogorod/120716/> (data obrashcheniya: 21.11.2022). - Tekst: elektronnyj.

4. Plemennoj Pticevodcheskij zavod «Sverdlovskij»: sajt – 2022 - URL: <https://ppzsverdlovsky.ru/> (data obrashcheniya: 20.11.2022). - Tekst: elektronnyj.

5. Osobennosti razvedeniya kur v Sverdlovskoj oblasti: sajt – 2022 - URL: <http://xn--34-1lcyo3c.xn--p1ai/index.php/stati-o-ptitsevodstve/razvedenie-i-soderzhanie-kur> (data obrashcheniya: 20.11.2022). - Tekst: elektronnyj.

6. Dokina, A.S. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza ohlazhdennogo myasa kur pri raznyh vidah realizacii / A.S. Dokina, YU.V. Glazunov – Текст: непосредственный

// Aktual'nye voprosy veterinarnoj mediciny: obrazovanie, nauka, praktika. Sbornik materialov Vserossijskoj (nacional'noj) konferencii, posvyashchennoj 30-letiyu obrazovaniya veterinarnogo fakul'teta . - 2022. - S. 293-300.

7. Belen'kaya, A.E. Ispol'zovanie kormovoj dobavki «Cervital» v racionah kur-nesushek / A.E. Belen'kaya – Tekst: neposredstvennyj // Sbornik trudov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii molodyh uchenyh i specialistov "Dostizheniya agrarnoj nauki dlya obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii". - 2021. - S. 117-120.

8. Nurullina, V.E. Harakteristika otechestvennogo krossa kur RODONIT-3 / V.E. Nurullina, A.S. Ivanova – Tekst: neposredstvennyj // Dostizheniya molodezhnoj nauki dlya agropromyshlennogo kompleksa. Sbornik materialov LVI nauchno-prakticheskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. - 2022. - S. 521-525.

9. Baharev, A.A. Novaya otrasl' pticevodstva Tyumenskoj oblasti / A.A. Baharev, A.S.H. Hamidullina, V.N. YOlgina– Tekst: neposredstvennyj // Glavnyj zootekhnik. - 2021. - № 11 (220). - S. 47-52.

Аннотация

Работа посвящена изучению современных тенденций промышленного развития кур в Свердловской области. Материалом для исследований послужили данные с официальных сайтов птицефабрик. Проанализировав их путём сопоставления и выявив, путём изучения истории предприятий, что птицефабрики добились определённых высот в своей деятельности, можно сделать вывод, о том, что тенденция развития крупных птицеводческих предприятий в Свердловской области положительная. Некоторые из птицефабрик по продуктивности опережают крупнейшие российские производства в этой области. В работе приведены таблицы с данными, и описание достижений птицефабрик и племзаводов. Также приведена карта с указанием месторасположения некоторых из них.

Annotation

The work is devoted to the study of modern trends in the industrial development of chickens in the Sverdlovsk region. The material for the research was data from the official websites of poultry farms. After analyzing them by comparison and revealing, by studying the history of enterprises, that poultry farms have achieved certain heights in their activities, we can conclude that the trend in the development of large poultry enterprises in the Sverdlovsk region is positive. Some of the poultry farms are ahead of the largest Russian production in this area in terms of productivity. The paper contains tables with data, and a description of the achievements of poultry farms and breeding farms. There is also a map showing the location of some of them.

Контактная информация:

Юдин Леонид Владимирович

студент, ИБиВМ ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail:
yudin.lv@edu.gausz.ru

Калашникова Марина Викторовна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии,
ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

Contact Information:

Yudin Leonid Vladimirovich

student Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine of the Federal State
Budgetary Educational Institution of Higher Education of the Northern Trans-
Urals, e-mail: yudin.lv@edu.gausz.ru

Kalashnikova Marina Viktorovna

Candidate of biological sciences, vise-professor of the department of anatomy
and physiology The Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-
mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

**Нейрогуморальная регуляция половых функций при искусственном
осеменении животных**

**Neurohumoral regulation of sexual functions during artificial
insemination of animals**

Якубова Диана Рустамовна, студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного
Зауралья

Калашникова Марина Викторовна, к.и.н., доцент кафедры физиологии и
этиологии животных ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья

Ключевые слова: искусственное осеменение, гормоны, половой цикл,
сельскохозяйственные животные, острый стресс, хронический стресс

Key words: artificial insemination, hormones, sexual cycle, farm animals, acute
stress, chronic stress

Животные используются для воспроизводства потомства, когда достигают физиологической зрелости. В это время формирование организма в основном завершено. Физиологическая зрелость, то есть готовность молодых самок к осеменению и вынашиванию плода, определяется возрастом, живой массой и степенью развития половых органов. Невозможно судить о физиологической зрелости ни по одному из этих показателей [9].

При искусственном осеменении возможно не только осеменить большее количество самок, чем при естественном процессе, но и улучшить породу животных, значительно облегчить селекцию животных, ускорить генетическое улучшение стад и повысить общую эффективность разведения животных. Исчезает необходимость содержать и кормить большое количество самцов-производителей. Кроме того, при искусственном осеменении можно планировать и осеменять самок в четко определенные сроки, и исключается риск

заражения бруцеллезом, трихомонозом и другими заболеваниями, передающимися половым путем. Поэтому этот метод актуален в мире и по сей день [6].

Целью исследования явилось изучение нейрогуморальной регуляции половых функций животных при искусственном осеменении.

Результаты исследований. При участии нервной системы гормоны оказывают корректирующее воздействие на развитие, дифференцировку и рост тканей и органов, стимулируют репродуктивные функции, обменные процессы и продуктивность. Одни и те же гормоны могут оказывать свое влияние на различные физиологические процессы, а гормоны, вырабатываемые в различных органах, могут действовать как синергисты или антагонисты. Метаболические характеристики гормональных влияний во многом зависят от того, насколько интенсивно они образуются и выделяются в кровь, от длительности действия, скорости распада и состояния рецепторного аппарата клетки [8].

Для роста молодых животных наиболее важным является регулирующее действие соматотропного гормона (СТГ). Этот гормон оказывает влияние на метаболические процессы: улучшается использование азота в клетках, увеличивается синтез белков и других веществ, стимулируется пролиферативная активность, активизируется формирование компонентов скелета (соединительной ткани и костей), ускоряется расщепление отложенных жиров и гликогена для оптимизации энергетического обеспечения роста [6].

Фолликулостимулирующий гормон (ФСГ) стимулирует рост фолликулов в яичнике у самок и способствует сперматогенезу у самцов.

Лютеинизирующий гормон (ЛГ) активизирует секрецию эстрогенов и прогестерона яичниками, и андрогенов - семенниками.

Лактотропный гормон (ЛТГ) или пролактин – белок. У самок он поддерживает активность желтого тела и секрецию прогестерона. Основная функция гормона заключается в стимуляции образования молока в молочных железах (мишень пролактина). Пролактин подавляет действие

лютеинизирующего гормона – овуляцию и лютеинизацию. В жировой ткани гормон активирует липогенез [3].

Окситоцин повышает тонус гладкой мускулатуры, особенно матки, стимулирует ее сокращение во время родов. Во время беременности активность гормона снижается в результате ферментативного расщепления. Во время лактации окситоцин активирует пролактин, тем самым увеличивая секрецию молока [5].

В яичниках образуются половые гормоны самок – эстрадиол и продукты его трансформации в процессе обмена веществ – эстрон и эстриол. Фолликулярные эпителиальные клетки вырабатывают гормоны, которые вызывают течку у животных. Эти гормоны называются эстрогенами.

Гормоны влияют на половую функцию самок – вызывают течку, повышают половую активность, определяют поведение животного, обмен веществ и развитие вторичных половых признаков. Эстрогены стимулируют рост матки, разрастание ее эпителия, сокращение матки во время охоты, влияют на рост и развитие молочных желез, подавляют эритропоэз [1,11].

Процесс выделения яйцеклетки из фолликула называется овуляцией. Перед овуляцией в фолликуле увеличивается количество гиалуронидазы и протеолитических ферментов, которые принимают значительное участие в лизисе мембраны фолликула.

После овуляции на месте лопнувшего фолликула развивается временная железа внутренней секреции – желтое тело, вырабатывающее гормон прогестерон. Максимальное развитие желтого тела происходит во время беременности и железа сохраняется на протяжении всего этого периода. В случае, когда оплодотворения не происходит, желтое тело реабсорбируется и прогестерон не выделяется.

В желтом теле и в плаценте, кроме упомянутых выше гормонов, вырабатывается гормон релаксин, функция которого связана с подготовкой самки к родам. Он способствует размягчению лонного сращения, а во время родов – открытию канала шейки матки [2].

Острый и хронический стресс связан с повышением уровня кортикотропин-рилизинг-гормона в крови, который увеличивает выработку адренкортикотропного гормона (АКТГ), что приводит к снижению уровня гонадотропин-рилизинг гормона и, как следствие, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов. Иницируется активация abortогенных цитокинов и процесс отторжения плода. Адренкортикотропный гормон, важнейший регулятор синтеза и высвобождения гормонов коры надпочечников, стимулирует выработку кортизола, который ускоряет процессы глюконеогенеза из аминокислот, способствует накоплению гликогена в печени, повышает уровень глюкозы в крови, уменьшает использование глюкозы периферическими тканями, участвует в процессах адаптации организма к изменяющимся условиям среды [4].

Кортизол и АКТГ, наряду со своими основными эффектами, вызывают изменения в системе пероксидного окисления липидов и антиоксидантной защиты организма. Развитие состояния физиологического стресса у самок при родах сопровождается активацией прооксидантной системы, вызывающей усиление процессов окислительной деструкции биоструктур. Это основная причина повреждения тканей, которая приводит к инактивации ряда ферментов, нарушению структуры и функции клеточной мембраны, ее рецепторного аппарата, ионных каналов [10].

Таким образом, на основании проведённого анализа можно сделать **выводы:**

1. У сельскохозяйственных животных половое созревание значительно опережает общую физиологическую зрелость. После наступления половой зрелости половые железы животных начинают вырабатывать гормоны, которые активируют специфические явления, такие как овуляция, течка, возбуждение и охота. Использование животных для разведения сразу после наступления половой зрелости оказывает неблагоприятное воздействие не только на самих животных, но и на их потомство.

2. Любой стресс изменяет гормональный профиль животного организма. Когда организм самки подвергается воздействию стрессоров, высвобождается АКТГ, вызывая выброс адреналина и повышая в крови концентрацию стероидных гормонов коры надпочечников. В таких условиях количество ФСГ и ЛГ, выделяемых в кровь самки, падает. В результате, созревание фолликулов в яичниках приостанавливается, а вместе с этим снижается продуктивность животных.

Библиографический список

1. Студопедия: лекционный материал для студентов : сайт. – 2010 – URL: https://studopedia.ru/6_160303_polovie-gormoni-samok.html (дата обращения 23.10.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

2. TSYGANSKIYMEDVET.RU : сайт. – 2000 – URL: <http://www.tsyganskiymedvet.ru/my-job/teachering/physiology/uroki-dla-interaktivnoj-doski-smart-board/razmnozhenie> (дата обращения 23.10.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. Студми: учебные материалы для студентов : сайт. – Москва, 2013 – URL: https://studme.org/287907/meditsina/gormony_produkktivnost_zhivotnyh (дата обращения 23.10.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Романова, Н. В. Стресс и продуктивность сельскохозяйственных животных: учебное пособие для вузов / Н. В. Романова, А. Р. Камошенков, Е. В. Иванова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 100 с. : ил. – Текст : непосредственный.

5. Ветеринарная служба Владимирской области : сайт. - 2010 – URL: <https://vetvo.ru/polovoj-cikl-u-zhivotnyh.html> (дата обращения 25.10.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

6. StudFiles : файловый архив студентов : сайт. – 2000 – URL: <https://studfile.net/preview/6825283/page:143/> (дата обращения 25.10.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. StudRef : студенческие реферативные статьи и материалы : сайт. – Москва, 2017. URL: https://studref.com/316963/agropromyshlennost/fiziologiya_etologiya_polovogo_protsesta_samok (дата обращения 25.10.2022). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

8. Шафрановская, А. А. Половой цикл кобылы: как определить оптимальное время для случки / А. А. Шафрановская – Текст : непосредственный // Круглосуточная ветеринарная помощь лошадям. – 2012. - № 4. – С. 7.

9. Любин, Н. А. Физиология животных: учебное пособие для студентов и аспирантов, обучающихся по специальностям и направлениям ветеринарного и биологического профиля / Н. А. Любин, С. В. Дежаткина, В. В. Ахметова: – Ульяновск: УлГАУ, 2020. – 179 с. – Текст : непосредственный.

10. Патюков, А. Г. Взаимосвязь содержания ключевых стресс-лимитирующих гормонов с показателями свободнорадикального окисления биомолекул в крови коров на разных стадиях репродуктивного цикла / А. Г. Патюков, И. П. Степанова, Я. С. Макарова. – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 4 – С. 5.

11. Часовщикова, М.А. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы в зависимости от возраста и живой массы при первом осеменении / М.А. Часовщикова, К.А. Козлов // Агропродовольственная политика России. - 2021. - № 4. - С. 37-40.

References

1. Studopedia: lekcionnyi material dlyu studentov : sayit. . – 2010 – URL: https://studopedia.ru/6_160303_polovie-gormoni-samok.html (data obrascheniyu 23.10.2022). – Rejym dostupa: svobodnyyi. – Tekst: elektronnyyi.

2. TSYGANSKIYMEDVET.RU : sayit. . – 2000 – URL: <http://www.tsyganskiymedvet.ru/my-job/teachering/physiology/uroki-dla-interaktivnoj-doski-smart-board/razmnozhenie> (data obrascheniyu 23.10.2022). – Rejym dostupa: svobodnyyi. – Tekst: elektronnyyi.

3. Studmi: uchebnye materialy dlyu studentov : sayit. . – 2010 – URL: https://studme.org/287907/meditsina/gormony_produktyvnost_zhivotnyh (data obrascheniyu 23.10.2022). – Rejym dostupa: svobodnyyi. – Tekst: elektronnyyi.

4. Romanov, N. V. Stress i produktyvnost skohozyajstvennyh zhyvotnyh: uchebnoe posobie dlyu vuzov / N. V. Romanova, A. R. Kamoshenkov, E. V. Ivanova. – Sankt-Peterburg : Lan, 2021. – 100 s. : il. – Tekst : neposredstvennyj.

5. Veterinarnaya sluzhba Vladimirskoy oblasti : sayit. . – Moskva, 2013 – URL: <https://vetvo.ru/polovoj-cikl-u-zhivotnyx.html> (data obrascheniyu 25.10.2022). – Rejym dostupa: svobodnyyi. – Tekst: elektronnyyi.

6. StudFiles : fayilovyyi arhiv studentov sayit. . – 2000 – URL: <https://studfile.net/preview/6825283/page:143/> (data obrascheniyu 25.10.2022). – Rejym dostupa: svobodnyyi. – Tekst: elektronnyyi.

7. StudRef : studencheskie referativnye stat'i i materialy : sayit. . – Moskva, 2017. URL: https://studref.com/316963/agropromyshlennost/fiziologiya_etologiya_polovogo_protssesa_samok data obrascheniyu 25.10.2022). – Rejym dostupa: svobodnyyi. – Tekst: elektronnyyi.

8. Shafranovskaya, A. A. Polovoy cikl kobyly: kak opredelit' optimal'noe vremya dlyu sluchki / A. A. Shafranovskaya – Tekst : neposredstvennyj // Kruglosutochnay veterinarney pomosch loshadym. – 2012. - № 4. – S. 7.

9. Lubin, N. A. Fiziologiy zhyvotnyh: uchebnoe posobie dlyu studentov i aspirantov, obuchauschihsya po special'ostym i napravleniyam veterinarney i biologicheskogo profilya / N. A. Lubin, S. V. Dezhatkina, V. V. Ahmetova: - Ul'yunovsk: UIGAU, 2020. – 179 s. – Tekst : neposredstvennyj.

10. Patukov, A. G. Vzaimosvyuz' sodержaniy kluchevykh stress-limitiruuschih gormonov s pokazatelyumi svobodnoradikal'nogo okisleniyu biomolekul v krovi korov na raznykh stadiyuh reproductivnogo cikla / A. G Patukov, I. P Stepanova, I. S. Makarova. – Tekst : neposredstvennyj // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniyu. – 2015. - № 4 – S. 5.

11. Chasovshchikova, M.A. Produktivnoe dolgoletie korov cherno-pestroy porody v zavisimosti ot vozrasta i zhivoj massy pri pervom osemnenii / M.A.

Аннотация

У высокоразвитых животных гуморальная регуляция подчинена нейрорегуляции и составляет вместе с ней единую систему нейрогуморальной регуляции. Метаболиты действуют не только непосредственно на эффекторные органы, но и на чувствительные нервные окончания (хеморецепторы) и нервные центры, вызывая гуморальным или рефлекторным путём те или иные реакции. Работа посвящена изучению нейрогуморальной регуляции половых функций при искусственного осеменения животных, а также роли гормонов в организме животного, участвующие в их развитии.

The abstract

In highly developed animals, humoral regulation is subordinated to nervous regulation and forms together with it a single system of neurohumoral regulation. Metabolic products act not only directly on effector organs, but also on the endings of sensitive nerves (chemoreceptors) and nerve centers, causing humoral or reflex reactions. The work is devoted to the study of neurohumoral regulation of sexual functions during artificial insemination of animals, as well as the role of hormones in the animal's body involved in their development.

Контактная информация:

Якубова Диана Рустамовна

Студент, ИБиВМ, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: yakubova.dr@edu.gausz.ru

Калашникова Марина Викторовна

Кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии, ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, e-mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

Contact information:

Yakubova Diana Rustamovna

Student, Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-mail:
shkrabij.pv@edu.gausz.ru

Kalashnikova Marina Viktorovna

Candidate of biological sciences, vise-professor of the department of anatomy
and physiology The Northern of the Trans-Ural State Agricultural University, e-
mail: kalashnikova.mv@gausz.ru

Размещается в сети Internet на сайте ГАУ Северного Зауралья URL: https://www.tsaa.ru/nauka/novosti-nauki_2/nauchnyie-konferenczii/uspehi-molodezhnoj-nauki,
в научной электронной библиотеке eLIBRARY, ИТАР-ТАСС, РГБ, доступ свободный

Издательство электронного ресурса

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья».

Заказ №1112 от 16.12.2022; авторская редакция

Почтовый адрес: 625003, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, 7.

Тел.: 8 (3452) 290-111, e-mail: rio2121@bk.ru