

МЕДИЦИНСКАЯ ЭКОЛОГИЯ

УДК 613.6:681.7.046:612.111

СОСТОЯНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ К ГЕМОЛИЗУ У ЖИВОТНЫХ ПРИ ИНГАЛЯЦИОННОМ ДЕЙСТВИИ АЦЕТОНА И КОРРЕКЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ПРОДУКТОМ

Д.Б. Аманкулов

Национальный центр гигиены труда и профзаболеваний МЗ РК, г. Караганда

В статье представлены экспериментальные данные по изучению состояния устойчивости эритроцитов к гемолизу у крыс при ингаляционном действии ацетона и алиментарной коррекции специализированным продуктом «Адапт-Вит».

Ключевые слова: гемолиз эритроцитов, ингаляционное действие ацетона, коррекция, специализированный продукт

Одним из проявлений токсического действия ксенобиотиков на организм людей или экспериментальных животных является нарушение целостности мембран клеток, влекущее за собой в дальнейшем развитие патологических процессов и приводящее к гибели клетки.

Наиболее доступным и чувствительным биологическим материалом для изучения процессов деструкции клеток являются эритроциты. Эритроциты играют крайне важную роль в снабжении организма кислородом. Эти клетки являются уникальной моделью для проведения исследований по изучению влияния различных производственных и непроизводственных факторов на организм человека и экспериментальных животных.

В последнее время для профилактики различных патологических состояний большое внимание уделяется специализированным продуктам питания [1-3]. В первую очередь специализированные продукты питания должны способствовать улучшению основных свойств клеточных мембран, а также предотвращению развития тех процессов, которые являются пусковым механизмом для нарушения целостности и развития деструкции клеточных мембран.

Цель исследования. Оценить состояние устойчивости эритроцитов к гемолизу у животных при ингаляционном воздействии ацетона и коррекции специализированным продуктом.

Материалы и методы. Объектом исследования явились 80 белых крыс-самцов с изначальным весом 200-220 г. Был проведен эксперимент по ингаляционному действию ацетона в концентрации 200 мг/м³, которая соответствовала 5 ПДК в камерах Курляндского сроком в 60 и 120 дней. Ингаляционная затравка ацетоном проводилась по 5 дней в неделю.

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №2 (27), 2010

С корректирующей целью был использован специализированный продукт «Адапт-Вит». В состав 100 г «Адапт-Вит» входили фосфолипиды говяжьего головного мозга (10 г), отруби пшеничные (40 г), семена ряжика посевного (10 г), листья люцерны посевной (10 г), кукурузные рыльца (1 г), кормовой лизин (2 г), рутин (0,05 г), токоферола ацетат (0,05 г), сухое молоко (27 г). Составные части специализированного продукта проходили специальную технологию обработки, ингредиенты смешивались в заданных пропорциях и готовились брикеты по 6 г сухого веса (из расчета на 1 крысу). Данный специализированный продукт давался крысам в качестве дополнительного продукта питания наряду с общевиварным рационом.

Экспериментальные животные были разделены на 4 группы на каждом сроке эксперимента по 10 крыс в группе: 1 группа – контроль, куда входили интактные крысы, содержавшиеся на общевиварном рационе, 2 группа – контрольные крысы, получавшие специализированный продукт «Адапт-Вит», 3 группа – затравленные ацетоном, 4 группа – получавшие специализированный продукт «Адапт-Вит» на фоне затравки ацетоном.

По истечении срока эксперимента (60 и 120 дней) перед забоем у экспериментальных животных проводился забор крови из хвостовой вены путем отсечения кончика хвоста и определяли устойчивость эритроцитов к гемолизу по методике, предложенной Jager F.C. [4], на спектрофотометре СФ-46 при длине волны 543 нм.

Полученные результаты были обработаны в программе «Statistica» с расчетом коэффициента достоверности по Стьюденту.

Результаты исследования. В таблице представлена динамика изменений устойчивости эритроцитов экспериментальных животных при ингаляционном действии ацетона и коррекции специализированным продуктом.

Таблица - Динамика изменений устойчивости эритроцитов экспериментальных животных к гемолизу при ингаляционном действии ацетона и коррекции специализированным продуктом (%)

	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
60 дней	4,34±0,791	4,43±0,268	10,61±0,953 ***	5,98±0,385 ##SS
120 дней	4,99±0,447	4,68±0,209	17,47±1,076 ***&& &	8,40±0,655 **##SSS&&

Примечание - достоверность по сравнению с контролем: *-P<0,05, **-P<0,01, ***-P<0,001; со 2 группой: #-P<0,05, ##-P<0,01, ###-P<0,001; с 3 группой: \$-P<0,05, \$\$-P<0,01, \$\$\$-P<0,001; с 6 неделями - &-P<0,05, &&-P<0,01, &&&-P<0,001

На 60-й день эксперимента у крыс 3 группы (затравленных ацетоном) уровень гемолизированных эритроцитов увеличивался в 2,4 раза относительно контроля. К 120-у дню эксперимента отмечалось прогрессирование роста спонтанного уровня гемолиза эритроцитов, который был уже в 3,5 раза выше контроля. При этом у крыс 3 группы в сравнении с уровнем данного показателя на 60-й день эксперимента видно, что на 120-й день эксперимента он достоверно увеличивался на 65%.

Полученные данные свидетельствуют о наличии снижения устойчивости эритроцитов у экспериментальных крыс к гемолизу, при ингаляционном действии ацетона в дозе 200 мг/м³. Усиление процессов гемолиза эритроцитов, нарушение целостности их мембран и их гибель, наблюдаемое в эксперименте указывает на наличие токсического действия ацетона. При этом нужно отметить, что с увеличением времени экспозиции (срок эксперимента) увеличивается количество гемолизированных эритроцитов. В результате этого, естественно предположить развитие гипоксических явлений в организме экспериментальных крыс.

При проведении коррекции специализированным продуктом «Адапт-Вит» на фоне ингаляционной затравки ацетоном (4 группа) отмечался положительный эффект данного продукта, который проявлялся в достоверном уменьшении количества гемолизированных эритроцитов на 60-й день эксперимента на 44% и на 120-й день эксперимента – на 52% относительно 3 группы (затравленных ацетоном без коррекции). Это свидетельствует об усилении устойчивости эритроцитов к гемолизу и сохранению полноценных клеток в крови, что способствует предупреждению развития гипоксических явлений в организме.

Таким образом, полученные данные дают нам основание утверждать о наличии токсического действия ацетона при ингаляционном действии в дозе 200 мг/м³, что проявлялось в снижении устойчивости эритроцитов к гемолизу. Однако коррекция с помощью специализированного продукта «Адапт-Вит» способствует усилению устойчивости эритроцитов крови к гемолизу при токсическом действии ацетона.

Выводы:

1. При ингаляционном действии ацетона в дозе 200 мг/м³ (выше ПДК в 5 раз) наблюдается снижение устойчивости эритроцитов экспериментальных крыс к гемолизу, свидетельствующее о нарушении целостности клеточных мембран и их гибели. С увеличением времени экспозиции (срок эксперимента) имеет место усиление процессов спонтанного гемолиза эритроцитов.

2. Проводимая алиментарная коррекция с помощью специализированного продукта «Адапт-Вит» способствует усилению устойчивости эритроцитов крови к гемолизу при токсическом действии ацетона.

Литература

1. Додина Л.Г., Агамова Е.Е. Эффективность антиоксидантов и адаптогенов в повышении защитных реакций организма при воздействии факторов производственной и окружающей среды // Медицина труда и пром. экология. - 2000. - № 2. - С.28 -31.

2. Пилат Т.Л., Костенко В.В. Использование биологически активных добавок к пище (БАД) в клинической практике. – Алматы, 2002. – 208 с.

3. Бондарев Г.И., Виссарионова В.Я. Питание как фактор профилактики профессиональных заболеваний // Вопросы питания. – 1980. - №6. – С.6-9.

4. Jager F.C. Determination of vitamin E requirement in rats by means of spontaneous haemolysis in vivo // Nutr. Diet. - 1968. - V.10, N 3. – P.215-223.

Тұжырым

Мақалада «Адапт-Вит» арнайы өніммен бірге ацетонмен ингаляциялық әсер еткендегі тәжірибелік егуқүйрықтардың эритроцит гемолизіне тұрақтылығы жағдайы бойынша тәжірибелік нәтижелер берілген.

Түтінді сөздер: эритроцит гемолизі, ацетонның ингаляциялық әсері, коррекция, арнайыландырылған өнім

Summary

In the clause there are submitted the experimental data in the study of a state of erythrocytes' stability to rats' haemolysis under the influence of the acetone action and the correction by the specialized product «Adapt-Vit».

Key words: erythrocytes' haemolysis, acetone inhalation action, correction, specialized product

УДК 616.61-057

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РУВИМИНА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПОЧКАХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ПОДОСТРОМ И ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ АЭРОЗОЛЕМ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

C.М. Бекпосынова

Карагандинский государственный медицинский университет, г. Караганды

При использовании рувимина при подостром и хроническом воздействии аэрозолем резинотехнического производства выявлено протекторное действие препарата на почки животных, что проявлялось выраженным купированием воспалительно-дистрофических, некротических изменений в подостром периоде и регенераторно-восстановительными процессами в хроническом опыте.

Ключевые слова: препарат рувимин, пато-морфологическое исследование, ингаляционное запыление, гистологическое исследование, резинотехническая аэрозоль

Впервые препарат рувимин был создан из солодкового корня биосластилина в институте химических наук МОН РК. Основным ингредиентом биосластилина является глициризиновая кислота (около 80%), также в состав биосласти-