РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ АНТИМУТАГЕННЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ

*Петрова О.А., Липатов Г.Я., Адриановский В.И., Береснева О.Ю.
Уральская государственная медицинская академия
Екатеринбург, Россия
* adrianovsky@r66.ru

Поиск новых биологически активных веществ, повышающих устойчивость организма к воздействию вредных факторов окружающей среды, является актуальной медико-экологической проблемой. К настоящему времени накоплены многочисленные данные, свидетельствующие о способности антиоксидантов оказывать защитный эффект при контакте с различными, в том числе канцерогенными факторами производства. Рабочие, занятые в пирометаллургии никеля, находятся под воздействием комплекса вредных факторов, среди которых ведущее место занимают промышленные аэрозоли с высоким содержанием малорастворимых соединений никеля. Многочисленные эпидемиологические и экспериментальные исследования свидетельствуют о канцерогенной опасности процессов получения никеля, связанной, прежде всего, с выраженными мутагенными свойствами никеля и его соединений.

Целью нашего исследования было явилось сравнительную оценку антимутагенной активности различных антиоксидантов (комплекс витаминов А и Е, β-каротин, тамерит) в условиях воздействия пыли никелевого производства.

Материалы и методы исследования. Мутагенные свойства пыли никелевого производства и антимутагенное действие витаминов А и Е, β-каротина и тамерита изучались в микроядерном тесте на клетках костного мозга мышей. Для постановки микроядерного теста были использованы 150 инбредных мышей (самцов) массой 18-22 г., разделенных на 5 групп. Животные первой группы получали с пищей β-каротин в дозе 10 мг/кг, вторая – тамерит в дозе 5 мг/кг, третья – комплекс витаминов А и Е в дозе 60 МЕ витамина А и 0,06 мг витамина Е в сутки. Мыши четвертой группы получали обычный рацион. Через 2 недели после начала кормления всем мышам групп 1-4 однократно внутрибрюшинно вводилась взвесь пыли, отобранной в виде смётов с оборудования обжиго-восстановительного цеха ОАО «Уфалей-Никель». Согласно данным рентгеноструктурного анализа основным компонентом пыли является гарниерит $(MgNi)_4 \cdot Si_4O_{10} \cdot (OH)_4 \cdot 4H_2O$. Содержание никеля в образце пыли составило 47%. Спустя 24 ч животные забивались, и из их костного мозга делались мазки, в которых подсчитывались полихроматофильные эритроциты с микроядрами. Животным пятой группы внутрибрюшинно вводился физ. раствор.

Результаты. Как и ожидалось, образец никельсодержащей пыли продемонстрировал в эксперименте выраженные мутагенные свойства. Так, спустя сутки после введения пыли число микроядер на 1000 полихроматофильных эритроцитов составило 7,4 ± 1,3. В контрольной группе этот показатель составил 1,7 ± 0,2 ($p<0,05$). Все исследуемые антиоксиданты проявили антимутагенную активность. Однако степень их антимутагенного действия оказалась различной. Так, у мышей, в течение двух недель получавших тамерит, введение пыли введение пыли привело к образованию 5,2 ± 0,5 микроядер на 1000 клеток. Аналогичную антимутагенную активность показал и β-каротин: 5,3 ± 2,3 соответственно. Наиболее выраженные антимутагенные свойства продемонстрировал комплекс витаминов А и Е: 3,5 ± 0,9 ($p<0,05$).

Выводы. Применение антиоксидантов уменьшает цитогенетический эффект никельсодержащих пылей, о чем свидетельствует снижение образования микроядер в полихроматофильных эритроцитах костного мозга мышей, получавших комплекс витаминов А и Е, β-каротин, тамерит. Из тестируемых антиоксидантов наибольший антимутагенный эффект показал комплекс витаминов А и Е. Это открывает перспективы для использования препаратов, содержащих комплекс витаминов А и Е, в качестве средства биопрофилактики канцерогенной опасности для рабочих, занятых в пирометаллургии никеля.