

периода составляет три выпойки молозива (первая в течение 1 часа после отела в количестве 10% от массы тела, вторая и третья через 3-6 часов). После 3-разовой выпойки молозива телят переводят на сухое молоко до 20 дней жизни. Молочный период составляет 60 дней, выпойка молока 3-разовая в количестве 2,5 литра на голову (суточное количество молока составляет 7,5 литров), также два раза в сутки теплая вода, комбикорм КР-1 – 0,4 кг на голову.

При проведении клинического исследования телят установили шаткость зубов, увеличение печени (выходит за последние ребро) у 4 телят. У всех животных обнаружено рассасывание последних пар ребер и мягкий податливый при пальпации костяк, Х- и О-образная постановка конечностей у 3 телят, искривления позвоночника в сторону у 5 животных, при пальпации ребер у 2 телят наблюдались «рахитические четки».

При лабораторном исследовании сыворотки крови от телят установили: гипокальциемию у 40% телят, гиперфосфатемию – у 50% телят, нарушение кальций-фосфорного соотношения во всех образцах сыворотки крови, гиперферментемию (АСТ и ЛДГ) у 30 % телят. Полученные результаты связаны с нарушением минерального обмена веществ и в сочетании с результатами клинического обследования животных подтверждают наличие признаков рахита.

Заключение. Полученные результаты клинического и лабораторного исследования крови отобранных животных, на наш взгляд, указывают на вторичное развитие рахита у телят по причине наличия патологии печени у коров, что привело к изменению ее функциональной активности и формированию обменного дефицита кальция и фосфора в организме телят. Для своевременной профилактики рахита у молодняка необходимо проводить ранее комплексное биохимическое исследование крови коров с обязательной оценкой функционального состояния печени и с последующей профилактикой соответствующими лекарственными препаратами.

Литература. 1. Белко, А. А. Структура заболеваемости животных незаразными болезнями / А. А. Белко, Г. Э. Дремач, М. С. Мацинович // *Ветеринарный журнал Беларуси*. - 2022. - №1. - С. 3-6. 2. Петровский, С. В. Научные теории разработки лечебно-профилактических мероприятий при внутренней патологии животных : учебно-методическое пособие для студентов учреждений образования, обеспечивающих получение углубленного высшего образования по специальности «Ветеринария» / С. В. Петровский, М. В. Богомольцева, А. А. Белко ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск : ВГАВМ, 2025. - 190 с.

УДК 619:616-076:636.597.83

МИХАЛЬКЕВИЧ А.З., КАЛИНА Л.А., студенты

Научный руководитель – **Демидович А.П.,** канд. вет. наук, доцент

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

МОРФОЛОГИЯ КЛЕТОК КРОВИ МУСКУСНОЙ УТКИ

Введение. Гематологические исследования – это один из инструментов, используемых для оценки физиологического статуса и адаптационных возможностей птиц. Мускусная утка, используемая в промышленном и приусадебном птицеводстве, обладает биологическими особенностями, отличающими её от других видов водоплавающих. Несмотря на хозяйственную значимость, данные о морфологии клеток её крови в специальной литературе освещены недостаточно, носят обрывочный, фрагментарный характер. В то время как изучение особенностей клеток крови мускусной утки необходимо для разработки точных диагностических критериев в ветеринарной гематологии.

Цель исследования – изучить морфологические характеристики клеток периферической крови мускусной утки при использовании набора для экспресс-окраски мазков Лейкодиф-

200 (Эрба-Лакхема, Чехия) для установления видовой морфологии и последующего сравнительного анализа с другими представителями семейства утиных.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования послужили мускусные утки, содержащиеся в условиях вивария УО ВГАВМ. Взятие крови проводили из локтевой вены (*vena ulnaris*), расположенной на внутренней поверхности локтевого сустава, при помощи инсулинового шприца (игла 0,45×12 мм) с использованием гепарина в качестве антикоагулянта. Приготовленные мазки фиксировали в метаноле (24 моль/л) в течение 3 минут, после чего подвергали окрашиванию в соответствии с инструкцией: поочередно окунали по пять раз на 1 секунду в красящие растворы № 2 (эозин) и № 3 (азур и метиленовая синь). После окрашивания мазки промывали буферным раствором и высушивали. В последующем проводили микроскопию с использованием иммерсионной системы (увеличение ×1000). В ходе анализа оценивали форму и размеры клеток, структуру ядер, а также характер зернистости и цитоплазмы.

Результаты исследований. В ходе изучения окрашенных мазков крови было обнаружено, что клетки крови мускусной утки обладают общими для птиц свойствами, но при этом имеют свои особенности. Эритроциты имеют типичную эллипсоидную форму с ровными и четкими краями. Размеры клеток составляют примерно 11-13,5 мкм в длину и 7-8 мкм в ширину. В центре каждой клетки располагается вытянутое овальное ядро длиной около 6-7,5 мкм и шириной около 2 мкм, окрашенное в интенсивный темно-фиолетовый цвет. Цитоплазма эритроцитов гомогенная, лишена какой-либо зернистости или вакуолей, площадью значительно больше ядра, окрашена в светло-фиолетовый цвет.

Тромбоциты – мелкие овальные или округлые клетки размером 7-9 мкм. В центре расположено крупное (4×5 мкм) округло-овально темное сине-фиолетовое ядро, которое занимает почти весь объем клетки. Цитоплазма прозрачная, бледная серо-фиолетового оттенка, иногда содержит единичные мелкие гранулы и вакуоли. На препарате тромбоциты часто образуют скопления, что помогает в их дифференциации от малых лимфоцитов.

Псевдоэозинофилы – это наиболее многочисленные гранулоциты, имеющие округлую форму и размеры около 10-12 мкм. Их ядро обычно сегментировано (состоит из 2-3 сегментов) и окрашено в фиолетовый цвет. У большинства клеток полностью рассмотреть ядро не удастся из-за обильной зернистости. Цитоплазма заполнена крупными розово-фиолетовыми гранулами характерной палочковидной или веретенообразной формы, их длина примерно 1,5 мкм. Отдельные гранулы рассмотреть удастся редко, так как они расположены очень плотно, формируя сплошной розово-фиолетовый фон. в некоторых случаях по краям клетки просматриваются свободные участки базофильной цитоплазмы.

Эозинофилы – клетки округлой формы, сходные по размеру с псевдоэозинофилами, но отличающиеся характером зернистости. Ядро обычно имеет 2 сегмента, окрашено в насыщенный фиолетовый цвет. Главным отличительным признаком является зернистость цитоплазмы: в отличие от веретеновидных крупных гранул псевдоэозинофилов, здесь обнаруживаются овальные гранулы бледно-розового цвета, длиной около 1 мкм. Также в отличие от псевдоэозинофилов, отдельные гранулы эозинофилов хорошо заметны. Цитоплазма между гранулами имеет слабый базофильный оттенок, а ядерно-цитоплазменное отношение смещено в пользу цитоплазмы.

Базофилы представляют собой округлые клетки диаметром 8-9 мкм с компактным округло-овальным светлым ядром. Цитоплазма заполнена крупными (около 0,5 мкм) округлыми гранулами темно-синего или фиолетового цвета. Базофилы – самые немногочисленные лейкоциты.

Моноциты – самые крупные лейкоциты, достигающие 12-15 мкм и имеющие неправильную или изменчивую округлую форму. Характеризуются большим количеством светлой, серо-синей, неравномерно окрашенной цитоплазмы без зернистости, в которой иногда видны мелкие вакуоли. Ядро крупное, полиморфное, может иметь округлую, бобовидную, колбасовидную изогнутую или неправильную форму, окрашено менее интенсивно, чем у других лейкоцитов.

Лимфоциты представлены клетками округлой формы диаметром около 7-9 мкм. Основную часть клетки занимает крупное, интенсивно окрашенное в темно-фиолетовый цвет ядро с плотным хроматином, которое имеет ровные или слегка вогнутые края. Цитоплазма как правило представлена узким ободком сине-голубого цвета вокруг ядра или у одного из его полюсов, лишена зернистости. У более крупных лимфоцитов цитоплазма более обильная, шириной 1-2 мкм. Выражена перинуклеарная зона просветления.

Заключение. В ходе проведенных исследований были изучены и описаны морфологические особенности эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов крови мускусной утки при окраске азур-эозином. Выявлены типичные для птиц, а также видовые особенности морфологии клеток. Полученные данные восполняют пробел в знаниях о картине крови у птиц и представляют интерес для ветеринарных специалистов и ученых.

Литература. 1. Взятие крови у животных : учеб.-метод. пособие / А. П. Курдеко, Ю. К. Коваленок, А. П. Демидович [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 36 с. 2. Карпуть, И. М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И. М. Карпуть. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с. 3. Лукашик, П. А. Морфология эозинофилов и псевдоэозинофилов у кур при окраске современными экспресс-методами / П. А. Лукашик; рук. работы А. П. Демидович // Студенты – науке и практике АПК : материалы 109-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 24 мая 2024 г. : в 2 частях / УО ВГАВМ ; редкол. : О.С. Горлова (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2024. – 1 ч. – С. 17–18. 4. Лукашик, П. А. Морфология специальных гранулоцитов у кур при использовании современных методов экспресс-окраски / П. А. Лукашик; рук. работы А. П. Демидович // Материалы XIII международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», посвященной 300-летию РАН / редкол.: Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, А. И. Козицына [и др.]; МСХ РФ, СПбГУВМ, ПАНИ. – Санкт-Петербург : Изд-во ИП Перевозицкова Ю.В., 2024. – С. 340–342. 5. Никитин, В. Н. Атлас клеток крови сельскохозяйственных и лабораторных животных. – М.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1949.

УДК 619:616-07:681.5

НЕМЧИНОВА М.Н., студент

Научный руководитель – **Бараев Р.Х.**, ассистент

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

РАЗРАБОТКА НОСИМОГО МЕЛКИМ ДОМАШНИМ ЖИВОТНЫМ БИОСЕНСОРНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА ЕГО ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Введение. Современная ветеринарная практика сталкивается с проблемой информационного дефицита в межинтервальный период наблюдения за пациентом. Традиционная оценка состояния животного владельцем носит субъективный характер и фиксирует, как правило, уже выраженные клинические проявления патологий. Изменения температурной динамики, вариабельности сердечного ритма, структуры двигательной активности и фаз покоя часто остаются незамеченными до момента манифестации заболевания. Особую актуальность задача непрерывного контроля приобретает для групп риска: животных старшей возрастной группы, пациентов в послеоперационном периоде, а также при хронических эндокринных и кардиологических патологиях. Существующие на рынке трекеры активности (FitBark, Tractive) решают преимущественно задачи геолокации и фитнес-статистики, в то время как профессиональные системы (PetPace) остаются малодоступными для массового сегмента из-за высокой стоимости. Целью данной работы является разработка прототипа носимого биосенсорного комплекса, ориентированного на ветеринарно значимую интерпретацию данных.