

## Морфологические особенности старения миокарда желудочков японского перепела *Coturnix japonica*

Научный руководитель – Липина Татьяна Владимировна

*Ковязина Ирина Алексеевна*

*Студент (бакалавр)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра клеточной биологии и гистологии, Москва, Россия

*E-mail: kovirka1995@gmail.com*

На настоящее время смертность от заболеваний сердечно-сосудистой системы выше, чем от многих других заболеваний. В процессе старения происходят необратимые изменения в сердечно-сосудистой системе, которые и приводят к высокому уровню смертности.

Хорошей моделью для изучения старения является японский перепел (*Coturnix japonica*). Старение японского перепела происходит очень быстро (птица возрастом 2 года примерно соответствует по возрасту 75 человеческим годам). В работе проводилось исследование самок перепела нескольких возрастных групп: молодые не несущиеся птицы (6 недель), зрелые птицы (35 недель), старые (56 недель) и очень старые (78 недель). Исследование проводилось на световом и электронно-микроскопическом уровне. Для каждой возрастной группы анализировалась общая структура миокарда левого и правого желудочка; определялась объемная плотность и ультраструктура митохондрий, объемная плотность миофибрилл, липидных капель и липофусциновых гранул.

Выявлено, что желудочки сердца в одной возрастной группе отличаются по плотности волокон кардиомиоцитов (миокард правого желудочка более рыхлый). С возрастом на препаратах выявлялось все больше гиперсокращений кардиомиоцитов. Кроме того, у очень старых птиц (78 недель) миокард обоих желудочков крайне неравномерный, размер кардиомиоцитов значительно варьирует, увеличивается содержание коллагена. На электронномикроскопическом уровне видно, что с возрастом сильно меняется структура как миофибрилл, так и митохондрий кардиомиоцитов, изменения в обоих желудочках сходны между собой. Тяжи миофибрилл у старых особей, в сравнении с молодыми, тоньше и значительно менее упорядочены. Митохондрии у возрастных птиц значительно меняются в размере. У молодых птиц митохондрии округлые, обычно размером не превышают 1 саркомер. У старых особей митохондрии значительно удлиняются. Кристы в митохондриях у старых птиц теряют упорядоченную структуру, и их становится меньше. Количество липидных капель значительно увеличивается, появляется липофусцин, которого у молодых особей вовсе нет. Удельная плотность миофибрилл с возрастом не изменяется. Удельная плотность митохондрий снижается на ~50% (от 46-48% у молодых особей до 29 и 35% в правом и левом желудочках соответственно у старых), что может указывать на ослабление энергопродукции миокарда с возрастом. Таким образом, основные изменения при старении *Coturnix japonica* в кардиомиоцитах миокарда желудочков сердца заключаются в увеличении количества липидных включений, появлении липофусциновых гранул и уменьшении объемной плотности митохондрий. Выявленные возрастные изменения в миокарде японского перепела согласуются с данными других исследований, проведенными на сердце млекопитающих.