

THE ROLE OF HISTIDINE IN SIGNALING AND ADAPTATION
REACTIONS INDUCED BY TOXIC LEVELS OF NICKEL IN
ARABIDOPSIS ROOTS

V. Mackievic

Belarusian State University, Minsk, Belarus

v.mackievic@gmail.com

To cope with nickel (Ni^{2+}) stress plants produce histidine, however mechanism of its protective action is not clear. In the present work, a hypothesis has been tested according to which Ni^{2+} complexes with histidine can influence signaling processes in cells, changing the character of the expression of the genes involved in ROS metabolism, and induce programmed cell death.

СОСТОЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ
ЛИЦЕЙСТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ САМОРЕГУЛЯЦИИ
КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ АДАПТАЦИИ
К УЧЕБНОМУ ПРОЦЕССУ

С.Н. Мельник

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

melniklana26@tut.by

Цель исследования – оценить влияние учебного процесса на состояние центральной гемодинамики лицейстов в зависимости от типа саморегуляции кровообращения.

Обследование проводилось в сентябре и мае на базе УО «Гомельский государственный областной лицей». В состоянии физиологического покоя обследован 41 учащийся 10 классов (28 девушек и 13 юношей), средний возраст которых составил 15 лет. Методом грудной тетраполярной реографии, с помощью цифровой компьютерной системы «Импекард» (РБ) определяли следующие показатели центральной гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС уд./мин), ударный объем (УО, мл), минутный объем (МО, л), сердечный индекс (СИ, л/(мин·м²)), общее периферическое сопротивление (ОПС, динссм-5). Общепринятой методикой определяли систолическое (САД, мм рт. ст.) и диастолическое артериальное давление (ДАД, мм рт. ст.).

Тип саморегуляции кровообращения (ТСК) определяется по формуле $\text{ТСК} = (\text{ДАД}/\text{ЧСС}) \times 100$ и разделяется на 3 вида: сердечно-сосудистый (ТСК от 90 до 110), сосудистый (ТСК > 110), сердечный (ТСК < 90).

В результате исследований было установлено, что в начале учебного года сердечно-сосудистый ТСК отмечался в 32,2 % случаев у девушек и у 61,5 % юношей, сердечный ТСК у лицеисток наблюдался чаще всего (в 57,1 % случаев), а у лицеистов – в 30,8 %, сосудистый ТСК отмечался реже всего и только у 10,7 % девушек.

Как у юношей, так и у девушек с сердечно-сосудистым ТСК к концу учебного года отмечается хорошая адаптация сердечно-сосудистой системы (ССС) к обучению, выражающаяся в снижении САД на 11,4 %, ДАД на 16,6 %, ОПС на 21 % ($p < 0,001$), повышении УО на 10,3 % ($p = 0,04$) у девушек, а у юношей в значимом снижении САД на 15,1%, ДАД на 15,4 %, ОПС на 23 % ($p < 0,01$).

У девушек с сердечным ТСК не происходит активация регуляторных механизмов ССС и удовлетворительное состояние гемодинамики обеспечивается за счет более напряженной работы сердца, так как в мае не установлено значимых изменений исследуемых показателей по сравнению с показателями, полученными в сентябре: САД и ОПС были ниже нормы, а СИ и ЧСС повышены ($p < 0,05$).

При проведении исследований в мае по сравнению с сентябрем у лицеистов сердечного ТСК выявлялось значимое снижение до нормальных значений ЧСС на 26,7 %, МОК на 28,3 % и СИ на 29 % ($p < 0,01$).

У школьниц с сосудистым ТСК отмечалась нормализация МОК, СИ, снижение ОПС и значимое снижение САД ($p < 0,05$) по сравнению с данными полученные в начале учебного года. Установленная динамика указывает на то, что в результате включения регуляторных механизмов активизируется сердечная деятельность, что улучшает гемодинамику.

Таким образом, в результате анализа данных установлено, что ССС девушек с сердечным ТСК хуже адаптируется к учебе в лицее.

THE STATE OF THE PARAMETERS OF THE CENTRAL
HEMODYNAMICS IN LYCEUM STUDENTS WITH DIFFERENT TYPES
OF SELF-REGULATION OF THE BLOOD CIRCULATION DURING
THEIR ADAPTATION TO THE ACADEMIC PROCESS

S.N. Melnik

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

As a result of the conducted research, it has been found that lyceum students with the cardiovascular type of self-regulation of the blood circulation observe good adaptation of the cardiovascular system by the end of the academic year. The regulatory mechanisms are switched on in girls with the

vascular type and boys with the cardiac type and thus activate the cardiac function and improve the blood flow. The revealed dynamics of the parameters of the cardiovascular system in girls with the cardiac type of self-regulation of the blood circulation points to the fact that their satisfactory state of hemodynamics is ensured at the expense of the increased consumption of the reserve resources and more intense heart function.

The obtained data can be used in the development of methods aimed at the improvement of health of lyceum students.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛИСИТОРОВ ГРИБНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЕЙ НАКОПЛЕНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В КЛЕТКАХ СУСПЕНЗИОННОЙ КУЛЬТУРЫ АЛТЕЯ ЛЕКАРСТВЕННОГО

В.С. Остапчик, О.А. Шевелева, Т.И. Дитченко

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
ostapchi_v@mail.ru

Вторичные метаболиты (ВМ) растений часто являются фитоалексинами, и их синтез в растительной клетке происходит в ответ на действие продуктов жизнедеятельности микроорганизмов для защиты от фитопатогенов. Внесение в питательную среду культивируемых *in vitro* растительных клеток грибных элиситоров выступает в качестве одной из стратегий для усиления синтеза фармакологически ценных веществ [1]. Для этого могут быть использованы культуральная жидкость гриба либо препараты, полученные экстракцией из мицелия [2].

Целью настоящей работы явилось изучение эффективности разных способов получения элиситоров *Fusariumculmorum* на уровне накопления ВМ фенольной природы в клетках суспензионной культуры *Althaeaofficinalis*. Инкубация суспензионной культуры осуществлялась на питательной среде по прописи Мурасиге и Скуга, содержащей 30 г/л сахарозы, 0,2 мг/л 2,4-Д, 0,5 мг/л кинетина и 1 мг/л ИУК. При глубинном культивировании *Fusariumculmorum* использовалась картофельно-глюкозная среда. Постоянное перемешивание питательных сред обеспечивалось с помощью орбитального шейкера-инкубатора MaxQ 6000 ThermoScientific при 120 об/мин. Культивирование объектов осуществлялось в условиях термостата при 25°C в темноте. Схема опыта базировалась на использовании технологии двустадийного