

Обнаруженный антагонизм свинца и стронция в крови жителей г. Магнитогорска и синергизм данных ионов, имеющий место в исследованиях экологически благополучного района г. Оренбурга (В.М. Боева и др., 2003), обусловлен, вероятнее всего, повышенным содержанием данных металлов в объектах окружающей среды г. Магнитогорска. Наблюдаемый переход от синергизма к антагонизму свинца и стронция, хрома, кобальта и никеля, на фоне их высокого загрязнения объектов окружающей среды отражает напряжение компенсаторного метаболизма и может использоваться в качестве биомаркера первичных нарушений от негативного воздействия среды.

Высокой химической активностью стронция можно объяснить полученный нами антагонизм к свинцу и кадмию, преобладание которых в крови обусловлено их высоким содержанием в ОС. Данные особенности стронция обусловлены его физико-химической активностью как s-металла, имеющего сродство с кальцием и интенсивно всасывающегося в организм за счет механизмов активного и пассивного транспорта; образования конкурентоспособных в отношении кадмия связей с лигандами - альбуминами, в отношении свинца с лигандами – макроглобулинами; высокой способностью к растворению. Следовательно, высокая химическая активность стронция и выявленный антагонизм по отношению к кадмию и свинцу определяет необходимость восстановления дисбаланса их в организме.

Кроме того, нами проведено исследование взаимозависимости канцерогенов в моче. Получен антагонизм стронция и хрома в моче, который обусловлен активной конкуренцией стронция и хрома за лиганды – макроглобулины, что снижает всасывание ионов хрома в ЖКТ и способствует уменьшению концентраций его в моче. Но высокие дозы поступления хрома в организм из ОС способны нивелировать данный антагонизм, что можно использовать как маркер высокого канцерогенного риска воздействия хрома.

Физико-химические свойства кобальта и свинца так же определяют, полученный нами антагонизм данных металлов на этапе выведения из организма с мочой, но при глобальном загрязнении внешней среды свинцом снижается достоверность данной формы антагонизма, что также возможно использовать в качестве маркера канцерогенного риска свинцового воздействия.

Следовательно, по степени достоверности антагонизма и синергизма между идентифицированными в крови и моче канцерогенами высокую канцерогенную опасность для населения определяют: стронций, хром, кобальт, никель, бериллий, что соотносится с полученными величинами популяционных канцерогенных и является критерием экологической обусловленности ЗН в условиях развитой отрасли черной металлургии.

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЭКСПОНИРУЕМОГО НАСЕЛЕНИЯ ЦЕНТРА ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

Антипанова Н.А.

*Магнитогорский государственный университет
Магнитогорск, Россия*

Наряду с количественной оценкой опасности формирования злокачественных новообразований, важно оценить их факт и эпидемиологические особенности в условиях крупного промышленного центра черной металлургии. Известно, что заболеваемость — наиболее характерная, официально регистрируемая реакция организма на вредное воздействие окружающей среды, которая отражает как длительное, так и хроническое действие загрязнителя.

Одним из важнейших социально значимых показателей является распространенность онкологических заболеваний среди населения. В настоящее время рак является одной из главных причин высокой смертности в промышленно развитых странах, а заболеваемость раком продолжает увеличиваться. По данным ВОЗ в мире ежегодно от онкологических заболеваний умирает 6 млн. человек (А.В. Чаплин, Г.Н. Середя. 1989). В связи с вышесказанным важнейшей задачей современной медико-биологической науки является установление факторов, способствующих возникновению ЗН. Это обусловлено практически повсеместным продолжающимся ростом заболеваемости раком большинства локализаций.

Не является исключением город Магнитогорск, где с 1995 г. наметилась стабильная тенденция увеличения распространенности онкологических заболеваний среди жителей г. Магнитогорска ($R^2 = 0,98$), при которой прогнозные значения показателей злокачественных новообразований на 2006 год составили более 3000 случаев на 100 тыс. населения, что на 491 случай больше максимальных показателей 2005 года (2942,33 случаев на 100 тыс. человек), превысивших минимальный уровень 1995 года (1949,30 случаев на 100 тыс. человек) в 1,5 раза ($p < 0,05$). При этом настораживает стойкая тенденция к увеличению распространенности злокачественными новообразованиями в социально значимых возрастных группах, более выраженная в подростковом возрасте, что, вероятно, объясняется наибольшей физиологической чувствительностью организма в пубертатном периоде развития человека. Выявленная в отношении детского населения тенденция снижения роста и прироста распространенности злокачественными новообразованиями при высокой аппроксимальной достоверности ($R = 0,75$) имела минимальные показатели в 2005 году, составившие 65,2%, что в 1,8 раза ($p < 0,05$) меньше максимального значения 2001 года (119,8 % по уровню 1995 г.). Стабильность выявленных тенденций распространенности злокачественных

новообразований среди взрослых, детей и подростков подтверждается рассчитанными коэффициентами вариации: 14,5 %, 14,4 % и 6,9 %, соответственно, и позволяет прогнозировать уровень распространенности злокачественных новообразований с помощью модели высокой аппроксимальной достоверности ($R^2 = 0,94; 0,88; 1,0$ - соответственно) с использованием регрессионных зависимостей, позволивших рассчитать прогнозные уравнение при $p < 0,01$:

$$y = -193993,66 + 98,24 \cdot X$$

где y – уровень распространенности ЗН у населения г. Магнитогорска;

X – фактор времени (год).

Не менее значимы в онкоэпидемиологическом изучении возрастные особенности структуры общего показателя первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского и женского населения города Магнитогорска, которые определили приоритет лиц 60 – 80 летнего возраста, долевой вклад которых составил 14,11%, что соответствует результатам исследований Александрова В.Н., Уральшина А.Г., Шарпова А.Р., Коростелевой О.С. (2001), изучающих эпидемиологию онкологической заболеваемости г. Челябинска и выявивших максимальный долевой вклад в общий показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями группы лиц 60-80 лет. Настораживает распределение вторых и третьих ранговых мест в репродуктивных и трудоспособных возрастных группах населения, что заслуживает особого внимания, так как данные возрастные группы обеспечивают трудовой и демографический потенциал города.

Исследование структуры злокачественных новообразований мужского и женского населения разных возрастных групп выявило различия по приоритетным локализациям опухолей: у мужчин преобладают локализации опухоли трахеи, бронхов, легких; желудка и кожи (кроме меланомы), долевой вклад которых в общую структуру злокачественных новообразований мужского населения составил 48,4%; 22,2%; 14%, соответственно; у женщин: локализации опухоли молочной железы (38,2%), кожи (кроме меланомы) (20%) и ободочной кишки (13%). Установленные особенности приоритетного распределения локализаций опухолей у мужского и женского населения согласуются с данными, полученными в исследованиях Р.М. Тахауова, Е.Л. Чойнзонова, Л.Ф. Писарева (2003г.), Федотовой И.В. (2001). При этом выявленные структурные различия в заболеваемости злокачественными новообразованиями у мужчин и женщин проявляются в более старших возрастных группах, а в группе детей от 0 до 4-летнего возраста как у девочек, так и у мальчиков преобладают опухоли лимфатической кровеносной ткани.

При этом выявлено наличие достоверной сильной регрессионной зависимости ($R = 0,88$ при $p < 0,02$) первичной заболеваемости злокаче-

ственными новообразованиями у девочек в возрасте от 0 до 4 лет и в кризисные периоды взрослых женщин (35 и 80 лет), что обусловлено, возможно, повышенной чувствительностью их организма к воздействию канцерогенных факторов. По литературным данным подростковый возраст характеризуется активацией гуморального регулирования гомеостаза и резистентности организма, нарушения которого в данный период онтогенеза снижают его устойчивость во времени, что, возможно, объясняет имеющее место достоверное ($p < 0,05$) снижение общего показателя первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями у лиц 10-19 летнего возраста и резкий скачок роста злокачественных новообразований в период климактерических изменений, наиболее явно наблюдаемый нами в тренде возрастной динамики злокачественных новообразований у женщин.

Проведенный в последующем регрессионный анализ, подтвердил, что между уровнем первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями в подростковом возрасте и в климактерическом периоде имеется достаточной силы прямая связь ($R = 0,86$) с долевым участием возрастного фактора – 46 % ($R^2 = 0,46$).

Следовательно, вероятнее всего, пониженная резистентность организма в подростковом периоде определяет повышенную чувствительность организма женщин климактерического периода к канцерогенному воздействию, что следует учитывать при формировании групп онкологического риска.

В возрастных группах мужчин так же выявлена достоверная ($p < 0,0042$) высокой силы ($R = 0,78$) связь между первичной заболеваемостью злокачественными новообразованиями среди лиц 35 – 39 летнего возраста и ее уровнем в подростковом возрасте.

Полученная высокая достоверность рассчитанных нами прогнозных уравнений имеет практическую значимость при долгосрочном прогнозировании как первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского и женского населения, имеющей на современной этапе определенные уровни в детских и пубертатных возрастных когортах, так и показателей средней продолжительности жизни популяции детского и подросткового населения.

В связи с установленными зависимостями актуальным для г. Магнитогорска является исследование эпидемиологии злокачественных новообразований у детей, в частности возрастных групп от 0 до 4 лет.

На 2005 г. отмечался приоритет заболеваемости мальчиков от 0 до 4-летнего возраста, показатели злокачественных новообразований у которых за период наблюдения с 1995–2005 гг. составили 0,13 на 100 тыс., что в 1,44 раза выше ($p < 0,05$) заболеваемости девочек. При этом у девочек и мальчиков за период исследования в

структуре злокачественных новообразований первое место занимали опухоли лимфатической кроветворной ткани (48 %, 30 %, соответственно). Особенность локализации злокачественных новообразований у девочек – опухоли почек, головного мозга; у мальчиков - новообразования яичек, мочевого пузыря и прочие локализации.

Характер динамики заболеваемости злокачественными новообразованиями детей 0 – 4 лет за период с 1995 по 2005 гг. определил, что этиологически более сложен канцерогенный процесс у девочек 0-4 летнего возраста, описываемый с определенной аппроксимальной достоверностью ($R = 0,87$) полиномом 3 порядка.

Более значимая тенденция изменения во времени частоты встречаемости злокачественных новообразований у мальчиков, описываемая с достаточной аппроксимальной достоверностью ($R = 0,94$) полиномом 2 порядка, уравнение которого позволило спрогнозировать уровень данной патологии на 2006 г, составивший более 0,35 случаев на 100 тыс. населения.

Следовательно, по результатам изучения возрастных особенностей распространенности и первичной заболеваемости злокачественными новообразованиями можно сделать предположение о доминирующем влиянии на данные процессы химического антропогенного загрязнения, характерной особенностью которого является массовость воздействия на население и пожизненная длительность экспозиции с биоаккумуляцией континентов в биологических тканях, что в критические периоды жизни на фоне иммунологического и гормонального дисбаланса, как отмечают авторы современных исследований экологии и здоровья, приводит к развитию новообразований таких форм, как опухоли лимфатической кроветворной ткани, рак легкого и молочной железы.

КАРДИОВАСКУЛЯРНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К АТРОПИНУ У ЗДОРОВЫХ И ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ САМОК И САМЦОВ КРЫС В НОРМЕ И ПРИ СТРЕССЕ

Бердникова В.А., Семякина-Глушковская О.В.,
Анищенко Т.Г., Найденова О.С.
*Саратовский государственный университет
им. Н.Г. Чернышевского
Саратов, Россия*

Целью данной работы явилось изучение реакций сердечно-сосудистой системы (ССС) на блокаду холинергических влияний атропином у здоровых и гипертензивных крыс в условиях покоя и стресса.

Эксперименты выполнены на 50 здоровых и 49 гипертензивных самках и самцах крыс. Использовали модель почечной гипертонии Голдблота. Через 7 недель с помощью катетерной тех-

нологии производили регистрацию среднего артериального давления (ср.АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС) в условиях введения атропина сульфата (0.2мг/100г).

Стресс индуцировал развитие тахикардии и гипертензии у здоровых крыс. При этом у самок по сравнению с самцами на фоне более выраженной тахикардии отмечались менее значительные гипертензивные реакции.

Наложение клипсы на почечную артерию индуцировало развитие гипертонии, более выраженную у самцов по сравнению с самками. У гипертензивных самок по сравнению со здоровыми самками как сердечный, так и сосудистый компоненты стресса были существенно ослаблены. У гипертензивных самцов, напротив, наблюдалось повышение миокардиальной стресс-реактивности и пролонгирование прессорных реакций по сравнению со здоровыми самцами. При этом у гипертензивных самок отмечались менее выраженные сердечные и сосудистые эффекты стресса, чем у гипертензивных самцов.

Блокада холинергических влияний атропином у здоровых крыс сопровождалась длительной тахикардией, более выраженной у самок, чем у самцов.

В условиях гипертензии наблюдалось снижение кардиальной чувствительности к атропину, примерно одинаковое у самок и самцов, в результате чего уровень тахикардии у гипертензивных животных, как и у здоровых, был выше у самок, чем у самцов.

Введение атропина на фоне стресса здоровым крысам сопровождалась повышением чувствительности ССС самок, но не самцов, к стрессорному воздействию. Так, у атропинизированных самок, по сравнению с интактными женскими особями, стресс индуцировал более значительную тахикардию и гипертензию. В то же время стрессированные самцы оказались нечувствительными к введению атропина по показанию ЧСС и ср.АД.

Развитие гипертонии сопровождалось изменением кардиоваскулярной чувствительности к атропину у гипертензивных самок, но не у гипертензивных самцов. Действительно, у гипертензивных самок под воздействием атропина наблюдалось усиление хронотропных эффектов стресса. Однако, эти изменения у гипертензивных самок были менее выраженными, чем у здоровых самок. У гипертензивных самцов по сравнению со здоровыми самцами не отмечалось существенных различий ни по амплитуде, ни по длительности в миокардиальной чувствительности к атропину. Итак, в условиях стресса кардиоваскулярная чувствительность к атропину была повышена у гипертензивных самок, но не у гипертензивных самцов.

Таким образом, интенсивность холинергических влияний на активность ССС более выражена у здоровых и гипертензивных самок по