

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

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 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 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 проксимодистальный градиент амплитуды 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 проксимодистальный градиент амплитуд Ca^{2+} -транзientа связан с неравномерным распределением потенциал-чувствительных кальциевых каналов вдоль терминали.

Мы оценивали 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 Ca^{2+} (Ca^{2+} -транзient) производили при помощи флуоресцентного красителя Oregon Green Bapta 1. Оптическую регистрацию 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 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 проксимодистального градиента амплитуд Ca^{2+} -транзientа не обусловлено неоднородностью распределения кальциевых каналов и может быть связано с их различной активностью вдоль нервного окончания.