

Антиоксидантный статус крыс, получавших с рационом белковый концентрат из метанотрофных бактерий *Methylococcus capsulatus*

Станкевич Ангелина Андреевна

Сотрудник

Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи,
Москва, Россия

E-mail: gelya.stankevich@gmail.com

В соответствии с законодательством ЕАЭС процедура государственной регистрации пищевой продукции нового вида включает проведение комплексных токсикологических исследований. Согласно сложившейся практике важным этапом этих исследований является изучение антиоксидантного статуса подопытных животных.

В 100-дневном подостром эксперименте на самцах крыс линии Вистар, получавших изучаемый продукт (белковый концентрат из биомассы бактерий *Methylococcus capsulatus*), помимо стандартного для токсикологии перечня гематологических, биохимических, морфологических показателей, были проанализированы характеристики антиоксидантного статуса. Животные были разделены на две группы по 15 в каждой: контрольная группа получала полусинтетический казеиновый рацион, опытная группа - рацион с включением белкового концентрата (15% по массе). Антиоксидантный статус оценивали по активности ферментов антиоксидантной защиты эритроцитов (супероксиддисмутаза - СОД, каталазы, глутатионпероксидазы - ГР, глутатионредуктазы - ГП) и содержанию конечных продуктов перекисного окисления липидов (малонового диальдегида - МДА) в крови (сыворотка, эритроциты) и печени.

Методы определения активности ГР и ГП основаны на регистрации скорости уменьшения оптической плотности раствора при 340 нм, обусловленной окислением NADPH и восстановлением окисленного глутатиона. Для определения активности каталазы регистрировали снижение оптической плотности при 340 нм, вызванной окислением NADH; активность СОД определяли методом непрямого торможения скорости реакции в оксидоредуктазных системах, сопровождающихся образованием супероксид-анион-радикала. Активность ГР и ГП выражали в мкмоль NADPH/мин×г Нб; каталазы - ммоль NADH/мин×г Нб; СОД - ЕД/мин×г Нб. Исследования выполнены с использованием анализатора StatFax1904+ («Awareness Technology», США). В основе методов определения концентрации МДА в крови и печени лежит реакция между МДА и тиобарбитуровой кислотой, которая при высокой температуре и кислом значении рН протекает с образованием окрашенного триметинового комплекса, содержащего одну молекулу МДА и 2 молекулы кислоты. Максимум поглощения комплекса приходится на 532 нм, измерения проводились на спектрофотометре SmartSpec 3000 («BioRad», США).

Показано, что у животных опытной группы активность ГП была на 11% ($p < 0,05$) ниже, а активность СОД - на 7% ($p < 0,05$) выше, чем у крыс контрольной группы. Содержание МДА в сыворотке крови крыс опытной группы было на 15% ($p > 0,05$) выше, в печени - на 14% ($p < 0,05$) ниже, чем у контрольных животных. Активности ГР и каталазы, а также содержание МДА в эритроцитах не имели значимых различий между группами. Выявленные различия не выходили за пределы физиологических колебаний, характерных для крыс.

Таким образом, состояние антиоксидантного статуса крыс, получавших белковый концентрат, наряду с данными прочих исследований, свидетельствует об отсутствии токсического действия изучаемого продукта на организм.

Работа поддержана грантом Российского научного фонда 20-76-10014.