

## Моделирование пуринергической регуляции кальциевых осцилляций в сетях астроцитов

Научный руководитель – Казанцев Виктор Борисович

*Лепехина Любовь Сергеевна*

*Студент (магистр)*

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия

*E-mail: lepekhina@neuro.nnov.ru*

Астроциты являются электрически невозбудимыми глиальными клетками центральной нервной системы, способными к генерации кальциевых осцилляций в ответ на химические или механические стимулы и, таким образом, регуляции процессов, влияющих на нейрональную активность [1]. До недавнего времени считалось, что кальциевые “волны” полностью зависимы от нейрональной активности, однако, было показано, что не менее важную роль играет активация пуринергических рецепторов P2Y при выделении АТФ во внеклеточную среду в качестве глиотрансммиттера [2,3].

В данной работе представлена модель процесса регуляции кальциевой активности при высвобождении АТФ, происходящей при активации рецепторов P2Y. Показано, что зависимость временных характеристик волны кальция критически зависит от константы диссоциации АТФ при связывании с данным типом рецепторов. Моделирование этого процесса на астроцитарной сети позволяет объяснить многие свойства кальциевых волн, таких как запаздывание волны кальция после волны АТФ и зависимость скорости распространения волн от типа рецептора P2Y. Также было показано, что свойства пуринергической передачи в сетях астроцитов посредством галп-контактов, могут определять многие характеристики распространения кальциевых осцилляций в данной сети.

### Источники и литература

- 1) Verkhratsky A., Butt A.: Glial Neurobiology // Glial Neurobiology. 2007. p.29–38.
- 2) Guthrie P.B., Knappenberger J., Segal.M., Bennett M.V., Charles A.C. and Kater S.B.: ATP released from astrocytes mediates glial calcium waves // J Neurosci. 1999. №19. p.520–528.
- 3) Bennett M.R., Farnell L., Gibson W.G.: A Quantative model of purinergic junctional transmission of calcium waves in astrocyte networks // Biophysical Journal. 2005. №89. p.2235-2250.