

МИКРОСТРУКТУРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ КУР, ПОЛУЧАВШИХ КОРМОСМЕСИ НИЗКОКАЛОРИЙНЫЕ И С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ

Л.Ф. БОДРОВА,

кандидат ветеринарных наук, доцент, Омский ГАУ

Ключевые слова: куры, мышечная ткань, низкокалорийные кормосмеси.

Основным источником энергии в рационах птицы является зерно злаковых культур. Общеизвестно, что самый дешевый ее источник – зерновые: пшеница, ячмень, овес, рожь. Производители стремятся сократить долю дорогостоящих ингредиентов в кормосмесях с помощью использования в птицеводстве нетрадиционных источников энергии и питательных веществ. В настоящее время перспективным является введение в кормосмеси пшеничных отрубей и применение низкопитательных кормосмесей, в результате чего производители снижают не только себестоимость кормосмесей, но и себестоимость полученной продукции.

Цель исследований

Изучить микроструктурную характеристику мышечной ткани кур, получавших кормосмеси низкокалорийные и с разным уровнем обменной энергии.

Материалы

и методы исследований

В ЗАО «Птицефабрика «Иртышская» Омской области проводился промышленный опыт, в котором испытывались низкокалорийные кормосмеси на курах кросса «Родонит-2». Методом групп-аналогов были скомплектованы контрольная (15000 кур) и опытная (15000 кур) группы. Куры контрольной группы получали рационы с обменной энергией 2750 ккал/кг, сырой протеин – 17-18%. В опытной же группе обменная энергия была 2400 ккал/кг, сырой протеин – 14,3-15,1%, пшеничные отруби – 10%. Опыт длился 40 недель. Кормление кур проводилось сбалансированными по всем питательным веществам кормами. Наши исследования являются фрагментом темы, разрабатываемой СибНИИП, по испытанию низкокалорийных рационов в промышленном птицеводстве.

От кур 60-недельного возраста был взят материал (кусочки мышечной ткани) для гистологического исследования. Материал в этом случае фиксировали в 5%-ном растворе нейтрального формальдегида. Для гистохимического – в жидкости Карнуа. Материал уплотняли заливкой в парафин. Срезы окрашивали для выявления общей морфологической оценки гематоксилином и эозином, а также по Акимченкову. Эластические волокна выявляли по Вейгерту, коллагеновые – по Маллори, соединительную ткань – по Ван-Гизону, белки – по Микель-Кальво. С помощью краски судан III по Лилли с докраской гематоксилином выявляли

нейтральный жир [3, 4, 6].

Результаты исследований

Пучки поперечнополосатой мышечной ткани грудных мышц кур 60-недельного возраста контрольной группы построены из пяти-семи симпластов, которые образуют отдельные пучки. Между симпластами соединительной ткани мало. Во всех мышечных волокнах поперечная исчерченность отличается четкостью выраженного рисунка. Ядра симпластов располагаются по периферии мышечного волокна, глубина их погружения в саркоплазму невелика и окрываются они нечетко. Внутри пучков поперечнополосатой мышечной ткани крупные кровеносные сосуды отсутствуют, а мелкие имеют косое направление или направление параллельно мышечным волокнам [2].

Волокнистая соединительная ткань обнаруживается в периваскулярных участках вен и артерий. Очень тонкие коллагеновые волокна выявляются по периферии мышечных волокон. Между пучками мышечной ткани имеются рыхлые слабо окрашиваемые волокна. Хорошо выраженные коллагеновые волокна обнаруживаются только в периваскулярной зоне.

Нечеткие тонкие эластические волокна имеются по периферии мышечных волокон. Всегда эластические волокна лучше выражены в стенках кровеносных сосудов и периваскулярных участках.

Во всех пучках грудных мышц саркоплазма мышечных волокон построена из основных белков.

В грудных мышцах в очень малом количестве нейтральный жир имелся между пучками миоцитов II порядка, а также преимущественно возле кровеносных сосудов.

В бедренных мышцах у кур 60-недельного возраста контрольной группы в одном пучке максимальное количество волокон не превышает десяти. Большая часть пучков бедренных мышц содержит девять-восемь волокон.

От грудных мышц саркомеры бедренных мышц отличаются большей толщиной, выраженными полосками рыхлой соединительной ткани, окружающей волокна, и более толстыми ядрами миоцитов, которые погружены в саркоплазму. Ядра миоцитов различаются по длине и имеют большое количество ядрышек. Кариоплазма ядер миоцитов прозрачна. Кариолемма едва заметна. Кровеносные сосуды встре-



644008, г. Омск-8,
ул. Институтская площадь, 2;
Тел. (3812) 65-11-46

чаются чаще, чем в грудных мышцах.

Рыхлые, но заметные полоски волокнистой соединительной ткани выявляются между мышечными волокнами. Толстые рыхлые соединительнотканые волокна имеются между пучками и сопровождают кровеносные сосуды. Мышца окружена толстой волокнистой соединительнотканной фасцией. Ее толщина непостоянна, а общий рисунок спиралевидный.

Коллагеновые волокна в виде штрихов имеются по периферии мышечных симпластов и в небольшом количестве выявляются между пучками мышечной ткани. В стенках кровеносных сосудов выявляется наибольшая плотность коллагеновых волокон. В фасции коллагеновые волокна тонкие, изогнутые.

Эластические волокна просматриваются четче, в фасции их меньше, чем в саркоплазме. Общий фон окраски саркоплазмы бедренных мышц – темно-синий с заметным пурпурным оттенком, что указывает на наличие не только основных, но и небольшого количества кислых белков.

В бедренных мышцах нейтральный жир локализуется так же, как и в грудных, но в большом количестве возле кровеносных сосудов [1].

У кур опытной группы 60-недельного возраста поперечнополосатая мышечная ткань грудных мышц отличается наличием участков, где межмышечная соединительная ткань и периваскулярные участки инфильтрированы лимфоидными клетками. Одиночные лимфоидные клетки встречаются и между межмышечных волокон (рис. 1).

При окраске по Акимченкову большая часть мышечных волокон имеет оттенок окраски, характерный для соединительной ткани, и лишь отдельные волокна имеют окраску, типичную для мышц.

Общая характеристика волокнистой соединительной ткани, коллагеновых и эластических волокон от контроля не отличаются, но при окраске по Маллори обнаруживаются мышечные волокна, выделяющиеся большим количеством тонких нечетких коллагеновых волокон. В некоторых волокнах мышц тонких коллагеновых волокон очень много, так что саркоплазма окрашивается не в оранжевый, а в мутный синий цвет.

При окраске по Микель-Кальво обнаруживается, что эти мышечные во-

**Hens, muscular fabric,
low-calorie feed blend.**

Ветеринария

локна в своей саркоплазме содержат кислые белки.

В грудных мышцах между пучками миоцитов нейтральный жир не обнаруживается и имеется только в адвентиции артерий.

В пучках бедренных мышц выявляется четыре-семь мышечных волокон. Между пучками прослойки рыхлой соединительной ткани широкие. Часто их ширина превышает толщину мышечных волокон. Фасция грубоволокнистая, толстая, ее толщина превышает толщину мышечных пучков.

В прослойках межмышечной соединительной ткани, разделяющей отдельные пучки, волокна соединительной ткани толстые и четкие.

Все волокна соединительной ткани, находящиеся в фасции между пучков поперечнополосатой мышечной ткани и окружающие мышечные волокна, сильно коллагенизированы, поэтому при окраске обнаруживаются четкие толстые коллагеновые волокна (рис. 2).

Имеются мышечные волокна, которые отличаются от других наличием в центральной части саркоплазмы большого количества коллагеновых волокон.

Мышечные волокна с несохранившимся рисунком саркомы, выделяющиеся эозинофилией, в своей саркоплазме содержат кислые белки.

В бедренной мускулатуре нейтральный жир имеется только в фасции в виде шаровидных фрагментов. Наибольшее

его количество отмечается в утолщенной части фасции возле артерий независимо от их диаметра.

Заключение

У кур кросса «Родонит-2», получавших рацион с обменной энергией 2400 ккал/кг и 10%-ным содержанием пшеничных отрубей, по сравнению с контролем выявляются более толстые прослойки соединительной ткани в межмышечной соединительной ткани и в бедренных, и в грудных мышцах. Количество коллагеновых волокон увеличивается, что более выражено в бедренных мышцах.

Также в них отмечается изменение гистохимических свойств некоторых мышечных волокон, так как они состоят

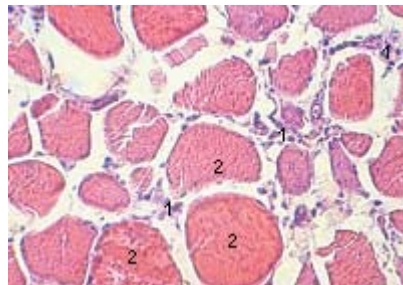


Рисунок 1. Лимфоидные клетки в толще грудной мышцы кур 60-недельного возраста опытной группы. Окраска гематоксилином и эозином (x 400). 1 – лимфоидные клетки; 2 – мышечная ткань

из белков, имеющих кислую реакцию.

В грудных мышцах нейтральный жир выявляется достоверно только в адвентиции артерий, в бедренных – в фасции в виде шаровидных фрагментов, и его количество меньше, чем в контроле.

Результаты проведенных нами исследований свидетельствуют о некоторых изменениях в мышечной ткани кур опытной группы. Мы считаем, что данные изменения в мышечной ткани кур, получавших кормосмеси с обменной энергией 2400 ккал/кг и пшеничных отрубей 10%, на качество мясной продукции кур существенного влияния не оказывают. Оно соответствует ветеринарно-санитарным требованиям.

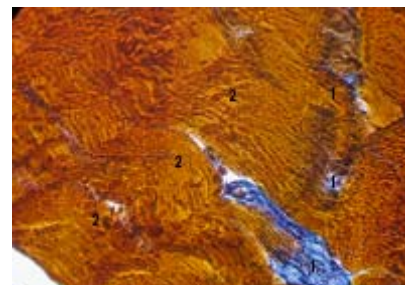


Рисунок 2. Коллагеновые волокна в бедренной мышце кур 60-недельного возраста опытной группы. Окраска по Маллори (x 400). 1 – коллагеновые волокна; 2 – мышечная ткань

Литература

1. Баданина А. В. Возрастные изменения мышц у кур кросса «Смена-4» при напольном содержании // Проблемы и перспективы развития сельскохозяйственной науки и АПК в современных условиях : м-лы науч.-практ. конф. Иваново, 2004. Т. 2. С. 97-99.
2. Вракин В. Ф., Сидорова М. В. Анатомия и гистология домашних птиц. М. : Колос, 1984. С. 79-86.
3. Лилли Р. Патогистологическая техника и практическая гистохимия. М. : Мир, 1969. С. 10-100.
4. Меркулов Г. А. Курс патогистологической техники. Л. : Медгиз, 1961 ; 1969. С. 1-14.
5. Петров О., Бердников В., Антипова Л. Влияние способа содержания цыплят-бройлеров на качество мяса // Птицеводство. 2005. № 2. 8 с.
6. Семченко В. В., Барашкова С. А. Гистологическая техника. Омск, 2003. 25 с.