МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
СВЕРДЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

ВОЩИНИНА Галина Ивановна

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОВ

(диссертация написана на русском языке)

(14.00.07 — гигиена).

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Свердловск—1974

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РСФСР
СВЕРДЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи.

ВОЩИНИНА Галина Ивановна

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОВ

(диссертация написана на русском языке)

(14.00.07 — гигиена).

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Свердловск—1974

Работа выполнена в Свердловском научно-исследовательском институте гигиены труда и профзаболеваний.

Научные руководители: доктор медицинских наук профессор **Д. М. Зислин,** кандидат медицинских наук старший научный сотрудник **Л. Я. Тартаковская.**

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук профессор **Б. А. Кацнельсон,** доктор медицинских наук **Н. П. Стерехова.**

Научное учреждение, давшее отзыв о научно-практической ценности диссертации—Центральный институт усовершенствования врачей.

Автореферат разослан «21» ноября 1974 года.

Защита диссертации состоится «24» декабря 1974 года

на заседании медико-биологического Ученого Совета Свердловского государственного медицинского института.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Свердловского медицинского института (ул. Ермакова, 7.)

Ученый секретарь совета доцент **В. Г. Константинов.**

Директивами XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства на 1971—1975 годы предусмотрено дальнейшее развитие химической промышленности в стране, в том числе повышение выпуска эпоксидных смол, которые широко применяются в электро- и радиотехнической, химической, авиационной, автомобильной и других отраслях промышленности, а также в медицине.

Эпоксидные смолы только после отверждения приобретают свои ценные технические свойства. Этот процесс представляет наибольшую опасность для здоровья работающих, в силу вредного действия исходных продуктов (Э. Н. Левина, 1959; Э. А. Дрогичина и соавт., 1959; Н. И. Шумская, 1960; А. А. Канаревская, 1962; Ф. Н. Одинцова, 1962; Е. А. Ермолова и соавт. 1965; Bory и соавт., 1955; Melk, 1955; Dorman, 1957; Grandjean, 1957; Hine и соавт., 1957; Holzer, Mitt, 1958; Furner, 1958; Hervilux, Fessier, 1959; Siboulet, 1954, 1959; Rissi, 1970.

В Советском Союзе впервые в качестве отвердителя эпоксидных смол были применены полиэтиленполиамины (ПЭП). Они незаменимы в тех случаях, когда процесс отверждения проводят при обычной температуре.

В процессе производства полиэтиленполиаминов работающие могут подвергаться воздействию как исходных продуктов —дихлорэтана, аммиака, едкого натра, так и готовых полиэтиленполиаминов. О влиянии последних на организм имеются лишь единичные и разноречивые экспериментальные данные, клинические наблюдения в литературе отсутствуют. Это объясняется тем, что полиэтиленполиамины используются как отвердители лишь в Советском Союзе, а производство их в промышленном масштабе осуществлено впервые в 1959 году на Н-Тагильском заводе пластмасс.

В 1964 году в связи с ростом потребности в ПЭП введена в эксплуатацию вторая очередь цеха. В дальнейшем анало-

гичные производства были открыты в других городах Советского Союза.

Задачей настоящей работы явилось изучение основной патологии, возникающей в производстве полиэтиленполиаминов в связи с неблагоприятными санитарно-гигиеническими условиями труда, обоснование профессионального генеза этой патологии и разработка мероприятий по ее профилактике. С этой целью:

а) проведены динамические наблюдения за санитарно-гигиеническими условиями труда в производстве полиэтиленполиаминов Н-Тагильского завода пластмасс на протяжении 12 лет (1960—1971 гг.) с момента пуска цеха и после реализации основных оздоровительных мероприятий;

б) проанализирована заболеваемость с временной утратой трудоспособности у работающих в производстве полиэтиленполиаминов в сопоставлении с заболеваемостью контрольного ремонтно-механического цеха того же завода за 1964—1970 гг. по форме 3-1 и детальной карте;

в) проведено изучение состояния здоровья 136 работающих по данным периодических медицинских осмотров, 67 человек из них подвергнуты углубленному обследованию в стационаре медсанчасти, ряд больных обследованы в клинике Свердловского института гигиены труда и профзаболеваний.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОВ.

Технологический процесс производства складывается из следующих стадий:

1. Получение хлоргидратов ПЭП.
2. Отделение осадка хлористого аммония.
3. Разложение хлоргидратов ПЭП едким натром.
4. Получением сырых аминов и отделение осадка хлористого натрия.
5. Вакуум-выпарка отработанных растворов щелочи.
6. Вакуум-отгонка низкокипящих и получение готовых ПЭП.

Специфика технологического режима (повышенные давление и температура) обусловливают, даже при малейшем нарушении герметичности, возможность выделения в воздух производственных помещений токсических веществ: полиэти-

ленполиаминов, дихлорэтана, аммиака, щелочи. В первые годы существования цеха (1960—1967 гг.) концентрации этих веществ в рабочей зоне колебались в следующих пределах: этилендиамина—от 4 до 356 мг/м³ (ПДК-2 мг/м³, дихлорэтана—от 5 до 3250 мг/м³ (ПДК-20 мг/м³), аммиака—от 26 до 732 мг/м³ (ПДК-20 мг/м³) щелочи—от 20 до 220,5 мг/м³ (ПДК-0,5 мг/м³).

С целью нормализации воздушной среды в цехе был проведен ряд санитарно-гигиенических и инженерно-технических мероприятий. Организовано вне цеха приготовление аммиачной воды в реакторах, установлены дополнительные поглотительные колонны для непрореагировавшего аммиака, что значительно уменьшило поступление его в производственные помещения. Из-за агрессивности сырья быстро разрушались прокладки фланцевых соединений, это приводило к разгерметизации системы и выделению в воздух рабочей зоны токсических веществ. Для ликвидации этого источника выделения вредных веществ сальниковые набивки из прографиченной пеньки были заменены фторопластовыми прокладками и манжетками из прессованной резины. Это удлинило срок службы прокладок, значительно менее трудоемким стал процесс их замены. Были изготовлены трубопроводы из нержавеющей стали более широкого диаметра, что значительно облегчило их чистку и удлинило срок службы. Усовершенствована регистрирующая аппаратура, реконструированы места отбора проб, герметически укрыты бункеры чешуированного каустика и центрифуги. Увеличена производительность общеобменной вентиляции, а часть аппаратов оборудована местной вытяжной вентиляцией. Была изменена форма некоторых реакторов—плоские днища заменены конусообразными, что устранило опасные и трудоемкие операции ручной очистки их.

В 1967 году и особенно в 1968—1970 годах, когда были реализованы основные оздоровительные мероприятия, концентрации токсических веществ в воздухе рабочих помещений в основном достигли уровня ПДК, значительно уменьшился непосредственный контакт работающих с патогенными факторами производственной среды.

Таким образом, в состоянии гигиенических условий труда в цехе ПЭП отчетливо выделяются два периода: первый—с момента пуска цеха и по 1967 год, когда концентрации токсических веществ в воздухе рабочих помещений во много раз превышали ПДК, второй—с 1968 года, когда концентрации этих агентов были снижены до уровня ПДК.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТАЮЩИХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОВ

Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности проводился у 165 работающих в производстве ПЭП в плане сопоставления с заболеваемостью контрольного ремонтно-механического цеха (120 чел.) и общезаводской. Период с неблагоприятными условиями труда, с 1964 по 1967 год, сравнивался с периодом 1968—1970 гг., когда концентрации токсических веществ в воздухе производственных помещений исследуемого цеха находились в основном в пределах санитарных норм.

В цехе ПЭП в годы наибольшего санитарного неблагополучия отмечался достоверно более высокий уровень заболеваемости по сравнению с ремонтно-механическим цехом. Так, в среднем за 4 года (1964—1967) уровень заболеваемости в цехе ПЭП составил 77,4 случая и 730,9 дней, а в контрольном цехе—65,9 случаев и 512,0 дней нетрудоспособности. Различия в числе случаев статистически значимы ($P<0,02$). При этом работающие в производстве ПЭП имели относительно небольшой стаж и более молодой возраст. Лиц в возрасте 20—39 лет в цехе ПЭП—86,2 %, в контрольном—67,2 %, здесь же значительно выше удельный вес лиц более старшего возраста. В структуре заболеваемости наибольший удельный вес в этот период времени занимали болезни органов дыхания, пищеварения, нервной системы, кожи, инфекционные болезни. В период же, когда были реализованы основные оздоровительные мероприятия и концентрации токсических веществ достигли санитарных норм, общая заболеваемость в изучаемом цехе хотя и повысилась в связи с эпидемиями гриппа, но по сравнению с контрольным оказалась статистически значимо более низкой, составляя в случаях в среднем за три года (1968—1970) —82,7 в цехе ПЭП и 92,5 в ремонтно-механическом цехе, в днях соответственно 655,5 против 799,0. Однако несмотря на более низкий уровень общей заболеваемости, в цехе ПЭП оставались достоверно более высокими в сравнении с ремонтно-механическим уровень и удельный вес болезней печени, нервной системы, экзем и дерматитов, астматических бронхитов.

Особенно отчетливо эти различия выявились по аллергическим состояниям. Следует отметить, что ни одного случая астматического бронхита и бронхиальной астмы в ремонтно-механическом цехе зарегистрировано не было.

Описанная выше патология регистрируется и в условиях концентраций токсических веществ, соответствующих предельно допустимым, возникают новые случаи аллергических заболеваний. Особого внимания заслуживает тот факт, что удельный вес и уровень нетрудоспособности в связи с аллергическими болезнями остаются значительными также среди лиц, начавших работу в цехе в относительно благоприятный период (1968—1970 гг.)

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАТОЛОГИИ У РАБОТАЮЩИХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИНОВ

Поражения кожи у работающих в цехе полиэтиленполиаминов обнаружены в 12,5 % случаев. Первым клиническим проявлением заболевания были жалобы на кожный зуд отдельных участков тела, который появлялся с первых дней работы в цехе, усиливался к концу рабочей смены и достигал наибольшей степени по ночам. В дальнейшем на коже появлялись характерные экзематозные высыпания различной интенсивности. Процесс локализовался, главным образом, на открытых участках тела, лишь в отдельных случаях распространяясь на закрытые участки кожи груди, спины и т. д. С наибольшей частотой регистрировались поражения кожи среди подсобных рабочих, сливщиков-наливщиков, у которых кожные экзантемы определялись у каждого четвертого. Именно эти категории рабочих имеют наибольший, непосредственный контакт кожи с полиэтиленполиаминами.

Проникновению ПЭП в кожу способствовало отсутствие средств индивидуальной защиты в первые годы работы цеха, а также мытье рук ацетоном, бензином, спиртом, что вызывало пересушивание кожи, появление трещин, усиливало растворимость попавших на кожу ПЭП. Кожные поражения возникали уже при малом производственном стаже (70 % из числа всех заболевших имели стаж работы до 1 года). Распространенность и тяжесть кожных поражений вызывали необходимость временного перевода заболевших из цеха ПЭП и трудоустройства их вне контакта с токсическими веществами. Такое разобщение в большинстве случаев влекло за собой ликвидацию болезненного процесса. В случае же отказа от трудоустройства процесс неуклонно прогрессировал. Последующее прекращение контакта не всегда влекло за собой полное выздоровление.

Таким образом, в условиях изучаемого производства с большой частотой и при малом производственном стаже возникали экземы и дерматиты в тех профессиональных группах, которые имели наибольший контакт с полиэтиленполиаминами. Процесс локализовался в основном на участках кожи, где этот контакт был максимальным.

С еще большей частотой, чем поражение кожи, наблюдалась патология со стороны верхних дыхательных путей и бронхо-легочной системы. Риниты, фарингиты, ринофарингиты в разных стадиях их развития отмечены у 60,3 % всех работающих. Выраженность и частота описанной патологии четко коррелировали со стажем. Если при длительности работы в цехе до 3-х лет поражения верхних дыхательных путей составляли 6,7 %, то при стаже от 4 до 6 лет их число возросло уже в два раза, а при стаже 7 лет—более, чем в 5 раз. Зависимости частоты ринитов и фарингитов от профессии выявить не удалось, что объясняется примерно одинаковым ингаляционным контактом всех работающих с токсическими веществами цеха. Особое внимание мы обратили на вазомоторную форму ринита, которая имела место у 6,6 % всех обследованных. Наибольшая частота его отмечалась в таких профессиональных группах, как сливщики-наливщики, подсобные рабочие и лаборанты, составляя соответственно 8,3; 13,7; 8,3 % от числа лиц этих профессиональных групп.

При проведении периодических медицинских осмотров наше внимание обратили жалобы молодых рабочих на одышку, возникающую даже при небольших физических нагрузках (ходьба по лестнице, ношение небольших тяжестей и т. д.) Частота этих жалоб была значительной уже при малом стаже работы в производстве ПЭП и существенно увеличивалась при его нарастании. Так, при стаже до 3-х лет одышка регистрировалась в 45,4 % случаев, а при стаже от 7 лет и более— в 66,6 %. В то же время при физикальном исследовании признаков поражения бронхо-легочного аппарата не отмечалось. Одышка нарастала к концу рабочей недели и заметно уменьшалась после 3—4 выходных дней. Коэффициент Тиффно падал с 84,2±1,74 до 64,6±2,25 (P=0,01). Исследование с помощью обычных, широко доступных в практической деятельности цехового врача функциональных методов, таких, как определение с помощью спирографа показателей функции внешнего дыхания (МВЛ, ЖЕЛ, МОД, дыхательного, дополнительного и резервного воздуха, ФЖЕЛ), выявили убедительные отклонения в функции внешнего дыхания у работающих в про-

Функциональные показатели внешнего дыхания у работающих в производстве полиэтиленполиаминов

Показатель \ Группа обследованных	Показатели функции дыхания (M±m)				
	исходные показатели			после в/м введения эфедрина	
	без легочной недостаточности	латентная легочная недостаточность	выраженная легочная недостаточность	без легочной недостаточности	латентная легочная недостаточность
Кол-во обследованных	20*	19	3	23	19
Частота дыхания в 1 минуту	17,0±0,1	20,0±0,2	24,0±1,1	16,0±1,1	21,0±0,2
МВЛ (в % от должной)	75,0±0,5	59,6±0,3	43,1±0,2	72,0±1,4	60,2±0,2
ЖЕЛ(в % от должной)	94,0±0,5	89,0±0,7	76,0±0,4	92,0±1,9	83,0±0,2
Дыхательный воздух (в мл)	586,0±1,2	771,0±13,1	757,0±4,3	600,0±4,3	790,0±1,9
Дополнительный воздух (в мл)	1516,0±11,9	1432,0±6,2	1135,0±39,0	1600,0±11,9	1450,0±12,4
Резервный воздух (в мл)	890,0±15,9	712,0±2,5	598,0±3,5	900,0±4,3	850,0±14,2
ФЖЕЛ (в % от общей)	70,0±0,4	65,0±0,5	51,0±0,9	74,0±0,7	66,0±0,5
МОД (в л/мин)	7,0±0,4	9,0±0,6	7,0±0,1	6,5±0,6	9,3±0,4

изводстве ПЭП. Как видно из таблицы, в результате такого обследования у 55 % выявлена латентная и выраженная степени дыхательной недостаточности.

Создавалось впечатление, что субъективное ощущение одышки связано с повышением тонуса гладкой мускулатуры бронхиального дерева. Чтобы убедиться в этом, мы прибегли к в/м инъекции эфедрина, учитывая его бронхолитическое действие. Как видно из этой же таблицы, все показатели внешнего дыхания существенно увеличились, в ряде случаев до нормальных величин. Это подтверждает наше предположение о том, что в генезе одышки ведущее значение имеет нарушение бронхиальной проходимости. Дополнительным доказательством повышения тонуса бронхиальной мускулатуры является возникновение у каждого седьмого рабочего астматического бронхита и бронхиальной астмы. В этих случаях появились приступообразный кашель и удушье, в дальнейшем все явления нарастали и развивались приступы тяжелой бронхиальной астмы. Бронхиальная астма и астматический бронхит развивались уже при малом стаже (от одного месяца до 1,5 лет). Наиболее часто эти заболевания регистрировались в тех профессиональных группах, которые подвергались максимальному контакту с токсическими веществами цеха, колеблясь от 18,6 до 26,5 %.

Приступы возникали в различные периоды года, частота их и интенсивность заметно снижалась во время очередного отпуска, длительной командировки и т. д., но предрасположенность к спастическому состоянию бронхиального дерева оставалась. Тяжесть заболевания потребовала выведения больных из атмосферы цеха. В подобных случаях астматические приступы у подавляющего большинства рабочих прекращались или их интенсивность заметно снижалась, однако у части лиц, по той или иной причине оставшихся на прежней работе, заболевание приобрело хронический характер, в дальнейшем у них появился стойкий хронический бронхит, диффузная эмфизема легких, явившиеся причиной полной утраты трудоспособности.

Каждый десятый из числа работающих в изучаемом цехе предъявлял жалобы на неприятные ощущения в области сердца: периодические покалывания, чувство сжимания, давления и т. д. При физикальном исследовании нам не удалось выявить существенных изменений со стороны сердца. ЭКГ, рентгенологические данные также не показали отклонений от физиологических норм. Однако обращали на себя внимание

различия в величине артериального давления, измеряемого в процессе работы в цехе и после прекращения ее. При массовом определении величин артериального давления у работающих в условиях цеха имела место выраженная наклонность к гипотонии. У 53,7 % максимальное артериальное давление колебалось в пределах 80—100 мм рт. ст., а минимальное у 33,7 % было в пределах 55—60 мм. рт. ст. При временном прекращении контакта у 75,8 % этих же лиц максимальное и у 78,6 % минимальное артериальное давление составляли величины, принимаемые за норму. Такая динамика артериального давления не может считаться случайной, особенно если учесть высокую частоту среди работающих в цехе ПЭП астматического бронхита и бронхиальной астмы, она полностью согласуется с представлением о ваготонических реакциях, которые в данном случае развиваются под влиянием производственного фактора.

В 21,3 % случаев работающие в производстве ПЭП предъявляли жалобы на неприятные ощущения в области правого подреберья. У половины из них субъективная симптоматика сочеталась с увеличением размеров печени. С другой стороны, у ряда лиц отчетливо прощупывалась увеличенная печень без соответствующих жалоб. В связи с этим было важно выяснить, не возникают ли функциональные отклонения даже в тех случаях, когда рабочие по тем или иным причинам не предъявляют жалобы.

С этой целью в условиях стационара медсанчасти и в клинике Свердловского института гигиены труда и профзаболевания были обследованы 67 больных, в том числе и те, у которых при массовом обследовании не определялось поражения гепато-билиарной системы. Среди лиц с клиническими признаками поражения печени 47,2 % имели стаж 4—6 лет. Поражение печени, как правило, протекало латентно. Заболевание развивалось постепенно, незаметно для больного. В тех случаях, когда печень была доступна пальпации, особенно увеличенным оказывался ее первый размер (по М. Г. Курлову). Край печени при этом чаще был плотный, острый, иногда болезненный, поверхность гладкая.

Для оценки функционального состояния печени был применен комплекс различных биохимических тестов, которые существенно дополняли результаты клинического исследования больных. Мы остановили свой выбор как на применяемых только в клинической практике современных пробах, так и на относительно несложных, доступных в деятельности цехового

врача исследованиях. При исследовании общего белка, белковых фракций, сыворотки крови и осадочных проб отклонений от нормы не обнаружено. Также не изменялось содержание холестерина и липопротеидов в сыворотке крови. Лишь у трех человек имела место незначительная гипербилирубинемия в пределах 1,2; 1,1; 1,6 мг %. Прямая реакция по Ван-ден-Бергу соответствовала цифрам 0,45; 0,54; 0,32 мг %. Выраженные изменения обнаруживались в углеводном обмене, существенно нарушилась антитоксическая функция печени. Последняя, в той мере, в какой она отражается пробой Квика-Пытеля, оказалась пониженной, как в группе лиц с клиническими проявлениями поражения печени (61,2 %), так и без них (48,4 %).

Углеводный обмен изучался с помощью нагрузки глюкозой и галактозой. В группе лиц с клиническими признаками поражения печени уплощенные сахарные кривые зарегистрированы в 61,2 % случаев, гликемический коэффициент при этом колебался от 1,0 до 1,2. У каждого четвертого обследованного уровень сахара не возвращался к исходной величине, постгликемический коэффициент колебался в пределах 1,3—1,5. В группе лиц без признаков поражения печени эти изменения регистрировались соответственно в 51,6 и 9,6 % случаев. Помимо этого, в обеих группах примерно с одинаковой частотой —в 33,5 и 30,4 % наблюдались двугорбые сахарные кривые. Следовательно, нарушения функционального состояния печени имел место и у лиц без клинических признаков поражения печени. Течение патологического процесса было прослежено у 29 человек, в том числе у 14 прекративших контакт с патогенными факторами производственной среды и у 15 человек, которые оставались на прежней работе в течение 4-х лет. Лечение в обеих группах было аналогичным. К концу четвертого года улучшение состояние здоровья больных наступило и в той и в другой группе. Однако у тех лиц, которые не прекратили контакта с полиэтиленполиаминами, нормализация наступала значительно реже.

Таким образом, динамическое наблюдение за течением патологии печени на протяжении ряда лет показала, что начальные ее проявления характеризуются лишь функциональными нарушениями, в дальнейшем присоединяются как субъективные, так и объективные признаки поражения этого органа.

При проведении клинического осмотра 48 человек (35,5 %) предъявляли жалобы на головные боли, головокружение, по-

вышенную потливость, бессонницу или сонливость, поверхностный сон, ослабление памяти, повышенную утомляемость, снижение работоспособности и т. д. Часть больных предъявляла жалобы на ломящие боли в верхних конечностях, парестезии в дистальных отделах конечностей, приступы онемения, общую слабость. Преобладающим для этой группы лиц являлся стаж 4—7 лет. При неврологическом обследовании признаков органического поражения центральной нервной системы не обнаруживалось Можно отметить лишь повышение сухожильных и периостальных рефлексов, дрожание пальцев вытянутых рук и т. д. В другой группе (24 человека—17,9 %) отмечалась легкая гипестезия по типу перчаток, некоторая болезненность нервных стволов и мышц при надавливании. Капилляроскопия и осциллография, проведенные этим больным, обнаружили выраженный спазм периферических сосудов. Данная патология может характеризоваться как астено-вегетативный синдром с явлениями вегетативно-сенсорного полиневрита.

При исследовании периферической крови процент эозинофилов выше четырех регистрировался у каждого 6 работающего без аллергических проявлений. В группе же лиц, имеющих те или иные аллергические заболевания, эозинофилия была более значительной, достигая иногда 12 %. Никаких других причин, могущих обусловить столь высокую аллергизацию, кроме производственных, нам обнаружить не удалось.

Таким образом, у работающих в производстве полиэтиленполиаминов имеет место многообразная патология—в виде экзем и дерматитов, аллергических ринитов, субатрофических и атрофических фарингитов, астматических бронхитов и бронхиальной астмы, гепатитов, астено-вегетативного синдрома с явлениями сенсорного полиневрита. Необходимо подчеркнуть, что обнаруженная патология развивалась у лиц молодого возраста при относительно небольшом производственном стаже и отсутствии при поступлении на работу аллергических состояний в анамнезе.

ДАННЫЕ К ОБОСНОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ГЕНЕЗА, ПРОФИЛАКТИКА, ЛЕЧЕНИЕ И ВРАЧЕБНО-ТРУДОВАЯ ЭКСПЕРТИЗА ВЫЯВЛЕННОЙ ПАТОЛОГИИ

Вся обнаруженная патология носит явно аллергические черты, которые могут быть присущи общим, неспецифическим заболеваниям. В этих случаях для решения вопроса о профес-

сиональном генезе заболеваний должен быть привлечен целый комплекс критериев, определяющих связь их с вредными условиями производственной среды. Важнейшее значение в этом отношении приобретает статистически доказанная достоверно повышенная частота этих заболеваний не только в том или ином производстве, но особенно в тех профессиях, которые в большей степени подвергаются воздействию профессиональных факторов. Помимо этого, важнейшими критериями профессионального характера патологии являются полинозолоичность, связь со стажем, положительный эффект при разобщении с патогенным фактором. В отношении же аллергических состояний этот комплекс критериев должен быть расширен за счет клинического или экспериментального доказательства антигенных свойств предполагаемого химического вещества. При этом, если фактор обладает токсическими и аллергическими свойствами, последние выявляются лишь при малых концентрациях, не будучи подавленными высокой токсичностью.

Анализируя под этим углом зрения полученные результаты, можно убедиться в том, что в условиях производства полиэтиленполиаминов имели место повышенная распространенность таких заболеваний как дерматит и экзема, вазомоторный ринит, астматический бронхит и бронхиальная астма, астено-вегетативный синдром с явлениями сенсорного полиневрита и гепатит как по данным переодических осмотров, так и временной нетрудоспособности. Особенно высокая заболеваемость этими нозологическими формами регистрировалась у лиц, имеющих наиболее тесный, непосредственный контакт с ПЭП: сливщиков-наливщиков, подсобных рабочих, лаборантов.

Заслуживает особого внимания тот факт, что несмотря на снижение общей заболеваемости в изучаемом цехе по сравнению с контрольным, удельный вес и уровень указанных выше заболеваний в цехе ПЭП был выше, чем в контрольном. Показано, что разобщение заболевшего с токсическими веществами цеха приводит к обратному развитию процесса или отсутствию прогрессирования в последующем. Выявленная нами патология характеризуется полисиндромностью, что также соответствует одному из перечисленных выше критериев. Достаточно указать, что сочетание экзем, дермативов, ринитов и астматических состояний имело место в 39,3 % случаев. Аллергический характер выявленной патологии не вызывает сомнений. Постановка кожных тестов 62 практически здоровым лицам с

различными фракциями полиэтиленполиаминов: моноэтиленамином, этилендиамином, диэтилентриамином, триэтилентетраамином, тетраэтиленпентаамином, ацетоном, который использовался в качестве растворителя, выявила высокую частоту положительных кожных реакций в ответ на нанесение этилендиамина (61,28 %) и диэтилентриамина (53,22 %), в то время как остальные фракции ПЭП дали положительный результат соответственно в 9,96; 11,28; 4,88 %.

Эти данные согласуются с исследованиями А. Г. Валиева (1967), показавшего, что реакционная способность алифатических аминов нарастает в зависимости от числа углеводородных атомов, но до определенного предела. Наибольшей активностью отличаются амины с числом углеводородных атомов от 6 до 14. Именно к этой группе относятся этилендиамин и диэтилентриамин, обладающие наибольшей растворимостью и летучестью. Экспериментальные исследования Ф. С. Троп (1962), проведенные с этилендиамином, подтвердили его аллергические свойства. Аналогичные исследования, предпринятые Н. И. Шумской (1962), не дали позитивного результата и вызвали сомнение у автора в аллергическом действии ПЭП. Причину этого мы видим в том, что Н. И. Шумская не проводила кожного тестирования с отдельными фракциями ПЭП.

Таким образом, полученные данные позволили не только убедиться в аллергических свойствах ПЭП, но и уточнить те фракции их, которые являются наиболее частой причиной аллергического поражения кожи и бронхо-легочного аппарата.

Если аллергическая природа таких заболеваний, как экзема и дерматит, астматический бронхит и бронхиальная астма, столь часто наблюдаемых у работающих в цехе ПЭП, общеизвестна, то в отношении поражения печени такой генез требует дополнительных доказательств. Экспериментальные работы Н. И. Шумской и Ф. С. Троп показали возможность токсического поражения печени под влиянием ПЭП, но наблюдения их относятся к таким концентрациям яда, которые никогда, даже в самый неблагополучный период, не имели места в производственных помещениях цеха ПЭП. Наблюдавшиеся нами клинико-функциональные изменения состояния печени не могут быть полностью объяснены токсическим действием указанных факторов. Представляется более убедительным аллергический характер поражения печени. Это подтверждают и результаты кожного тестирования с этилендиамином лиц с поражением печени, которые оказались положительными в 83,6 % случаев, в то время как у лиц без

патологии лишь в 61,3 % (P=0,02). Кроме того, у каждого третьего из числа лиц с поражением печени имело место повышенное содержание эозинофилов в периферической крови. Заслуживает внимания и тот факт, что все 28 больных с наличием тех или иных аллергических заболеваний имели и поражение печени. С другой стороны, из всех лиц, у которых выявлена патология печени, каждый третий страдал аллергическим поражением бронхо-легочного аппарата или кожи. Все эти данные, как нам представляется, подтверждают существенное значение аллергии в развитии печеночной патологии. Однако из сказанного не следует, что, придавая существенное значение аллергическому генезу поражения печени, мы исключаем возможность ее токсического поражения, последнее представляется нам менее убедительным.

Таким образом, все вышеизложенное дает основание для отнесения выявленной патологии к категории профессиональных заболеваний.

В профилактике профессиональных заболеваний наряду с инженерно-техническими имеют важное значение и меры медико-санитарной профилактики. В первую очередь это относится к проведению предварительных и периодических медицинских осмотров. При этом следует отметить, что приказом № 400 Минздрава СССР от 30.05.1969 года проведение таких осмотров для работающих в цехе ПЭП не предусмотрено. Однако полученные данные убедили нас в необходимости проведения таких осмотров и с 1964 года они стали проводиться регулярно. Нами разработаны противопоказания к допуску на работу, определен состав врачебной комиссии, периодичность осмотров и перечень лабораторных исследований. В виду высокой частоты аллергических заболеваний особое внимание мы обращали на анамнестические данные лиц, поступающих на работу в цех ПЭП с целью исключения повышенной чувствительности к ряду аллергенов, особенно химической природы. Мы могли убедиться в том, что у лиц с предшествующим стажем в других химических производствах, патология, характерная для производства ПЭП, возникала чаще и при более коротком производственном стаже. Эти лица допускались в изучаемый цех лишь при отрицательных кожных реакциях на этилендинамин и диэтилентриамин. Само собой разумеется, такое тестирование не может быть проведено у всех поступающих на работу, тем не менее, его следует рекомендовать в необходимых случаях. Противопоказаниями для поступления на работу в производство ПЭП являются аллер-

гические заболевания в анамнезе, хронические экземы, дерматиты, катары верхних дыхательных путей, бронхиты, хронические поражения печени, желчных путей, заболевания центральной и периферической нервной системы, а также другие заболевания, которые являются противопоказанием вообще для поступления на химические производства и регламентируются существующими официальными положениями. Обычно употребляемые при осмотрах лабораторные методы исследования крови (так называемая триада) в данном случае является безусловно недостаточными. Необходимо исследование лейкоцитарной формулы с обращением особого внимания на процентное содержание эозинофилов. Рентгенография органов грудной клетки (предпочтительно крупнокадровая флюорография) также должна входить в обязательный комплекс исследований. Периодические осмотры нами проводились раз в год, в тех же случаях, где возникла необходимость более коротких промежутков, это регистрировалось в заключительных картах исследований.

Для профилактики профессиональной патологии в цехе ПЭП особо важное значение имеет соблюдение правил личной гигиены, предупреждающее или сокращающее контакт с ПЭП. В частности, хороший эффект получен от применения селиконового крема для рук; применение резиновых перчаток ухудшало состояние кожных покровов.

Внедрено лечебно-профилактическое питание по четвертому рациону, предположенному институтом питания АМН СССР, который предусматривает увеличенное содержание молочно-растительного белка, растительных масел, овощей с достаточным содержанием витамина С. Такой рацион имел целью, по мнению авторов, его рекомендовавших, оказать профилактическое действие в отношении поражений печени. Наряду с этим, в целях повышения общей сопротивляемости организма, был организован профилакторий, достаточный по количеству мест для месячного пребывания каждого из работающих цеха ПЭП в течение года.

Наряду с перечисленными мерами инженерно-технической и медицинской профилактики нами была обоснована и необходимость предоставления ряда льгот рабочим данного производства: сокращение рабочего дня до 6 часов, удлинение отпуска, выдача бесплатного лечебно-профилактического питания, льготное пенсионирование.

Лечение уже возникшего заболевания предусматривает те же методы, которые приняты в общей клинике, с обязатель-

ным разобщением заболевшего с вредными факторами производственной среды. Иногда одного этого мероприятия достаточно для полного выздоровления заболевших. Специфическая десенсибилизация, возможная в связи с наличием выявленного аллергена, нами не проводилась, так как в настоящее время приготовление химических аллергенов, способы их употребления еще недостаточно разработаны.

В связи с тем, что народнохозяйственным планом предусмотрен рост аналогичных производств, нами подготовлены методические указания по диагностике, лечению и профилактике профессиональной патологии в производстве полиэтиленполиаминов.

Врачебно-трудовая экспертиза при описанной нами патологии не разработана. Обосновано было пользоваться общими положениями, относящимися к аллергическим заболеваниям и токсическим поражениям. Синдромами, которые чаще всего снижали трудоспособность больного, являлись бронхиальная астма, астматический бронхит, экзема и дерматит. Заболевшие, как правило, нуждались в перемене профессии. В подобных случаях перемена работы могла не сопровождаться потерей или снижением квалификации, в тех же случаях, когда изменение профессии было связано со снижением заработка или переменой квалификации, больному временно, на один год, давали третью профессиональную группу инвалидности на период переквалификации. В условиях изучаемого производства нам удавалось трудоустроить больных без снижения квалификации, благодаря высокой степени их общей и профессиональной подготовленности.

Если же несмотря на прекращение контакта со специфическими аллергенами, приступы астмы повторялись и заболевание сопровождалось выраженными функциональными нарушениями, ограничивающими возможность трудоустройства, инвалидность сохранялась на более длительный срок. В тяжелых случаях бронхиальной астмы, особенно при развитии осложнения и наличии сопутствующих заболеваний, больные подлежали переводу на вторую группу инвалидности. Среди наблюдаемых нами больных одна оказалась полностью нетрудоспособной и в течение последующих трех лет была инвалидом второй группы.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Санитарно-гигиенические условия труда в производстве полиэтиленполиаминов характеризуются поступлением в воз-

дух производственных помещений полиэтиленполиаминов, дихлорэтана, аммиака, едкого натра. При этом в состоянии санитарных условий труда выделяются два периода: первый —с момента пуска цеха до 1968 г., когда концентрации токсических веществ в рабочей зоне во много раз превышали предельно допустимые, и второй—когда вследствие реализации основных санитарно-гигиенических и инженерно-технических мероприятий улучшились условия труда и концентрации вредных веществ снизились до предельно допустимых.

2. В годы санитарного неблагополучия в цехе ПЭП отмечался достоверно более высокий уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности по сравнению с контрольным механическим цехом, особенно по таким заболеваниям, как экзема и дерматит, астматический бронхит и бронхиальная астма, поражение печени. У многих работающих по показателям состояния бронхиальной проходимости, артериального давления и периферической крови выявлена латентная аллергия. В период, когда нормализовались санитарные условия труда в цехе, несмотря на снижение общей заболеваемости (в сравнении с контрольным цехом), удельный вес и уровень аллергических заболеваний оставался повышенным. Аналогичная динамика выявлена и по данным периодических медицинских осмотров.

3. Связь указанных выше аллергических заболеваний с условиями производственной среды находит свое подтверждение в особо высокой частоте их среди профессиональных групп, имеющих наибольший контакт с полиэтиленполиаминами. Однотипность клинических проявлений, фазность течения заболеваний, исчезновение или отсутствие прогрессирования аллергического синдрома при временном, длительном или постоянном разобщении с производственными условиями, а также позитивные результаты кожного тестирования с этилендиамином и диэтилентриамином делают убедительным отнесение обнаруженной патологии к категории профессиональных заболеваний.

4. Динамическое наблюдение за состоянием здоровья работающих в производстве ПЭП позволило выявить указанную патологию и среди лиц, поступивших на работу в тот период, когда концентрации токсических веществ достигли санитарных норм. Это дает основание для пересмотра ПДК с учетом, помимо токсических, также и аллергических свойств этилендиамина и диэтилентриамина.

5. Полученные данные позволили внести коррективы в практику проведения периодических медицинских осмотров, рационального трудоустройства и врачебно-трудовой экспертизы, обосновать необходимость дальнейшего улучшения условий труда в производстве полиэтиленполиаминов.

В порядке внедрения результатов исследования реализованы следующие мероприятия:

1. Материалы исследований санитарно-гигиенических условий труда, переодических медицинских осмотров и анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности, а также данные углубленного клинического обследования рабочих положены в основу разработанного совместно с администрацией комплекса инженерно-технических и санитарно-гигиенических мероприятий, реализация которых привела к улучшению санитарных условий труда, снижению концентраций токсических веществ в производственных помещениях до предельно допустимых.

2. Внесены дополнения к приказу Министра здравоохранения СССР № 400 от 30.05.1969 г., касающихся проведения периодических медицинских осмотров работающих в производстве полиэтиленполиаминов.

3. Разработаны и реализованы рекомендации по врачебно-трудовой экспертизе и рациональному трудоустройству профессиональных больных.

4. Внедрено лечебно-профилактическое питание по четвертому рациону, разработанному институтом питания АМН СССР, и витаминизация пищевых продуктов.

5. Организовано первоочередное обеспечение профилакторием и санаторно-курортным лечением работающих в производстве ПЭП.

6. Обоснована необходимость пересмотра ПДК полиэтиленполиаминов с учетом, помимо токсических, также аллергических свойств отдельных фракций их. Соответствующие материалы представлены в проблемную комиссию по ПДК.

7. Решением ВЦСПС от 16.02.1968 г. производство полиэтиленполиаминов Н-Тагильского завода пластмасс переведено в категорию особо вредных с введением 6-ти часового рабочего дня, удлинением очередного отпуска, льготным пенсионированием, увеличением заработной платы.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. К клинике профессиональных интоксикаций в цехе полиэтиленполиаминов. Материалы II конференции молодых научных работников. Н-Тагил, 1970 (совместно с Т. М. Дубинской).

2. Условия труда и заболеваемости рабочих цеха полиэтиленполиаминов Н-Тагильского завода пластмасс. Вопросы гигиены, физиологии труда и профпатологии. Материалы XVII научной сессии Свердловского института гигиены труда и профзаболеваний. Свердловск, 1971.

3. Результаты периодических медицинских осмотров и углубленного обследования рабочих цеха полиэтиленполиаминов Н-Тагильского завода пластмасс. Вопросы гигиены, физиологии труда и профпатологии. Материалы XVII научной сессии Свердловского института гигиены труда и профзаболеваний. Свердловск, 1971.

4. К вопросу о профессиональной заболеваемости у рабочих производства полиэтиленполиаминов.
Вопросы совершенствования специализированной медицинской помощи населению. Тюмень, 1973.

Обл. типография упридата Тюменского облисполкома.

Заказ 7970, тираж 200, г. Тюмень