

ПУРИНОВЫЕ НУКЛЕОТИДЫ ВЫЗЫВАЮТ МОДУЛЯЦИЮ ЭКСПРЕССИИ РЕГУЛЯТОРНЫХ ГЕНОВ В СЕТЧАТКЕ ГЛАЗА ТРИТОНА

Научный руководитель – Маркитантова Юлия Владимировна

Илизарова Таисия Эмануиловна

Студент (бакалавр)

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

E-mail: taisiya.ilizarova@gmail.com

Разобщение межклеточной связи между нейральной частью сетчатки и подлежащим ретинальным пигментным эпителием (РПЭ) может приводить к разным последствиям. У млекопитающих разобщение, собственно, нейральной сетчатки с пограничными тканями (РПЭ, мембраной Бруха, сосудистой оболочкой) связано с нарушениями метаболизма и питания наружных слоев сетчатки, что может приводить к быстрому ухудшению зрения. В отличие от млекопитающих, в том числе и человека, некоторые представители взрослых хвостатых амфибий способны регенерировать сетчатку глаза с восстановлением её функций [1,2]. Значительная часть исследований посвящена изучению роли сигнальных путей, эндогенных и экзогенных факторов, запускающих и регулирующих процессы восстановления сетчатки, у разных позвоночных. Знание этих механизмов важно для человека в ситуациях патологической отслойки сетчатки.

Регенерация сетчатки у хвостатых амфибий осуществляется путем естественного репрограммирования ретинальных пигментированных эпителиальных клеток (РПЭ) через популяцию «бластных» клеток - stem-like cell - нейробластов (ретинобластов), которые являются предшественниками для всех типов нейронов и глии сетчатки. После удаления сетчатки у тритонов ее регенерация происходит за счет клеток пигментного эпителия и ростовой зоны глаза, при этом в основе процесса лежат явления трансдифференцировки, пролиферации и последующего нейрогенеза [2]. После отслойки от пигментного эпителия, приводящей к гибели части клеток, в восстановлении сетчатки у тритона участвуют глиальные клетки Мюллера, клетки предшественники витреального ряда внутреннего ядерного слоя сетчатки, а также смещенные биполяры с колбой Ландольта [1]. Ранее, на модели глаза эмбрионов бесхвостых амфибий (шпорцевой лягушки) была выявлена связь компонентов пуринергической системы (АТФ, АДФ, Entpd2, P2гу1) с экспрессией регуляторных «генов глазного поля» *Rax6*, *Otx2*, *Six3*, критическая для морфогенеза сетчатки и ретинального пигментного эпителия [3]. В глазу мыши обнаружены отличия во взаимодействиях с исследуемыми генами, которые не приводили к существенным морфологическим нарушениям в нейральных тканях [4].

В ходе проведенного исследования, посвященного изучению влияния пуриновых нуклеотидов на гомеостаз тканей заднего сектора глаза у тритона *Pleurodeles waltli* и экспрессию регуляторных генов глазного поля, обнаружена модуляция экспрессии гомеобоксодержащих генов, кодирующих транскрипционные факторы *Rax6*, *Otx2*, *Pitx1* и *Pitx2* в нейробластах сетчатки, после экзогенного действия АТФ. Анализ данных ПЦР в реальном времени, показал значительное увеличение уровня экспрессии гена *Rax6*, для *Otx2* выраженных изменений уровня экспрессии не было обнаружено. Уровень экспрессии генов *Pitx1* и *Pitx2* значительно снижался.

Выражаю благодарность своему научному руководителю Маркитантовой Юлии Владимировне за ее помощь в оформлении и бесценный вклад в работу.

Источники и литература

- 1) Григорян Э.Н., Иванова И.П., Поплинская В.А. // Изв. РАН. Сер. биол. 1996. N 3, С.319-332.
- 2) Chiba C., Mitashov V.I. Cellular and molecular events in the adult newt retinal regeneration. In Strategies for Retinal Tissue Repair and Regeneration in Vertebrates: From Fish to Human; Chiba, C., Ed.; Research Signpost: Kerala, India, 2007; pp. 15–33.
- 3) Massé K. and Dale N. Purines as potential morphogens during embryonic development. Purinergic Signal. 2012. 8(3): 503–521. doi: 10.1007/s11302-012-9290-y
- 4) Gampe K. et al. NTPDase2 and the P2Y1 receptor are not required for mammalian eye formation Purinergic Signal. 2015.11(1):155-60. doi: 10.1007/s11302-014-9440-5