

узелки больших размеров в состоянии гиперплазии. В донной части – обширные лимфоидные инфильтраты с наличием крупных лимфоидных узелков, очаговым разрастанием соединительной ткани с атрофией желез и поверхностным некрозом эпителия. А также участки склеротизации и лимфоидной инфильтрации.

У свиноматок 2 группы при послеубойном осмотре желудков выявлялись единичные глубокие дефекты до 1 см, чаще округлой или овальной формы, диаметром 2-3 см, с неровными краями, шероховатым дном серого цвета, покрытым большим количеством серо-желтой крошковатой массы. При гистологическом исследовании у свиноматок 2 группы в донной части выявлялись участки с тотальным некрозом покровного эпителия и формированием демаркационного воспаления. Железистый эпителий в состоянии некроза. Наблюдалось формирование демаркационной зоны воспаления под железами.

У свиноматок 3 группы при послеубойном осмотре желудков выявлялись также единичные глубокие дефекты до 1 см, чаще округлой формы, диаметром 2-3 см, с валикообразными краями, гладким дном серого цвета, покрытым большим количеством серо-желтой крошковатой массы. При гистологическом исследовании в кардиальной части желудка выявлялся гиперкератоз, паракератоз и поверхностный некроз покровного эпителия. В донной части – поверхностный некроз слизистой оболочки, разрастание соединительной ткани между железами с наличием большого числа лимфоцитов.

**Заключение.** При язвенной болезни желудка у животных всех групп выявлялись патоморфологические изменения, зависящие от возраста животных (количества опоросов). Так, у свиноматок 1 группы менее выражены альтеративные изменения в эпителиальном слое и процессы склеротизации при одновременном преобладании процессов пролиферации. У свиноматок 2 и 3 групп более выраженными являлись процессы альтерации.

**Литература.** 1. Курдеко, А.П. *Функция желудка у свиней при язве* / А.П. Курдеко // *Международный вестник ветеринарии*. - 2005. - № 2. - С. 54-56. 2. Пятроўскі, С.У. *Пасмяротная дыягностыка язвавай хваробы страўніка ў свінаматак і яе індэксная ацэнка* / С.У. Пятроўскі, А.М. Цярэшка // *Актуальныя праблемы інтэнсіўнага развіцця жыватноводства : зборнік навучных твораў*. - Горкі : БГСХА, 2021. - Вып. 24, Ч. 2. - С. 307-314.

УДК 611.37:636.934.3

**КОВАЛЕВ К.Д.**, студент

Научный руководитель - **ФЕДОТОВ Д.Н.**, канд. вет. наук, доцент

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

## **ГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЩЕНКОВ ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ В ЗОНЕ ВЫСОКОГО РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

**Введение.** В современной биологической и ветеринарной морфологии животных достаточно скудное количество исследований, посвященных изучению анатомо-гистологических аспектов поджелудочной железы в постнатальном онтогенезе диких животных, обитающих в нормальных условиях и загрязненной радионуклидами территории [1]. Учеными Полесского государственного радиационно-экологического заповедника, ранее подобных исследований, касающиеся гистологической характеристики поджелудочной железы у щенков енотовидной собаки, обитающих на территории заповедника – белорусской зоны отчуждения ЧАЭС не проводилось. Поэтому полученные нами данные о возрастных гистологических изменениях паренхимы поджелудочной железы у особей енотовидной собаки в ювенильный период являются актуальными и дают фундамент, для понятия морфогенеза органов пищеварительной системы в данных условиях обитания диких животных. Всё это и предопределило цель наших исследований.

**Материалы и методы исследований.** Морфологические исследования выполнялись на кафедре патологической анатомии и гистологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Вскрытие животных проводилось в отделе экологии фауны государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник». Поджелудочные железы отбирались от семи щенков енотовидных собак (в возрасте до 1 года – ювенильный период). Гистологические препараты для обзорного изучения окрашивали гематоксилин-эозином.

**Результаты исследований.** В результате проведенных собственных исследований установлено, что экзокринный отдел поджелудочной железы представлен сложными, трубчато-альвеолярными, разветвленными протоками и концевыми отделами – панкреатическими ацинусами, отделенными друг от друга прослойками рыхлой соединительной ткани. В стенке ее выводного протока выделяется слизистая оболочка, собирающаяся в продольные складки и выстланная однослойным призматическим эпителием, а также серозная оболочка. Мышечная оболочка в выводном и добавочном протоках поджелудочной железы у енотовидных собак отсутствует. По мере уменьшения калибра протока внутри органа, эти оболочки истончаются и в итоге от них остается только лишь эпителий с собственной пластинкой.

Стенки ацинусов состоят из одного слоя клеток кубического эпителия. Ацинус состоит в основном из панкреатических экзокриноцитов, или ациноцитов, имеющих форму усеченного конуса. Базальные части этих клеток широкие и отличаются базофилией, апикальные – суженные оксифильные, здесь в форме зимогена накапливаются синтезированные в клетке пищеварительные ферменты. Располагаясь в один ряд, 6-18 ациноцитов, а также несколько клеток вставочного отдела формируют ацинус, имеющий вид округлого, овального или конического образования. В центре ацинуса находится небольшой просвет. В округлых ацинусах, как правило, присутствует от 12 до 16 ациноцитов, ядра которых шаровидной формы и располагаются в центре, а в вытянутых ацинусах насчитывается около 15-18 клеток, ядра которых располагаются у базальной части клетки. Также обнаруживаются мелкие ацинусы с 5-9 ацинарными клетками, и в редких случаях ацинусы с количеством ациноцитов более 18 штук.

В состав ацинуса кроме секреторного входит и вставочный отдел – в большинстве случаев часть клеток вставочного протока как бы вдвинута внутрь ацинуса. При этом на срезе в центре ацинуса видны мелкие клетки – центроацинозные эпителиоциты, образующие стенку вставочного отдела. Форма их неправильная, уплощенная. Узкий слой цитоплазмы окружает овальное ядро. Вставочные отделы переходят в межаацинозные протоки, выстланные однослойным кубическим эпителием.

По ходу эпителиальной выстилки протоков поджелудочной железы встречаются слизистые бокаловидные экзокриноциты и эндокриноциты.

Эндокринная часть представлена островками Лангерганса, которые разбросаны по всей паренхиме поджелудочной железы. Они пронизаны густыми сетями кровеносных капилляров и неравномерно окрашиваются в разных долях поджелудочной железы. Островки имеют округлую и конусовидную форму, и состоят из эпителиальных клеток – панкреатических эндокриноцитов, которых, чаще всего, насчитывается от 7 до 19.

В островковом эпителии у енотовидных собак до 1 года различают 3 вида клеток: А-клетки (10-15%), В-клетки (80-85%), РР-клетки (1-5%). А-клетки – округлой формы с бледной цитоплазмой, содержащей ацидофильные гранулы и бледное ядро. В-клетки – кубической формы с темным гетерохромным ядром и пенистой цитоплазмой, обычно располагаются в центре островка. РР-клетки – полигональной формы с крупными шаровидными ядрами.

**Заключение.** Таким образом, паренхима поджелудочной железы представлена ацинусами, стенка которых состоит из 6-18 клеток, островки Лангерганса состоят из эндокриноцитов, которых, чаще всего, насчитывается от 7 до 19, в островковом эпителии у

енотовидных собак в ювенильный период различают 3 вида клеток.

*Литература.* 1. Федотов, Д. Н. Гистология диких животных: монография / Д. Н. Федотов. – Витебск: ВГАВМ, 2020. – 212 с.

УДК 612.015.32:636.2/.3:546

**КОКАРЕВА П.Э.**, студент

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

## **АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ ГУППИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗЛИЧНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ АЦЕТАТА МЕДИ**

**Введение.** В связи с использованием меди для улучшения свойств автомобильного топлива возникла серьезная проблема попадания меди в окружающую среду, в том числе, и в водоемы. Кроме того, на территориях, прилегающих к крупным металлургическим предприятиям, показатели меди могут превышать предельно допустимые значения в 10-20 раз. Эта проблема требует рассмотрения различных аспектов воздействия ацетата меди на организм гидробионтов.

Целью исследования являлось изучение смертности гуппи при воздействии различных концентраций ацетата меди.

**Материалы и методы исследований.** Исследование проводилось в ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». В эксперименте были задействованы аквариумные рыбки гуппи Эндлера (*Poecilia wingei*). Было сформировано 4 группы рыб – контрольная группа и 3 подопытные группы – по 10 рыб (5 самок и 5 самцов). Экспозиция рыб в токсическом растворе осуществлялась при постоянной аэрации аквариумов (объем аквариумов 10 литров). Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента; подопытные – в растворе ацетата меди ( $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ ) с концентрациями меди 1 мг/л, 10 мг/л, 50 мг/л.

Фиксация материала, обработка и окраска срезов для гистологического исследования осуществлялись по общепринятым методикам.

**Результаты исследований.** В результате опыта нами были отмечены следующие особенности. При содержании рыб в токсичном растворе ацетата меди с концентрацией 1 мг/л гибель первых особей наблюдается через 18 часов после начала эксперимента. Гибель всех исследуемых рыб отмечена в течение последующих 2 часов. Зависимости гибели от пола особей не выявлено. Вскрытие и последующее гистологическое исследование погибших рыб показало некоторые изменения в состоянии слизистой оболочки переднего отдела ЖКТ, которые можно отнести к типу защитных реакций в ответ на воздействие токсичного раствора (утолщение и укорочение складок слизистой оболочки; заметна некоторая отечность складок, в результате чего складчатость заметно сглаживается).

Содержание подопытной группы рыб в растворе с концентрацией меди 10 мг/л показало, что гибель гуппи наблюдается в течение 6-10 часов после начала эксперимента. Зависимости гибели от пола особей не выявлено.

При содержании подопытной группы рыб в растворе меди с концентрацией 50 мг/л гибель отдельных особей отмечалась через 2 часа после начала экспозиции. Стоит отметить, что первыми погибали преимущественно самцы гуппи. Гибель всех особей была отмечена через 4 часа после начала эксперимента. Вскрытие и последующее гистологическое исследование погибших рыб выявило следующие изменения: жаберные лепестки приобретают еще более отечный вид (вплоть до исчезновения микроворсинок); количество клеток, нагруженных медью, увеличилось во много раз, лепестки приняли сильнозернистый вид. Отмечены следы меди внутри кровеносных сосудов. Заметны деструктивные процессы в жаберном эпителии, особенно в межлепестковом пространстве: отслоение, шелушение