

очищенный глицерин или отходы производства биодизеля (3 и 5%, по объему) соответственно. В одном из вариантов в среду культивирования дополнительно вносили 0,1 или 0,2 г/л CaCl₂. В исследованиях использовали поверхностно-активные вещества, экстрагированные из супернатанта культуральной жидкости смесью Фолча (хлороформ и метанол, 2:1). Антиадгезивную активность определяли спектрофотометрическим методом, антимикробную – по показателю минимальной ингибирующей концентрации (МИК). В качестве тест-культур использовали бактерии (*Bacillus subtilis* БТ-2, *Enterobacter cloacae* С-8, *Staphylococcus aureus* БМС-1) и дрожжи *Candida albicans* Д-6 из коллекции живых культур кафедры биотехнологии и микробиологии Национального университета пищевых технологий.

Результаты исследований. Установлено, что дополнительное внесение CaCl₂ в среду с очищенным глицерином сопровождалось синтезом ПАВ с повышенной биологической активностью. МИК таких ПАВ по отношению к *B. subtilis* БТ-2, *E. cloacae* С-8, *S. aureus* БМС-1 и *C. albicans* Д-6 составляли 1,01-21,3 мкг/мл, адгезия тест-культур на предварительно обработанных ПАВ абиотических материалах не превышала 3-28%, что ниже в 3-58 и 1,5-3 раза соответственно, чем показатели, установленные для синтезированных в базовой среде поверхностно-активных веществ. Вместе с тем, наличие катионов кальция в среде с отходами производства биодизеля не влияло на биологическое действие синтезированных ПАВ: их антимикробная и антиадгезивная активность практически не отличалась от таковой ПАВ, полученных на среде без CaCl₂ (14,7-355 мкг/мл и 13-50% соответственно). Мы предполагаем, что причиной этого является наличие в отходах производства биодизеля катионов калия и натрия, ингибирующих активность НАДФ⁺-зависимой глутаматдегидрогеназы.

Заключение. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о возможности регуляции биологической активности поверхностно-активных веществ *A. calcoaceticus* ИМВ В-7241 при изменении в составе среды культивирования содержания катионов кальция.

Литература. 1. Пирог Т.П., Луцый Д.А., Шевчук Т.А., Иутинская Г.А., Эльперин И.В. Антимикробная и антиадгезивная активность поверхностно-активных веществ, синтезированных *Acinetobacter calcoaceticus* ИМВ В-7241 на техническом глицерине // Микробиол. журн. – 2018. – Т. 80, № 2. – С. 14-27. 2. Pirog T. P., Sidor I. V., Lutsai D. A. Calcium and magnesium cations influence on antimicrobial and antiadhesive activity of *Acinetobacter calcoaceticus* IMV B-7241 surfactants // *Biotechnologia Acta*. – 2016. – Vol. 9, № 6. – С. 50-57.

Нормальная и патологическая анатомия. Гистология

УДК611.71:069.123.5

АНДРЕЕВА Д.А., студент

Научный руководитель - **ШАВРОВ С.С.**, аспирант

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

ИЗГОТОВЛЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКИ ТОЧНЫХ КОПИЙ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Введение. Анатомия является базовой дисциплиной биологического профиля. Без четких знаний о норме строения органов не может развиваться врачебное и клиническое мышление. Познание анатомии тесно сопряжено с изучением нативных демонстрационных препаратов. Недостатками последних является недолговечность и трудность в их изготовлении. Особенно это касается гуманной медицины, где анатомы постоянно

сталкиваются с недостатком кадаверного материала. Предложенная технология позволяет осуществлять многократное копирование элементов скелета животных и человека, сохраняя при этом контуры всех анатомических структур в неизменном виде. Это дает возможность увеличить не только число учебных препаратов, но и создать копии костяка редких и вымирающих животных. Последние можно использовать для обогащения музейных и частных коллекций. При этом получаемые копии костей соответствуют всем санитарным нормам и правилам.

Материалы и методы исследований. Материалом для копирования при отработке предлагаемой методики служил череп лисы обыкновенной (*Vulpes vulpes*). При создании литьевой формы использовали картон, пластилин, спички, восковую разделительную смазку «Вс-М», цианакрилатный клей, силикон формовочный «Юнисил-9131» и отвердитель «Юнисил-9131». Для изготовления копии кости использовали пластмассу «Юникаст-S».

Результаты исследований. Изготовление анатомически точных копий остеологических препаратов происходит в четыре этапа:

I этап – изготовление основания формы для копирования. Данное основание изготавливают из картона. Оно должно превышать линейные размеры копируемого предмета не менее чем на 1,0 см со всех сторон. Дно основания покрывают 1,5 сантиметровым слоем пластилина. Оригинал копируемой кости покрывают восковой разделительной смазкой «Вс-М». Далее при помощи фена разогревают пластилин до значительного размягчения. В последний погружают копируемую кость, обработанную разделительной смазкой. Далее к самым высоким рельефным точкам кости при помощи цианакрилатного клея прикрепляются спички. За счет наличия последних в полученной форме будут образованы каналы для выхода воздуха – литники. Поверхность изготовленного основания, включая копируемую кость, обрабатываются восковой разделительной смазкой «Вс-М».

II этап – изготовление силиконовой формы для копирования. Для этого используется силикон формовочный «Юнисил-9131» и отвердитель «Юнисил-9131». Данные компоненты смешиваются в весовой пропорции 100:3 соответственно. При этом отвердитель вводится в силикон тонкой струей, при непрерывном перемешивании. Полученный раствор используют в течение 30 минут после приготовления, а время его полного застывания составляет 8 часов. Раствор заливают тонкой струей, направляя ее по возможности в сторону самых высоких рельефных точек кости для предотвращения образования излишних пузырей воздуха. Заполненное основание оставляют на 8 часов в покое при температуре 18-20°C. После застывания силикона получается половина изготавливаемой формы. Ее извлекают из основания и полностью очищают от пластилина, а к ее краям прикрепляют картон, образующий опалубку для заливки второй половины формы. В результате получается основание для заливки второй половины формы, стенками которого служит картон, а дном – ответная сторона первой половины и свободная поверхность оригинала копируемой кости. Все стенки основания обрабатываются восковой разделительной смазкой «Вс-М». Далее производят его заливку силиконом по методике, описанной выше. По истечении 8 часов после полного застывания силикона получают вторую половину формы для копирования.

III этап – изготовление копии кости. Для этого используется пластмасса «Юникаст-S», состоящая из компонентов «А» и «Б». Путем смешивания последних в пропорции 1:1 получают рабочий раствор. Перед его заливкой обе половины формы покрываются изнутри разделительной смазкой «Вс-М» и скрепляются изолентой для предотвращения протеканий. Заливка формы осуществляется через литники с помощью шприца. Заполненную форму оставляют в горизонтальном положении для полимеризации пластмассы в течение 3 часов. Далее из нее извлекается пластмассовая копия кости.

IV этап – механическая обработка. Полученная копия осматривается на наличие заусенцев и пролива пластика за пределы формы. С помощью скальпеля удаляются литники, ювелирным рашпилем и наждачной бумагой (зернистость от 1500 до 3000), смоченной в воде, удаляются технические неровности.

Заключение. Испытанный способ изготовления анатомически точных копий

остеологических препаратов является универсальным, простым в исполнении и может быть использован для изготовления анатомических копий костей животных и человека.

Литература. 1. Стекольников, А.А. *Анатомия лошади: учебник* / А.А. Стекольников, Ф.И. Василевич, Н.В. Зеленевский, И.Б. Дугучиев, М.В. Щипакин, А.В. Прусаков. – Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2018. – 592 с. 2. Слесаренко, Н.А. *Функциональная анатомия скелета животных: Методические указания* / Н.А. Слесаренко, И.В. Хрусталева, Г.А. Ветошкина, Э.К. Гасангусейнова Э.К. – Москва, 2011. 3. Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В. *Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.* 2016. № 4. С. 255-258. 4. Прусаков, А.В. *Способ изготовления рельефных слепков коры и ствола головного мозга животных* / А.В. Прусаков, Н.В. Зеленевский, М.В. Щипакин, С.В. Вирунен, Д.С. Былинская // патент на изобретение *RUS 2673386 от 9.10.2017.*

УДК 636.52/.58.09.616.745

АРТАМОНОВА Л.Н., студент

Научный руководитель - **ЧЕРНЫШ И.О.**, ассистент

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

ГЛУБОКАЯ МИОПАТИЯ ГРУДНЫХ МЫШЦ У БРОЙЛЕРНЫХ КУР

Введение. Глубокая миопатия грудных мышц («зеленая мышечная болезнь» или болезнь Орегона), наблюдается у тяжеловесных цыплят-бройлеров [1]. Это заболевание является скрытой проблемой при выращивании бройлерных кур и не обнаруживается до тех пор, пока они не попадают на птицеперерабатывающее предприятие. Глубокая миопатия грудных мышц характеризуется некрозом и атрофией глубоких грудных мышц и в связи с этим часто называется болезнью грудной клетки [2]. Это не новое заболевание, но в последнее время стало довольно распространенным у бройлеров мясного типа с развитой грудной мышцей.

Материалы и методы исследований. Исследованию подвергалось 6 трупов бройлеров, из них два трупа женского пола и 4 – мужского. Масса трупа курицы составляла 3,19-3,59 кг (в среднем 3,39 кг), а петуха – 3,56-3,99 кг (в среднем 3,76 кг), возраст 34-36 недель. Трупы птиц поступили для исследований из одного из хозяйств Киевской области. Нами было проведено патологоанатомическое исследование доставленного материала.

Результаты исследований. При патологоанатомическом вскрытии у трупов куриц наблюдался отек, гиперемия и обесцвечивание грудной мышцы. Пораженный участок резко отделен от здоровой мышечной ткани. У трупов петухов отеков не было, видно двустороннее поражение мышцы суховатой консистенции необычного зеленого цвета, который появился в результате распада гемоглобина (гемоглобиногенного пигмента). Из выше указанного vyplывает, что данной патологии больше подвержены бройлеры мужского пола, так как имеют больший вес и большую нагрузку на глубокие грудные мышцы. Нами определено, что данная патология возникает вследствие чрезвычайно активных взмахов крыльями, что вызывает увеличение веса до 20%, что, в свою очередь приводит к повышению давления в мышцах, к ограниченному кровотоку и их кислородному голоданию. Как следствие – ишемический некроз мышечной ткани, который проявляется кровоизлиянием с последующим приобретением зеленоватого оттенка из-за расщепления гемоглобина в эритроцитах. Данной патологии сопутствует длительное влияние на организм птицы стресс-факторов, а уже как следствие – повышенная работа крыльями с ишемическим поражением грудной мышцы и последующими соответствующими изменениями [3].

Заключение. Глубокая миопатия грудных мышц – незаразная патология, которая не имеет внешних признаков, ее можно увидеть лишь при патологоанатомическом исследовании или же в процессе разделки тушек бройлеров после забоя. Никакой угрозы