

ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ МЕТАБОЛИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ, УРОВНЕМ ГЛЮКОЗЫ В ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ И МАССОЙ ТЕЛА В НОРМЕ И ПОСЛЕ ВНУТРИУТРОБНОГО СТРЕССА

Любимова А.Ю., Мартюшева А.С., Абрамова А.Ю., Перцов С.С.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр оригинальных и перспективных биомедицинских и фармацевтических технологий», Москва, Россия, lyubimova_ayu@academpharm.ru

Большое количество экспериментальных исследований, проведенных за последние десятилетие, наглядно подтверждает, что пренатальный стресс увеличивает вероятность возникновения метаболических нарушений у взрослого потомства.

Цель исследования: изучение возрастных особенностей изменения корреляционных связей между показателями метаболизма (объем потребляемого кислорода – VO_2 , объем выдыхаемого углекислого газа – VCO_2 , уровень тепловыделения – H), массой тела и уровнем глюкозы в крови самцов и самок, перенесших пренатальный стресс.

Материалы и методы. Исследование проведено на разнополом (самцы/самки) и разновозрастном (21-е, 30-е и 60-е сутки жизни) потомстве крыс линии Вистар. В качестве модели стресса использовали принудительное плавание в воде при температуре 10°C в течение 5 минут с 10-го по 16-й день беременности. Из полученного потомства сформировали 12 групп по 8 крыс в каждой в соответствии с полом, возрастом и экспериментальными условиями. Корреляционный анализ осуществляли с применением непараметрического коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

Результаты исследования. По результатам проведенного исследования выявлены половые отличия в количестве и характере корреляций в контрольной группе крыс 21-дневного возраста. Установлено, что пренатальный стресс сопровождается значительным снижением корреляционных взаимосвязей между изученными физиологическими показателями у самок и их исчезновением у самцов в раннем периоде постнатального развития (21-е сутки). На 60-е сутки отмечается появление отсутствующих в контроле корреляций массы тела с объемом потребляемого кислорода и уровнем тепловыделения у пренатально стрессированных самок.

Заключение. Таким образом, пренатальный стресс приводит к снижению количества корреляций между показателями метаболизма, уровнем глюкозы в периферической крови и массой тела у самок на 21-е сутки и 60-е сутки жизни. У самцов данные изменения наиболее выражены на 21-е сутки жизни.

CORRELATIONS BETWEEN METABOLIC INDICES, PERIPHERAL BLOOD GLUCOSE LEVELS AND BODY WEIGHT IN NORMAL AND AFTER INTRAUTERINE STRESS

Lyubimova A.Yu., Martyusheva A.S., Abramova A.Yu., Pertsov S.S.

Federal Research Center for Innovator and Emerging Biomedical and Pharmaceutical Technologies,
Moscow, Russian Federation, lyubimova_ayu@academpharm.ru

A large number of experimental studies conducted over the past decade clearly confirm that prenatal stress increases the likelihood of metabolic disorders in adult offspring.

The aim: to investigate the age specifics of changes in correlations between metabolic parameters (volume of consumed oxygen – VO_2 , volume of exhaled carbon dioxide – VCO_2 , level of heat production - H), body weight and blood glucose level in males and females who underwent prenatal stress.

Material and Methods. The study was carried out on different sexes (males/females) and different age (21st, 30th and 60th days of life) offspring of Wistar rats. Forced swimming in water at 10°C for 5 min from the 10th to the 16th day of gestation was used as a stress model. From the obtained offspring, 12 groups of 8 rats each were formed according to sex, age and experimental conditions. Correlation analysis was performed using the nonparametric Spearman rank correlation coefficient.

Results. The results of the study revealed sex differences in the number and nature of correlations in the control group of 21-day-old rats. It was found that prenatal stress is accompanied by a significant decrease in correlations between the studied physiological parameters in females and their disappearance in males in the early period of postnatal development (21 days). On the 60th day, the appearance of correlations of body weight with the volume of oxygen intake and the level of heat production in prenatally stressed females, which were absent in the control, was observed.

Conclusion. Thus, prenatal stress leads to a decrease in the number of correlations between metabolic parameters, peripheral blood glucose level and body weight in females on the 21st and 60th days of life. In males, these changes are most pronounced on the 21st day of life.