

4. Бакалян П. А. Методические рекомендации. Ереван, 1985.
5. Бакалян П. А., Антоян О. А. Ж. Экспер. и клин. мед. АН АрмССР, 4, 1985. XXV, с. 322.
6. Мардашев С. Р., Буробин В. А. Вopr. мед. химии, 1962, 3, 8, с. 320.
7. Мардашев С. Р., Буробин В. А. Вopr. мед. химии, 1963, 1, с. 93.
8. Колб В. Г., Камышников В. С. Клиническая биохимия. Минск, 1976.
9. Stocks J., Dormandy T. Brit. J. Haemat., 1971, 1, 20, 95.
10. Tabor H., Mehler A. Methods in Enzymology. N. Y., 1955, 2, 228.

УДК 614.71 : 54Г.14

Л. Х. ГАРИБЯН

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЕДУЩИХ КОМПОНЕНТОВ ФОТОХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

В экспериментах установлено, что характер комбинированного действия озона и двуокиси азота, являющихся ведущими компонентами при фотохимических смогах, зависит от уровня концентраций веществ в смеси, времени наступления токсических эффектов и применяемых для оценки их влияния биологических показателей. Выяснено, что для осуществления контроля фактического загрязнения атмосферного воздуха озоном и двуокисью азота нужно использовать коэффициент комбинированного действия—1,4.

Признаки фотохимического типа загрязнения атмосферы в настоящее время отмечаются повсеместно и прежде всего в районах с повышенной солнечной радиацией и интенсивным загрязнением воздушного бассейна. В республиках Закавказья и Средней Азии, отличающихся специфическими климато-географическими условиями, которые могут способствовать как накоплению предшественников фотохимических превращений, так и интенсивному протеканию указанных реакций [2, 3], проблема эта стала актуальной.

Контроль за содержанием фотооксидантов во многих странах ведется в основном по озону (O_3). Так как рост концентрации O_3 в воздухе населенных мест при фотохимических смогах соответствует максимальному содержанию двуокиси азота (NO_2) [7], становится важным изучение их совместного влияния на организм животных.

Цель настоящей работы—определение в эксперименте величины коэффициента комбинированного действия O_3 и NO_2 в интересах обеспечения контроля за уровнем загрязнения воздуха указанными веществами.

Материал и методы

Для токсиколого-гигиенической оценки характера комбинированного действия O_3 и NO_2 была использована методическая схема [4], основанная на изучении зависимости «концентрация—время». На белых крысах-самцах изучалось воздействие пяти различных смесей O_3 и NO_2 . Эксперимент проводился в камерах из плексигласа емкостью 250 л, где обеспечивалась динамическая подача смеси газов. O_3 получали с помощью озонаторов типа ОВ-1, а NO_2 —при термической деструкции азотнокислого свинца [5].

Поскольку O_3 и NO_2 оказывают неблагоприятное воздействие на центральную нервную систему и кровь [3, 6], биологическое действие изучаемой смеси оценивалось по изменению массы, суммационно-пороговому показателю (СПП), активности холинэстеразы, содержанию эритроцитов, гемоглобина, метгемоглобина.

Всего в эксперименте использовано 120 животных.

Результаты и обсуждение

Ингаляционное воздействие смеси O_3 и NO_2 приводило к изменению внешнего вида и поведения животных, а также биохимических и физиологических показателей. Воздействие всех концентраций (таблица) вызывало повышение СПП, снижение уровня гемоглобина и эритроцитов, образование метгемоглобина, изменение холинэстеразы, а также уменьшение привеса по сравнению с контрольными животными.

В процессе исследований было установлено, что по мере снижения концентраций веществ в смеси и увеличения времени достоверного изменения указанных показателей токсическое действие от потенцирования меняется в сторону антагонизма. Ингаляционное поступление смеси O_3 и NO_2 , в первую очередь, действует на центральную нервную систему, поскольку достоверное изменение СПП наступало раньше других показателей (таблица). Например, при вдыхании животными смеси 5 достоверное повышение СПП наступало через 330 часов, понижение гемоглобина—через 900 часов, а снижения количества эритроцитов не отмечалось до конца эксперимента. Следовательно, СПП является наиболее чувствительным показателем при комбинированном действии O_3 и NO_2 .

Т а б л и ц а

Изоэффективные концентрации O_3 и NO_2 при совместном и изолированном поступлении и коэффициенты их комбинированного действия

Смесь	Концентрация O_3 и NO_2 ($мг/м^3$)	Изоэффективные концентрации при изолиров. поступ. (по СПП)		Коэффициенты комбинированного действия, определенные по					
		O_3	NO_2	повышению СПП		снижению гемоглобина		снижению числа эритроцитов	
				время наступления эффекта в час.	коэффициент комбинир. действия	время наступления эффекта в час.	коэффициент комбинир. действия	время наступления эффекта в час.	коэффициент комбинир. действия
O_3+NO_2									
1	7,2+7,95	15	120	0,5	0,55	0,8	0,8	0,8	0,7
2	2,2+7,4	4,0	25	6,0	0,65	10,0	0,85	22,0	0,85
3	1,2+10,0	3,8	24	7,0	0,72	13,0	0,97	20,0	1,01
4	1,12+0,7	1,4	7,9	40,0	0,86	100,0	1,35	500,0	1,41
5	0,44+0,5	0,45	1,8	330,0	1,25	900,0	1,7	—	—

Количественная оценка характера комбинированного действия O_3 и NO_2 была проведена на основе определения биологической эквивалентности—изоэффективности концентраций (при изолированном и совместном действии) по повышению СПП, снижению гемоглобина и эритроцитов в крови животных, поскольку лишь по этим показателям

имеются кривые зависимости «концентрация—время» при изолированном их поступлении. Критерием изoeffективности служило время наступления первого статистически достоверного эффекта при комбинированном действии изучаемых веществ. В соответствии с изoeffективными концентрациями по методике М. А. Пинигина [4] были рассчитаны коэффициенты комбинированного действия для различных уровней и по каждому из показателей.

С помощью разработанной нами методики прогнозирования характера комбинированного действия [1] была рассчитана величина коэффициента комбинированного действия O_3 и NO_2 для 4-месячного срока. Наименьший коэффициент комбинированного действия 1,4 был получен по изменению СПП. Учитывая известный гигиенический принцип лимитирующего показателя для оценки фактического загрязнения атмосферного воздуха O_3 и NO_2 , мы предложили коэффициент комбинированного действия, равный 1,4.

Кафедра общей гигиены
Ереванского медицинского института

Поступила 12/VII 1985 г.

Լ. Խ. ՂԱՐԻԲՅԱՆ

ՄԹԵՆՈՒՈՐՏԱՅԻՆ ՕՐԻ ԿՈՏՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ԱՂՏՈՏՄԱՆ ՀԻՄՆԱԿԱՆ ԿՈՄՊՈՆԵՆՏՆԵՐԻ ՀԻԳԻԵՆԻԿ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Կենդանիների վրա կատարված փորձերը ցույց են տվել, որ ֆոտոքիմիական սմոգի հիմնական կոմպոնենտների՝ օզոնի և ազոտի երկօքսիդի կոմբինացված ազդեցության բնույթը կախված է այդ նյութերի խտության միջնակայությունից, տրքսիկ էֆեկտի առաջացման ժամանակից և այդ ազդեցության գնահատման համար կիրառվող կենսաբանական ցուցանիշներից:

Հետազոտման արդյունքները թույլ են տվել եզրակացնել, որ O_3 և NA_2 -ի համատեղ ազդեցությունը օրգանիզմի համար անվտանգ է, երբ նրանց կոմբինացված ազդեցության գործակիցը հավասար է 1,4: Ուստի օզոնով և ազոտի երկօքսիդով մթնոլորտը աղտոտվելու դեպքում սանիտարական հսկողությունը անհրաժեշտ է սահմանել հաշվի առնելով նշված գործակիցը:

L. Kh. GHARIBIAN

HYGIENIC EVALUATION OF THE MAIN COMPONENTS OF PHOTOCHEMICAL POLLUTION OF THE ATMOSPHERE

In experiments on animals it has been established, that the character of the combined effect of ozone and azote dioxide, which are the main components in photochemical smogs, depends on the level of their concentration, time of the development of toxic effects and the biological indices, used for the estimation of their influence. It is revealed that for the control of the atmospheric pollution by ozone and azote dioxide the coefficient of combined effect is 1,4.

1. Гарибян Л. Х. В сб.: Научные труды Института общей и коммунальной гигиены им. А. Н. Сысина АМН СССР. М., 1979, с. 36.
2. Печенникова Е. В., Пинигин М. А., Попов В. А., Черных П. Н. В сб.: Гигиенические аспекты охраны окружающей среды. М., 1977, с. 50.
3. Печенникова Е. В. В сб.: Методические и теоретические вопросы атмосферного воздуха (ИОКГ им. А. Н. Сысина). М., 1976, с. 142.
4. Пинигин М. А. В кн.: Фармакология. Химиотерапевтические средства. Токсикологии. Проблемы токсикологии (ВИНИТИ). М., 1974, с. 83.
5. Раппопорт Ф. М., Ильинская А. И. В кн.: Лабораторные методы получения чистых газов. М., 1963, с. 200.
6. Якимчук П. П. В сб.: Предельно допустимые концентрации атмосферных загрязнений, в 7. М., 1963, с. 66.
7. Dept U. S. National Air Pollution Control Adm., 1970, 63, 2.

УДК 612.017.4 : 615.372

Л. К. АЙВАЗЯН

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТОКСИЧНОСТИ НЕКОТОРЫХ ОЛОВООРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Морфологическим исследованием токсичности оловоорганического акарицида пликтран и продуктов его синтеза обнаружено, что при остром отравлении они вызывают развитие патологических изменений в печени, почках, селезенке, надпочечниках, голодном мозге крыс. Многократное введение вызывает патологические изменения, наиболее часто обнаруживаемые в печени и почках. Результаты морфологического исследования эффекта хронического воздействия пликтрана наряду с данными токсикологических исследований позволили обосновать пороговую и недействующую дозы препарата.

Известно, что оловоорганические соединения обладают широким спектром биологического действия, средней острой токсичностью и выраженными кумулятивными свойствами [1, 2].

В настоящей работе представлены результаты морфологических исследований, проведенных при определении параметров токсичности пестицида пликтран (гидроксид трициклогексиллолова), предложенного в качестве акарицида для использования на различных сельскохозяйственных культурах, а также побочного и промежуточного продуктов синтеза пликтрана—окиси дициклогексиллолова (ДЦГОО) и хлорида трициклогексиллолова (ТЦГОХ).

Материал и методы

Действие испытуемых препаратов оценивали после их однократного введения в среднесмертельной дозе (LD_{50}), а при испытании пликтрана—также и после однократного ингаляционного воздействия в среднесмертельной концентрации; по окончании подострых экспериментов с введением доз, составляющих $1/10$ от LD_{50} в течение двух, $1/20$ и $1/50$ —четырёх месяцев, и по окончании 10-месячного введения препарата пликтран в дозах, составляющих $1/2$, $1/10$ и $1/100$ от порога острого действия.