

В среднем 58% детей не имели регулярного диспансерного наблюдения, что не оказало значимого влияния на формирование у них инвалидности. Также на протяжении ряда лет сохраняется высоким процент детей, которым не проводились регулярные и комплексные реабилитационные мероприятия (в среднем - 84%). При этом количество инвалидов снижается только за последние 3 года. Данный факт, вероятней всего, связан с введением с 1997 г. на территории Свердловской области единого протокола Первичной реанимации в родзале.

Оценивая нервно-психическое развитие (НПР) детей-неинвалидов, отмечается достоверно значимое увеличение числа детей, имеющих I группу НПР с 1 года до 5 лет (в 1 год - 58,8%, в 5 лет - 82%).

Частота отставания доношенных детей в физическом развитии имеет тенденцию к уменьшению от 30% в первые 3 года до 15% в 4-5 лет.

Недоношенные дети достоверно чаще отстают в физическом развитии на первых годах жизни (в среднем 52%). В 4 года разница в частоте отставания в физическом развитии среди доношенных и недоношенных детей становится статистически незначимой.

Среди всей изучаемой группы детей прослеживается достоверно значимое снижение уровня распространенности длительно и часто болеющих детей (на 1 году часто болеющий - каждый четвертый ребенок, на 5 году - каждый восьмой).

Выводы

Полученные данные свидетельствуют о возможной положительной динамике физического и нервно-психического развития у детей, перенесших критические состояния периода новорожденности. Однако после выписки из стационара каждый пятый ребенок стал инвалидом, а каждый пятнадцатый умер.

Динамика физического и нервно-психического развития данного контингента детей свидетельствует о необходимости длительного (не менее 5 лет) наблюдения за состоянием их здоровья. Вместе с тем требуется целенаправленная работа по разработке и повсеместному внедрению системы реабилитационных мероприятий, применимых к указанному контингенту детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барашнев Ю.И. Перинатальная неврология. - М.: Триана-Х, 2001. - 640с.
2. Оценка физического развития детей Свердловской области от 0 до 16 лет: Методические рекомендации. - Екатеринбург, 2001. - 83с.
3. Приказ МЗ РФ от 28.09.1993 года № 227 «О совершенствовании системы организации медицинской помощи воспитанникам домов ребенка Российской Федерации».
4. Шниткова Е.В., Бурцев Е.М. и др. Нервно-психическое здоровье детей, перенесших перинатальное поражение нервной системы // Журнал неврологии и психиатрии. - 2000. - № 3. - С.57-59.
5. Clark R.H., Dykes F.D., Bachman T.E. and Ashurst J.T. Intraventricular hemorrhage and high-frequency

ventilation: a meta-analysis of prospective clinical trials.

УДК 546.71.766

Т.А. Афанасьева

ТОКСИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ХРОМА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И СПОСОБЫ СНИЖЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ХРОМСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

Уральская государственная медицинская академия

Антропогенные источники поступления хрома и его соединений в окружающую среду

Ежегодно в окружающую среду попадают тонны соединений хрома. Основными источниками поступления соединений хрома в атмосферу являются выбросы предприятий, где добывают, получают, перерабатывают и применяют хром и его соединения. Значительные количества хрома поступают в окружающую среду с промышленными стоками.

Токсическое воздействие хрома и его соединений на человека. Общий характер действия

По степени воздействия на организм человека большинство соединений хрома относятся к веществам 1-3 класса опасности. Токсичность соединений хрома находится в прямой зависимости от валентности: наиболее ядовиты соединения хрома (VI), высокотоксичны соединения хрома (III), металлический хром и соединения хрома (II) менее токсичны.

Независимо от пути введения в первую очередь поражаются почки - сначала канальцевый аппарат, затем сосудистая сеть с преимущественным поражением клубочков [2]. Страдают также функции печени и поджелудочной железы. Известно, что хром обладает канцерогенным эффектом, поражает центральную нервную систему, оказывает повреждающее действие на репродуктивную функцию.

Острое отравление

Порог раздражающего действия аэрозоля хрома (VI) для наиболее чувствительных лиц 0,0025 мг/м³ [2]. При повышенном содержании хрома в воздухе в первые дни наблюдается насморк, чихание, небольшие носовые кровотечения. К концу первой недели развивается острый ринит, постепенно переходящий в субатрофический и атрофический. Возможны поражения придаточных полостей носа.

Описаны острые отравления с преимущественным поражением глубоких дыхательных путей при вдыхании тумана хромовой кислоты в концентрации 20-30 мг/м³. В некоторых случаях наблюдается кашель с мокротой, затруднение дыхания, через два дня повышение температуры, одышка, цианоз, хрипы в легких. Выздоровление наступало через 16 дней, но длительно сохранялись кашель, боль в груди. Иногда через 2-3 мес появлялся плеврит. Известны острые, в том числе и смертельные, отравления хроматом и ди-хроматом калия. У пострадавших наблюдалась острая недостаточность почек с анурией, гиперкалиемией,

ацидозом и азотемией. Явления раздражения слизистой верхних дыхательных путей (гиперемия, риниты, фарингиты, бронхиты и т.д.) отмечены при концентрациях $0,1 \text{ мг/м}^3$ и выше.

Повторное и хроническое отравление

В клинической картине интоксикации выделяют две формы: легочную и желудочную. При легочной форме значительно возрастает риск развития вегетососудистой дистонии и хронической ишемической болезни сердца. При желудочной форме, которая развивалась главным образом при воздействии низких концентраций, характерны боли в эпигастральной области, изжога, тошнота, рвота, повышенное слюноотделение, поносы или запоры.

При обеих формах выраженной интоксикации наиболее характерны поражение печени (увеличение, нарушение функций, развитие цирроза). Страдают также и почки (микрогематурия, альбуминурия, хронический нефрит). Понижается функция поджелудочной железы, отмечены случаи малокровия. Прекращение контакта с хромом в начале интоксикации ведет к обратному развитию отдельных симптомов, а в более поздний период процесс, как правило, хотя и медленно, прогрессирует, особенно при легочной форме.

Местное действие

Хроматы являются главной причиной производственных контактных дерматитов. Хромовые дерматиты, как правило, развиваются на кистях рук или предплечьях, на лице, особенно на веках. Может появиться пузырьковая, папулезная, гнойничковая или узелковая сыпь. Заболевания кожи наблюдались в 16% от числа обследованных. После исключения контакта с хромом наступает выздоровление [2].

Существует прямая зависимость канцерогенной опасности «хромовых» производств от длительности контакта с хромом (VI) и степени его воздействия. В анамнезе лиц, занятых в производстве дихроматов, часто отмечались рак кожи, перфорация носовой перегородки, дерматиты. Латентный период развития опухолей колебался от 15 до 27 лет.

Поступление, распределение и выведение из организма

Ежедневно с пищей в организм человека поступает около 60 мкг хрома. Содержание хрома в крови составляет 1 мкг/л. Большинство тканей человека содержит 0,02-0,04 мг на 1 кг сухого вещества. Общее количество хрома в организме человека, не имеющего профессионального контакта, составляет около 6 мг [3]. В отличие от большинства микроэлементов уровень хрома в тканях с возрастом снижается. Легкие – единственный орган, в котором содержание хрома по мере старения повышается.

Хром обладает сродством к легочной ткани, но накапливается также в ретикуло-эндотелиальной системе печени, поджелудочной железе и костном мозге. Период полувыведения из легких связанного с белками хрома составляет 12,8 дня. Однако у лиц, работающих с хромосодержащими соединениями, хром обнаружен в легких через много лет после прекращения работы. Выделение хрома (VI) из организма происходит главным образом через почки [3]. При парэнтеральном поступлении хром быстро всасывается в

кровь и в большом количестве содержится в плазме крови.

Скорость проникновения через кожу соединений хрома (III) и (VI) при низких концентрациях одного порядка. При более высоких концентрациях хром (VI) всасывался вдвое быстрее.

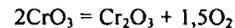
Гигиенические нормативы

Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны для оксида хрома (III) – $1,0 \text{ мг/м}^3$ (3-й класс опасности); для оксида хрома (VI) и дихроматов – $0,01 \text{ мг/м}^3$ (1-й класс опасности) [1].

Методы уменьшения содержания хрома в окружающей среде

Для ограничения попадания хрома и его соединений в окружающую среду разработан ряд природоохранных мероприятий, контролирующих состав атмосферы, водоемов, почвы. Разработан порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных отходов хромового производства. Авторами показано, что отходы хромового производства можно выгодно использовать [4].

Известно, что одним из способов получения оксида хрома (III) является термическое разложение оксида хрома (VI), протекающее по реакции:



Проведенные исследования показали, что при этом процессе порядка 10% оксида хрома (III) образуется в газовой фазе и выбрасывается в атмосферу вместе с другими отходами производства. В настоящее время используется только конденсированная фаза. Установлено, что доля примесей в оксиде хрома (III), полученном в газовой фазе, меньше, чем в оксиде хрома (III), полученном в конденсированной фазе. Авторами предложено получать Cr_2O_3 из газовой фазы.

Используя оксид хрома (III), образующийся в газовой фазе, можно получить не только высококачественный продукт, но и уменьшить выбросы вредных веществ в атмосферу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспамятнов Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. – Л.: Химия, 1985. – 528с.
2. Вредные вещества в промышленности: Т. III: Неорганические и элементарорганические соединения: 7-е изд. / Под ред. Н.В. Лазарева и И.Д. Гадаскиной. – Л.: Химия, 1977. – 608с.
3. Вредные химические вещества: Неорганические соединения V и VIII групп: Справочник. / А.Л. Бандман, Н.В. Волкова, Т.Д. Грехова и др. / Под ред. В.А. Филонова и др. – Л.: Химия, 1989. – 592с.
4. Афанасьева Т.А., Орехова А.И., Паюсов С.А. К вопросу об утилизации отходов хромового производства // Вестник Уральской государственной медицинской академии. – 2001. – Вып. 9. – С.73-74.