

ствию радионуклидов йода в связи с аварией на Чернобыльской АЭС // *Здравоохранение*. 1990. № 6. С. 11—15.

3. Давыдок А. М. Первичная реабилитация школьников с эндокринной патологией в массовой школе // В сб.: *Профилактика инвалидности и медико-профессиональная реабилитация*. Мн., 1994. С. 51—52.

4. Крюкова А. А. и др. Состояние психофизиологических функций и работоспособность школьников, проживающих в районах радионуклидного загрязнения // В сб.: *Асаблівасці вучэбна-выхаваўчага працэсу з дзецьмі, якія падвергліся радыяцыйнаму ўздзеянню*. Мн., 1992. С. 25—27.

5. Крюкова А. А., Чуйко М. П. и др. К обоснованию прогноза формирования здоровья детей в районах радиационного загрязнения по данным цитохимических характеристик крови // В сб.: *Охрана материнства и детства в условиях воздействия последствий катастрофы на ЧАЭС*. Мн., 1993. С. 96—98.

6. Крюкова А. А., Давыдок А. М. Биологические, социальные, гигиенические факторы формирования здоровья дошкольников, проживающих в районах радионуклидного загрязнения // В сб.: *Десять лет после Чернобыльской катастрофы*. Мн., 1996. С. 158.

7. Гигиеническая оценка обучения учащихся в современной школе / Под ред. Г. Н. Сердюковой, С. М. Громбаха. М., Медицина, 1975. 170 с.

УДК 613.2/63

*З. В. Кулеша\**, *Х. Х. Лавинский\**,  
*В. Г. Цыганков*, *В. И. Черноус\*\**

## **ФАКТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ И СТАТУС ПИТАНИЯ РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ХИМИЧЕСКОГО ФАКТОРА**

В условиях производства фосфатных минеральных удобрений, основанного на кислотном разложении содержащего фосфор сырья, на рабочих воздействует целый ряд химических веществ, наиболее опасными из которых являются фтор и его соединения. Газообразные и аэрозольные соединения фтора, зачастую в концентрациях, превышающих предельно допустимые (ПДК), попадая внутрь организма, вызывают многообразные изменения метаболизма. Впоследствии данные нарушения ведут к стойким расстройством гомеостаза — болезням, для кли-

\* Минский государственный медицинский институт.

\*\* Гомельский химзавод.

нической картины которых характерны симптомы поражения функций практически всех органов и систем [1—4].

Научная гипотеза предпринятых нами исследований заключается в изучении роли питания в предупреждении и коррекции нарушений гомеостаза.

Цель настоящей публикации — привлечь внимание гигиенистов, профпатологов и других специалистов к проблеме фактического питания, его роли в сохранении и укреплении здоровья работающих на предприятиях химической промышленности.

Задачи:

1) изучить фактическое питание лиц в группах наблюдения;

2) изучить статус питания по антропометрическим показателям и функциональным показателям сердечно-сосудистой, дыхательной и вегетативной нервной систем.

Работа по изучению фактического питания и состояния здоровья работающих в связи с характером питания осуществляется нами на Гомельском химическом заводе по производству фосфорсодержащих минеральных удобрений (ГХЗ). В течение двух недель было обследовано 106 работников ГХЗ, представляющих основные группы специалистов, в том числе: аппаратчики, занятые на операциях разложения, рассева, экстракции, сушки, грануляции, фильтрации, абсорбции, транспортировки, слесари по ремонту оборудования, а также сотрудники заводоуправления (контрольная группа).

Степень тяжести расстройств, обусловленных неблагоприятным воздействием профессиональных вредностей, зависит от времени контакта с повреждающими факторами, поэтому обследованный нами контингент был разделен на три группы в зависимости от стажа работы на данном производстве. В первую группу (производственный стаж до 15 лет) было включено 25% от общего количества обследованных. Внутри группы мужчины составляли большинство (81%). Во второй группе (время работы на производстве от 15 до 25 лет) оказалось 37% обследованных. Количество мужчин и женщин в группе было примерно одинаковым, соответственно, 56% и 44%.

Третья группа (стаж работы на предприятии более 26 лет) по численному составу лишь на процент была больше второй: 38%. В ней, так же как и в первой группе, преобладали мужчины — 60%.

Средний стаж работы обследованных рабочих в группах наблюдения на предприятии составил  $20,4 \pm 0,09$  лет, причем для мужчин эта величина равна  $19,4 \pm 1,1$  лет, а для женщин  $22,2 \pm 1,3$  лет.

Фактическое питание обследованных изучалось с помощью опросно-анкетного метода и в ряде случаев дополнялось интервьюированием. Данные фактического питания (табл. 1) свидетельствуют, что питание по меньшей мере 45% обследованных можно считать однообразным и неадекватным физиологическим потребностям. В их пищевом рационе преобладают углеводы и жиры, источниками которых являются такие пищевые продукты, как макаронные и мучные изделия, крупы, хлеб, картофель, свиной шпик и другие. При интервьюировании выявлено недостаточное потребление кисломолочных продуктов, творога, твердых сыров, рыбы и рыбопродуктов, фруктов. Примерно 36% работающих дважды или трижды в неделю употребляют в пищу свежие фрукты, остальные 64% едят фрукты не более 1 раза в неделю. Следовательно, организм большей части обследованного контингента ощущает дефицит питательных веществ (незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ, в том числе микроэлементов, полиненасыщенных жирных кислот), обеспечивающих гомеостаз, процессы детоксикации, неспецифический и специфический иммунитет.

Как видно из табл. 1, у 76% обследованных интервалы между приемами пищи превышают 5 ч. У работающих ночью они чаще всего (68% наблюдений) составляют 10—12 ч. Отмеченные нарушения режима питания, также как и качественная неадекватность пищевых рационов, ухудшают условия сохранения гомеостаза и осуществления механизмов детоксикации. Согласно данным опроса, не более 20% обследуемого контингента используют витаминные препараты для улучшения нутриентного состава рационов питания.

Таблица 1. Частота (в процентах) нарушений питания среди рабочих ГХЗ

Состояние питания (виды нарушений)	Мужчины	Женщины	Всего
Количество приемов пищи в день:			
более 4 раз	2,9	2,6	2,8
4 раза	22,1	18,4	20,8
2—3 раза	75,0	79,0	76,4
Интервалы между приемами пищи:			
менее 4 часов	1,5	—	0,9
4 часа	23,5	21,1	22,7
более 5 часов	75,0	78,9	76,4
Питаются дома однообразно	36,8	60,5	45,3
Потребление фруктов:			
2—3 раза в неделю	41,2	26,3	35,8
1 раз в неделю и менее	58,8	73,7	64,2
Дополнительный прием витаминов:			
принимают в осенне-зимний и зимне-весенний периоды	16,2	26,3	19,8
не принимают витаминные препараты вообще	83,8	73,6	80,2
Питание в ночную смену:*			
принимают пищу	32,4	21,1	28,3
работают без приема пищи	60,3	63,2	61,3

Примечание. \* Число работающих в ночную смену — 95 человек.

Статус питания, т. е. состояние здоровья в связи с характером питания, мы исследовали с помощью методов оценки физического состояния, функций сердечно-сосудистой системы и органов дыхания, нервно-психического состояния и биохимического гомеостаза.

В настоящей публикации показаны возможности использования и репрезентативность соматометрических показателей, а также данных функционирования сердечно-сосудистой и дыхательной систем для оценки состояния питания при интенсивном воздействии химического фактора.

Соматометрические (массу тела, рост) показатели определяли общеизвестными методами. Расчет массо-ростовых показателей и их оценку осуществляли по Н. Ф. Кошелеву [5, 6]. Результаты измерений массы тела не выявили существенного влияния на данный показатель имеющихся на производстве токсических химических ве-

ществ. Средняя масса тела у мужчин составляла  $77,9 \pm 1,6$  кг, а в группе женщин —  $74,7 \pm 2,0$  кг. Не было существенных отклонений от нормы индекса Брока и Кетле: средняя величина этих показателей была равна, соответственно: у мужчин  $1,05 \pm 0,02$  кг/см и  $26,6 \pm 0,5$  кг/м<sup>2</sup> и  $1,17 \pm 0,03$  кг/см и у женщин  $28,9 \pm 0,8$  кг/м<sup>2</sup> ( $p \leq 0,05$ ).

Как и соматометрические показатели, данные функции сердечно-сосудистой и дыхательной систем исследовались с помощью известных методов. Кроме указанных выше показателей, в качестве критериев напряженности функционирования вегетативной нервной системы использовали дермографизм и тремор кистей.

Анализ результатов исследования функции сердечно-сосудистой системы у обследованного контингента свидетельствует, что уровень артериального кровяного давления, величины систолического, диастолического и пульсового давления изменяются под влиянием производственных факторов и, в первую очередь, воздействия фтора и его производных. Данная тенденция становится более очевидной при рассмотрении показателей функции сердечно-сосудистой системы в связи с производственным стажем обследованных (табл. 2).

Т а б л и ц а 2. Зависимость функциональных показателей сердечно-сосудистой системы от стажа работы и пола ( $M \pm m$ )

Стаж работы	Пол	АД систолическое, мм рт. ст.	АД диастолическое, мм рт. ст.	Пульс ударов в мин	Пульсовое давление, мм рт. ст.
до 15 лет	муж.	$131 \pm 3,4$	$86,1 \pm 2,2$	$70 \pm 2,1$	$45 \pm 3,0$
	жен.	$118 \pm 3,9$	$84 \pm 4,8$	$69 \pm 2,3$	$33 \pm 1,7$
16—25 лет	муж.	$150 \pm 4,8$	$95,5 \pm 2,1$	$69 \pm 1,0$	$51 \pm 3,0$
	жен.	$128 \pm 3,9$	$87,5 \pm 2,5$	$72 \pm 1,7$	$41 \pm 1,9$
Более 25 лет	муж.	$148 \pm 4,8$	$96,4 \pm 2,1$	$68 \pm 1,0$	$50 \pm 3,5$
	жен.	$142 \pm 4,7$	$91,6 \pm 3,9$	$65 \pm 4,2$	$50 \pm 2,1$

Из данных, приведенных в табл. 2, видно более существенное увеличение величин систолического и диастолического давления у мужской когорты.

Данные определения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) указывают на уменьшение этого показателя как в группе мужчин, так и в группе женщин. Среднее значение ЖЕЛ составило: в мужской когорте —  $3217,3 \pm 69,1$  мл, в женской когорте —  $2447,5 \pm 62,2$  мл ( $p \leq 0,05$ ). По-видимому, ухудшение функционирования дыхательной системы у всех обследованных — результат токсического воздействия фтора и его соединений.

Изменения показателей функций вегетативной нервной системы также коррелируют со стажем работы на химическом производстве. Красный стойкий дермографизм в первой группе выявлен у 11,0% обследованных, во второй группе — у 20,5%, в третьей — у 22,5%. Тремор верхних конечностей в первой группе выявлен у 41,0%, во второй группе — у 49,0%, в третьей группе — у 55,0% рабочих.

Как следует из данных проведенных исследований, питание играет существенную роль в обеспечении сохранения и коррекции нарушений гомеостаза, профилактике профессиональной патологии. При изучении состояния питания работающих на химическом производстве показатели функций сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, вегетативной нервной системы являются более репрезентативными, чем при исследовании статуса питания других коллективов, так как более полно отражают характер нарушений в организме вследствие воздействия химического фактора. Думается, они могут быть использованы в качестве интегральных показателей адаптационных процессов в организме.

### Литература

1. Авцын А. П., Жаваронков А. А. Патология флюороза. Новосибирск, 1981.
2. Богданов Н. А., Гембицкий Е. В. Производственный флюороз. Л., 1975.
3. Генкин А. И., Глотов Н. А., Дахина К. С. и др. // Фармакология и токсикология. 1983. № 3. С. 97.
4. Окунев В. Н., Смоляр В. И., Лаврушенко Л. Ф. Патогенез, профилактика и лечение фтористой интоксикации. М., 1986.
5. Кошелев Н. Ф. и др. Санитарно-гигиенический контроль за питанием, водоснабжением и размещением войск. Л., 1977. С. 26—28.

УДК 577.123.5:615.916

*Т. В. Латушко\*, Е. В. Барковский\*, В. Г. Цыганков*

## **РОЛЬ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В МЕХАНИЗМАХ ЦИТОТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ АЦЕТАТА СВИНЦА**

Каждый современный город можно рассматривать как искусственную биогеохимическую провинцию, обогащенную свинцом [1]. Загрязнение внешней среды вызывает и продолжает усугублять загрязнение среды внутренней. Накопление в организме свинца растет от момента рождения до старости [2]. Литературные сведения о характере иммунологических сдвигов, выявленных в организме при взаимодействии соединений свинца, весьма немногочисленны и противоречивы. В связи с этим, исследование механизмов взаимодействия ионов свинца с иммунокомпетентными клетками представляется весьма актуальной задачей.

Универсальность критерия перекисного окисления липидов (ПОЛ) для оценки токсичности химических соединений [3] стимулировала нас изучить влияние ацетата свинца на некоторые показатели ПОЛ в спленоцитах крыс.

Исследования проводили на крысах-самцах линии Wistar массой 180—200 г. Нефракционированные спленоциты получали мягкой гомогенизацией селезенки в среде 199 и фильтрацией через нейлон. В культуры спленоцитов (5 млн/мл) вносили ацетат свинца до конечной концентрации 100 мкМ и культивировали в стандартных флаконах при температуре 37 °С. Контролем служила суспензия клеток, в которую вместо ацетата свинца добавляли соответствующий объем среды 199. Жизнеспособность спленоцитов оценивали по тесту исключения

---

\* Минский государственный медицинский институт.