

mass. For female, an increase in the level of efficiency and adaptation was due to a change in the greater degree of metabolism and the use of a fat depot.

АФК-СЕНСОР ЦИС-151 K⁺-КАНАЛА GORK ОТВЕТСТВЕНЕН ЗА ПОТЕРЮ K⁺ КОРНЯМИ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ ПРИ СТРЕССЕ

В.В. Самохина, В.С. Мацкевич

*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
veronika.bukhovets@gmail.com*

Калий (K⁺) является наиболее распространенным макроэлементом. Он ответственный за генерацию и поддержание разности электрических потенциалов на плазматической мембране клетки, регуляцию ростовых и анаболических процессов [1]. Потеря корнями K⁺ часто вызвана стрессами. На клеточном уровне в корнях арабидопсиса выход K⁺ происходит через ионные каналы GORK или SKOR. Эти каналы активируются деполяризацией и активными формами кислорода (АФК) [1, 2]. Исследование структуры K⁺-канала GORK показало наличие АФК-чувствительного центра, непосредственно инкорпорированного в молекулу канала и ответственного за его активацию под действием экзогенных АФК. Ключевой АФК-чувствительной аминокислотой данного центра является цистеин по положению 151 (Цис-151). Его замена или устранение потенциально может приводить к изменению транспортных свойств мембраны и модификации общей чувствительности клеток корня к АФК. Целью настоящей работы являлось выявление изменений в конститутивном и стресс-индуцированном выходящем потоке K⁺ при замене Цис-151 на Сер у растений арабидопсиса. Также было исследовано, каким образом данная замена отражается на росте корневой системы в контроле и в присутствии различных уровней NaCl, Cu/a, H₂O₂.

Объектом исследования являлись корни проростков *Arabidopsisthaliana* (L.) Неунh. 4 линий: 1) дикий тип WS-0; 2) нокаутные мутанты *gork1-1*, лишенные функционального белка GORK, кодирующего наружу-выпрямляющий K⁺-канал; 3) *gork1-1* с возмещенным нативным GORK; 4) *gork1-1*, экспрессирующий GORK с заменой C151S. Для ростового теста культура целых растений выращивалась полные 4 сут. Затем производилась замена части среды (от уровня кончиков корней).

Регистрировался ежедневный прирост главного корня. В работе был использован трейсер $K^+ - {}^{86}Rb^+$ в форме хлорида.

Было показано, что у растений дикого типа выход ${}^{86}Rb^+$ ускорялся под действием NaCl в 5 раз, Cu/a в 3 раза, H_2O_2 в 2,5 раза. Близкие значения увеличения скорости выхода изотопа были зарегистрированы в случае растений *gork1-1* с возмещенным GORK. В то же время, скорость стресс-индуцируемого потока ${}^{86}Rb^+$ была в 2 раза ниже у нокаутов по K^+ -каналу *gork1-1*, а также *gork1-1*, экспрессирующих GORK с заменой C151S. Эти данные свидетельствуют о том, что GORK напрямую вовлекается в выход K^+ в ответ на обработку NaCl, H_2O_2 и смесями, генерирующими АФК (Cu/a). При этом сенсором выступает Цис-151. В дальнейшем было протестировано влияние вышеперечисленных стрессоров, введенных в среду выращивания, на скорость роста корней арабидопсиса.

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы: 1) NaCl, Cu/a, H_2O_2 стимулируют выход K^+ из клеток корня арабидопсиса; 2) K^+ -канал GORK опосредует стресс-индуцируемый выход K^+ из корней арабидопсиса (так как нокаутные растения по данной транспортной системе демонстрируют замедление выхода ${}^{86}Rb^+$); 3) Цис-151 ответственен за активацию GORK под действием АФК и, соответственно, за АФК-индуцируемый выход K^+ ; он же, вероятно, участвует в ингибировании роста основного корня у растений дикого типа.

1. Demidchik V. Mechanisms of oxidative stress in plants: From classical chemistry to cell biology / V. Demidchik // Environmental and experimental botany. – 2015. – Vol. 109. – P. 212–228.

2. *Arabidopsis* root K^+ efflux conductance activated by hydroxyl radicals: single-channel properties, genetic basis and involvement in stress-induced cell death / V. Demidchik [et al.] // Journal of cell science. – 2010. – Vol. 123. – P. 1468–1479.

ROS-SENSOR CYS-151 OF K^+ -CHANNEL GORK IS RESPONSIBLE FOR STRESS-INDUCED K^+ EFFLUX IN ROOTS OF HIGHER PLANTS

V. Samokhina, V. Mackievic

Belarusian State University, Minsk, Belarus

veronika.bukhovets@gmail.com

This work was aimed to identify changes in the constitutive and stress-induced K^+ efflux in roots of *Arabidopsis* plants with modified K^+ channel GORK, in which Cys-151 was substituted by Ser. Also, it was investigated how

this change affects the growth of the roots in the control and in the presence of different levels of NaCl, Cu/a, and H₂O₂.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ РЕСПИРАТОРНЫХ РАССТРОЙСТВ У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ И ИХ КОРРЕКЦИЯ

В.А. Синюкович¹, Г.Т. Маслова²

¹*Республиканский научно-практический центр «Мать и дитя», Минск, Беларусь*

²*Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
ghalina.maslova@mail.ru*

Респираторный дистресс-синдром (РДС) является актуальной проблемой современной неонатологии, так как является одной из основных причин заболеваемости и смертности недоношенных новорожденных и представляет тяжелое расстройство дыхания у детей в первые дни жизни, обусловленное первичным дефицитом сурфактанта и незрелостью легких

Целью настоящей работы являлось исследование состояния дыхательной системы у недоношенных разного срока гестации и массы тела при рождении и возможности ее коррекции в условиях реанимационной клиники

Были проанализированы показатели интенсивной терапии 40 недоношенных и 18 здоровых доношенных новорожденных, которые составили группу сравнения. Все недоношенные были разделены по массе тела, согласно Международной классификации болезней и проблем, на три группы: I-я группа – новорожденные с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ), II-я с очень низкой массой тела (ОНМТ), III-я с низкой массой тела (НМТ). Всем детям исследуемых групп после рождения проводилась заместительная терапия экзогенным сурфактантом «Куросурф» (Италия) в начальной разовой дозе 100-200 мг/кг. Всем здоровым, а также недоношенным деткам до и через 45-60 мин после введения сурфактанта «Куросурф» исследовали показатели кислотно-основного баланса крови (КОС) на газовом анализаторе «ABL-800 FlexRadiometer» (Дания). При проведении искусственной вентиляции легких оценивали частоту дыхания (ЧД), пиковое давление на вдохе (P_{ip}), среднее давление в дыхательных путях (MAP), процент кислорода в смеси (% O₂), а также длительность