

2. Arabidopsis root K^+ -efflux conductance activated by hydroxyl radicals: single-channel properties, genetic basis and involvement in stress-induced cell death / Demidchik V.V [etal.] // J. Cell Sci. – 2010. – Vol. 123, No 1. – P. 1468–1479.

EFFECT OF POLYAMINES ON PROGRAMMED CELL DEATH IN IN ROOT CELLS OF HIGHER PLANTS

A. Chychko, V. Mackievic, V. Samokhina

Belarusian State University, Minsk, Belarus

alexanderchychko@gmail.com

Polyamines are water-soluble aliphatic polyanionic substances containing several amine groups and available in all plant cells. They have a fundamental importance for DNA stability in nucleus and are also involved in plant stress responses. Here, we demonstrate that polyamines stimulate superoxide production and trigger programmed cell death in root cells of *Arabidopsis thaliana* L.

СОХРАННОСТЬ МЫШЕЧНОЙ ЛОКОМОЦИИ МОЛЛЮСКА *LYMNAEASTAGNALIS* ПРИ ВОЗРАСТАНИИ КОНЦЕНТРАЦИИ ГЛЮКОЗЫ В ГЕМОЛИМФЕ

В.Н. Шаденко, А.В. Сидоров

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

sidorov@bsu.by

Одним из условий нормального протекания жизненных процессов является возможность поддержания на постоянном уровне ряда физиологических констант, в том числе и концентрации глюкозы во внутренней среде организма. Вместе с тем, уровень глюкозы является триггером ряда физиологических реакций, что предполагает наличие сигнальных свойств у молекулы глюкозы и её рецепцию нервными клетками. Реализация моторных форм поведения во многом зависит от степени функциональной активности центральных нейронов мозга, формирующие соответствующие связи с клетками моторной периферии. Целью данной работы было оценить характер изменения мышечной локомоции у моллюска *Lymnaeostagnalis* в условиях острой экспериментальной гипергликемии.

Для оценки мышечной локомоции животных переносили в кристаллизаторы, стоящие на миллиметровой бумаге и наполненные отстоявшейся водопроводной водой (высота слоя 0,5 см). Через 10 мин после помещения улиток в новые условия с помощью секундомера фиксировали время, необходимое для преодоления 5 квадратов (1×1 см). Объём опытной и контрольной групп – по 30 особей каждая, одинакового размера и веса (высота раковины 4,0±0,1 см). Моллюсков опытной группы инкубировали в 100 мМ растворе глюкозы в течение 2 ч. Животные контрольной группы находились указанное время в аналогичных по объёму аквариумах с «чистой» водой. Пробу гемолимфы получали по окончании регистрации показателей посредством сильной тактильной стимуляцией ноги моллюска, сопровождавшейся выбросом части гемолимфы. Концентрацию глюкозы определяли глюкозооксидазным методом, спектрофотометрическое определение на 520 нм (Cary 50, VariantInc., Австралия). Данные представлены в виде медиана (25 и 75 процентиля). Достоверность различий оценивали при помощи *U*-критерия Манна–Уитни.

Установлено, что нахождение животных в 100 мМ растворе глюкозы не приводит к статистически значимым изменениям показателей локомоторной активности животных. Значения для скорости локомоции составили 107 (90;141) и 120 (93;162) секунд для контрольной и опытной группы соответственно ($z = 0,78$, $P = 0,4376$). Вместе с тем, анализ концентрации глюкозы в гемолимфе *Lymnaea* показал её многократный (более чем в 20 раз) рост у животных после нахождения в 100 мМ растворе глюкозы – с 0,20 (0,16;0,26) мМ (контроль) до 6,12 (4,13;7,99) мМ (опыт) соответственно. Статистически достоверной корреляции (ранговой, Спирмена) между уровнем глюкозы в гемолимфе и скоростью локомоции выявлено не было: $R = 0,26$ ($t = 1,43$; $P = 0,1643$) и $R = 0,12$ ($t = 0,65$; $P = 0,5193$) для контрольной и опытной групп соответственно.

Можно предположить, что сохранность изученных характеристик двигательного поведения *Lymnaea* является следствием высокой степени устойчивости электрических характеристик нейронов локомоторной сети (вставочных и двигательных) к сверхвысокому уровню глюкозы в межклеточном пространстве.

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

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