

КОМПЛЕКСНІ ТОКСИКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ ГРАНИЧНО ДОПУСТИМОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ДИМЕТАХЛОРУ У ВОДІ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРСЬКО-ПИТНОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ

Зінченко Т.І., Ткаченко С.М. Вавріневич О.П., Омельчук С.Т., Бардов В.Г., Омельчук С.А.,

Проведені комплексні експериментальні дослідження для обґрунтування граничних параметрів якості води водойм, обґрунтована гранично допустима концентрація високо-ефективного селективного гербіциду диметахлора, який є діючою речовиною деяких сучасних перспективних пестицидних препаратів, що застосовуються на зернових.

На основі проведених досліджень обґрунтована та затверджена ГДК на рівні 0,01 мг/дм³ та встановлений клас безпечності препарату. Розроблений та затверджений метод кількісного визначення диметахлору у воді – високоефективної рідинної хроматографії для контролю залишкових кількостей диметахлору у воді.

COMPLEX TOXICOLOGICAL AND HYGIENIC RESEARCH FOR SUBSTANTIATION OF DIMETACHLOR MAXIMUM ALLOWABLE CONCENTRATION IN THE HOUSEHOLD WATER USE OBJECTS

T.I. Zinchenko, S.M. Tkachenko, O.P. Vavrinevich, S.T. Omelchuk, V.G. Bardov, S.A. Omelchuk,

Complex experimental studies were carried out to substantiate the threshold pond water quality parameters and maximum allowable concentrations of highly selective modern pesticide active ingredient dimetachlor used on cereal crops.

On the basis of the studies the value of dimetachlor equal to 0.01 mg/dm³ was substantiated and approved as maximum allowable concentration. The class of hazard for dimetachlor was established also. High precision liquid chromatography method for quantitative determination of dimetachlor in the water was elaborated and approved for this pesticide residue control in the water.

ОБМЕН БИОГЕННЫХ МОНОАМИНОВ И ИХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В УСЛОВИЯХ МОДЕЛЬНОГО АТЕРОГЕНЕЗА

Щербань Н.Г.

Харьковский национальный медицинский университет

Среди приоритетных направлений клинической медицины проблема атеросклероза прочно удерживает лидирующее положение, что связано с его распространённостью и большим количеством осложнений, что имеет не только медицинское, но и социально-экономическое значение [1-3].

В нашей работе использована холестеринная модель атеросклероза на половозрелых кроликах (самцы). Для этого в обычный рацион кормления данного вида животных ежедневно добавлялось избыточное содержание холестерина из расчета 1 г/кг массы животного. Длительность эксперимента составляла 2,5 месяца. Группа

кроликов, не получавшая холестерин, служила контролем. Как в опытной, так и в интактных группах, насчитывалось не менее 15 животных. Общеизвестным является тот факт, что сочетание нескольких "факторов риска" способствует потенцирующему развитию атеросклероза. С этой целью белым крысам популяции Вистар (самцы массой 180-220 г) в течение 2,5 месяцев (опытная группа) внутрижелудочно, утром натощак, с помощью зонда вводили поверхностно-активное вещество (полиоксиэтиленокси-пропилентриол молекулярной массой 3000, в

дозе 0,5 г/кг массы животного). Это соединение представляет собой маслянистую, прозрачную жидкость, хорошо растворимую в воде и органических растворителях.

В экспериментальной части работы основное внимание уделено комплексному изучению таких основополагающих механизмов обмена веществ, как состояние окислительно-восстановительных процессов, окислительного фосфолирования, биоэнергетики, тканевого дыхания, способствующих формированию свободно-радикальной патологии и тех нейрогуморальных систем, которые обеспечивают гомеостатическую функцию при длительном воздействии на организм «факторов риска» атерогенеза.

В работе использован широкий спектр биохимических, биофизических, радиоимунных методов исследования. После снятия фоновых показателей у животных, наблюдение за их функциональным состоянием осуществлялось по программе:

- глутатион, гаптоглобин, глутатионпероксидаза, пероксидаза, каталаза, диеновые конъюгаты, малоновый диальдегид, биохемилюминесценция;
- витамин С;
- динамика фонда микроэлементов (Na, K, Ca, Mg, Zn, Cu, Fe);
- микросомальное окисление (НАДФ-цитохром с-редуктаза, НАДН-цитохром с-редуктаза, потребление кислорода микросомами печени, цитохром P₄₅₀ и b₅);
- фракции фосфолипидов эритроцитов и гепатоцитов (ФХ, ФС, СИ, КИ, ФЭА, ЛФЭА, ЛФХ, СМ);
- кинетические характеристики рецепторов печени и головного мозга α_1 -, α_2 -, β -адренорецепторы, серотониновые – С₁ и С₂ рецепторы, дофаминовые – Д₁, Д₂-рецепторы, глюкокортикоидные II типа рецепторы;
- оценка состояния нейромедиаторов (адреналин, норадреналин, серотонин, триптофан, ДОФА, дофамин, ГАМК, глутамат, таурин, γ -аминомасляная кислота, глутамин, аспарагин, глутаминовая кислота, глицин);

- метаболизм предшественников арахидоновой кислоты (6-кето-ПГФ, лейкотриены С₄ и В₄);
- внутриклеточная медиация (цАМФ, цГМФ, фосфодиэстераза, Ca²⁺);
- динамика ферментативной активности (МАО, Г-6-ФДГ, γ -ГТ, ЩФ, ЛАП, СДГ, каталаза, пероксидаза; ГК, аденилатциклаза, фосфодиэстераза, гуанилатциклаза, АсТ, АлТ, глутатионпероксидаза, Ca²⁺- и Mg²⁺-зависимые АТФазы, α -ГБДГ, α -ГФДГ, МДГ, НАДН);
- аминокислотный обмен (спектр заменимых и незаменимых аминокислот);
- гормональный статус (АКТГ, ТТГ, ГТГ, ЛТГ, ФСГ, СТГ, инсулин, кальцитонин, глюкагон);
- гистохимические и морфологические изменения структуры.

Результаты исследований показали, что внутрижелудочное поступление холестерина кролику в дозе 1г/кг массы животного, приводило к нарушению обмена биогенных моноаминов в печени и головном мозге.

Содержание ДОФА, норадреналина увеличивалось в головном мозге, в печени отмечался повышенный уровень дофамина и снижение его в головном мозге. Не изменялось количество адреналина в головном мозге, а в печени – ДОФА, норадреналина и адреналина. В некоторой степени сходная динамика обмена моноаминов и их предшественников обнаружена в условиях адреналовой и сочетанной модели атерогенеза на белых крысах. Опыт показал увеличение содержания в головном мозге ДОФА, норадреналина, адреналина и снижение дофамина. В печени отмечалось только повышенное количество адреналина, тогда как дофамин, ДОФА, норадреналин не изменялись (табл. 1).

Определение динамики обмена в печени и головном мозге серотонина, триптофана обнаружило их идентичность. В случае адреналовой, холестериновой и сочетанной модели атерогенеза в головном мозге и печени повышался уровень серотонина. Триптофан снижался в печени и не изменялся в головном мозге (табл. 1,2).

Таблица 1. Состояние биогенных моноаминов при модельном атерогенезе ($M \pm m$, P) (мкг/г ткани).

Модель атерогенеза животных	Мозг				Печень			
	ДОФА	Дофамин	Норадреналин	Адреналин	ДОФА	Дофамин	Норадреналин	Адреналин
Токсический стресс 0,5 г/кг ПАВ + звуковой стресс на белых крысах (80дБАхI)	2,72±0,14* P<0,05	2,80±0,30* P<0,05	0,13±0,17* P<0,05	0,22±0,009 P<0,05	3,56±0,48 P>0,05	2,09±0,45 P>0,05	0,81±0,22 P>0,05	0,021 ±0,0001 P<0,05
Контроль	2,02±0,12	3,45±0,54	0,77±0,22	0,11±0,002	4,01±0,31	1,7±0,16	0,81±0,10	0,15±0,002
Адреналовая модель 30 мкг/100 г	2,85±0,09 P<0,05	2,94±0,17 P<0,05	1,30±0,12 P<0,05	0,34±0,008 P<0,05	3,0±0,25 P<0,05	2,20±0,20 P<0,05	0,79±0,14 P<0,05	0,015 ±0,0002 P<0,05
Контроль	2,02±0,12	3,45±0,54	0,77±0,22	0,11±0,002	4,01±0,31	1,76±0,16	0,81±0,10	0,15±0,002
Холестериновая модель на кроликах (1г/кг)	2,60±0,16 P<0,05	3,15±0,24* P<0,05	1,40±0,19* P<0,05	0,13±0,007 P<0,05	4,15±0,33 P<0,05	2,60±0,20* P<0,05	0,85±0,17 P<0,05	0,21±0,09* P<0,05
Контроль	1,70±0,25	4,05±0,36	0,80±0,17	0,14±0,008	3,90±0,26	1,85±0,22	0,90±0,13	0,20±0,006

Примечание: * – различия достоверные, P<0,05.

Таблица 2. Динамика серотонина и триптофана у экспериментальных животных при модельном атерогенезе (мкг/г ткани), $M \pm m$, P.

Модель атерогенеза животных	Мозг		Печень	
	Триптофан	Серотонин	Триптофан	Серотонин
Токсический стресс 0.5 г/кг ПАВ + звуковой стресс 80дБА х 1, на крысах	5,43±0,72 P>0,05	5,28±0,65 P<0,02	7,46±2,65 P<0,05	7,24±1,53 P<0,01
Контроль	5,95±0,89	2,68±0,70	14,00±2,53	3,03±0,76
Адреналовая модель 30 мкг / 100 г	4,70±0,35 P>0,05	5,20±0,38 P<0,05	7,30±0,42 P<0,05	7,10±0,50 P<0,05
Контроль	4,56±0,83	0,38±0,54	12,5±0,96	4,20±0,42
Холестериновая модель на кроликах (1 г/кг)	5,20±0,44 P>0,05	4,79±0,32 P<0,05	8,0±0,27 P<0,05	6,95±0,83 P<0,05
Контроль	4,56±0,63	3,08±0,54	12,5±0,96	4,20±0,42

Выводы

Анализ полученных данных свидетельствует о сходном механизме обмена биогенных моноаминов и их предшественников в условиях адреналовой холестериновой и сочетанной модели атерогенеза. Более значимыми были изменения метаболизма ДОФА, дофамина, норадренадина, адреналина в головном мозге, а в печени – триптофана и серотонина. Эти сведения позволяют судить о возможном влиянии адреналовой холестериновой и сочетанной модели атерогенеза на углеводный, жировой и белковый обмены в организме экспериментальных животных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зовский В.Н., Бондаренко Л.А., Щербань Н.Г. Состояние системы митохондриального окисления в процессе формирования модельного атерогенеза /А.Я. Цыганенко, В.И. Жуков, К.М. Сокол и др. Структурно-метаболические механизмы формирования атеросклероза: под общей редакцией А.Я. Цыганенко. –Белгород, –2001. –523 с.

2. Щербань Н.Г. Биохимические механизмы структурно-функциональных нарушений в организме экспериментальных животных под влиянием токсических химических веществ /Щербань Н.Г., Мясоедов В.В., Шевченко Е.А. //Ж. Экология и промышленность. –№4. – 2010. –С. 12-15.
3. Щербань Н.Г. Биохимические аспекты экологической патологии, связанной с химическим загрязнением поверхностных источников водоснабжения /Щербань Н.Г., Жуков В.И., Мясоедов В.В.; под общ. ред. Н.Г.Щербаня: Харьков, –2011. –175 с.

УДК 614.3:622.51

САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РІЧКИ СЕРЕТ В УМОВАХ КРИЗОВОЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ СИТУАЦІЇ

*Лотоцька О.В., Дністрян С.С., Кондратюк В.А., Паничев В.О., Крицька Г.А.,
Марків Б.Є., Безрука Л.А., Брик М.Б., Блажкевич Л.Й., Чайчук О.Т.,
Сердюк Н.В., Сінгалевиц О.В., Бай І.Є., Батіг М.Я.*

*ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського»
МОЗ України,*

*Державні заклади «Тернопільська обласна санітарно-епідеміологічна станція»,
ДУ охорони навколишнього природного середовища в Тернопільській області,
Державна екологічна інспекція в Тернопільській області*

Вступ. Провідні гігієністи України (А.М. Сердюк, 2004; В.О. Прокопов, 2010; М.Г. Проданчук, 2009; М.Г. Щербань, 2003 та ін.) вважають, що проблема охорони джерел питного водопостачання, поліпшення якості питної води і охорони здоров'я населення на сучасному етапі продовжує залишатись надзвичайно актуальною [1-6].

Міжгалузева комплексна програма «Здоров'я нації на 2002-2011 роки» МОЗ України підкреслює, що в Україні практично всі поверхневі води за санітарно-хімічними та бактеріологічними показниками не відповідають вимогам держстандартів щодо питного водопостачання. Такий стан джерел питного водопостачання є основною причиною погіршення здоров'я населення [7-9]. Особливу небезпеку представляють органічні речовини, важкі метали і поверхнево активні речовини.

Захист водних ресурсів і якість питної води регулюються рядом державних документів, таких як «Водний кодекс України» (213/95 – ВР), «Про охорону навколишнього природного середовища» (1264-12), «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (4004-12), «Про питну воду та питне водопостачання» (2918-

14), «Про загальнодержавну програму розвитку водного господарства України» (2988-14), «Про загальнодержавну програму «Питна вода України на 2006-2020 роки» (2455-15) тощо. Не зважаючи на ряд заходів, в Україні ще у вкрай незадовільному стані залишаються санітарно-технічний стан охоронних зон і водопровідних мереж населених місць, особливо – сільських, а заходи, що проводяться на місцях, недостатні для гарантованого забезпечення населення якісною питною водою [10,11].

При цьому екологічний стан переважної більшості рік України дуже складний. Важливим забруднювачами були і залишаються викиди не очищених, недостатньо очищених, або аварійні викиди промислових, господарсько-побутових стічних вод. Серед них є нафтопродукти, біогенні речовини, феноли, отрутохімікати, солі важких металів та інші шкідливі для живих організмів речовини. Великої шкоди населеним пунктам, сільськогосподарським угіддям та іншим господарським об'єктам завдають повені, паводки, підтоплення, водна ерозія, розмивання берегів водосховищ тощо. Не в кращому стані знаходиться річка Дністер та її притоки, ос-