

Литература

1. Barry R. J. C., Eggenton J. Membrane potentials of epithelial cells in rat small intestine.— *J. Physiol.*, 1972, 227, p. 201—216.
2. Hubel K. A. Effects of secretin and glucagon on intestinal transport of ions and water in the rat.— *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 1972, 139, p. 656—658.
3. Moritz M., Finkelstein G., Meshkinpour H., Fingerhut J., Lorber S. H. Effect of secretin and cholecystokinin on the transport of electrolyte and water in human jejunum.— *Gastroenterology*, 1973, 64, p. 76—80.
4. Rose R. G., Schultz S. G. Studies on the electrical potential profile across rabbit ileum. Effect of sugars and amino acids on transmural and transmucosal electrical potential differences.— *J. Gen. Physiol.*, 1971, 51, p. 639—667.
5. Smyth D. H. Electrical activity in relation to intestinal transport.— *Proc. Roy. Soc. Med.*, 1967, 60, p. 321—324.
6. White J. F., Armstrong W. McD. Effect of transported solutes on membrane potentials in bullfrog small intestine.— *Amer. J. Physiol.*, 1971, 221, p. 194—201.
7. Wilson T. H., Wiseman G. The use of sacs of everted small intestine for the study of the transference of substances from the mucosal to the serosal surface.— *J. Physiol.*, 1954, 123, p. 116—125.
8. Wright E. M. The origin of the glucose dependent increase the potential difference across the tortoise small intestine.— *J. Physiol.*, 1966, 185, p. 486—500.

Кафедра нормальной физиологии
Запорожского медицинского института

Поступила в редакцию
5.IV 1978 г.

УДК 612.815:612.15

Н. Р. Хоменко

К ВОПРОСУ О НЕЙРОТОКСИЧЕСКОМ ДЕЙСТВИИ ДИЛОРА

В настоящее время для защиты растений успешно применяется хлорорганический препарат диенового синтеза дилор. Согласно литературным данным [1, 2], дилор является биологически активным веществом, а принадлежность его к хлорорганической группе пестицидов, обладающих выраженной нейро- и миотропностью, указывает на необходимость выяснения влияния препарата именно на эти системы.

Мы изучали влияние дилора на функциональное состояние нервно-мышечной, периферической и центральной нервной системы.

Методика исследований

Опыты проводились на кошках и беспородных белых крысах. Функциональное состояние периферической нервной системы и передачу возбуждения через нервно-мышечный синапс изучали на 24 беспородных белых крысах, весом 200—250 г. Животных разделили на четыре группы по шесть животных в каждой. Одна группа крыс была контрольной. Животные трех других групп получали перорально, соответственно 1000 мг/кг дилора однократно; 100 мг/кг ежедневно на протяжении трех месяцев и 20 мг/кг пестицида ежедневно в течение шести месяцев.

У подопытных крыс определяли скорость проведения возбуждения (СПВ) по боковому нервному стволу хвоста и с помощью микроэлектродной техники отводили потенциалы концевой пластинки (ПКП) переходных мышечных волокон латеральной сегментарной мышцы хвоста.

О функциональном состоянии центральной нервной системы судили по параметрам двигательного условного рефлекса. Условнорефлекторную деятельность (УРД) исследовали у животных подвергавшихся 4 ч ингаляционному воздействию дилора: однократно в концентрации 0,33 мг/м³ и (спустя 2 нед) 0,83 мг/м³ (пять кошек) и в течение 4 мес в концентрации 0,9 мг/м³ (пять кошек и шесть крыс).

УРД кошек изучали в камере сконструированной Е. И. Спыну. Животное было натренировано таким образом, что в межсигнальный период занимало центральное положение. В процессе опытов у него вырабатывался стереотип, состоящий из десяти сигналов. Звук, белый, синий, белый свет, звук, звук, белый, синий, белый свет, звук. Звук и белый свет были положительными раздражителями, на синий свет вырабатывалась дифференцировка. Регистрировали скрытый период (время от момента подачи сигнала до соскока с центрального полка) и время побежки (время пробега от центрального полка до кормушки). УРД крыс изучали в модифицированной камере Котляревского с автоматической регистрацией скрытого периода, величины и длительности рефлекса.

Результаты исследований

Установлено, что под влиянием дилора ухудшается функциональное состояние периферической нервной системы. Если после однократного введения 1000 мг/кг дилора наблюдается лишь тенденция к снижению СПВ, то трех- и шестимесячное поступление в организм 100 и 20 мг/кг дилора вызывает четкое снижение (на 25, 75 и 32, 34%) СПВ. Так как СПВ определяется состоянием миелиновой оболочки и порогом возбудимости перехватов Ранвье, то, по всей видимости, снижение СПВ по нерву у животных, подвергавшихся воздействию дилора, может быть обусловлено влиянием препарата именно на эти образования.

ПКП подопытных животных в отличие от контрольных более длительны, медленнее достигают максимальной амплитуды, которая по величине незначительна. Максимальные изменения длительности ПКП (на 132,54%) наблюдаются после ежедневного введения 100 мг/кг дилора, а скорости достижения максимальной амплитуды (на 62, 97%) и ее величины (на 47, 24%) — у животных, получавших 20 мг/кг препарата в течение 6 мес.

При ритмическом раздражении нерва на первый план выступает снижение амплитуды деполяризации концевой пластинки, особенно выраженное при частоте 250 стимулов в секунду (на 73,0%) у животных, подвергавшихся шестимесячному воздействию дилора.

Длительность деполяризации концевой пластинки уменьшается наиболее значительно (на 16,22%) после длительного поступления в организм 20 мг/кг препарата.

Сопоставление полученных параметров деполяризации концевой пластинки при одиночном и, особенно, при ритмическом раздражении нерва, в условиях максимально приближенных к естественным, позволяет говорить о нарушении передачи возбуждения через нервно-мышечный синапс у животных, которым вводили дилор. Указанные изменения параметров деполяризации концевой пластинки могут наблюдаться при нарушении выброса медиатора в синаптическую щель и неспособности его к активному, полноценному взаимодействию с холинорецептором.

При исследовании УРД кошек удалось установить, что уже через 1,5 ч после однократного ингаляционного воздействия дилора у подопытных животных отмечалось резкое достоверное удлинение скрытого периода и времени побежки как на звуковой, так и на световой раздражитель. Через сутки после ингаляции, несмотря на выраженную тенденцию к увеличению скрытого периода и времени побежки, достоверным оказалось лишь возрастание скрытого периода рефлекса на звук. По истечению 3 сут наблюдалось лишь достоверное удлинение времени побежки на белый свет.

Через 2 нед эти животные повторно подверглись 4 ч воздействию дилора. Уже через 1,5 ч после ингаляции у взятых в опыт животных вызвать условнорефлекторную реакцию не удавалось. Животное занимало центральное положение и лишь поворачивало голову в сторону светового и звукового раздражителя, не предпринимая попыток сойти с центрального полка и направиться к кормушке с мясом. Через сут-

ки после ингаляции животные выполняли лишь первую часть стереотипа, оставаясь при действии других раздражителей на центральном полке. Ответы, которые удавалось вызвать, отличались от фоновых увеличением всех параметров. Через 3 сут реакция животных фактически не изменилась и характер ее оставался прежним.

У животных другой группы, подвергавшихся длительному 4 мес воздействию дилора в концентрации $0,9 \text{ мг/м}^3$, наблюдалось изменение УРД по наркотическому типу (удлинялся скрытый период, снижалась величина, увеличивалась длительность рефлексорной реакции) с соблюдением силовых отношений. Влияние пестицида было максимальным на втором месяце ингаляции. После четырехмесячного воздействия УРД у крыс приближается к исходным данным, а у кошек нормализуется.

Проведенные исследования позволили установить, что дилор в изучаемых дозах вызывает достоверное изменение функционального состояния центральной и периферической нервной системы и нарушает передачу возбуждения через нервно-мышечный синапс. Повторное поступление препарата в организм животных, ранее перенесших интоксикацию, сопровождается резким расстройством УРД.

Л и т е р а т у р а

1. Зорьева Т. Д. Экспериментальные материалы к токсикологигиенической характеристике дилора.— В кн.: Гигиена применения, токсикология пестицидов и клиника отравлений. М., 1973, с. 244—247.
2. Манько Н. Н., Стефанский К. С., Алехина С. М. Дилор.-Материалы по токсикологической и гигиенической оценке новых пестицидов. Тезисы докладов к пленуму Госкомиссии по химическим средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками. М., 1974, с. 37—39.

Всесоюзный институт гигиены и токсикологии пестицидов,
полимерных и пластических масс, Киев.

Поступила в редакцию
24.I 1978 г.

УДК 577.13:616.002

Н. А. Дружина, Е. Е. Чеботарев, Т. В. Ковтун

ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЫ КРОВИ НА ИНДУЦИРОВАННУЮ ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИЮ ГЕМОГЛОБИНА

Хемилюминесцентные (ХЛ) методы нашли широкое применение в биологии и медицине. Это обусловлено их высокой чувствительностью, быстротой, большой информативностью и незначительными количествами исследуемых веществ. Благодаря ХЛ методам была установлена важная роль перекисного окисления липидов в норме и при разных патологиях и изучено влияние антиоксидантов на этот процесс [2].

Ранее нами было показано [3], что при смешивании раствора гемоглобина (Нв) с раствором перекиси водорода возникает хемилюминесценция, вероятно, обусловленная так называемыми «активными формами кислорода» — супероксидным анион-радикалом и синглетным кислородом.

Наличие в организме Нв, H_2O_2 , супероксиддисмутаза и других ингибиторов «активных форм кислорода» позволяет считать реакцию гемоглобина с перекисью водорода, сопровождающуюся хемилюминесценцией, моделью процессов, происходящих *in vivo*.

Мы исследовали влияние плазмы крови и ее некоторых компонентов на интенсивность и особенности свечения предложенных нами ХЛ систем: Нв—(H_2O_2 +КОН) и Нв— H_2O_2 .