

Таким образом, можно констатировать способность ядерных мембран гепатоцитов вызывать спонтанную ХЛ. Стероидные гормоны—17 $\beta$ -эстрадиол и гидрокортизон—в условиях *in vivo* вызывают интенсификацию спонтанного свечения ядерных мембран. Такой активирующий ХЛ эффект, по нашему мнению, обусловлен изменением липидного состава ядерных мембран после активации генома указанными гормонами. Об этом же свидетельствует наблюдаемое нами усиление реакций перекисного окисления липидов, что в данной работе не обсуждается. Обратное влияние исследуемых стероидов в условиях *in vivo* связано с экранирующим действием «загрязнений», а также с наличием в этих препаратах эндогенных антиоксидантов в более заметных количествах.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гукисова В. М. Канд. дисс., М., 1976.
2. Закарян А. Е., Цасикян А. Р., Погосян Г. А., Пимосов Г. А. Биолог. журн. Арм. инст. 43, 1, 51—54, 1990.
3. Саксоноп Н. П. Радиобиология, 28, 12, 262—264, 1978.
4. Herezny R. D., Funk L. F., Crane F. L. *Biochim. et biophys. acta*, 243, 5, 531—546, 1970.
5. Blober G., Frankz V., *Science*, 134, 76—79, 1966.
6. Glese G., Franke W. *Anal. Biochem.*, 104, 2, 282—288, 1979.
7. Lowry O. H., Rosebriugh N. J., Farr A. L., G. Biochem. Chem., 193, 1, 265—275, 1951.
8. Nakano M., Sugloka K., Naito I. *Biochim. et biophys. Res. Comm.* 142, 3, 919—924, 1987.
9. Sugloka K., Shimozakura Y., Nakano M. *FEBS Letters*, 210, 1, 37—39, 1987.

Поступило 25. VII, 1990 г.

Биол. журнал Арч. инст. 44 (7), 1994

УДК 613.63:577.1.18

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕТАЛЛОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

К. Л. ЕРЗИНЬЯН

Научно-практический медицинский центр, Москва

*Металлы—организм человека.*

Неорганические соединения свинца поступают в организм человека через дыхательные пути и пищеварительный тракт, а органические—через кожу и слизистые оболочки, а также с пищей и водой.

Свинцовые интоксикации вызывают энцефалопатии, нарушения кроветворения, эмбрионального развития, желудочно-кишечную патологию [3, 7]. В связи с этим в течение ряда лет нами проводилось изучение обмена макро- и микроэлементов, активности металлофер-

Сокращения: ХСН—хроническая свинцовая интоксикация, ПДК—предельно допустимая концентрация.

ментов, адаптивных и тиреоидных гормонов у лиц, длительное время контактирующих со свинцом на производстве.

При хронической свинцовой интоксикации имеет место нарушение обмена макро- и микроэлементов, играющих важную роль в регуляции процессов жизнедеятельности (табл.) [1]. Ввиду преимущественной локализации свинца в эритроцитах крови (в 16 раз больше, чем в плазме крови) его содержание определялось в цельной крови.

Содержание макро- и микроэлементов в плазме и цельной крови при ХСН [1]

Э. элемент	Плазма, мг/мл			Цельная кровь мкг/мл		
	контроль	ХСН	p	контроль	ХСН	p
Pb	—	—	—	$0,31 \pm 0,04$	$0,31 \pm 0,05$	<0,001
Mg	$23,1 \pm 6,2$	$23,1 \pm 3,2$	>0,05	$41,1 \pm 2,0$	$41,9 \pm 4,5$	>0,05
P	$151 \pm 8,3$	$193 \pm 1,4$	<0,01	$325 \pm 13,6$	$382 \pm 14,0$	<0,001
Zn	$1,09 \pm 0,21$	$0,77 \pm 0,05$	<0,001	$3,25 \pm 0,15$	$3,7 \pm 0,59$	<0,001
Cu	$0,91 \pm 0,17$	$0,69 \pm 0,12$	<0,001	$1,02 \pm 0,08$	$0,69 \pm 0,11$	<0,001
S	$1527 \pm 84$	$1025 \pm 63$	<0,001	$1,84 \pm 0,04$	$1,90 \pm 0,08$	<0,001

Примечание: p — уровень значимости различия между ХСН с контролем.

Как видно из таблицы, повышение уровня свинца в цельной крови сопровождается одновременным увеличением содержания фосфора в плазме и цельной крови. Это связано с тем, что попадающий в организм свинец циркулирует в виде высокодисперсных коллоидов фосфата и откладывается главным образом в костной ткани [2], а также в мягких тканях в виде триметаллического фосфата свинца [4], и в условиях насыщения органов и тканей солями свинца имеет место их избыточное поступление в кровь. Наблюдаемое снижение концентрации цинка, меди и серы в плазме и цельной крови обусловлено ослаблением процессов их связывания в кишечнике в кровь вследствие имеющей место при хронической свинцовой интоксикации выраженной атрофии слизистой, понижения активности некоторых кишечных ферментов и гипермоторной дискинезии тонкой кишки. Недостаточность цинка и меди в плазме и цельной крови, кроме того, может быть обусловлена способностью свинца вытеснять эти биоэлементы из активных центров содержащих их ферментов. Об этом свидетельствуют полученные нами данные об уменьшении активности цинксодержащего фермента—щелочной фосфатазы [1] и имеющиеся в литературе сведения о снижении при длительном воздействии свинца активности цинк- и медьсодержащих ферментов—порфибилиногенсинтазы и цитохромоксидазы [5, 8].

У обследованного контингента, длительное время контактирующего со свинцом, выявлено снижение концентрации тиреоидных гормонов тироксина и трийодтиронина в сыворотке крови, под контролем которых в организме находятся такие важные биохимические процессы, как ме-

габолизм нуклеиновых кислот, синтез белка, дифференцировка и рост тканей. Кроме того, установлено пониженное по сравнению с нормой содержание адаптивных гормонов кортизола и альдостерона в сыворотке крови, свидетельствующее о нарушении механизмов адаптационной защиты [6].

Таким образом, можно заключить, что использование наряду с определением ПДК более углубленных методов анализа при оценке токсического действия металлов (в частности, свинца), заключающихся в выявлении влияния их длительного воздействия на физиологические и биохимические системы организма, установлении взаимосвязей между уровнем накопления и величиной токсического эффекта, позволяет получать более несомную информацию о механизмах токсического действия металлов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ершакян К. Т., Протасова О. В., Максимова И. А., Пещенко Л. А. Журн. эксперим. и клин. медицины. 27, 5, 501—504, Ереван, 1987.
2. Гигиенические критерии состояния окружающей среды, З. М., 1980.
3. Дикерман А. А. Роль загрязнителей окружающей среды в нарушении эмбрионального развития, М., 1980.
4. Тарасова А. В., Давидова Г. Ш. Тр. Ленинградского санитарно-гигиенического института, 75, 207, 1963.
5. Максимова Ю. К. Социальная гигиена и организация здравоохранения, гигиена труда, профессиональная патология, 1, 210—211, Алма-Ата, 1970.
6. Протасова О. В., Максимова И. А., Кравцова В. П. В кн. Эндокринная система организма и факторы внешней среды. 191, Л., 1987.
7. Environmental Lead. N. 2, 1981.
8. Mitchell R. A., Drake J. E., Wittlin L. A. Clin. Chem., 24, 1, 105—112, 1977.

Поступило 2, VIII, 1993 г.

Биолог. журн. Армении № 1 (47), 1991

УДК 58.04.693.11

## СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ РЕНГЕНОБЛУЧЕНИЯ И ГИББЕРЕЛЛИНА НА НАЧАЛЬНЫЙ РОСТ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Г. Г. МЕЛЯН

Институт земледелия МСХ Армении, г. Эчмиадзин

*Растение пшеницы — рентгеновские лучи — гиббереллин*

Индукцированный мутагенез — новый важный источник создания исходного материала в селекции растений. Одним из эффективных приемов экспериментального мутагенеза может стать комбинированное применение физических и химических веществ.

Известны тысячи химических соединений, способных снижать степень радиационного поражения при введении их в растение перед об-