

В возрастной структуре онкологических больных в 1999 г. ведущее место занимает группа старше 60-ти лет – 65,9%, на трудоспособное население приходится 32,9%, на детей и подростков - 1,0% случаев.

В соответствии с «Критериями оценки экологической обстановки ...», утвержденными Минприроды в 1992 г., величина относительных интенсивных показателей злокачественных новообразований в Центральной части города позволяет отнести их к зоне чрезвычайной экологической ситуации ($OP=1,51$, $t=13.2$); в Ленинском, Тракторозаводском и Metallургическом районах – к напряженной экологической ситуации (OP соответственно 1,24; 1,04; 1,15; $t>1,96$).

Прогноз развития заболеваемости злокачественными новообразованиями для населения г. Челябинска неблагоприятный.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха канцерогенами являются 19 промышленных предприятий металлургии и машиностроения, а также автотранспорт. Источниками выбросов бенз(а)пирена являются следующие предприятия: «Мечел» (до 52,6% от всего объема годовых выбросов), «Электродный завод» (33,6%), «ЧЭМК» (13,2%), бензола – «Мечел» (98,8%), никеля – «Мечел» и «ЧЭМК», мышьяка и кадмия - «ЧЭЦЗ» (98,2%), хрома – ОАО «Мечел» (36,2%), «ЧЭМК» (52,5%), формальдегида – «ЧКПЗ» (81,2%) и т.д.

В 1998-2000 г.г. отмечается рост валовых выбросов канцерогенов в атмосферу с 142,9 до 190,4 тонн в год, в том числе хрома в 1,77 раза, никеля в 5,8 раза, мышьяка на 53,7%, бенз(а)пирена в 1,3 раза, а также формальдегида, мышьяка, бензола.

В структуре валовых выбросов канцерогенов ведущие места занимают хром 45,3%, бензол 46,4%, никель 4,43%. На долю бенз(а)пирена, мышьяка, кадмия и формальдегида приходится менее 4,0% выбросов. Однако в суммарном годовом загрязнении атмосферного воздуха доля бенз(а)пирена составляет до 30% (1 место), формальдегида до 12,2%, среднегодовые концентрации соответственно 4,83 и 2,2 ПДК среднесуточных. При неблагоприятных метеоусловиях максимальные среднесуточные концентрации достигали соответственно 107 и 8,8 ПДК.

Результаты исследования были использованы как обоснование для разработки мероприятий по нормализации состояния окружающей среды и здоровья населения на 2001-05г.г.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ СРЕДСТВ БИОПРОФИЛАКТИКИ НА ИНДУКЦИЮ МИКРОЯДЕР В КОСТНОМ МОЗГЕ КРЫС ПРИ МЕТАЛЛОИНТОКСИКАЦИЯХ (ХРОМ, МЫШЬЯК И ДР.)

О.Ю. Береснева, Т.Д. Дегтярева, Б.А. Кацнельсон

Медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий, г. Екатеринбург

В течение последних лет нами проводились исследования, направленные на оценку влияния средств биологической профилактики на мутагенную активность некоторых солей металлов и их комбинаций (медь, мышьяк, свинец, кадмий, хром), загрязняющих среду обитания вблизи предприятий цветной металлургии городов Уральского региона.

Мутагенные химические вещества, взаимодействуя с ДНК, вызывают изменения в ее структуре и таким образом в значительной мере обуславливают заболеваемость человека и частоту врожденных пороков развития. Изменения в структуре и функции ДНК играют ключевую роль в возникновении злокачественных новообразований. Микроядерный тест на клетках костного мозга крыс используется для выявления кластогенных соединений, способных вызывать структурные повреждения хромосом. В условиях субхронического эксперимента при одновременном поступлении в организм крыс металлов и средств биопрофилак-

тики мы оценивали степень мутагенной активности металлов в микроядерном тесте на клетках костного мозга, подсчитывая число микроядер в полихроматофильных эритроцитах. На фоне выраженной металлоинтоксикации (оценивают по показателям периферической крови и массы тела животных) использовали биопрофилактические средства (витамины, микроэлементы, активные метаболиты), направленные как на обезвреживание яда и/или освобождение организма от него, так и на коррекцию вызываемых токсическими веществами патологических нарушений.

На примере оксида мышьяка (III) проводились испытания различных средств биопрофилактики как при изолированном, так и при комплексном применении. Прием с пищей витаминов, пектина, глутамината натрия приводят к некоторому снижению числа микроядер в полихроматофильных эритроцитах костного мозга крыс. Наибольшим защитным эффектом обладает комплексное применение средств биопрофилактики – сочетание неспецифического повышения сопротивляемости организма, стимуляции токсикокинетических процессов и некоторых воздействий на основные токсикодинамические звенья интоксикации.

Таблица 1

Влияние экспериментальной биопрофилактики на частоту микроядер (м/я) в полихроматофильных эритроцитах (ПХЭ) костного мозга крыс при субхроническом внутрибрюшинном введении оксида мышьяка

Группа	Число м/я на 1000 ПХЭ
Контроль интактный	5,80±0,78
Мышьяк	7,50±1,18*
Мышьяк+ витамин В ₁	6,00±1,18
Мышьяк+ пектин	6,25±0,86
Мышьяк+глутамат натрия	5,40±1,03
Мышьяк+комплекс 3-х протекторов	4,44±0,81**

*- статистически значимо отличается от группы «контроль» при $P \leq 0,05$

** - статистически значимо отличается от группы «мышьяк» при $P \leq 0,05$

Последующие наши эксперименты подтвердили возможность снижения мутагенной активности металлов применением биопрофилактических средств в том случае, если одновременно наблюдали ослабление признаков общей интоксикации. А степень выраженности мутагенного эффекта также находится в прямой зависимости от степени выраженности металлоинтоксикации. Следует отметить неспецифичность защитного действия биопрофилактики, т.к. под влиянием адаптогенов в экспериментах частично предупреждалось развитие мутагенного эффекта таких не схожих по механизмам действия повреждающих химических факторов как мышьяк и комбинаций металлов на основе хрома и меди (табл.2,3).

Таблица 2

Влияние экспериментальной биопрофилактики на частоту микроядер (м/я) в полихроматофильных эритроцитах (ПХЭ) костного мозга крыс при субхроническом внутрибрюшинном введении комбинации металлов: хром, свинец, мышьяк, кадмий (2000:90:7:1)

Группа	Число м/я на 1000 ПХЭ
Контроль интактный	3,75±0,83
Контроль на комплекс («Пиковит», сапарал, пектин)	4,86±0,81
Комбинация металлов	6,55±0,72*
Комбинация металлов + комплекс из 3-х протекторов	4,71±0,69**

*- статистически значимо отличается от группы «контроль» при $P \leq 0,05$

** - статистически значимо отличается от группы «комбинация металлов» при $P \leq 0,05$

Несколько серий экспериментов были проведены с целью изучения эффективности биопрофилактических комплексов на основе различных адаптогенов однонаправленного действия. Биопрофилактический комплекс на основе глутамината натрия оказался более эффективным, чем с сапаралом, хотя эти адаптогены имеют в целом совпадающие механизмы действия (табл.3).

Таблица 3

Влияние экспериментальной биопрофилактики на частоту микроядер (м/я) в полихроматофильных эритроцитах (ПХЭ) костного мозга крыс при субхроническом внутрибрюшинном введении комбинации металлов: медь, мышьяк, кадмий, свинец (20:10:1:10).

Группа	Число м/я на 1000 ПХЭ
Контроль интактный	2,5±0,46
Комбинация металлов	3,1±0,33
Комбинация металлов + комплекс с глутаминатом натрия	1,5±0,28**
Комбинация металлов + комплекс с сапаралом	2,9±0,55

** - статистически значимо отличается от группы «комбинация металлов» при $P \leq 0,05$

Данные исследования еще раз подтвердили тот факт, что степень выраженности антимутагенного действия средств биопрофилактики находится в прямой зависимости от общих показателей состояния организма животных как от токсикодинамических, так и токсикокинетической защиты. Т.е. уменьшение числа микроядер в полихроматофильных эритроцитах связано, вероятно, не со специфическим антигенотоксическим действием биопрофилактического комплекса, а скорее с уменьшением эффективной дозы металла-мутагена в организме животного.

В классическом варианте микроядерный тест ставится в экспериментах на линейных мышах. Нами был проведен сравнительный эксперимент эффективности антимутагенного действия биопрофилактического комплекса на мышах и крысах. Из табл.3,4 видно, что результаты, полученные на мышах подтвердили данные экспериментов на крысах.

Таблица 4

Влияние экспериментальной биопрофилактики на частоту микроядер (м/я) в полихроматофильных эритроцитах (ПХЭ) костного мозга мышей линии Balb/C при субхроническом внутрибрюшинном введении комбинации металлов: медь, мышьяк, кадмий, свинец (20:10:1:10)

Группа	Число м/я на 1000 ПХЭ
Контроль интактный	3,55±0,51
Контроль на комплекс с глутаминатом натрия	3,83±0,48
Комбинация металлов	4,01±0,38
Комбинация металлов + комплекс с глутаминатом натрия	2,23±0,33**

** - статистически значимо отличается от группы «комбинация металлов» при $P \leq 0,05$

Выводы:

1. Средства биопрофилактики способствуют снижению числа микроядер в полихроматофильных эритроцитах костного мозга мышей и крыс при металлоинтоксикациях.
2. Средства биопрофилактики в комплексе дают более выраженный эффект, чем при изолированном применении.
3. Степень выраженности мутагенного эффекта находится в прямой зависимости от общих показателей состояния организма животных.
4. Антимутагенный эффект связан не со специфическим антигенотоксическим действием биопрофилактики, а с уменьшением эффективной дозы металла-мутагена.