

5. Das S. R. Trop. Meg. Parasitol., 70, 4, 1976.
6. Bos H. J. Van de Oriend R. J. Nature, 263, 5592, 1977.
7. Gil J., Ganguli N. K., Managan R. C. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg., 77, 1, 1983.
8. Taubler I. H. Immunol., 101, 3, 1966.
9. Meerovitch E., Ghadirian E. I. Microbiol., 24, 1, 1978.

Поступило 19.V 1986 г.

Биолог. ж. Армении, т. 40, № 10, 861—864, 1987

УДК 615.917+612.015.33:613.2

## ПОКАЗАТЕЛИ АЗОТИСТОГО ОБМЕНА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ КРЫС И ЗАЩИТНАЯ РОЛЬ ПИЩЕВЫХ ФАКТОРОВ ПРИ 3,4-ДИХЛОРБУТЕНОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ

М. П. ЕРЗИКАЦЯН

Ереванский государственный медицинский институт, кафедра гигиены

*Ключевые слова:* 3,4-дихлорбутен-1, азотистый обмен, пищевые факторы.

Задачей настоящей работы явилось исследование влияния дополнительного применения некоторых защитных пищевых факторов на состояние азотистого обмена при экспериментальной хронической интоксикации 3,4-дихлорбутеном-1 на фоне обогащенного белком питания с целью использования полученных данных при лечении и профилактике развития профессиональной патологии.

В качестве защитных пищевых факторов испытывались биологически активные вещества: аминокислоты метионин, цистеин, глутаминовая кислота, витамин Е и облепиховое масло.

Применение важного липотропного фактора метионина и глутаминовой кислоты продиктовано тем, что при хронической 3,4-дихлорбутеновой интоксикации развивается жировая инфильтрация печени [8], нарушается процесс обезвреживания аммиака, и в частности, синтеза мочевины [3]. Цистеин, и частично метионин, являются источниками SH группы, содержание которых снижается в организме под токсическим воздействием 3,4-дихлорбутена-1 [1], что может привести к снижению активности тиоловых ферментов, участвующих в белковом обмене [5]. Витамин Е, являясь природным антиоксидантом, участвует во многих метаболических процессах, в том числе и в обмене белков (синтезе нуклеопротеидов, обмене креатина, креатинина) [6]. Облепиховое масло применено нами как природный источник каротина, каротиноидов, токоферолов и других биологически активных веществ [6].

*Материал и методика.* Опыты были проведены на 40 белых крысах-самках с исходной массой 140—150 г.

Для определения фона азотистого обмена были взяты 10 интактных животных, содержащихся на стандартном рационе плавания, в котором белки, жиры и углеводы составляли соответственно 18, 26 и 56% общей калорийности. Остальные животные

были разделены на 3 группы и содержались на обычном рационе вивария, подвергаясь ежедневной пероральной заправке 200 мг на 1 кг массы 3,4-дихлорбутена-1 в течение 2 месяцев. По истечении 3,5 месяцев с начала заправки все животные, кроме первой группы, были переведены на высокобелковый рацион, в котором количество белка доподилось до 25% за счет добавления казеина и яичного белка, а количество жира и углеводов соответственно составляло 26 и 19%. На высокобелковом рационе животные содержались в течение 45 дней. Животные II и III групп на фоне обогащенного белком рациона в течение последних 30 дней заправки получали дополнительные комплексы нутриентов: II группа—первый комплекс, метионин и глутаминовую кислоту по 25 мг/кг перорально, и витамин Е—1 мг/кг интубирующим; III группа—второй комплекс, цистеин, 25 мг/кг и облепиховое масло, 2,5 мл/кг перорально.

О защитном действии пищевых факторов судили по некоторым показателям азотистого обмена—белковому и остаточному азоту, азоту мочевины и  $\alpha$ -аминному азоту сыворотки крови обезглавленных животных.

Общее содержание белков определяли рефрактометрическим методом на универсальном рефрактометре марки РЛУ; остаточный азот—диффузионным способом в чашках Конвек после сжигания исследуемого образца по методу Кьельдаля [9]; мочевины—по Маршу [7], а  $\alpha$ -аминный азот—по Сцентирмаку [2].

*Результаты и обсуждение.* Из таблицы видно, что 3,4-дихлорбутен-1 приводит к снижению содержания белкового, остаточного азота, азота мочевины и повышению азота  $\alpha$ -аминокислот в сыворотке крови. У группы животных, дополнительно получавших метионин, глутаминовую кислоту и витамин Е на фоне высокобелкового рациона, наблюдалось повышение белкового, остаточного азота и азота мочевины соответственно на 28, 18 и 29% по сравнению с аналогичными показателями животных, находившихся на обычном рационе вивария. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что повышение количества остаточного азота в сыворотке крови происходит параллельно с повышением количества азота мочевины. При этом отношение азота мочевины к остаточному азоту, выраженное в процентах (коэффициент urea-ratio), выше, чем в группе животных, находившихся на стандартном рационе вивария, что свидетельствует о нормализации мочевинообразовательной функции печени [4]. Аналогичная картина наблюдалась в сыворотке крови животных, дополнительно получавших цистеин и облепиховое масло на фоне высокобелкового рациона (табл. 1). В сыворотке крови животных этой группы отмечалось повышение содержания остаточного азота и азота мочевины соответственно на 12 и 34%, снижение содержания  $\alpha$ -аминного азота на 27%. Коэффициент urea-ratio достигал 50,6.

Резюмируя полученные результаты, можно сделать заключение, что высокобелковый рацион с метионином, глутаминовой кислотой, витамином Е, цистеином и облепиховым маслом у животных, подвергавшихся хронической заправке 3,4-дихлорбутеном-1, приводит к заметному улучшению показателей азотистого обмена, выражающемуся в существенной нормализации уровня белкового азота, азота мочевины сыворотки крови, а также коэффициента urea-ratio.

Таким образом, высокобелковый рацион с дополнительным применением как метионина, глутаминовой кислоты и витамина Е, так и цистеина и облепихового масла в значительной степени компенсирует наблюдаемые при хронической 3,4-дихлорбутеновой интоксикации патологические сдвиги в азотистом обмене и может быть рекомендован при профилактике и лечении данной профессиональной патологии.

Показатели азотистого обмена в сыворотке крови крыс при 3,4-дихлорбутеновой интоксикации, находившихся на высокобелковом рационе и дополнительно получавших защитные пищевые факторы

Группы	Показатели					
	Белковый азот, мг %	Остаточный азот, мг %	Азот мочевины, мг %	коэффициент urea-ratio	$\alpha$ -аминный азот, мг %	доля аминного азота в остаточ- ном азоте, %
Контроль (интактные)	816 $\pm$ 27.9 n=10	41.8 $\pm$ 1.2 n=8	21.98 $\pm$ 2.1 n=6	52.5	13.3 $\pm$ 1.04 n=6	31.8
I группа (стандартный рацион видария)	688 $\pm$ 42.7 n=7 P<0.02	37.7 $\pm$ 1.59 n=7 P<0.02	15.87 $\pm$ 0.58 n=8 P<0.05	42	20.4 $\pm$ 0.61 n=6 P<0.001	54.1
II группа (высокобелковый рацион с метионином, глутаминовой кислотой и витамином E)	881 $\pm$ 52.3 n=10 P>0.05	44.6 $\pm$ 3.78 n=10 P>0.05	20.53 $\pm$ 2.2 n=9 P>0.05	46	20.5 $\pm$ 2.06 n=5 P<0.001	45.9
III группа (высокобелковый рацион с цистеином и облепиховым маслом)	713.6 $\pm$ 30.4 n=8 P>0.05	42 $\pm$ 1.88 n=5 P>0.05	21.28 $\pm$ 2.6 n=8 P>0.05	50.6	16.06 $\pm$ 1.05 n=5 P>0.05	39.5

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бакалян П. А. и др. Тез. докл. конф. по пробл. физ.-хим., биол. и биотехнологии, Ереван, 1984.
2. Биохимические методы исследования в клинике. Под ред. А. А. Покровского, 83, М., 1966.
3. Ерзнанян М. П. Журн. exper. и клин. медицины, 2, 125, 1985.
4. Колб В. Г., Камышинков В. С. Клиническая биохимия. Минск, 1976.
5. Магилан Г. В. Автореф. докт. дисс., Ереван, 1970.
6. Машковский М. Д. Лекарственные средства. М., 1984.
7. Методические указания по применению унифицированных клинических методов исследований. Под ред. В. В. Меньшикова, 15, М., 1973.
8. Петросян Ф. Р., Гижларян М. С. Журн. exper. и клин. медицины, 3, 225, 1984.
9. Предтеченский В. Е. Руководство по клиническим лабораторным исследованиям. М., 1960.

Поступило 19.V 1986 г.

Биолог. ж. Армения, т. 40, № 10, 864—866, 1987

УДК 615.917.632.95

### ВЛИЯНИЕ ИЗОМЕРОВ И ОСНОВНОГО МЕТАБОЛИТА ЭНДОСУЛЬФАНА НА МОНООКСИГЕНАЗЫ ПЕЧЕНИ

Г. Ц. АСЛАНЯН, М. А. МИРЗОЯН

Филиал ВНИИ гигиены и токсикологии пестицидов, полимеров и  
пластических масс, Ереван

*Ключевые слова:* монооксигеназа печени, пестициды, метаболит эндосульфана.

В литературе накоплено много данных о совместном присутствии пестицидов и их биологически активных метаболитов в окружающей среде. В частности, наряду с инсектицидом эндосульфаном ( $\alpha$ - и  $\beta$ -изомеры) в природных объектах, в тканях рыб и птиц найдены остатки его основного метаболита—эндосульфан-сульфата [2, 3]. Исходные изомеры и метаболит примерно одинаково высокотоксичны для рыб и некоторых видов теплокровных животных [3, 4].

Показано, что воздействие эндосульфана на организм крыс (7,5 мг/кг, 15 дней) вызывает индукцию печеночных монооксигеназ, приводит к увеличению массы печени, изменению метаболизма и эффекта барбитуратов [5, 6]. Нами предпринята попытка выяснить изолированное влияние изомеров и основного метаболита эндосульфана на активность монооксигеназной гидроксилирующей системы печени путем определения массы органа и интенсивности метаболизма введенного в организм амидопиррина (АП).

*Материал и методика.* Опыты ставили на 24 белых крысах-самках массой 130—170 г. Животные были разбиты на 3 подопытные и 1 контрольную группы по 6 особей в каждой. Подопытным крысам по группам вводили  $\alpha$ -,  $\beta$ -эндосульфан и эндосульфан-сульфат в дозе 3 мг/кг, перорально (с помощью зонда), в составе хлопкового масла (0,3—0,5 мл на крысу), в течение 1 месяца (кроме выходных). Контрольным животным вводили чистое хлопковое масло в тех же объемах.

Нагрузку крыс раствором чистого АП проводили из расчета 20 мг/кг. Метаболиты АП—4-аминозипирин (4-ААП) и N-ацетил-4-аминозипирин (N-Ац-4-ААП)—