Министерство науки и высшего образования РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт фундаментальной медицины и биологии
Кафедра физиологии человека и животных

Направление: 06.03.01 - Биология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

ЭФФКТЫ ДОНОРОВ NO И БЛОКАТОРОВ NO-СИНТАЗЫ L-NAME НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМАНДНЫХ НЕЙРОНОВ УЛИТОК ПОСЛЕ ФОРМИРОВАНИЯ РЕФЛЕКСА АВЕРЗИИ К ПИЩЕ

Работа завершена:

"23" 05 2020 г. _____(И. И. Хамадиева)

Научный
руководитель
ассистент, к.н.
"29" 05 2020 г. _____(Д. И. Силантьева)

Работа допущена к защите:

Заведующий
кафедрой д-р биол.
наук, проф.
"8" 06 2020 г. _____(Г. Ф. Ситдикова)

Казань–2020

ВВЕДЕНИЕ

Оксид азота способен синтезироваться и выделяться в клетках нервной ткани, соединительной ткани и кровеносной системы. Одной из важных функций оксида азота (NO) является его медиаторная функция. То есть после проникновения в постсинаптическую клетку данный оксид оживляет в ней ряд внутриклеточных посредников. Данные посредники могут изменять проводимость ионных каналов и вследствие чего влияют на электрические характеристики нейронов [Малкоч, 2000; Ванин с соавт., 2003; Kiss, Vizi, 2001].

Окись азота – необычный нейромедиатор, так как оказывает эффект на ионные каналы изнутри, то есть через цитоплазму. Данное химическое соединение влияет не только через синаптические контакты, но и через небольшую площадь плазматической мембраны нейрона [Малкоч, 2000; Ванин с соавт., 2003; Kiss, Vizi, 2001].

Показано что в нервной системе Helix оксид азота участвует в процессах формирования памяти, контролируя пластические свойства нейронов моллюска [Дьяконова, 2000]. Найдено, что оксид азота также участвует в некоторых поведенческих программах. Было показано что блокирование NO-синтазы перед формированием пищевого рефлекса у виноградной улитки сильно ухудшает процесс обучения виноградной улитки [Мороз и др.,1992; Elphick et al., 1995; Teyke, 1996].

Командные нейроны париетального ганглия нервной системы виноградной улитки принимают участие в регуляции пищевого поведения и реагируют на обучение смещением мембранного потенциала к положительным значениям [Гайнутдинов с соавт, 1996]. Исследуя роль оксида азота в формировании памяти, представлялось актуальным, проследить зависят ли данные изменения в командных нейронах

непосредственно от изменения концентраций оксида азота в нервной системе моллюсков.

Целью данной работы явилось исследование влияния оксида азота на мембранные характеристики командных нейронов виноградной улитки после формирования оборонительного условного рефлекса аверзии на пищу.

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать электрические характеристики мембраны командных нейронов обученных улиток в условиях избытка азота вызванного добавлением донора оксида азота нитропруссида натрия в раствор омывающий нервную систему.

2. Исследовать электрические характеристики мембраны командных нейронов обученных улиток в условиях недостатка оксида азота при добавлении блокатора NO-синтазы L-NAME в раствор омывающий нервную систему.

Работа выполнена в период с марта 2018 по февраль 2020 года в НИЛ OpenLab «Двигательная нейрореабилитация» ИФМИБ КФУ.

ВЫВОДЫ

1. При повышении концентрации оксида азота вызванного воздействием донора оксида азота нитропруссида натрия у интактных улиток наблюдается достоверное смещение мембранного потенциала в сторону гиперполяризации, в то время как у обученных улиток достоверных изменений мембранного потенциала не происходит. Относительно к порога генерации достоверных результатов не было получено.
2. Добавление блокатора NO–синтазы L-NAME в раствор, омывающий нервную систему улитки, достоверно смещает мембранный потенциал в сторону деполяризации и снижает порог генерации потенциала действия в группе интактных улиток, но не в группе обученных.