

Т.А. Казак

ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ «АНТИФРИЗ ЭКО-100» и «ТАСОЛ АМП-50 ПРЕМИУМ»

*Научные руководители: канд. мед. наук, доц. Ю. А. Соболев,
ассист. А. В. Гиндюк*

Кафедра гигиены труда,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

***Резюме.** Статья посвящена описанию токсикологического исследования охлаждающих жидкостей «Антифриз ЭКО-100» и «Тасол АМП-50». В ходе эксперимента установлены параметры острой токсичности, выявлены раздражающее, кожно-резорбтивное действие, изучены кумулятивные свойства.*

***Ключевые слова:** Токсикология, антифризы, охлаждающие жидкости.*

***Resume.** The article devoted toxicology research of cooling liquids «Antifreeze ECO-100» and «Tasol AMP-50». Research has helped to find out options of acute toxicity, irritating, skin-resorbitive effect, studied cumulative properties.*

***Keywords:** Toxicology, antifreeze, cooling liquids.*

Актуальность. Охлаждающие жидкости широко используются в производстве и повседневной жизни, большинство из них является смесями химических веществ, что ставит перед нами необходимость учитывать их возможный негативный эффект на здоровье человека, т.е. необходима токсиколого-гигиеническая оценка.

Цель: установление класса опасности охлаждающих жидкостей «Антифриз ЭКО-100» и «Тасол АМП-50».

Задачи:

1. Установить параметры острой токсичности.
2. Оценить местное раздражающее действие и кожно-резорбтивные свойства.
3. Оценить ирритативное действие на слизистую оболочку глаз.
4. Выявить возможные кумулятивные свойства.

Материал и методы. Были произведены токсикологические исследования жидкостей охлаждающих «Антифриз ЭКО-100» и «Тасол АМП-50 Премиум». Объектом исследования выступили лабораторные животные двух видов: белые крысы массой 150-155 г. А так же кролики альбиносы массой 2-2,5 кг. Определение параметров острой токсичности проводилось в опытах на белых крысах путем однократного внутривенного введения образцов подопытным животным в дозе 5000 мг/кг и последующим наблюдением в течение 14 суток, учетом симптомов отравления, описанием макроскопических изменений со стороны внутренних органов. Оценка местно-раздражающих, а так же кожно-резорбтивных свойств проводилась в опытах на белых крысах путем однократных аппликаций нативных образцов на кожу правого бока спины экспериментальных животных в течение 4 часов и последующим наблюдением в течение 8 часов. Оценка ирритативного

действия на слизистую оболочку глаз проводилась в опытах на кроликах альбиносах путем инстилляций 50-100 мкг изучаемых образцов в нижний конъюнктивальный свод, визуальное наблюдение за состоянием слизистой глаз проводилось следующие 2 недели. Изучение возможных кумулятивных свойств проводилось методом Ю.С. Кагана и В.В. Станкевича (1984 г.). Метод включал в себя субхроническое воздействие исследуемых жидкостей на протяжении 30 суток в концентрациях, составляющих 1/10 от максимально введенной дозы в остром опыте (500 мг/кг), по окончании эксперимента, животные были вскрыты, оценивалась масса и морфологические изменения со стороны внутренних органов, производился общий анализ крови, биохимический анализ крови и общий анализ мочи.

Результаты и их обсуждение. По параметрам острой внутрижелудочной токсичности жидкости охлаждающие «Антифриз ЭКО-100» и «Тасол АМП-50 Премиум» относятся к малоопасным химическим композициям (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76), т.к. среднесмертельная доза составила более 5000 мг/кг. Клиническая картина острого отравления: вызывают незначительное возбуждение, сменяющееся угнетением и адинамией. Смертельных эффектов на протяжении всего времени наблюдения не выявлялось. При изучении раздражающего и кожно-резорбтивного действия выявлено, что при однократном воздействии образцы способны вызывать слабое раздражение на коже экспериментальных животных без признаков резорбции, которое проходит через 1-2 суток. Следовательно, образцы относятся к 1 классу по выраженности местного раздражающего действия. Изучение раздражающего действия на слизистую оболочку глаз показало, что инстилляции в нижний конъюнктивальный свод лабораторных животных приводят к появлению минимального отделяемого в углу глаз, слабому отеку, инъецированию сосудов. Симптомы проходили в течение суток (суммарный балл ирритативного действия менее 4), следовательно, вещества относятся к 1 классу опасности по выраженности ирритативного действия. При изучении кумулятивных свойств методом Ю.С. Кагана и В.В. Станкевича (1984 г.) установлено, что в условиях субхронического внутрижелудочного введения малых доз исследуемых образцов (500мг/кг), изученные средства не обладают кумулятивными свойствами на уровне смертельных эффектов, но при этом отмечается ряд изменений со стороны гематологических и биохимических показателей (таблица 1), свидетельствующих о наличии функциональной способности к накоплению кумулятивного эффекта

Таблица 1. Гематологические и биохимические показатели

Изучаемые показатели	Контроль	Антифриз ЭКО-100	Тасол АМП-50
Среднее содержание гемоглобина, усл. ед.	145,0	141,5	137,5*
Лимфоциты, %	61,3	61,4	69,8*
Нейтрофилы, %	30,3	26,1	17,7*
Моноциты, %	4,7	6,2	9,5*
Эозинофилы, %	3,2	3,01	4,2

Глутатионтрансфераза, мкМ/г Нб мин.	0,91	1,15	1,41*
Лактатдегидрогеназа (ЛДГ), мкМ НАДФ/г мин	24,8	27,5*	25,8
Холинэстераза, Ед/л	112,5	161,5*	166,5*
Примечание: * - статистически значимые изменения по сравнению с контролем при $p < 0,05$			

Выводы:

1 Жидкости охлаждающие «Антифриз ЭКО-100» и «Тасол АМП-50 Премиум» относятся к малоопасным химическим композициям (4 класс опасности согласно ГОСТ 12.1.007-76), не представляют опасности острого отравления.

2 Исследованные охлаждающие жидкости способны оказывать слабое раздражающее действие на кожные покровы экспериментальных животных без признаков резорбции и относятся к 1 классу по выраженности местного раздражающего действия.

3 Изученные средства не обладают кумулятивными свойствами на уровне проявления смертельных эффектов, однако, отмечается ряд изменений гематологических и биохимических показателей организма экспериментальных животных, свидетельствующих о наличии функциональной способности к накоплению кумулятивного эффекта.

4 Полученные результаты токсикологических исследований охлаждающих жидкостей «Антифриз ЭКО-100» и «Тасол АМП-50 Премиум» дают основание рекомендовать их к производству и использованию при соблюдении техники безопасности.

T.A. Kazak

TOXICOLOGICAL RESEARCH COLING LIQUIDS «ANTIFREEZE ECO-100» AND «TASOL AMP-50 PREMIUM»

Tutors: Associate professor U. A. Sobol

Assistant A. L. Ginduk

*Department of occupational hygiene,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Литература

1. Вредные вещества в промышленности: справочник для химиков, инженеров и врачей: в 3т. / Изд. 7-е, пер. и доп. под ред. Н.В. Лазарева и Э.Н. Левиной. Л. - Химия, 1976. - Т.1: С.592.
2. Инструкция 1.1.11-12-35-2004. Требования к постановке экспериментальных исследований для первичной токсикологической оценки и гигиенической регламентации веществ: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 14.12.2004. - Минск, 2004. - 43 с.
3. Инструкция по применению № 004-0612. Методы определения и оценки токсикологических и клинико-лабораторных показателей безопасности и безвредности для человека товаров народного потребления. Минск, 2012 – С.15.
4. Методы определения токсичности и опасности химических веществ / под ред. И.В.

69-я научно-практическая конференция студентов и молодых ученых с международным участием «Актуальные проблемы современной медицины и фармации-2015»

Саоцкого. - М.: Медицина, 1970. – 156 с.