

*Малашко В.В.¹, Тумилович Г.А.¹, Сукач В.Л.¹, Шенгаут Л.-Д.¹,
Анишкявичюс М.², Латвис В.², Шенгаут Я.², Малашко Д.В.³*

**Ультроструктурные и биохимические изменения в мышцах
животных при воздействии лазерным излучением**

¹УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Беларусь

²Jakovo veterinarijos centras, Vilnius, Lithuania

³Белорусская государственная сельскохозяйственная академия,
г. Горки, Беларусь

Выявление структурных механизмов, лежащих в основе бесконечного многообразия локомоторных актов, присущих высшим организмам и отражающих процессы адаптации, важно не только с общебиологической, но и с практической точки зрения. В последние годы большое внимание уделяется количественной оценке субмикроскопического строения мышечных волокон, как одному из наиболее важных критериев, характеризующих их функциональный профиль, изучению количественного соотношения различных мышечных волокон в скелетных мышцах.

Несомненный интерес представляет исследование структурных и физиологических основ скелетных мышц, связанных с образом жизни животного, постоянным воздействием на него различных факторов среды и клинического состояния животного. Изучена функционально-ультраструктурная организация скелетных мышц телят под воздействием низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ). Облучение лазером «Люзар – МП» длиннейшей мышцы спины у телят 10-12-дневного возраста проводили контактно-сканирующим методом, при мощности светового потока – 120-140 мВт/см².

Под влиянием лазерного облучения наблюдается увеличение содержания в мышце лизина – на 56,9% ($P < 0,05$) и лейцина – на 30,5% ($P < 0,01$, метионина – на 44,9% ($P < 0,05$), триптофана – на 30,8% ($P < 0,05$), треонина – на 56,1% ($P < 0,01$) и пролина – на 18,5% ($P < 0,05$) по отношению к контролю. Ультраструктурные изменения в длиннейшей мышце спины сопровождаются увеличением относительного объема митохондрий – на 11,4%, количества профилей митохондрий на 10 мкм² ультрасреза – на 23,4% ($P < 0,05$), относительный объем саркоплазматической сети достигает в опыте – 4,28%, в контроле – 3,83% и количество гранул гликогена на единицу среза выше в 2,1 раза в сравнении с контрольными данными. Увеличение относительного объема митохондрий и саркоплазматического ретикула указывает на адаптационные изменения, перестройку энергетического и сократительного аппарата мышечных волокон. Митохондрии полиморфны, встречаются с длиной в 2-3 саркомера, с небольшими перетяжками в области Z-линий. Кристы у некоторых митохондрий имеют дугообразное или круговое расположение. Адаптация соматической мускулатуры к стимулирующему воздействию НИЛИ сопровождается увеличением объема саркоплазмы, массы сократительных структур мышечных волокон – миофибрилл. По ходу мышечных волокон в опытных образцах выявляются микропочки и микровыросты, в саркоплазме которых наблюдается большое скопление митохондрий. Адаптивные процессы в мышечных волокнах включают различные метаболические реакции, как самого многоядерного волокна, так и пролиферацию миосателлитоцитов. За счет миосателлитоцитов происходит восстановление, увеличение количества ядер мышечного волокна и активизация синтезирующего потенциала ультраструктурных компонентов.