

КОМБІНОВАНИЙ ВПЛИВ ОКИСУ ВУГЛЕЦЮ, СІРЧИСТОГО ГАЗУ І ПИЛУ НА УМОВНОРЕФЛЕКТОРНУ ДІЯЛЬНІСТЬ БІЛИХ ЩУРІВ

А. А. Кривова

Кафедра гігієни праці Харківського медичного інституту

Найбільш поширеними токсичними речовинами в повітрі виробничих приміщень є окис вуглецю і сірчистий газ, а також їх сполучення з пилом.

У зв'язку з поліпшенням умов праці різкий прояв несприятливих впливів факторів зовнішнього середовища поступово втрачає своє значення, і на перше місце виступає можливий вплив подразників малої інтенсивності при їх комбінованій дії.

Питання сполученого впливу шкідливих факторів виробничих середовищ малої інтенсивності в літературі висвітлено недостатньо.

Так, описане порушення умовнорефлекторної діяльності при комбінованому впливі окису вуглецю і температури [2], сірководню і сірчистого газу [7, 8]; окису вуглецю і сірчистого газу [6]; вибухових газів (окис вуглецю, окиси азоту, вуглекислий газ) [3, 4]. Зрушення в корковій динаміці встановлені при впливі токсичних речовин у концентраціях, які перевищують санітарні норми.

Ми вивчали особливості умовнорефлекторної діяльності щурів при сполученому впливі окису вуглецю, сірчистого газу в гранично допустимій концентрації; окису вуглецю, сірчистого газу в гранично допустимій концентрації і пилу в концентрації 10 мг/м^3 в умовах хронічного дослідження.

Методика досліджень

Вивчали вплив хронічної затравки при сполученому впливі окису вуглецю і сірчистого газу в гранично допустимій концентрації (20 і $10,0 \text{ мг/м}^3$, відповідно); затравки згаданими речовинами в гранично допустимій дозі в сполученні з запиленням у концентрації $10,0 \text{ мг/м}^3$ на вищу нервову діяльність білих щурів. Дослідження умовнорефлекторної діяльності проводили за методикою умовно рухово-харчового рефлексу [5].

Хронічна затравка і запилення тварин проводились динамічним методом. Газу в затравочні камери подавали з допомогою газометрів постійного тиску [10]. Пил з ливарного цеху з вмістом у ньому вільного SiO_2 понад $10,0\%$ подавався в камеру аспіраційним способом. Затравка проводилась щоденно (крім вихідних і святкових днів) по 4 год на протязі восьми місяців. Контроль за концентрацією окису вуглецю в камерах проводився за методикою Гуревича та ін. [1], сірчистого газу — нефелометричним і пилу — гравіметричними методами.

Показниками умовно-рефлекторної діяльності були: латентний період в сек, величина позитивного умовного рефлексу в мм і міцність диференцировки в процентах. Як відомо, за цими показниками можна робити висновки про співвідношення збуджувального і гальмівного процесів у корі головного мозку. Так, для переваги збуджувального процесу характерно: скорочення латентного періоду, збільшення величини умовного рефлексу і зміцнення диференційовального гальмування; для гальмівного — подовження латентного періоду, зменшення величини умовного рефлексу і розгальмування диференцировки. Проведено три серії досліджень на 47 статевозрілих білих щурах-самцях вагою $150\text{--}180,0 \text{ г}$.

Тварини I серії (13 тварин) служили контролем; II — (18 тварин) — піддавались комбінованому впливу окису вуглецю і сірчистого газу в гранично допустимій концентрації; III — (16 тварин) — інтоксикації згаданими газами і запиленням.

Умовнорефлекторну діяльність досліджували через 2, 4, 6 і 8 місяців від початку хронічної затравки.

Вироблення позитивних і негативних умовних рефлексів та їх закріплення проводились на фоні хронічної затравки.

Результати досліджень

Проведено 1788 експериментів, результати досліджень оброблені методами варіаційної статистики [10] (див таблицю). Хронічна затравка не впливала на швидкість вироблення і закріплення позитивних і негативних умовних рефлексів.

Через два місяці від початку хронічної затравки у тварин II і III серії, яких піддавали інтоксикації і інтоксикації в сполученні з запиленням, відзначені порушення в перебігу основних нервових процесів у корі головного мозку, що виражається в подовженні латентного періоду позитивного умовного рефлексу на 75% ; зменшенні величини умовних рефлексів на 15% ; розгальмування диференцировки на 50% вста-

повлено тільки у тварин III серії (інтоксикація в сполученні з запиленням), в порівнянні з даними контролю.

Через чотири місяці зміни в корковій динаміці у тварин при інтоксикації і сполученні інтоксикації з запиленням були однакового характеру, тобто латентний період подовжився на 40%, величина позитивного умовного рефлексу знизилась на 24%, міцність диференцировки зменшилась на 27—34%.

Через шість місяців латентний період у щурів, яких піддавали тільки інтоксикації окисом вуглецю і сірчистим газом, подовжився на 40%, у тварин, яких піддавали інтоксикації в сполученні з запиленням — на 100,0%. Величини позитивного умовного рефлексу в обох серіях зменшились на 18%, розгальмування диференцировки відзначено тільки у тварин, де інтоксикація поєднувалась з запиленням.

Умовнорефлекторна діяльність щурів у період хронічної затравки

Строк у місяцях від початку дослідження (I серія) та від початку затравки (II та III серії)	Латентний період, в сек		Величина умовного рефлексу в м.м		Міцність диференцировки, в процентах	
	n	M±m	n	M±m	n	M±m
I серія						
2	37	0,90±0,07	36	2,80±0,09	82	67,0±5,0
4	33	0,60±0,09 ¹	36	2,90±0,14	74	72,0±5,0
6	37	0,50±0,05 ¹	42	2,20±0,10 ¹	84	54,0±5,0
8	42	0,90±0,09	42	6,00±0,40 ¹	85	60,0±5,0
II серія						
2	34	1,60±0,20 ¹	36	2,40±0,09 ¹	78	55,0±6,0
4	44	1,00±0,08 ¹	42	2,20±0,08 ¹	96	53,0±5,0 ¹
6	35	0,80±0,07 ¹	31	1,80±0,07 ¹	71	46,0±6,0
8	48	1,20±0,10 ¹	52	4,60±0,20 ¹	110	42,0±5,0 ¹
III серія						
2	42	1,60±0,09 ¹	42	2,40±0,10 ¹	84	34,0±5,0 ¹
4	29	1,00±0,12 ¹	32	2,20±0,10 ¹	60	47,0±6,0 ¹
6	39	1,00±0,10 ¹	39	1,70±0,08 ¹	82	41,0±5,0 ¹
8	56	0,90±0,08	48	4,70±0,24 ¹	112	34,0±4,0 ¹

¹ Зміни статистично достовірні.

Через вісім місяців від початку затравки подовження латентного періоду на 30% встановлено у тварин, яких піддавали комбінованому впливу окису вуглецю і сірчистого газу. Інтоксикація в сполученні з запиленням не викликала змін латентного періоду; величина позитивного умовного рефлексу у тварин при інтоксикації і сполученні інтоксикації з запиленням зменшилась на 24%; диференцировка у тварин при інтоксикації в сполученні з запиленням стала менш міцною, ніж у тварин, яких піддавали тільки інтоксикації.

Отже, комбінований вплив окису вуглецю та сірчистого газу в гранично допустимій концентрації, окису вуглецю, сірчистого газу в гранично допустимій концентрації в сполученні з запиленням в концентрації 10,0 мг/м³ викликає зміни умовнорефлекторної діяльності. Зміни в перебігу основних нервових процесів у корі головного мозку позначились у подовженні латентного періоду, зменшенні величини позитивного умовного рефлексу і розгальмуванні диференційовального гальмування. Інтоксикація окисом вуглецю і сірчистим газом, а також інтоксикація в сполученні з запиленням спричиняє однаковий вплив на силу і рухливість збуджувального процесу. Інтоксикація в сполученні з запиленням викликає більш різкі порушення з боку активного внутрішнього гальмування в порівнянні з впливом тільки окису вуглецю і сірчистого газу.

Отже, при інтоксикації окисом вуглецю і сірчистим газом та інтоксикації згаданими газами в сполученні з запиленням порушувались як процеси збудження, так і гальмування. При інтоксикації в сполученні з запиленням більше порушувались процеси гальмування.

1. Хронічна затравка впливу в гранично допустимій концентрації 10,0 мг/м³ викликає зміни латентного періоду гальмування диференцировки.
2. Інтоксикація окисом вуглецю в сполученні із збуджувального процесу. Порушення в сполученні з запиленням.

1. Гуревич В. Г., Кривова А. А. Научных работ Ин-та.
2. Дворянинова Н. С. Свердловск, 1958, 3.
3. Елизарова О. Н. и кафедр гигиены ме.
4. Елизарова О. Н. патологический в гиги.
5. Котляревский Ю. П.
6. Прохоренко Ю. П.
7. Сахновская Н. П. 1965, 68.
8. Сахновская Н. П. условиях насел. мес.
9. Френкель С. Р.
10. Бейли Н.— Стат. 1

КИСЛОТНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТІ

Кафедра нормальних

Численними дослідженнями вказано на вплив кислого середовища на еритроцитів [6]. Проте, ці дані не дозволяють охарактеризувати вплив кислого середовища на еритроцити. Виконати таке завдання можна за допомогою методу визначення кислотної резистентності еритроцитів.

Дослідження проводили за методом Харківського медичного інституту. У собак пальпатором знімали артерії і досліджували їх на кислотної резистентності. [2] при 24±0,02° С в середньому еритроцити витримували 4 год. Оцінку змін резистентності еритроцитів проводили за харчового рефлексу.

з запыненням), в порів-

при інтоксикації і спо-
ру, тобто латентний пе-
лексу знизилась на 24%,

давали тільки інтоксика-
тварин, яких піддавали
ни позитивного умовного
диференцировки відзна-
сненням.

чної затравки

Міцність диференцировки,
в процентах

n	M ± m
82	67,0 ± 5,0
74	72,0 ± 5,0
84	54,0 ± 5,0
85	60,0 ± 5,0
78	55,0 ± 6,0
96	53,0 ± 5,0 ¹
71	46,0 ± 6,0
110	42,0 ± 5,0 ¹
84	34,0 ± 5,0 ¹
60	47,0 ± 6,0 ¹
82	41,0 ± 5,0 ¹
112	34,0 ± 4,0 ¹

латентного періоду на
впливу окису вуглецю і
викликає змін латентно-
ни при інтоксикації і спо-
ренцировка у тварин при
іж у тварин, яких підда-

газу в гранично допус-
ю допустимій концентра-
ликає зміни умовно-реф-
роцесів у корі головного
пенні величини позитив-
го гальмування. Інтокси-
ція в сполученні з запи-
збуджувального процесу.
різкі порушення з боку
м тільки окису вуглецю

ом та інтоксикації згада-
процеси збудження, так і
льше порушувались про-

Висновки

1. Хронічна затравка тварин окисом вуглецю і сірчистим газом при комбінова-
ному впливі в гранично допустимій концентрації, окисом вуглецю, сірчистим газом
в гранично допустимій концентрації в сполученні з запыненням у концентрації
10,0 мг/м³ викликає зміни умовнорефлекторної діяльності, що виражались у подов-
женні латентного періоду, зменшенні величини позитивного умовного рефлексу і роз-
гальмуванні диференцировки.

2. Інтоксикація окисом вуглецю і сірчистим газом та інтоксикація згаданими га-
зами в сполученні із запыненням викликає однакові зміни сили і рухливості збуджу-
вального процесу. Порушення гальмівного процесу різкіше виявлено при інтоксикації
в сполученні з запыненням.

Література

1. Гуревич В. Г., Коган И. Б., Ненартович А. В.—В сб.: Краткие аннот.
научных работ Ин-та гигиены труда и профзабол., Харьков, 1955, 104.
2. Дворянинова Н. К.—В кн.: Вопр. гиг. труда, профпатол. и промтоксикол.,
Свердловск, 1958, 3, 2, 222.
3. Елизарова О. Н., Шур Р. Л.—В сб.: Тез. докл. научн. сес. Сан.-гиг. ин-тов
и кафедр гигиены мед. ин-тов, М., 1953, 72.
4. Елизарова О. Н., Синицын С. Н., Шур Р. Л.—В кн.: Вопр. токсикол. и
патифизиол. в гигиене, М., 1960, 3, 62.
5. Котляревский Л. И.—Журн. высш. нервн. деят., 1951, 1, 5, 753.
6. Прохоренко Ю. Д.—Автореф. дисс. канд., М., 1963.
7. Сахновская Н. Н.—Актуальн. пробл. эпидем., микробиол. и гигиены, Львов,
1965, 68.
8. Сахновская Н. Н.—Биол. действие и гигиен. знач. факторов внешней среды в
условиях насел. мест., К., 1966, 23.
9. Френкель С. Р.—Бюлл. экспер. биол. и мед., 1959, 48, 10, 104.
10. Бейли Н.—Стат. методы в биол., ИЛ, 1962.

Надійшла до редакції
1.VI 1970 р.

УДК 612.18+612.111.3

КИСЛОТНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ НЕВРОЗІ У СОБАК

В. М. Михайлов

Кафедра нормальної фізіології та центральна науково-дослідна лабораторія
Харківського медичного інституту

Численними дослідженнями показано, що функціональні зрушення в корі вели-
ких півкуль мозку впливають на морфологічний склад крові, кількість і якісний склад
еритроцитів [6]. Проте, визначення кількості або морфологічних особливостей еритро-
цитів не дозволяє охарактеризувати дію різних впливів на їх функціональні зміни.
Виконати таке завдання дає можливість розроблений Гітельзоном і Терсковим [2]
метод визначення кислотної резистентності еритроцитів.

Досліджуючи кров при експериментальному неврозі у собак, ми вивчали відно-
шення еритроцитів до гемолітичної дії соляної кислоти, що дозволяє судити про
віковий склад еритроцитів, інтенсивність процесів кровотворення і кровозруйнування.

Методика досліджень

Досліди провадились на десяти безпородних собаках. Експериментальний невроз
відтворювали за методом Єрофеевої, модифікованим на кафедрі нормальної фізіології
Харківського медичного інституту.

У собак пальпаторно визначали артеріальний тиск на виведеній у шкірний кла-
поть сонній артерії і досліджували кров з вени передньої лапи.

Кислотну резистентність еритроцитів вивчали за методом Гітельсона і Терскова
[2] при $24 \pm 0,02^\circ\text{C}$ в термостатованій кюветі апарата ФЕК-М. За норму кислотної
резистентності еритроцитів приймали дані, одержані нами на групі інтактних собак
[4]. Оцінку змін резистентності еритроцитів провадили графічним методом і за показ-
ником резистентності [3, 5].

Досліди провадились вранці у такі періоди експерименту: 1) вироблення умовно-
го харчового рефлексу на метроном, 2) вироблення умовного харчового рефлексу на