

Антигенотоксический эффект афобазола в эмбриональных и плацентарных клетках крыс, подвергнутых принудительной экспозиции торфяным дымом

Горбатова Д. М., Жанатаев А. К., Немова Е. П., Дурнев А. Д.
НИИ фармакологии имени В. В. Закусова, Москва, pharmaceut07@mail.ru

Торфяные пожары относятся к масштабным биосферным явлениям, при систематическом воздействии которых наблюдается комплексное неблагоприятное действие на организм, в том числе влияние на репродуктивную функцию женщин, течение беременности, плод. В основе формирования нарушений пре- и постнатального развития потомства могут лежать первичные повреждения ДНК, которые рассматриваются в качестве базовой мишени при поиске фармакологических корректоров неблагоприятных последствий при действии средовых факторов.

В рамках данного исследования проведена оценка поврежденности ДНК в эмбриональных и плацентарных клетках крыс, подвергнутых принудительной экспозиции торфяным дымом, и возможности их коррекции афобазолом, обладающим антимутагенными свойствами.

Эксперименты выполнены на белых беспородных крысах. Животных с 1-го по 13-й дни беременности подвергали принудительному ингаляционному воздействию торфяного дыма. Задымление камеры проводили путем вдувания дыма от 4-х последовательно сгорающих бумажных гильз, наполненных смесью, состоящей из 70 % торфа и 30 % древесной массы (производитель ООО «Эксторф»). Время сгорания каждой гильзы составляло 6 минут, общий срок экспозиции крыс торфяным дымом — 44 минуты. Афобазол в виде водного раствора вводили перорально в дозах 1 и 10 мг/кг, ежедневно, непосредственно перед экспозицией торфяным дымом. Интактных животных подвергали аналогичным процедурам без вдувания в камеры торфяного дыма. Каждая группа включала 5 – 6 животных. На 13-й день беременности через 30 минут после обработки торфяным дымом животных выводили из эксперимента. От каждой самки отбирали по 4 плаценты и 4 эмбриона, каждый из которых разделяли на туловище и голову. Оценку ДНК-повреждений в клетках плаценты и эмбрионов проводили методом ДНК-комет в щелочной версии в соответствии с имеющимися методическими рекомендациями.

В результате исследований выявлено значимое увеличение уровня ДНК-повреждений в исследуемых тканях крыс, подвергнутых воздействию торфяного дыма. В голове и туловище эмбрионов уровень ДНК-повреждений возрос в 4,4 раза, в плаценте — в 4,1 раза по сравнению с контрольными значениями.

В группе животных, получавших афобазол в дозе 1 мг/кг, зарегистрировано значимое снижение индуцированных торфяным дымом ДНК-повреждений во всех исследуемых тканях. Генотоксический эффект в голове и туловище эмбрионов снизился в 2,4 – 2,6 раза, в плаценте — в 1,7 раза. Антигенотоксические эффекты афобазола при его использовании в дозе 10 мг/кг оказались сходными.

Полученные результаты позволяют заключить, что экспозиция торфяным дымом увеличивает поврежденность ДНК в эмбриональных и плацентарных клетках крыс. Афобазол, обладающий антимутагенными свойствами, при ежедневном пероральном введении в дозах 1 и 10 мг/кг, значительно снижал уровень повреждений ДНК, индуцируемых торфяным дымом в исследуемых тканях.