

INVARIANCE IN MUSCULAR LOCOMOTION OF MOLLUSK
LYMNAEASTAGNALIS AFTER HEMOLYMPH GLUCOSE LEVEL
INCREASE

V.N. Shadenko, A.V. Sidorov

Belarusian State University, Minsk, Belarus

sidorov@bsu.by

Locomotion of freely moved mollusks *Lymnaea stagnalis* did not vary significantly after the dramatic (20-fold and more) increase of hemolymph glucose level. We hypothesized that this could be the evidence of high resistance of corresponding neuronal network to glucose impact.

**ВРЕМЕННЫЕ И АМПЛИТУДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
СПОНТАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ДЕЙСТВИЯ
ИДЕНТИФИЦИРОВАННОГО ДОФАМИНЕРГИЧЕСКОГО
НЕЙРОНА (R.Pe.D.1) ЦНС МОЛЛЮСКА *LYMNAEASTAGNALIS* ПРИ
ДЕЙСТВИИ ВЫСОКИХ ДОЗ НИТРИТА НАТРИЯ**

М.Х.Д. Шахрани, А.В. Сидоров

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

sidorov@bsu.by

Нитрит-анион (NO_2^-) представляет собой естественный компонент азотного цикла как в организме животных, так и в различных, прежде всего водных, экосистемах. Кроме того, NO_2^- может выступать с качестве источника монооксида азота (NO), сигнальные эффекты которого являются догмой современной физиологии. Адаптация к таким факторам связана с перестройкой электрических характеристик нервных клеток, принимая во внимание ключевую роль ЦНС в управлении поведением функциональных систем организма. Целью работы было установить изменение временных и амплитудных характеристик спонтанных потенциалов действия в ЦНС модельного нейробиологического объекта *Lymnaeostagnalis*, возникающих в условиях сильного нитритного загрязнения окружающей среды.

Моллюски контрольной группы оставались интактными, а экспериментальной – были подвергнуты действию растворённого в аквариумной воде нитрита натрия в конечной концентрации 10 мМ в течение 1 суток. Электрофизиологические эксперименты были выполнены на препаратах изолированной ЦНС. Внутриклеточную регистрацию

электрической активности нейрона R.Pe.D.1 ($n = 10$ для контрольной и опытной групп) осуществляли с помощью стеклянных микроэлектродов (сопротивление 10–20 МОм). Для каждого препарата (нейрона) временные и амплитудные характеристики спонтанных потенциалов действия (спайков) определяли для 3-х произвольно выбранных спайков из 30 секундного участка нейронограммы (шаг квантования 0,5 мс). При помощи специальных возможностей программы электронного осциллографа InputWin оценивали электрические параметры потенциала действия: амплитуды спайка, следовой гиперполяризации и порога, длительности фаз де- и реполяризации, следовой гиперполяризации. Данные представлены в виде медиана (25 и 75 процентиля). Достоверность различий оценивали при помощи U -критерия Манна–Уитни.

Действие нитрита натрия выражается в изменении временных характеристик спайка. Отмечено статистически достоверное, в 1,2 раза, уменьшение длительности фазы деполяризации – с 6,5 (6,0;7,5) мс до 5,5 (5,0;6,5) мс ($Z=3,51$, $P=0,0004$). Длительность фазы реполяризации статистически достоверно не изменялась ($Z=1,76$, $P=0,0791$), в отличие от длительности следовой гиперполяризации – снижение в 1,9 раза с 142 (106;156) мс до 75 (59;129) мс ($Z=2,97$, $P=0,0030$). Амплитудные характеристики спайка оказались гораздо более устойчивыми к действию нитрита натрия. Статистически значимого изменения амплитуды не было отмечено ни для одного из исследованных показателей: спайка ($Z=0,62$, $P=0,5391$), следовой гиперполяризации ($Z=1,27$, $P=0,2035$), порога ($Z=1,47$, $P=0,1414$).

Таким образом, действие нитрита натрия ассоциируется с модификацией ионной проводимости мембраны нейронов ЦНС *Lymnaea stagnalis*, выражающейся в уменьшении длительности отдельных фаз потенциала действия при неизменности амплитуды спайка. Указанные изменения могут лежать в основе механизма, определяющего устойчивость этого вида моллюсков к сверхвысоким концентрациям нитрит-аниона в окружающей среде.

Работа выполнена в рамках ГПНИ «Фундаментальные и прикладные науки – медицине» (задание 1.08).

TIME AND AMPLITUDE ANALYSIS OF SPONTANEOUS ACTION POTENTIALS OF IDENTIFIED DOPAMINE CONTAINING NEURON (R.Pe.D.1) WITHIN CNS OF MOLLUSC *LYMNAEA STAGNALIS* AT THE INFLUENCE OF HIGH DOSES OF SODIUM NITRITE

M.H.D.□ Shahrani A.V. Sidorov

Belarusian State University, Minsk, Belarus

sidorov@bsu.by

One-day (24 h) exposition of the animals in aquariums containing sodium nitrite (10 mM, final) leads to prior changes in action potential duration. Meanwhile, action potential amplitude did not vary significantly. We suggest that these changes underlie *Lymnaea*'s resistance to extreme concentration of nitrites in environment.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ФЕНОТИПИРОВАНИЯ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ HSV-АНАЛИЗА

А.Ю. Шелепова, А.А. Михальченко

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

bio.shashko@bsu.by

Ботаническая феномика – область биологии, связанная с измерением феномов – физических и биохимических черт организмов, отражающих динамику изменений роста и биологических показателей растений в ответ на генетические мутации и влияние окружающей среды [1]. Собственные феномные платформы развиты во многих странах мира (Германия LemnaTec, Великобритания Qubit, Нидерланды Phenospex и др.); их ключевой характеристикой является возможность одновременного автоматического анализа большого числа образцов как в лабораторных, так и в полевых условиях по целому спектру параметров. Развитие технологий феномного анализа для создания собственной феномной платформы представляется целесообразным как с точки зрения фундаментальной науки, так и для получения экономической выгоды.

Объектом исследования являлись черенки туи западной (*Thuja occidentalis*), культивируемые в нестерильных условиях на субстрате, представляющем собой смесь крупнозернистого вермикулита (4–5 мм) и раскисленного верхового торфа в соотношении □ 1:1. Фотосъемка производилась в феномном боксе с синими внутренними поверхностями, в