

Откуда поступает кальций в цитоплазму фоторецепторов сетчатки *Lymnaea stagnalis*?

Научный руководитель – Жуков Валерий Валентинович

Сафонов Михаил Витальевич

Аспирант

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, Химико-биологический институт, Калининград, Россия
E-mail: mikhailsafonov96@mail.ru

Молекулярный механизм преобразования светового сигнала в микровиллярных (рабдомерных) фоторецепторах беспозвоночных животных подробно исследован у мухи *Drosophila* [1] и гребешка *Pecten* [2]. Сформированная на основе этих исследований схема инозитол-фосфатного пути фототрансдукции включает в себя регуляцию концентрации цитоплазматического Ca^{2+} . Похожий механизм предполагается для фоторецепторов глаза головоногих моллюсков [3]. Сетчатка камерных глаз брюхоногих моллюсков также содержит в основном микровиллярные фоторецепторные клетки, но механизм преобразования в них света к настоящему времени остается практически не исследованным. Ранее нами была установлено присутствие кальциевого компонента в механизме преобразования света в фоторецепторных клетках сетчатки брюхоногого моллюска *Lymnaea stagnalis* [4].

Данная работа содержит результаты фармакологического анализа источников поступления Ca^{2+} в цитоплазму этих фоторецепторов. В экспериментах с изолированным глазом было изучено влияние на электроретинограмму (ЭРГ) веществ, влияющих на процессы, ведущие к изменению концентрации цитоплазматического Ca^{2+} . Для этого применяли: модулятор кальциевого тока 2-аминоэтил дифенил борат, хелатирующий агент двухвалентных катионов EGTA, а также (+)-цис-дилтиазем и Cd^{2+} как блокаторы кальциевых каналов. Все применявшиеся вещества с различной степенью эффективности подавляли медленную волну ЭРГ и связанную с ней импульсную активность.

Делается вывод, что фототрансдукция в микровиллярных рецепторах сетчатки прудовика включает механизм повышения концентрации цитоплазматического Ca^{2+} . Результаты фармакологических экспериментов, а также особенности ультраструктуры сетчатки моллюска позволяют предполагать, что изменение концентрации цитоплазматического Ca^{2+} достигается не только его выбросом из внутриклеточных депо апикальных частей фоторецепторов, но и, по крайней мере, частично поступлением из внеклеточной среды.

Источники и литература

- 1) Hardie (2012) Phototransduction mechanisms in *Drosophila* microvillar photoreceptors. WIREs Membr Transp Signal 1:162–187.
- 2) Nasi E, del Pilar Gomez M, Payne R (2000) Phototransduction mechanisms in microvillar and ciliary photoreceptors of invertebrates. In D.G. Stavenga, W.J. DeGrip, E.N. Pugh (eds). Handbook of Biological Physics. V.3. Elsevier Science B.V. North-Holland. 389-448.
- 3) Moccia F, Cristo CD, Di Cosmo A (2009) Lost in phototransduction: a few facts and hypotheses on cephalopod photoresponse. Front Biosci (Schol Ed). 1(1):319-28
- 4) Zhukov VV, Saphonov MV (2020) Activation of IP3 receptors is a component of phototransduction in gastropods retina. J Evol Biochem Physiol 56(7):811.