

гидроксипроизводного (6) при концентрации $6,29 \times 10^{-6}$ г/см² оказалось выше в 3 раза, чем действие эстафиатина (1).

Таким образом, результаты биоскрининга эстафиатина и его производных свидетельствуют, что введение в молекулу сесквитерпенового лактона алкилирующих центров, таких как α, β -ненасыщенная кето-группа, а также функциональных групп типа гидроксильной функции, атомов галоида способствуют целенаправленному изменению их рострегулирующего действия. Синтезированные при этом биологически активные соединения могут служить основой для создания новых практически ценных препаратов.

Литература:

1. Fisher N.H., Oliver E.J., Fisher H.D. The Biogenesis and Chemistry of Sesquiterpene Lactones // *Fortschritte der Chemie Org. Naturat.* - 1979. - V. 38. - P. 47-390.
2. Рыбалко К.С. Природные сесквитерпеновые лактоны. - М.: Медицина, 1978. - 320 с.
3. Seaman F.C. Sesquiterpene Lactones as Taxonomic Characters in the Acterales // *The Botanical Review.* - 1982. - V. 48. - N.2. - P. 121 - 595.
4. Kalsi P.S., Sharma S., Kaur G. Isodehydrocostus Lactone and Isozaluzanin C, two guaianolides from *Saussurea Lappa* // *Phytochemistry.* - 1983. - V. 22, № 9. - P. 1993-1995.
5. Bohlmann F., Zdero C. Sesquiterpene Lactones from *Brachylaena* species // *Phytochemistry.* - 1982. - V. 21. - N. 3. - P. 647-651.
6. Bohlmann F., Miller L., King R.M., Robinson H. A guaianolide and other Constituents from *Lychnophora* species // *Phytochemistry.* - 1981. - V.20. - N.5. - P.1149 - 1151.
7. Gonzalez A.G., Bermejo J., Rodriguez Rincones M. Dihydroestafiatona aislada de la *Centaurea Webbiana* Sch. Bip. // *An. quim. Real. soc. esp. fis. y quim.* - 1972 - V.68. - P. 333-334.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ

Мукашева М.А., д.б.н., профессор; Аталикова А.С., к.б.н.;
Кулева П.Б., магистрант; Осипов К.О., магистрант
Карагандинский государственный университет им. академика Е.А.Букетова
г. Караганда, Республика Казахстан

В настоящее время ученые - гигиенисты обращают внимание на проблему состояния здоровья детей в зависимости от экологической ситуации в промышленных регионах. Достоверно установлена связь между здоровьем детей и негативным воздействием факторов окружающей среды, что, в свою очередь, обуславливает пролонгированное течение многих заболеваний. В литературе имеется ряд данных, указывающих на изменение структуры заболеваемости детей, проживающих в условиях экологического неблагополучия. У детей, находящихся в неблагоприятных экологических условиях, распространены бессимптомные формы патологии с длительным латентным периодом, проявляющимся изменением конечных показателей развития физических, адаптационных и интеллектуальных возможностей.

Ключевые слова: детское население, экологические исследования, общетоксическое действие, ксенобиотик, эпидемиология.

Важную роль при проведении экологических исследований играет изучение здоровья детского населения. Детское население удобно использовать в качестве своеобразного маркера неблагоприятного влияния факторов окружающей среды, в силу своей социальной однородности, постоянно протекающих процессов морфофункционального развития, отсутствия профессиональных вредностей и вредных привычек[1]. В литературе имеются данные, указывающие на изменение, как уровня, так и структуры заболеваемости различных групп детей, проживающих в условиях экологического неблагополучия. Бессимптомные формы патологии с длительным латентным периодом, проявляющимся изменением конечных показателей развития физических, адаптационных и интеллектуальных возможностей, распространены у детей, находящихся в неблагоприятных экологических условиях[2, 3,4].

Общеизвестно, что в условиях экологического неблагополучия на организм человека могут действовать 4 основных класса ксенобиотиков. Это чужеродные для организма соединения, способные при попадании в организм включаться в обмен веществ, часто оказывая при этом вредное воздействие [5, 6, 7]. Их эффект реализуется в мутагенном, тератогенном, канцерогенном, аллергизирующем и общетоксическом действии. В санитарной гигиене, в последнее десятилетие

существуют попытки, для установления предельно допустимых концентраций ксенобиотиков, т. е. гигиенические нормативы, регламентирующие безопасное для человека загрязнение окружающей среды химическими веществами. Для детей могут быть опасны любые концентрации и дозы. Реакция организма ребенка на действие ксенобиотика зависит от состояния его иммунитета. Именно состоянием иммунитета следует объяснить тот факт, что при воздействии одинаковой дозы ксенобиотика у одного ребенка возникают неспецифические реакции в виде симптомов общей интоксикации, у другого - аллергические реакции, а у третьего возможно развитие онкологической патологии [4].

Высокая восприимчивость детского организма к негативным экологическим факторам определена повышенной проницаемостью кожи, слизистых оболочек дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта, незрелостью ферментных систем печени, низкой кислотностью желудочного сока, в том числе ответственных за детоксикацию, особенностями системного и местного иммунитета, низкой клубочковой фильтрацией почек. Организм детей, находящийся в процессе развития и роста, крайне подвержен влиянию факторов окружающей среды и даже незначительным изменениям этих факторов. [7]. Максимальное значение для формирования анемий у детей имеют хром, серебро, барий, марганец. Это было установлено при изучении связи заболеваемости детского населения с загрязнением окружающей среды крупного промышленного города [8, 9, 10].

Исследования экологической гигиены показывают, что в основном в детском и подростковом возрасте закладывается уровень адаптационных возможностей организма и их «резервная мощь». Поэтому влияние внешних факторов на функциональное состояние детского организма не ограничивается моментом воздействия, а сказывается на дальнейшем его развитии и формировании. Неблагоприятные воздействия факторов окружающей среды на организм человека, ставит перед экологической наукой, изучение длительного воздействия на организм ребенка допороговых по токсическому воздействию доз химических веществ. Во время мониторинга эколого-зависимой патологии создание региональной базы данных, является необходимостью, для поиска способов защиты детского населения от экологического прессинга [11, 12].

В литературе указывают, те особенности реакций детского организма, которые влияют на действие экопатогенных факторов [13], это:

- критические периоды развития нервной, иммунной, репродуктивной систем, когда чувствительность организма ребенка к действию ксенобиотиков значительно повышается;
- особенности процессов обмена веществ, происходящих в организме ребенка, незрелость ряда ферментных систем детоксикации, ограниченные функциональные возможности печени и почек;
- развитие вторичной иммунологической недостаточности, нарушения физического и нервно-психического развития;
- дети с различными "фоновыми" состояниями (рахит, анемия, низкая масса тела и другие дефицитные состояния) составляют контингент наибольшего риска экопатологии;
- позднее развитие репродуктивной сферы, которое может быть нарушено многими экопатогенами, что проявляется синдромами андрогении у девочек и позднего полового созревания у мальчиков. Клиническая характеристика экологозависимых заболеваний у детей имеет широкий полиморфизм проявлений [14].

В крупных многоотраслевых промышленных регионах в 1,5 - 2 раза повышена общая заболеваемость населения и распространены полиорганные синдромы. Речь идет о низкой иммунологической реактивности, аллергизации детей, высокой частоте патологии ЛОР- органов, анемий, функциональной патологии сердечно-сосудистой системы, гиперплазии щитовидной железы. Эти проявления неспецифичны, их трудно связать с действием конкретных экопатогенов [15]. Такие мультисистемные поражения, возникающие при постоянном пребывании в условиях загрязнения окружающей среды, относят к проявлениям синдрома экологической дезадаптации. Он развивается при комбинированном действии нескольких ксенобиотиков в таких сочетаниях, когда концентрация каждого из отдельно взятых компонентов недостаточна для того, чтобы вызвать конкретные синдромы поражения организма, типичные для токсического воздействия одного вещества. В том случае, когда удастся установить связь между патологическими реакциями организма и присутствием в окружающей среде конкретных агентов, определяющих клиническую картину, речь идет о синдромах повышенной чувствительности к низким дозам соответствующих химических агентов. Наиболее частым проявлением этих синдромов является следствие выраженной иммунологической супрессии со склонностью у детей к повторным, частым воспалительным заболеваниям, дефицитным и гипопластическим анемиям, нейроциркуляторной дистонии [7, 10, 15]. Например, длительное поступление и нарушение выведения из организма паров ртути может привести к тяжелым нервно-

психическим расстройствам, поражению почек, иммунной системы. Загрязнение свинцом, кадмием ведет к развитию умственной отсталости, анемии, поражению костей. Указанные синдромы связаны с напряжением и истощением физиологических механизмов адаптации.

Основанием для подозрения на экологическую этиологию заболевания, по мнению ряда ученых-гигиенистов [4, 11, 16, 17], являются следующие признаки:

1. Выявление в клинической картине заболевания симптомов, не встречающихся при других нозологических формах, или атипичного течения болезни (например, симптом "черных ног" при наличии мышьяка в пищевых продуктах или нарастание анемического синдрома при адекватной ферротерапии анемии).

2. Групповой характер неинфекционных заболеваний. Например, появление на Алтае "желтых" детей — синдром острой токсической желтухи; большая, чем в фоновых областях, частота пороков центральной нервной системы, сердца, расщелин неба, выявленная при эпидемиологическом изучении пороков развития в регионе, эндемичном по дефициту цинка в продуктах питания. Подтверждением экопатологии является химический анализ биосред пациентов на наличие в организме искомым экотоксикантов или дефицит микроэлементов.

3. Превышение уровня хромосомных аномалий в клетках людей, подвергшихся воздействию ксенобиотиков и наличие в кариотипе обследуемых пациентов аномальных хромосомных мутаций.

Коллективом ученых Кемеровского медицинского института, при исследовании уровня функциональности сердечнососудистой системы у детского населения, определено, что на диастолическое давление, артериальное давление и среднединамическое артериальное давление оказывает суммарное загрязнение воздуха, а на частоту сердечных сокращений - в большей степени влияние оказывают отдельные загрязнения. По некоторым данным, изменения со стороны сердечнососудистой системы характеризуется формированием вегетососудистой дистонии и миокардиодистрофиями, у детского населения, проживающего в зонах экологического неблагополучия [21, 22]. При оценке уровня здоровья детской возрастной группы установлено, что у детей, практически здоровых на момент обследования, но живущих в экологически негативных условиях, уровень адаптационных процессов значительно снижен, чем у детей, проживающих в относительно чистых (контрольных) зонах. При этом частота заболеваний детей дошкольной возрастной группы, проживающих в зонах месторасположения промышленных предприятий, была на 47,2% выше, чем у детей более экологически чистой зоны. Полученные данные позволяют судить об ухудшении уровня здоровья детей, что в дальнейшем отразится на уровне заболеваемости, работоспособности и т.д.

Значительное загрязнение атмосферного воздуха оксидом углерода, диоксидом серы и оксидами азота способствуют увеличению доли детей с высоким показателем массы тела; может вызвать замедление роста, что проявляется увеличением числа детей с малой длиной тела [23]. Одновременное снижение роста и увеличение массы приводит к повышению числа детей с дисгармоничным физическим развитием. Следует отметить, что физическое развитие считается одной из основных характеристик состояния здоровья. При отклонении физического развития в организме детей наступает не только соматометрические, но и гематологические и цитохимические нарушения, антропометрические, гематологические и цитохимические параллели у школьников в норме и при отклонении физического развития [24, 25, 26]. Причем, чем более значительны нарушения физического развития, тем больше вероятность перехода от состояния здоровья к болезни. К сожалению, в этих исследованиях не указывается значимость пылевого фактора окружающей среды.

В зависимости от реальной химической нагрузки установлено статистически значимое и последовательное снижение массы и длины тела новорожденного. Нарушение здоровья детей в перинатальном периоде связаны преимущественно с состояниями, возникающими у матери во время беременности [26, 27]. Осложнения беременности коррелирует с ухудшением экологической ситуации, т.е. наблюдается прямое негативное влияние экзогенных факторов на биологический статус материнского организма и опосредованное влияние этих же факторов на плод [28].

Развитию гипертонии, ишемической болезни и заболеваний сосудов головного мозга способствуют отходы металлургического производства; заболеваниям нервной системы - нейротоксические вещества и тяжелые металлы. Анемию у детей может вызвать загрязнение воздуха двуокисью серы и свинца. Выраженное сенсibiliзирующее действие оказывает различная пыль [28]. Чаще всего у детей из районов с неблагоприятной гигиенической ситуацией встречаются заболевания ЛОР-органов, кожные, аллергические. Их выявляют в 1,2-1,3 раза чаще, чем у детей в экологически благополучных районах. При этом отмечают некоторое преобладание заболеваний ЛОР-органов у

детей, проживающих в районах с загрязнением воздуха фенолом и сернистым газом. Систематическое воздействие пыли приводит у грудных детей к повышению частоты возникновения конъюнктивита, ринита, ангины, бронхита [29]. Загрязнение воздуха выбросами химического и нефтехимического производств (углеводороды, сероводород, ацетон, окись этилена, фенол) служит причиной аллергизации детского населения проживающего в районе не менее 3 лет [16, 23, 29].

Следовательно, ухудшение экологической обстановки может привести к увеличению генетического груза в популяции и развитию наследственных болезней, в том числе врожденных пороков развития [29,30].

Выявление патогенетических основ общих и специфических реакций детского организма на действие вредных факторов окружающей среды и производства, разработка методов, позволяющих объективно оценивать состояние детского организма в донозологический период, и изучение отдаленных эффектов воздействия неблагоприятных факторов на современном этапе является одним из приоритетных направлений гигиенической науки.

Литература:

1. Янбердина Э.М., Султанаева З.М., Шарафутдинова Н.Х. Региональные аспекты медико-социальных проблем материнства и детства // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2007. - № 2. – С.18-20.
2. Гребняк Н.П., Федоренко А.Ю., Якимова К.А. и др. Атмосферное загрязнение как фактор риска для здоровья детского и подросткового населения // Гигиена и санитария. – 2002. - № 2.- С.21-23.
3. Сабирова С.Ф. Антропогенное загрязнение атмосферного воздуха и состояние здоровья детского населения // Гигиена и санитария. – 2001. - № 2. - С. 9 - 11.
4. Филатов Н.Н., Аксенова О.И., Волкова И.Ф. и др. Роль отдельных факторов среды обитания в изменении здоровья детского и подросткового населения Москвы // Здравоохранение Российской Федерации.- 1998.-№ 5.- С.27-29.
5. Нарзулаев С.Б., Филиппов Г.П., Савченков М.Ф., Рихванов Л.П. Связь загрязнения почв тяжелыми металлами и здоровья детей Томска // Гигиена и санитария. - 1995. - № 4. - С.16-19.
6. Черняева Т.К., Матвеева Н.А., Кузмичев Ю.Г., Грачева М.П. Содержание металлов в волосах детей в промышленном городе // Гигиена и санитария. –1997.-№ 3.-С.26-28.
7. Сухарев А.Г., Игнатова Л.Ф. Методические подходы к ведению социально-гигиенического мониторинга детского населения // Гигиена и санитария.-1997.-№ 6.-С.32-35.
8. Даутов Ф.Ф., Хакимова Р.Ф., Юсупова Н.З. Влияние загрязнений атмосферного воздуха на аллергическую заболеваемость детей в крупном промышленном городе // Гигиена и санитария. – 2007. - № 2.- С.10-12.
9. Ормантаев К.С. Состояние здоровья детей в экологически неблагоприятных регионах Казахстана: материалы регионал. научно-практич. конф. «Экология и дети».- Кызылорда, 6-8 мая 1998.- Кызылорда, 1998. - С.7-9
10. Терехова Т.И. Характеристика основных параметров периферической крови детей Семипалатинского региона // Наука и здравоохранение. – 2006. -№ 4. – С.89-91.
11. Базелюк Л.Т., Кулқыбаев Г.А., Бекеева С.А. Влияние экологических факторов на здоровье детского населения // Здравоохранение Казахстана. -1998. - № 5-6. - С.70-73.
12. Абазилова Н.Н., Сетко Н.П. Биохимические показатели у детей, проживающих в районе с высоким уровнем техногенной нагрузки // Гигиена и санитария.- 1998.- № 6.- С.43-45.
13. Акиншин В.И., Землянских А.В., Винжего И.Г. О состоянии здоровья детей в Белгородской области // Здравоохранение Российской Федерации.-1998.- № 5.- С.43-44.
14. Кочергин Ю.В. Суточная вариабельность некоторых показателей сердечно-сосудистой системы у здоровых детей и больных хроническим холециститом и их динамика под влиянием грязелечения // Медицина труда и промышленная экология. – 2007. - № 3. - С.42-48
15. Кучма В.Р. Задачи гигиены детей и подростков в свете федерального закона «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» // Гигиена и санитария.- 1999. - № 1.-С.36-40.
16. Ревич Б.А., Быков А.А., Ляпунов С.М. и др. Опыт воздействия свинца на состояние здоровья детей г. Белово // Медицина труда и промышленная экология. -1998.- № 12. – С. 25-43.
17. Хамидуллина Э.М. Особенности накопления макро- и микроэлементов в биосредах системы «мать-плацента-новорожденный» в условиях города с высокой техногенной нагрузкой: автореф. канд. мед. наук: – Уфа, 1997.- 27с.
18. Петрович С.В., Конопля Н.Е., Сачивко Н.В. и др. Опухоли ЦНС у детей в Республике Беларусь: заболеваемость и выживаемость на популяционном уровне // Вопросы онкологии. – 2002.- Т. 48, № 3.-С.306-310.
19. Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека. – М.: Медицина, 1991. - 496с.
20. Скальный А.В. Диагностика и профилактика микроэлементов с учетом результатов медико-экологической экспертизы. - Москва, 2004. - 317с.