

ANCE TO EXPLOSIVE
SSURE

stitute of Physiology,
2, Kiev

ia, crawfishes, wood-louses,
died and the reasons of ani-

to 50 mm Hg and exposure
ured 8-hour exposure, wood-
hrs and flies — in 5 hrs. In
Hg Daphnia in the air died
hrs, cockroaches — in 7 hrs.
pression up to 1—2 mm Hg
s, cockroaches — in 40 min,
the above-mentioned animals
ce of tissue emphysema had

УДК 612.9:615.15

ЗМІНИ МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦІАЛУ
МОТОНЕЙРОНІВ СПИННОГО МОЗКУ ЩУРІВ
ПІД ВПЛИВОМ СЕВІНУ ТА ХЛОРОФОСУ

Н. Р. Хоменко

Лабораторія фізіології Всесоюзного інституту гігієни і токсикології пестицидів,
полімерних та пластичних мас

З літератури відомо, що севін та хлорофос належать до речовин, які викликають порушення діяльності як у центральній, так і в периферичній нервовій системі [1, 4, 5]. Дані про вплив севіну та хлорофосу на функціональний стан нервової системи побудовані тільки на клінічних та неврологічних ознаках отруєння. Безпосередня дія пестицидів на окремі клітини нервової системи не вивчена.

Ми вивчали вплив цих речовин на мембранний потенціал нервових клітин, оскільки відомо, що величина МП певною мірою є показником їх функціонального стану.

Методика досліджень

Мембранний потенціал вивчали на семи групах білих щурів (вагою 250—300 г), по вісім тварин у кожній.

Севін та хлорофос у водному розчині вводили в шлунок щурів з допомогою зонду.

Перша група була контрольною, щури другої та третьої групи одержували одноразово по 425 мг/кг севіну і 400 мг/кг хлорофосу, відповідно. Тварини четвертої та п'ятої групи — по 42,5 мг/кг севіну та 40 мг/кг хлорофосу щодня на протязі трьох місяців. Щури шостої та сьомої групи щодня одержували по 8,0 та 8,5 мг/кг вказаних сполук на протязі шести місяців відповідно.

У всіх тварин вивчали мембранний потенціал (МП) мотонейронів поперекових сегментів спинного мозку. Ідентифікацію мотонейронів здійснювали антидромним імпульсом при подразненні переднього корінця.

МП відводили з допомогою мікроелектродів, заповнених 3 М КСІ з опором близько 10—30 Мом [3].

Мембранний потенціал через катодний повторювач подавали на осцилограф ОС-18. Величину визначали по міліметровій шкалі на екрані осцилографа.

На кожній тварині провадили по 18—20 вимірювань МП.

Результати досліджень та їх обговорення

У контрольних тварин середня величина МП мотонейронів спинного мозку становила $62,0 \pm 0,71$ мВ. Після введення щурам севіну відзначалось підвищення МП, яке залежить від дози і тривалості отруєння.

Так, у тварин другої групи, які одержували по 425 мг/кг севіну одноразово, реєструвалось значне підвищення МП до $85,2 \pm 0,23$ мВ, тобто на 37,3% ($p < 0,05$).

МП мотонейронів спинного мозку щурів четвертої групи, які одержували щодня по 42,5 мг/кг згаданої речовини на протязі трьох місяців, підвищився на 14,9% ($71,3 \pm 0,58$) порівняно з контролем ($p < 0,05$). При введенні в організм щурів щодня відносно малих доз севіну — 8,5 мг/кг на протязі шести місяців (VI група) МП перевищував показники контрольної групи всього на 4,9% ($p < 0,05$) і дорівнював $65,1 \pm 1,81$ мВ.

Хлорофос, так само як і севін зумовлював підвищення МП. Виражене підвищення МП до $82,7 \pm 0,69$ мВ, тобто на 33,3% ($p < 0,05$) відзначалось у щурів третьої групи, які одержували 400 мг/кг хлорофосу одноразово.

Після введення тваринам п'ятої групи 40,0 мг/кг хлорофосу щодня протягом трьох місяців відзначалось підвищення МП до $72,1 \pm 0,95$ мв — на 16,1% ($p < 0,05$) порівняно з показниками контрольної групи.

У тварин, які одержували 8 мг/кг хлорофосу щодня на протязі шести місяців відзначалось найменше збільшення МП — до $65,1 \pm 0,36$ мв, що на 6% ($p < 0,05$) перевищувало початковий рівень.

Отже, при введенні севіну та хлорофосу відзначалось чітке підвищення МП, із зменшенням концентрації згаданих сполук цей ефект ослаблювався.

Потенціал спокою, як відомо, перебуває в тісному зв'язку з проникністю клітинної мембрани до електролітів. Даних щодо зміни проникності мембрани нервових клітин під впливом пестицидів в літературі нема. Можливо, гіперполяризація мембрани мотонейронів пов'язана із зміною проникності мембрани нервових клітин для іонів K^+ і Na^+ так само, як це встановлено для м'язових клітин [6]. Дальші дослідження покажуть можливість пояснення підвищення МП мотонейронів спинного мозку під впливом севіну і хлорофосу закономірністю, встановленою для м'язових клітин.

Висновки

1. Севін та хлорофос викликають збільшення МП мотонейронів спинного мозку.
2. Можливо, підвищення МП мотонейронів спинного мозку пов'язано із зміною проникності мембрани нервових клітин для іонів K^+ і Na^+ .

Література

1. Каган Ю. С. — Токсикол. фосфорорганіч. інсектицидів і гігієна труда при їх примененні, М., 1963.
2. (Katz В.) Катц В. — Нерв, м'язи, синапс, ІЛ, 1968.
3. Костюк П. Г. — Микроэлектродная техника, К., 1960.
4. Спыну Е. И. — В кн.: Гигиена и токсикол. новых пестицидов и клиника отравлений, К., 1962, 257.
5. Стацек Н. К. — В кн.: Гигиена и токсикол. новых пестицидов и клиника отравлений, К., 1962, 229.
6. Фудель-Осипова С. И., Ковтун С. Д., Сокур А. И. — В кн.: Гигиена и токсикол. пестицидов и клиника отравлений, К., 1969.
7. (Eccles J.) Экклс Дж. — Физиология нервной клетки, ІЛ, 1959.

Надійшла до редакції
16.VI 1970 р.

УДК 612.172.3

ДО ПИТАННЯ ПРО НОРМАЛЬНУ ЕКГ У СОБАК

Є. І. Гончаренко, Ю. І. Децик, В. І. Малюк, М. З. Трохименко

Львівський медичний інститут

Фізіологічні варіанти електрокардіограми у здорових собак широко висвітлені в літературі [2, 3, 5, 6, 10, 14, 15, 19, 20]. Інтерес до цього питання цілком закономірний, оскільки собака є зручним об'єктом фізіологічних і фармакологічних досліджень, а стан її серцево-судинної системи — важливий компонент вивчення фізіологічних зрушень.

За літературними даними, елементи нормальної ЕКГ собак відрізняються значною варіабільністю, а трактування їх різними авторами досить суперечливі. Так, наприклад, деякі [9, 11, 13] гадають, що зміна амплітуди і напрямку зубців ЕКГ пов'язані з положенням тварини. Водночас інші [16, 18] заперечують це положення. За даними одних авторів [12] передсердний зубець P в нормі у I—II відведеннях буває двофазним, а за даними інших [9, 17] — він завжди позитивної спрямованості. Відзначена згаданими авторами надзвичайна варіабільність ЕКГ собак у нормі була причиною того, що досі, по-суті, нема твердих критеріїв для оцінки одержаних в експерименті електрокардіографічних зрушень.

Ми дослідили 20 здорових собак вагою від 5 до 22 кг. У працях Сапова [7] та Білікової [2] була виділена та обставина, що адаптація тварини до умов запису ЕКГ істотно впливає на форму кривої. У зв'язку з цим для одержання стабільних ЕКГ ми адаптували тварин до умов експерименту протягом десяти — двадцяти днів.

Основні показники ЕКГ у здорових собак

Частота ритму, зв. хв.	QRS	Інтервали, в сек			Висота зубців (в мв)					
		P-Q	QRS	Q-T	P		Q		R	
					мін.	макс.	мін.	макс.	мін.	макс.
I		0,1	0,3	0	0,3	0,6	1,5	0	0,8	0,3
II		0,2	0,5	0	0,7	0,9	2,5	0	0,5	0,2