

с лейкопенией, а в ряде случаев — и при нормальном количестве лейкоцитов. Описанные изменения отмечены у 10—15% всех обследованных рабочих, причем в отдельных случаях сочетались и были резко выражены, что дало основания диагностировать хронические отравления ароматическими углеводородами (6 случаев).

Необходимо отметить, что у женщин гематологические нарушения при воздействии ароматических углеводородов нередко сочетались с изменениями овариально-менструального цикла, иногда такие изменения типа дисменореи наблюдались без патологии крови. Все это позволяет считать женский труд в производствах ароматических углеводородов из нефти нежелательным.

Анализ в сравнительном аспекте состояния здоровья рабочих различных нефтехимических производств показывает, что абсолютно специфичных, характерных только для данного производства признаков токсического действия химических веществ на организм нет. Отдельные нарушения чаще встречаются в определенных производствах (например, изменения крови типа лейкопении и тромбоцитопении характерны для действия углеводородов во всех нефтехимических производствах, несколько чаще — в тех из них, где преобладает выделение ароматических углеводородов). Функциональные нарушения нервной системы типа неврастении, астеновегетативного синдрома типичны для токсического воздействия во всех описанных производствах. Поэтому при обнаружении таких расстройств у рабочих нефтехимических производств следует тщательно проводить дифференциальную диагностику, учитывать все дополнительные обстоятельства (ситуационные, сопутствующие заболевания или другие признаки токсического воздействия в виде изменений крови, функций печени и пр.). Это необходимо, чтобы, с одной стороны, не связывать выявленную функциональную расстройствую нервной системы без достаточных оснований с влиянием химических веществ, а с другой — не пропустить под маской банальной неврастении начальные явления хронического профессионального отравления.

Совершенствование технологических процессов, герметизация аппаратуры, всесторонняя автоматизация являются основным в предупреждении профессиональной патологии у рабочих нефтехимических производств. Известную роль в профилактике выраженных форм хронических отравлений играют и периодические медицинские осмотры рабочих, правильное, целенаправленное проведение которых призвано улавливать самые ранние признаки воздействия токсических веществ и принимать своевременные активные профилактические и лечебные мероприятия.

Нет сомнений, что дальнейшее улучшение условий труда на предприятиях нефтехимической промышленности приведет к полному исчезновению случаев профессиональных отравлений, улучшению здоровья рабочих.

УДК 616—057

## КЛИНИКА ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ГЕКСАХЛОРАНОМ

*П. И. Каляганов*

Клинический отдел (зав. — проф. С. И. Ашбель) Горьковского института гигиены труда и профболезней

Гексахлоран широко используется в сельском хозяйстве в виде различных дезинсекционных препаратов, в том числе дустов. Промышленность поставляет сельскому хозяйству главным образом дуст технического гексахлорана, содержащий последнего 12 и 88% наполнителя (талька или золы бурых каменных углей).

В условиях производства дуста гексахлорана может возникнуть опасность его токсического воздействия на работающих. Об этом свидетельствуют случаи острого отравления людей при размоле гексахлорана (В. М. Ретнев и А. П. Ивайлов, 1953), при обработке дустом гексахлорана сельскохозяйственных культур (А. И. Шульга, 1957; А. А. Модель и М. Б. Ларина, 1957; Е. Н. Буркацкая, 1961; Foussereau J., 1958), при случайном или преднамеренном приеме дуста гексахлорана внутрь (И. С. Зимник и Х. С. Нугманова, 1955; Л. А. Ревнитская, 1959), при применении дуста гексахлорана для целей дезинфекции (А. С. Симоненко, 1958; Г. А. Обухов, 1961). В некоторых из этих случаев острое отравление протекало тяжело и заканчивалось летально.

Имеются указания о раздражающем действии гексахлорана на кожу, что может привести к появлению профессиональных дерматитов. В Аргентине контактный дерматит от воздействия гексахлорана наблюдался у 25% рабочих, занятых его расфасовкой (Francone a. Spera, 1950). На возможность появления дерматитов у рабочих производства дуста гексахлорана указывают Г. П. Елизаров и В. И. Серебряков (1963). Г. Васильев с соавторами (1959) опубликовали результаты динамического наблюдения за состоянием здоровья рабочих, занятых производством дуста ДДТ (дихлордифенилтрихлорэтана) и ГХЦГ (гексахлорана) в Болгарии. Указанные авторы выявили среди работающих в данном производстве хроническую интоксикацию ДДТ

и ГХЦГ, которая характеризовалась раздражением верхних дыхательных путей (авторы объясняют это раздражающим действием ГХЦГ), зудом кожи с появлением сыпи эритемно-папулезного характера, а также функциональными нарушениями со стороны нервной системы.

Технология производства дуста гексахлорана включает механическое размельчение компонентов (гексахлорана и наполнителя) в шаровых мельницах, смешивание их и упаковку в мешки.

В изучаемом нами производстве содержание пыли дуста гексахлорана в воздухе значительно превышало предельно допустимые концентрации. Гексахлоран загрязняет спецодежду и открытые участки тела работающих — кожу лица и рук. Для защиты органов дыхания от воздействия пыли рабочие используют респираторы или ватно-марлевые повязки.

В условиях нашей клиники изучалось состояние здоровья 39 мужчин и 31 женщины, работающих в производстве дуста гексахлорана. Большинство обследованных было в возрасте от 20 до 39 лет (61) и только 9 старше 40 лет. Основную группу обследованных составили рабочие, занятые выгрузкой компонентов и готового дуста, а также аппаратчики (54), прочих было 16 человек. Стаж работы в контакте с гексахлораном у 11 человек был менее одного года, у 28 — от одного до 3 лет и у 31 — от 4 до 10 и более лет.

Из общего числа обследованных только 16 человек не предъявляли никаких жалоб. Большинство же (54) предъявляли различные жалобы на головную боль (21), повышенную утомляемость (18), одышку при физических напряжениях (16), чувство жжения и зуд кожи открытых участков тела после принятия душа по окончании работы (16), боли в сердце (13). Такие жалобы встречались чаще среди лиц с более длительным стажем работы в производстве дуста, женщины предъявляли жалобы чаще, чем мужчины.

Неврологическое исследование не выявило у большинства лиц патологии со стороны чувствительной и двигательной сферы, а также черепно-мозговой иннервации. У большинства наблюдалась повышенная потливость (63), акроцианоз кистей и дистальных отделов предплечий (40), красный стойкий дермографизм (40), у 26 отмечено удлинение времени исчезновения «белого пятна» на тыле кистей до 5—10 сек.

Проведенная у 46 человек капиллярскопия ногтевого ложа четвертого пальца левой кисти у 13 выявила капиллярную дистонию. В этих случаях, наряду с нормальным состоянием капилляров, наблюдалось спастическое, атоническое или спастико-атоническое их состояние. Уровень АД у большинства обследованных оказался нормальным (максимальное — 105—140 мм, минимальное — 61—80 мм).

Исследование церебральных сердечных рефлексов выявило у 23 человек выраженную ваготоническую реакцию при выполнении клиностатической пробы, у 8 наблюдалась выраженная ортостатическая проба, а у 12 — извращенная реакция при выполнении глазо-сердечной и клиностатической проб.

В результате исследования нервной системы у 24 человек (34%) были установлены функциональные расстройства, которые имели характер вегетативной дисфункции на фоне умеренной астении (астено-вегетативный синдром).

Осмотр и пальпация органов брюшной полости выявили болезненность в печени у 16 человек и болезненность в эпигастрии у 6 человек. Увеличение размеров печени на 1—2—3 см обнаружено у 18 человек. Почти у всех увеличенная печень имела плотную консистенцию и у половины пальпация была болезненной. Микроскопическое исследование желчи, проведенное у 13 человек, патологических изменений не выявило (лишь у одного рабочего в желчи было обнаружено повышенное количество слизи).

Содержание билирубина в сыворотке крови (по методу Ван-ден-Берга) у всех обследованных было в пределах нормы (0,2—0,4 мг%). Содержание уробилина в суточном количестве мочи у 67 человек оказалось нормальным (менее 25 мг) и только у одного превышало норму (34 мг). У 17 человек (из 70) протромбиновый индекс был умеренно снижен (70—89%).

Исследование белковых фракций сыворотки крови (у 70 человек) обнаружило уменьшение содержания в сыворотке крови альбуминов и увеличение содержания  $\gamma$ -глобулинов при одновременном уменьшении количества  $\beta$ -глобулинов. Разница статистически достоверна ( $t > 3$ ).

При физикальном исследовании у большинства обследованных не было обнаружено отклонений со стороны бронхо-легочного аппарата. У 15 человек в легких выслушивались единичные сухие хрипы (все эти лица, за исключением одного, были курильщиками). При рентгенологическом исследовании патологических изменений со стороны легких выявлено не было, за исключением 8 человек, у которых отмечено нерезкое усиление или расширение корней легких. При рентгенографии легких у лиц с длительным стажем работы в производстве дуста (29) не было обнаружено признаков, свойственных пневмокониозу.

Осмотр ЛОР-органов был проведен у 47 человек. У большинства (39) не наблюдалось изменений со стороны слизистых оболочек верхних дыхательных путей. У двух был хронический ринит и у 6 — субатрофический фарингит.

Жизненная емкость легких почти у всех обследованных (61) оказалась нормальной или имела отклонения в пределах  $\pm 15\%$ , а при форсированном выдохе у 39 человек оказалась сниженной (50—79% от должной величины).

Минутный объем дыхания у 35 человек был повышен и составлял 120% и более должного. Максимальная вентиляция легких у большинства (27) была сниженной и равнялась 50—79% должной. Резерв вентиляции у большинства обследованных колебался в пределах нормы (90—99% должного). Следовательно, у половины обследованных оказались сниженными легочные объемы, характеризующие функциональную способность бронхо-легочного аппарата на нагрузку — форсированный выдох и максимально частое и глубокое дыхание. Нарушение этих показателей мы расцениваем как результат бронхоспазма вследствие токсико-химического воздействия пыли дуста гексахлорана на слизистую дыхательных путей.

При исследовании сердечно-сосудистой системы обращали внимание довольно частые жалобы на боли в сердце колющего характера (13). Аускультативно у 6 человек отмечена глухость тонов сердца и у 8 на верхушке выслушивался систолический шум функционального характера. Все больные исследовались также электрокардиографическим методом. В процессе этого исследования у 39 человек наблюдалась синусовая брадикардия (число сердечных сокращений от 60 до 40) и у 11 — синусовая аритмия. Нарушение проводимости было у 25 человек: у 8 — только предсердно-желудочковой, у одного — предсердно-желудочковой и внутрижелудочковой и у 16 — только внутрижелудочковой. У 8 человек обнаружено снижение величины зубца Р (менее 0,5 мВ) во всех или большинстве отведений. Патологических изменений QRS у большинства обнаружено не было. У 19 обследованных были высокие остроконечные зубцы Т в правых грудных отведениях ( $V_2$  и  $V_3$ ). У 11 человек наблюдался синдром  $Tv_1 > Tv_6$  (высота зубца Т в отведении  $V_1$  превышала высоту зубца Т в отведении  $V_6$ ).

Брадикардия, нарушение проводимости, нарушение реполяризации желудочков свидетельствовали об изменениях со стороны сердца. В основе этих изменений значительное место занимает нарушение экстракардиальной регуляции сердечной деятельности, поскольку у большего числа обследованных были выявлены явления вегетативной дисфункции. Высокие остроконечные зубцы Т в правых грудных отведениях, а также синдром  $Tv_1 > Tv_6$  свидетельствуют о нарушении процессов метаболизма в миокарде (В. П. Никитин, 1963).

Гексахлоран может отрицательно воздействовать на сердечную мышцу, нарушая обменные процессы в миокарде, подтверждением чему служит возникновение токсического миокардита в случае острого отравления людей гексахлораном (А. И. Шульга, 1957; А. С. Симоненко, 1958; Dagheropoulos a. al., 1953).

У большинства больных отклонений от нормы в содержании гемоглобина и эритроцитов не было отмечено. У 30 человек в эритроцитах обнаружены тельца Гейнца, у 16 наблюдалась умеренная лейкопения (4100—4900) и у 33 — эозинопения (0—1%). А. П. Волкова (1956) наблюдала лейкопению у экспериментальных животных при ингаляционном воздействии различных доз гексахлорана. Эозинопеническая реакция расценивается некоторыми авторами (Е. И. Спыну, 1961) как весьма чувствительный тест для распознавания отравления хлорорганическими инсектицидами.

При исследовании до рабочей смены метгемоглобин в крови не был обнаружен у 33 человек из 39, а у 6 он содержался в допустимых количествах (1—5%). После рабочей смены у 14 человек содержание метгемоглобина в крови оказалось повышенным (у 9 — до 6—10%, у 4 — 11—15% и у одного — 19%). Известно (И. Хаген, 1961), что метгемоглобинемия в пределах 10—15% субъективно ничем не проявляется.

Резервная щелочность крови у 65 человек оказалась сниженной до 49—30 объемных % и только у 2 была в пределах нормы (50—70). Напряжение  $CO_2$  в альвеолярном воздухе у 65 человек превышало норму (41,0—50,0 мм) и у 5 было нормальным (37,8—40,0 мм). Титрационная кислотность мочи и содержание аммиака в моче почти у всех обследованных не выходили из пределов нормальных колебаний. По литературным данным, нарушение кислотно-щелочного равновесия у экспериментальных животных является ранним признаком интоксикации хлорорганическими ядохимикатами (Е. И. Спыну, В. И. Осетров, Л. В. Косова, Г. А. Войтенко и др.).

Гексахлоран обладает кумулятивными свойствами и способен накапливаться в тканях и различных органах животных и человека, откуда он выделяется главным образом с мочой и калом (Е. Н. Буркацкая, Е. А. Антонович, А. П. Волкова, Л. А. Ревнитская, И. Н. Гладенко, А. А. Гостановская с соавторами, Е. Р. Lang, V. Fiserova-Bergerova и др.).

Мы исследовали содержание гексахлорана в суточной моче (по хлор-иону) у 68 человек, работающих в производстве дуста гексахлорана. Был использован метод, предложенный польскими учеными Я. Чайка и Я. Бжозовски (1954). Случайное загрязнение мочи гексахлораном исключалось, так как моча у рабочих собиралась в клиннике института на следующий день после окончания рабочей смены. Присутствие гексахлорана в моче обнаружено у 49 человек из 68. У 38 содержание гексахлорана в суточной моче колебалось от 0,1 до 2 мг и у 11 человек — от 1,1 до 4 мг.

Таким образом, полученные нами данные позволяют установить у некоторых обследованных рабочих производства дуста нерезко выраженную хроническую интоксикацию гексахлораном. Клиническая картина интоксикации включает в себя ряд характерных жалоб (головная боль, повышенная утомляемость, одышка при физических напряжениях, жжение и зуд кожных покровов, боли в сердце), а также объективные изменения со стороны некоторых органов и систем. Изменения со стороны нервной системы носят функциональный характер и протекают по типу вегетативной дисфункции на фоне умеренной астении. Изменения со стороны печени характеризуются нерезким увеличением ее, болезненностью при пальпации. ЭКГ сдвиги свидетельствуют о нарушении экстракардиальной регуляции сердечной деятельности, а также о нарушении метаболизма в сердечной мышце. Наблюдается склонность к лейкопении и эозинопении. Отмечены также дегенеративные структуры в эритроцитах (тельца Гейнца) и повышенное содержание метгемоглобина в крови к концу рабочей смены. Значительное место в клинической картине хронической интоксикации занимают нарушения кислотно-щелочного равновесия (снижение резервной щелочности крови, увеличение напряжения  $\text{CO}_2$  в альвеолярном воздухе, а следовательно, и в крови), которые характерны для компенсированного негазового ацидоза обменного характера. Подтверждением хронической интоксикации гексахлораном служит обнаружение гексахлорана в моче.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антонович Е. А. *Вопр. пит.* 1958, 6.—2. Буркацкая Е. Н., Иванова З. В., Краснюк Е. П. *Гиг. и сан.* 1959, 5.—3. Елизаров Г. П. и Серебряков В. И. *Гиг. тр. и профзабол.* 1963, 5.—4. Зимник И. С. и Нугманова Х. С. *Здравоохран. Казахстана.* 1955, 6.—5. Никитин В. П. *Кардиология.* 1963, 3.—6. Обухов Г. А. *Здравоохран. Молдавии.* 1961, 1.—7. Ретнев В. М. и Ивайлов А. П. *Гиг. и сан.* 1953, 1.—8. Симоненко А. С. *Здравоохран. Белоруссии.* 1958, 2.—9. Шульга А. И. *Клин. мед.* 1957, 5.

УДК 616.36—616—099

## НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ У РАБОТАЮЩИХ С МЕТАНОЛОМ В ТЕМНОТЕ

*И. Е. Голубовский, В. П. Камчатнов, И. Е. Воронина*

Кафедра факультетской терапии (зав. — проф. З. И. Малкин) и  
Центральная научно-исследовательская лаборатория (зав. — С. В. Сенкевич)  
Казанского ордена Трудового Красного Знамени медицинского института

В доступной нам литературе мы не нашли данных о воздействии физического фактора темноты в сочетании с химическим — метанолом — на состояние здоровья работающих.

В литературе имеются многочисленные данные, касающиеся главным образом острых форм отравления метанолом.

Данные о хроническом отравлении метанолом проводятся В. М. Рожковым (1949). При значительных концентрациях метанола в воздухе у рабочих наблюдаются общее недомогание, боли голозные и в конечностях, нарушения со стороны пищеварительного тракта и, что является типичным, нарушения зрения. Изменение границ хроматического зрения у работающих с метанолом в концентрации 200—400 мг/м<sup>3</sup> отмечено в работе В. П. Камчатнова, Ф. Г. Валуллиной и А. И. Самойловой (1960).

Для определения паров метанола применялась методика, описанная М. В. Алексеевой и др. (1954). Метиловый спирт окисляли перманганатом калия до формальдегида, с последующим фотоэлектрическим колориметрированием (модель ФЭК-М).

Для обследования состояния печени использовались проба Квика-Пытеля в модификации Н. Я. Ганецкой-Васильевой (1952); протромбин крови определялся по методу Туголукова, билирубин крови — по методу Ван-ден-Берга, сахар крови натошак с двойной нагрузкой глюкозы — по методу Хагедорна-Иенсена. Кроме того, проводились реакции Вельтмана, Таката-Ара.

Исследование функции печени в сочетании с обследованием внутренних органов проводилось у 121 рабочего. По условиям труда все работающие были разделены на три группы.

В первую группу вошли поливщики фотопленки — 32 человека, из них женщин — 18, мужчин — 14. Стаж работы от 5 до 10 лет у 50,4%, от 10 до 25 лет — у 32,2%. Они работают в темноте с парами метанола в концентрациях минимальной 40 мг/м<sup>3</sup>, максимальной — 450 мг/м<sup>3</sup>, с часто встречающейся концентрацией 100—