А. А. МЕДОЯН, А. Н. ДЖАНДЖАПАНЯН, Э. А. ПУЗЯН,
Т. Е. ГУЛОЯН, С. О. ТЕР-ЗАКАРЯН

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЛИМЕРНОГО КЛЕЯ ГИПК-231

Проведены санитарно-химические и токсикологические исследования клея ГИПК-231. Установлено, что концентрации мигрирующих из клея веществ не превышают уровня гигиенических нормативов. Клей не обладает кожно-раздражающими и сенсибилизирующими свойствами, однако при нанесении на кожу оказывает умеренно выраженное кожно-резорбтивное действие. Дана положительная гигиеническая оценка и рекомендовано применение клея по назначению с учетом необходимости исключения его контакта с кожными покровами.

Изученная в настоящей работе клеевая композиция ГИПК-231, разработанная НПО «Полимерклей» МХП СССР, предлагается для склеивания деталей в радиотехнической и электронной промышленности. Клей состоит из двух основных компонентов. Компонент «А» представляет собой раствор наиритового каучука марки РНП в смеси бензина и этилацетата, а компонент «Б» — раствор трифенилметантриизоцианата в хлористом метиле или дихлорэтаноле. Перед употреблением компоненты смешиваются в соотношении 5 : 1. Склеивание осуществляют кратковременным ручным прижимом.

Целью проводимых исследований являлось гигиеническое регламентирование безопасного применения указанной клеевой композиции. В задачу исследований входило изучение интенсивности миграции вредных летучих веществ из клея ГИПК-231 в воздух при применении клея на производстве и использовании радиоаппаратуры (со склеенными деталями) в быту, определение кожно-раздражающих, кожно-резорбтивных и сенсибилизирующих свойств.

Материал и методы

Санитарно-химические исследования воздуха, контактирующего с клеем ГИПК-231, проводились в лабораторных (моделированных) условиях. При этом руководствовались существующими методическими указаниями [6] с учетом химического состава композиции и технологического режима его применения.

Исходя из рецептуры клея можно ожидать миграцию в воздух следующих веществ: хлоропрен, аммиак, бензол, бензин, этилацетат, хлористый метилен, дихлорэтан. Из указанных веществ бензин и этилацетат входят в состав клея как самостоятельные вещества (растворители). Хлоропрен, аммиак и бензол могут мигрировать из наирита «РНП», а хлористый метилен и дихлорэтан — из состава компонента «Б».

Санитарно-химические исследования воздуха, контактирующего с клеем ГИПК-231 в условиях, имитирующих его производственное применение, проводилось при «насыщенности» 0,67 г клея в 1 м³ воздуха (создаваемой количеством клея, расходуемым 1 рабочим за смену в по-

мещении объемом 15 м³) при температуре окружающей среды 20 и 40°С и кратности воздухообмена 1 и 3 об/час. Отбор исследуемого воздуха проводился в течение рабочей смены, через 1, 3, 5 часов после нанесения.

Исследования в условиях «бытового применения» деталей, склеенных клеем ГИПК-231, проводились при «насыщенности» 6,9 г/м³, создаваемой отвержденным клеем в помещении при таких аггравированных условиях, как 3 аппарата в одной комнате с минимальными санитарными нормами на 1 человека (9²×2,5 м). Температура окружающей среды 20 и 40°С, кратность воздухообмена помещения 0,5 об./час. Пробы воздуха отбирали через 7, 30, 60 дней после склеивания.

Определение ожидаемых мигрирующих веществ в воздухе проводилось после отбора воздуха с концентрированием методом газожидкостной хроматографии в подобранных нами условиях.

Отбор пробы исследуемого воздуха осуществлялся через два последовательно соединенных поглотительных прибора, содержащих по 5 мл этилового спирта и погруженных в сосуд с охлаждающей смесью (лед, соль), со скоростью 0,5 л/мин. Количество отбираемого воздуха составляло 15 л при исследовании воздуха «рабочей зоны» и 60 л—воздуха «бытовых помещений».

Условия газохроматографического анализа: детектор пламенно-ионизационный. Колонка стеклянная длиной 2 м, внутренним диаметром 3 мм, наполненная твердым носителем инертон АW, пропитанным 3% жидкой фазы SP-1000 (полиэтиленгликоль 20 М, терминированный 2-нитротерефталевой кислотой). Температура колонки 50°С, детектора—80°С; расход газа-носителя (азот) и водорода по 33, воздуха—330 мл/мин. Время удерживания: хлоропрена 1 мин 32 с, этилацетата 2 мин, хлористого метилена 2 мин 25 с, бензола 2 мин 35 с, дихлорэтана 5 мин 20 с; время удерживания этилового спирта (растворителя) 55 с. Объем вводимой пробы 1 мкл.

Чувствительность определения веществ не менее 1/2 величины гигиенических нормативов (ПДКр. з., ДУ).

В качестве контроля использовались стандартные растворы определяемых веществ в спирте с концентрациями, соответствующими уровням 1/2 величин гигиенических нормативов. Бензин определяли спектрофотометрически с чувствительностью анализа 50 мг/м³ [13]. При проведении токсикологических исследований опыты по определению кожно-раздражающего и кожно-резорбтивного действия проводили на кроликах и белых крысах, сенсibiliзирующие свойства изучали на морских свинках.

Исследования проводили согласно существующим методическим указаниям [6, 8]. Изучаемый клей наносили на кожу животных в нативном виде. При этом компоненты «А» и «Б» наносили на разные участки кожи одних и тех же животных. Компонент «А» смывали с кожи смесью бензина и этилацетата, «Б»—метиленхлористым. Растворители в соответствующих количествах наносились на кожу контрольных животных.

В опытах по определению кожно-резорбтивных свойств клея ГИПК-231 изучали ряд интегральных показателей состояния организма подопытных животных: масса тела, температура кожи и толщина кожной складки (в участках нанесения клея), способность ЦНС суммации подпороговых электрических импульсов [12], потребление кислорода [3], количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина в периферической крови [4, 7], диурез и белок мочи [10, 14].

По окончании опытов определяли коэффициенты масс внутренних органов [11] и проводили их гистологическое исследование [5].

При изучении сенсibiliзирующих свойств клеевой композиции в качестве антигена использовали водные вытяжки клея [9]. При этом 0,05 мл неразведенной вытяжки было принято в качестве рабочей дозы, т. к. не вызывало существенных изменений в иммунологических реакциях специфической агломерации (РСАЛ) и лизиса лейкоцитов (РСЛЛ), поставленных с кровью интактных животных [1]. Статистическую обработку полученных данных проводили по общепринятым методам вариационной статистики [2].

Результаты и обсуждение

В условиях, имитирующих производственное применение клея, из всех определяемых веществ было обнаружено содержание в воздухе бензина в первые часы после нанесения при воздухообмене 1 об./час в количествах, намного ниже ПДКр. з. Так, через 1 час после нанесения его количество составляет 4, а через 3 часа—1,6 мг/м³ (ПДКр. з. бензина 300 мг/м³). При воздухообмене 3 об./час бензин и остальные ожидаемые летучие вещества не были обнаружены, что можно объяснить чрезмерно малой «насыщенностью» клея, создаваемой в воздухе рабочего помещения (0,67 г/м³). В условиях, имитирующих бытовое применение деталей, склеенных клеем ГИПК-231, миграции в воздух ожидаемых вредных веществ не наблюдалось.

Результаты проведенных токсикологических исследований показали, что изученный клей не обладает кожно-раздражающими свойствами, т. к. в течение эксперимента при многократном нанесении нативного клея на кожу подопытных животных патологических изменений кожи (гиперемия, отек, трещины и т. д.) не наблюдалось.

Результаты исследования функционального состояния различных органов и систем животных показали, что при многократном воздействии клей ГИПК-231 вызывает понижение количества эритроцитов у крыс и сравнительно более выраженное снижение количества эритроцитов у кроликов, что в обоих случаях было отмечено на 20-й день опыта (таблица). При этом существенных изменений со стороны как содержания гемоглобина в крови, так и остальных изученных показателей не отмечалось.

При исследовании сенсibiliзирующих свойств клея полученные результаты кожных проб у животных опытной группы существенно не отличались от контроля. При этом результаты РСАЛ и РСЛЛ были отрицательными.

Результаты исследования некоторых показателей крови белых крыс и кроликов при многократном воздействии клея ГИПК-231

Животные	Исследованные показатели	Статистические велич.	До воздействия препарата		Сроки наблюдений в дн ^o			
					10-й		20-й	
			О	К	О	К	О	К
Белые крысы	содержание гемоглобина, г/л	X	161,20	161,20	155,80	148,50	148,40	150,40
		$\pm S_x$	2,50	2,20	5,30	6,90	3,60	5,10
		P	>0,05		>0,05		>0,05	
	количество эритроцитов, $10^{12}/л$	X	5,89	5,62	4,68	4,89	4,10	5,35
		$\pm S_x$	0,27	0,17	0,19	0,13	0,18	0,19
		P	0,05		>0,05		>0,05	
	содержание гемоглобина, г/л	X	107,60	104,30	103,50	115	106,0	100
		$\pm S_x$	4,30	5,00	10,1	6,70	6,7	5,60
		P	>0,05		>0,05		>0,05	
Кролики	количество эритроцитов, $10^{12}/л$	X	3,43	3,70	3,52	3,42	2,69	3,89
		$\pm S_x$	0,28	0,20	0,27	0,17	0,10	0,38
		P	>0,05		>0,05		>0,05	

Примечание. О — опытная, К — контрольная группы.

На основании полученных результатов дана положительная гигиеническая оценка и рекомендовано применение клея ГИПК-231 по назначению. В целях предотвращения кожно-резорбтивного действия рекомендовано исключить контакт клея с кожными покровами (использование перчаток, автоматизация производственного процесса и т. д.).

Фил. ВНИИГИНТОКСа
МЗ СССР

Поступила 3/VII 1986 г.

Ա. Ա. ՄԵԴՅԱՆ, Ա. Ն. ԺԱՆԺԱՊԱՆՅԱՆ, Է. Ա. ՓՈՒԶՅԱՆ,
Ք. Ն. ԳՈՒԼՅԱՆ, Ս. Հ. ՏԵՐ-ԶԱԿԱՐՅԱՆ

ԳԻՊԿ-231 ՊՈԼԻՄԵՐԱՅԻՆ ՍՈՍՆՁԻ ԹՈՒՆԱՐԱՆԱԿԱՆ ՀԻԳԻԵՆԻԿ ԳՆԱՀԱՏԱԿԱՆԸ

Ուսումնասիրված են ԳԻՊԿ-231 նոր պոլիմերային սոսնձի թունաբանական հատկությունները:

Պարզված է, որ սոսնձից օդ ցնդող վնասարար նյութերի կոնցենտրացիաները չեն գերազանցում հիգիենիկ նորմաները: Յուլյ է տրված նաև, որ սոսնձը շունի մաշկը գոգոող և սենսիբիլիզացնող հատկություններ, սակայն ունի թույլ արտահայտված մաշկա-ոնկոզիտիկ հատկություն: ԳԻՊԿ-231 սոսնձին տրված է դրական հիգիենիկ գնահատական և առաջարկված է այն օգտագործել, կիրառելով մաշկի հետ սոսնձի շփումը կանխող հայտնի միջոցներ:

A. A. MEDOYAN, A. N. DJANDJAPANIAN, E. A. POUZIAN, T. Ye. GOULOYAN
S. O. TER-ZAKARIAN

TOXICOHYGIENIC ESTIMATION OF THE POLYMER GLUE GIPK-231

The chemical and toxicological investigations of the glue GIPK-231 have been carried out. It has been established that the concentrations

of the migrating from the glue substances do not exceed the hygienic norm levels. The glue has not skin-irritating and sensiblizing properties. Covering the skin it has moderately expressed skin-resorbitive effect. The recommendations for its application are given.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алексеева О. Г., Дуева Л. А. В кн.: Аллергия к промышленным химическим соединениям. М., 1978., с. 234.
2. Беленький М. Л. Элементы количественной оценки биологического эффекта. М., 1963, с. 5.
3. Елизарова О. Н. Определение пороговых доз промышленных ядов при пероральном введении. М., 1971.
4. Кост А. Е. В кн.: Справочник по клиническим лабораторным методам исследования. М., 1975, с. 5.
5. Меркулов Г. А. Курс патогистологической техники. Л., 1969, с. 423.
6. Методические указания по санитарно-гигиеническому контролю полимерных строительных материалов, предназначенных для применения в строительстве жилых и общественных зданий. М., 1980.
7. Методические указания по применению унифицированных клинических лабораторных методов исследования. М., 1974.
8. Оценка воздействия вредных химических соединений на кожные покровы и обоснование допустимых уровней загрязнения кожи (Методические указания). М., 1980.
9. Постановка исследований по гигиеническому нормированию промышленных аллергенов в воздухе рабочей зоны (Методические рекомендации). Рига, 1980.
10. Руководство по практическим занятиям по патологической физиологии. М., 1974.
11. Рылова М. Л. Методы исследования хронического действия вредных факторов среды в эксперименте. М., 1964.
12. Сперанский С. В. Фармакол. и токсикол., 1965, 1, с. 123.
13. Тарасов В. В., Венгерская Х. Я. Гигиена и санитария, 1969, 8, с. 53.
14. Шумская Н. И., Кармазина Н. М. В кн.: Методы определения токсичности и опасности химических веществ М., 1970, с. 199.

УДК 616.61—072.7:615.771.6

Э. А. БАБАЯН, Р. А. НАЗАРЕТЯН, Э. И. ГАСПАРЯН
ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРОИЗВОДНЫХ
ФЕНИЛКАРБАМИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧЕК
В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

В результате экспериментальных исследований установлено избирательное действие некоторых гербицидов на фильтрационно-реабсорбционную и выделительную функции почек. Определены пороги острого и хронического действия. Обоснованы и утверждены предельно допустимые концентрации исследуемых веществ в воздухе рабочей зоны.

В настоящее время в сельском хозяйстве используются различные химические средства защиты растений. К числу вновь созданных гербицидов относятся препараты типа бетанал—фенмедифам (ФМДФ) и десмедифам (ДМДФ), представляющие собой алкиловые эфиры арилкарбаминовой кислоты. Основным исходным продуктом для их получе-