

## Секция «Биоинженерия и биоинформатика»

### Ультроструктурное исследование действия SkQ1 на развитие патологии сетчатки глаза стареющих крыс.

*Лелекова Мария Александровна*

*Студент*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет биоинженерии и биоинформатики, Москва, Россия*

*E-mail: marialelekova@mail.ru*

Старение сопровождается большим числом неизлечимых, возраст-зависимых патологий, к числу которых относится дистрофия сетчатки, которая является основной причиной снижения и потери зрения пожилыми людьми. Целью данной работы было исследование патологических нарушений ультроструктуры сетчатки крыс Wistar в возрасте 25 месяцев и терапевтического эффекта митохондриально-направленного антиоксиданта SkQ1 на развитие возраст-зависимой дистрофии сетчатки у стареющих крыс Wistar.

Для исследования эффекта SkQ1 на развитие ретинопатии, крысы Wistar в возрасте 19 месяцев были распределены на две группы: одна группа (5 животных) - контроль; вторая группа (5 животных) получала SkQ1 в концентрации 250 нмоль/кг ежедневно с пищей в течение 5 месяцев. Далее был проведен электронно-микроскопический анализ ультроструктуры глаз исследуемых крыс. В качестве контроля было проведено исследование ультроструктуры сетчатки глаза крыс Wistar в возрасте 3 месяцев.

В возрасте 3 месяцев сетчатка крыс Wistar не имела признаков патологий. В возрасте 25 месяцев у крыс линии Wistar были выявлены разнообразные патологические изменения, которые охватывали наружные слои сетчатой оболочки глаза (в том числе фоторецепторные клетки и клетки пигментного эпителия), а также хориокапиллярный слой. Наблюдалась практически полная утрата фоторецепторных клеток. Наиболее ярко выраженными патологическими изменениями ультроструктуры клеток пигментного эпителия являлись: увеличение слоя липофуциновых гранул, разрастание базальных складок клеток пигментного эпителия, значительное снижение числа фагосом, а также васкуляризация. В хориокапиллярном слое вследствие атрофии эндотелиальных клеток происходила облитерация сосудов, в результате чего число хориокапилляров было значительно снижено.

Электронно-микроскопическое исследование показало, что лечение крыс линии Wistar с 19 месячного возраста в течение 5 месяцев препаратом SkQ1 восстанавливает ультроструктуру сетчатки на уровень, характерный для этой ткани у крыс без нарушений зрения. Сетчатая оболочка глаза содержала слои, характерные для данной ткани в норме: наружный ядерный слой, в котором лежат тела и ядра фоторецепторных клеток, хорошо выражен; слой палочек и колбочек достаточно развит. Пигментный эпителий состоял из одного слоя клеток. Наблюдалось сохранение хориокапиллярного слоя, выстилающего клетки пигментного эпителия, сохранение просвета капилляров.

Для сравнения степени дегградации сосудов хориоидеи у леченых и нелеченых животных нами проведен анализ площадей сечений хориокапилляров на единицу длины сетчатки глаза.

Таким образом, результатом данного исследования является показанный на ультраструктурном уровне мощный терапевтический эффект митохондриально-направленного антиоксиданта SkQ1 на ультраструктуру сетчатки глаза крыс линии Wistar.

**Слова благодарности**

Выражаю благодарность Сапруновой Валерии Борисовне за руководство и поддержку.

**Иллюстрации**

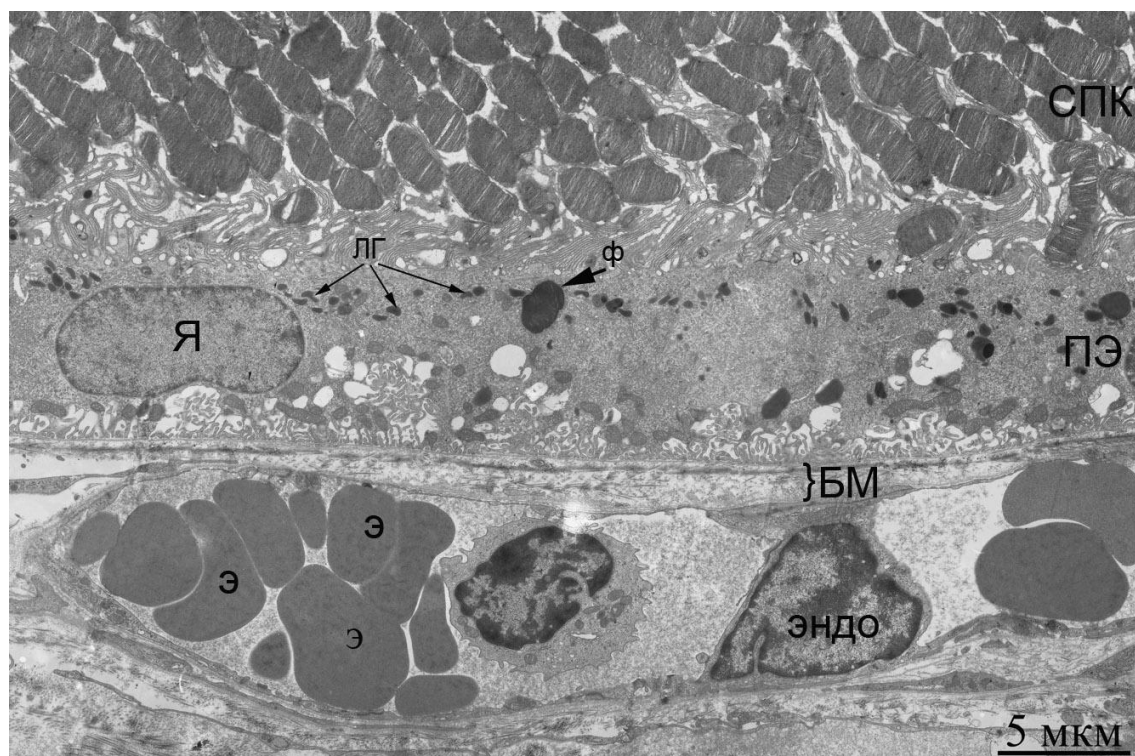


Рис. 1: Ультраструктура периферической сетчатки крысы линии Wistar в возрасте 3 месяцев. СПК – слой палочек и колбочек; ПЭ – слой клеток пигментного эпителия; Я – ядро клетки ПЭ; ЛГ – липофусциновые гранулы; Ф – фагосома; БМ – мембрана Бруха; эндо – ядро эндотелиальной клетки; э - эритроциты.

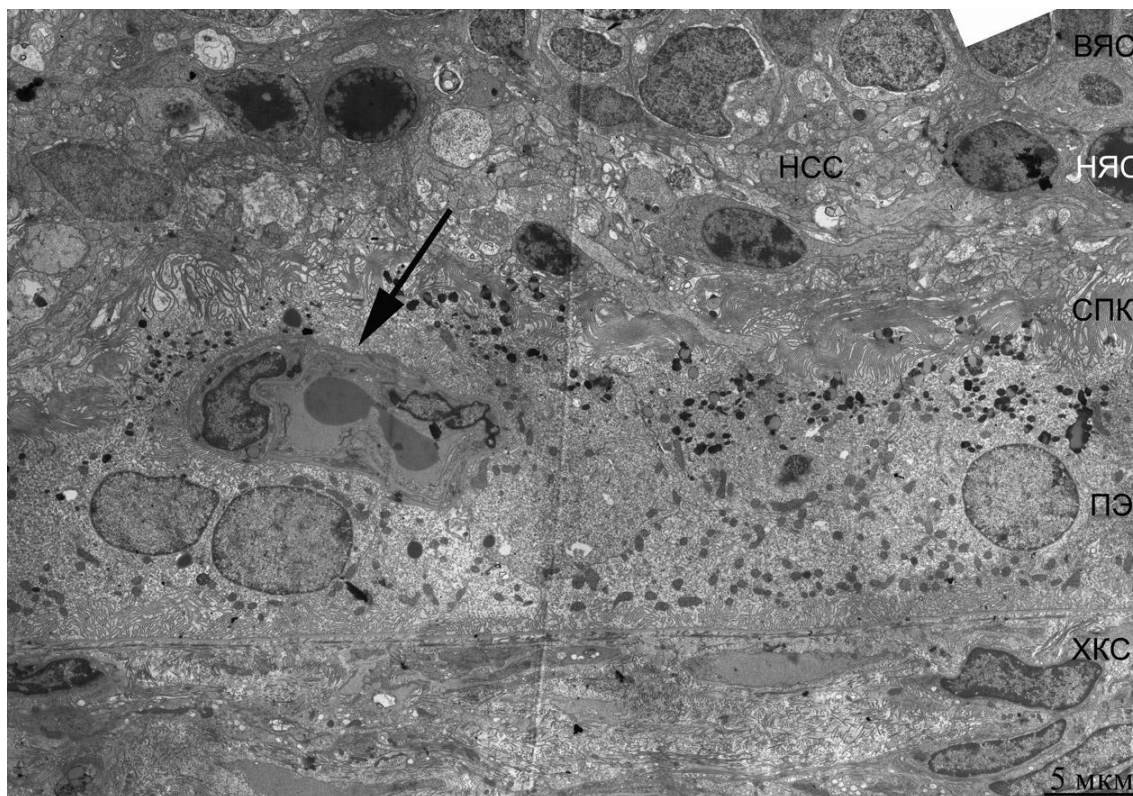


Рис. 2: Ультраструктура периферической сетчатки крысы линии Wistar в возрасте 25 месяцев. ВЯС – внутренний ядерный слой; НСС – наружный сетчатый слой; НЯС – наружный ядерный слой; СПК – слой палочек и колбочек; ПЭ – слой клеток пигментного эпителия; ХКС - хориокапиллярный слой. Стрелкой обозначен кровеносный сосуд, расположенный в слое клеток ПЭ.

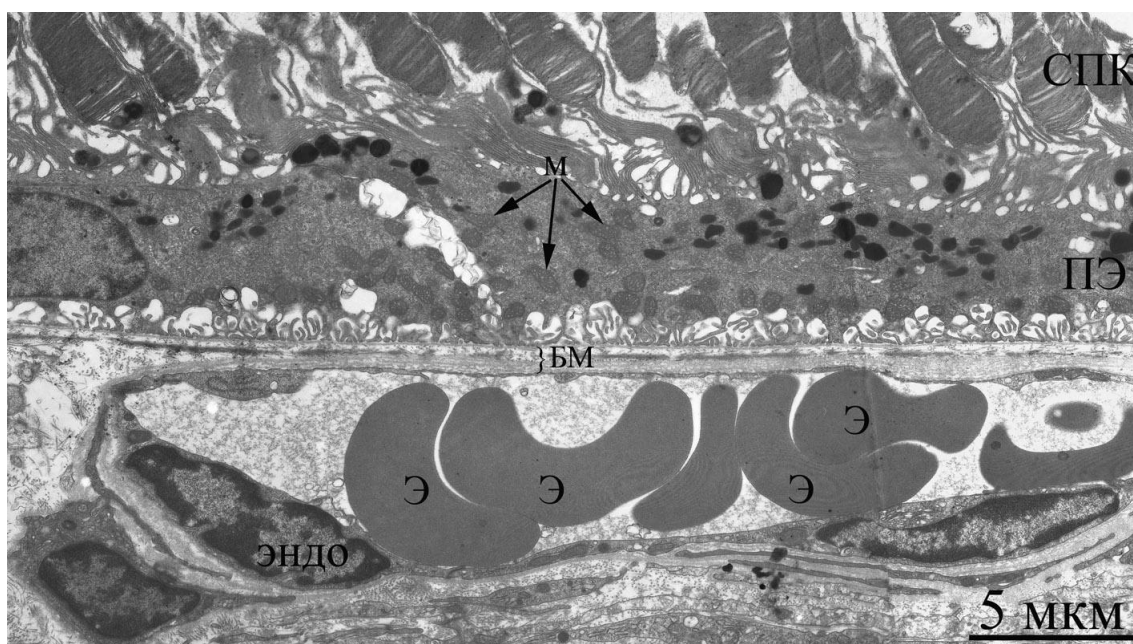


Рис. 3: Ультраструктура периферической сетчатки крысы линии Wistar в возрасте 25 месяцев, получавших SkQ1 5 месяцев по 250 нмоль/кг ежедневно с пищей. СПК – слой палочек и колбочек; ПЭ – слой клеток пигментного эпителия; м – митохондрии; БМ – мембрана Бруха; эндо – ядро эндотелиальной клетки; э - эритроциты.