

**Изменение входа ионов кальция в различных участках двигательного нервного окончания лягушки при увеличении концентрации ионов калия****Научный руководитель – Самигуллин Дмитрий Владимирович***Головяхина А.В.<sup>1</sup>, Хазиев Э.Ф.<sup>2</sup>*

1 - Казанский (Приволжский) федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Кафедра физиологии человека и животных, Казань, Россия; 2 - Казанский институт биохимии и биофизики Казанского научного центра РАН, Казань, Россия

В нервно-мышечном соединении основным медиатором является ацетилхолин (АХ). Электрофизиологические данные указывают на разницу в секреции АХ вдоль двигательных нервных окончаний нервно-мышечного соединения лягушки. Ранее мы обнаружили, что амплитуда  $\text{Ca}^{2+}$ -транзientа уменьшается с увеличением расстояния от проксимальной части терминали и достигает минимального значения в дистальной области. Известно, что в холинергическом синапсе лягушки вместе с АХ в синаптической щели выделяется ко-медиатор аденозинтрифосфат (АТФ). Мы показали значительное ингибирующее действие АТФ на  $\text{Ca}^{2+}$ -транзient как в проксимальных, так и в дистальных отделах нервных окончаний. Однако, в различных частях нервных окончаний каких-либо существенных различий эффектов АТФ нами обнаружено не было. Таким образом, наблюдаемый проксимо-дистальный градиент амплитуды  $\text{Ca}^{2+}$ -транзientа не связан с влиянием АТФ, который высвобождается вместе с ацетилхолином и запускает внутриклеточные механизмы ингибирования высвобождения ацетилхолина. В данной работе мы проверяли гипотезу о том, что проксимо-дистальный градиент амплитуд  $\text{Ca}^{2+}$ -транзientа связан с неравномерным распределением потенциал-чувствительных кальциевых каналов вдоль терминали.

Мы оценивали  $\text{Ca}^{2+}$ -транзient с использованием метода оптического детектирования высокоскоростной камерой в разных частях нервных окончаний лягушки в условиях повышенного содержания ионов калия. Эксперименты выполняли на изолированном нервно-мышечном препарате *m. cutaneus pectoris* лягушек *Rana ridibunda*. Оценку относительного изменения уровня  $\text{Ca}^{2+}$  ( $\text{Ca}^{2+}$ -транзient) производили при помощи флуоресцентного красителя Oregon Green Bapta 1. Оптическую регистрацию  $\text{Ca}^{2+}$ -транзientа осуществляли высокоскоростной камерой Neuro CCD (Redshirt Imaging). В результате экспериментов, при увеличении концентрации КСl в физиологическом растворе с 2.5 до 10 ммоль/л, амплитуда  $\text{Ca}^{2+}$ -транзientа увеличивалась во всей терминали на  $17,1 \pm 7,3\%$  ( $n=7$ ,  $P<0,05$ ), в проксимальной части - на  $16,7 \pm 9,31\%$  ( $n=7$ ,  $P<0,05$ ), в центральной - на  $16,61 \pm 8,6\%$  ( $n=8$ ,  $P<0,05$ ), в дистальной - на  $16,6 \pm 5,3\%$  ( $n=6$ ,  $P<0,05$ ).

Можно заключить, что существование проксимо-дистального градиента амплитуд  $\text{Ca}^{2+}$ -транзientа не обусловлено неоднородностью распределения кальциевых каналов и может быть связано с их различной активностью вдоль нервного окончания.