

*Кучербаев А.А., Борякин Ю.В., Ибраимов К.Ш., Мусаев Ч.М.*

**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ РЕГИОНАХ (ОБЗОР)**

*Кучербаев А.А., Борякин Ю.В., Ибраимов К.Ш., Мусаев Ч.М.*

**ЭКОЛОГИЯЛЫК ЖАКТАН МАНДЕМИ БАР РЕГИОНДОРДО ЖАШАГАН БАЛДАРДЫН ДЕН СОЛУГУНУН АБАЛЫ (ОБЗОР)**

*A.A. Kucherbaev, Yu.V. Boryakin, K.Sh. Ibraimov, Ch.M. Mysaev*

**HEALTH STATE OF CHILDREN LIVING IN ECOLOGICALLY UNSUCCESSFUL REGIONS (REVIEW)**

УДК: 616-053.2: 614.7

*В работе представлены данные о состоянии здоровья детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах, с учетом влияния неблагоприятных экологических факторов и программы их оздоровления.*

**Ключевые слова:** дети, здоровье, экологические факторы, оздоровление.

*Бул илимий эмгекте экологиялык жактан мандеми бар региондордо жашаган балдардын ден соолугунун абалы тууралуу маалыматтар, мандеми бар экологиялык факторлордун таасирин жана ооруну айыктыруунун программаларын эсепке алуу менен бирдикте берилди.*

**Негизги сөздөр:** балдар, ден соолук, экологиялык себептери, айыктыруу.

*ge эле Кыргызстанда жайкы каникул мезгилинде living in ecologically unsuccessful regions, taking into account influence of adverse ecological factors and the programs of their improvement are presented.*

**Key words:** children, health, ecological factors, improvement.

Проблемы загрязнения окружающей среды и здоровья человека являются чрезвычайно важными для всех государств планеты. Под влиянием неблагоприятных экологических, социально-экономических факторов у населения формируются длительно текущие заболевания, ухудшающие качество жизни не только отдельных людей, но и общества в целом.

Наиболее серьезному риску и опасности от загрязнения окружающей среды подвержены дети, поскольку для них, в силу их анатомо-физиологических особенностей (незрелости иммунных систем, высокой интенсивности синтеза нуклеиновых кислот, ограниченных возможностей экскреторной функции почек, незрелости системного и местного иммунитета) характерна повышенная чувствительность к антропогенным воздействиям на протяжении всего периода роста [Мажитова З.Х., 2007].

Экопатология детского возраста становится актуальным разделом педиатрии и как наука объединяет токсикологию и гигиену, иммунологию и генетику, биохимию и физиологию развития. Практическая ее цель – профилактика отклонений в состоянии ребенка, когда в генную регуляцию

нормального роста и развития вмешиваются повреждающие факторы внешней среды.

В тесной связи с загрязнением окружающей среды находятся медико-демографические показатели: частота недоношенности, отклонение от средних значений величины массы тела новорожденных, частота рождения детей с множественными стигмами нарушения эмбрионального развития, пороков развития и хромосомных болезней, клинические особенности хронической соматической патологии у детей, частота умственной отсталости и аномалий поведения, частота и виды онкологической патологии, число детей инвалидов и инвалидов детства [Мажитова З.Х., 2007].

В последние десятилетия одними из наиболее опасных для живых организмов загрязнителями являются тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий). В снеге на загрязненных территориях концентрация тяжелых металлов и мышьяка в сотни и тысячи раз превышает фоновую и во много раз в почве, что свидетельствует о техногенном происхождении взвешенных частиц в снеге [Гапон А.В., Арсентьева А.Г., 1990]. Вследствие неэффективной добычи и нерациональной переработки полезных ископаемых, имевших место в недалеком прошлом, на территории Кыргызской Республики заскладированы в отвалах отходы переработки минерального сырья [Айтматов И.Т., Торгоев И.А., Алешин Ю.Г., 1997]. Большинство этих хранилищ содержится в плачевном состоянии: радиоактивные отходы, тяжелые металлы и токсические вещества проникают в окружающую среду, систематически загрязняя поверхностные и подземные воды, атмосферу и почву [Дженбаев Б.М., 2009]. Повышенное содержание ряда тяжелых металлов в почвах, растениях и кормах приводит к интенсивному аккумулярованию этих элементов органами и тканями животных [Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М., 2012]. В Кыргызстане в последнее время ученые-медики начали изучение геохимической среды, как одного из факторов региональных заболеваний людей, особенно в техногенных условиях Хайдаркена, Кадамжая, Ак-Тюза, Кара-Балты и др. [Шаршеев К.Ш., Пампанза И.С., 1996; Шаршенова А.К., Айдарова З.К., 1998]. Мониторинг содержания свинца в воде, снеге и почве города Бишкек, эколого-

гически неблагоприятной зоны Чуйской долины, определяет его нарастание с последними годами [Баширова Н.М., 2014]. Концентрация ртути в наземных растениях Южно-Ферганской сурьмянортутной провинции Айдаркен (Хайдаркен) превышает допустимые уровни [Иматали кызы К., Дженбаев Б.М., 2014].

Присутствие солей тяжелых металлов в окружающей среде ведет к их накоплению в организме матери и ребенка, которое вызывает нарушение обмена веществ, угнетение кроветворения, поражение эндокринной системы, что, в свою очередь, проявляется недоношенностью, различной перинатальной патологией и высокой заболеваемостью детей [Мухина Ю.Г., 1997]. У детей, проживающих в регионе экологического неблагополучия, выявляется дисбаланс микроэлементов в организме: на фоне сниженного содержания железа, меди и хрома в крови наблюдается высокая концентрация свинца, мышьяка, кадмия и селена. У детей в экотоксичных зонах Приаралья концентрация в крови мышьяка в 2,5 раза, свинца в 3 раза, кадмия в 1,5 раза превышала аналогичные показатели в экологически чистых районах [Давлетгильдеева З.Г., Орынбасарова К.К., 2007]. В техногенном районе г. Кок-Жангак (Кыргызстан) изучается прямая зависимость поражения кариесом зубов у детей от накопления селена в грунтовой воде, местных овощах и фруктах [Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М., 2012].

Особую экологическую опасность представляют соединения хрома, обладающего политропностью поражения: канцерогенным, мутагенным, эмбрио- и гонадотоксическим [Беляков В.А., Васильев А.В., 2003]. Исследование физического развития детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан, выявило, что задержка роста среди детей и подростков составила в г. Хромтау (хромодобывающие предприятия) 23,0%, в г. Актобе (хромперерабатывающие заводы) 23,6%, в п. Жанажол (газоперерабатывающие заводы) 22,2%, а субнанизм и нанизм – 9,9%, 9,8% и 8,8% соответственно, тогда как в контрольном районе (п. Кобда) распространение низкорослости среди детей составило 7,8%, а субнанизма и нанизма – 3,42%. Задержка полового развития составила в г. Хромтау 49,8%, а г. Актобе 48,4%, в п. Жанажол 60,9%. Установлено, что у детей из хромодобывающего региона в крови отмечалось высокое содержание хрома, марганца и свинца по отношению к результатам контрольной группы ( $P < 0,05$ ), а у детей их хромперерабатывающего региона в крови было повышено содержание в крови хрома, марганца в 3,4 раза и никеля в 1,5 раза ( $P < 0,05$ ) [Мажитова З.Х., Жумалина А.К., Чой С.В., 2007].

В настоящее время в поселках, расположенных вблизи урановых хвостохранилищ, жители постоянно употребляют воду, содержащую соли урана и другие опасные для здоровья химические элементы

[Суранова Г.Ж., 2008]. Установлено, что у жителей, проживающих в биохимической урановой провинции Каджи-Сай Республики Кыргызстан, наблюдается комплекс отдельных симптомов и синдромов, склонных к прогрессированию, в частности, с развитием состояния гипотиреоза [Абдылдаев А.А. с соавт., 2011]. у них развиваются более выраженные аллергические и гипертрофические изменения конъюнктивы глаза и более быстрое старение хрусталика, чем у жителей регионов, свободных от радионуклеотидного загрязнения [Джунушева Ч.Б., Тухватшин Р.Р., 2011]. У детей, употребляющих воду, загрязненную радионуклеотидами (ураном и торием) в 32,4% наблюдается увеличение щитовидной железы [Тойчуев Р.М., Тойчуева Г.Р., 2011].

На сегодняшний день наиболее распространенными и самыми опасными из числа ксенобиотиков остаются пестициды. В условиях юга Кыргызстана пестицидами загрязнены все поливные пахотные земли, где раньше выращивали хлопок. Из числа сельских жителей в этих зонах проживает более 80% населения [Тойчуев Р.М., Абдыраева Б.Р., 2008].

Воздействие факторов внешней среды может задерживать развитие иммунной системы вплоть до инволюции органов иммунитета, например, развитие трансцендентальной трансформации вилочковой железы. При обследовании детей, проживающих в регионе экологического неблагополучия, выявляется сочетание инфекционного и аллергических синдромов, повышение стигм дизэмбриогенеза в 2-2,5 раза по сравнению с контрольной группой, лейко- и лимфопения, снижение уровня иммуноглобулинов А, G и повышение иммуноглобулина М, гиперреакция на туберкулиновую пробу [Исаева Р.Б., Аппасова М.И., Чой С.В., 2007].

Данные литературы свидетельствуют о том, что экологическую патологию определяет не только общая распространенность, частота и тяжесть заболеваний, но и появление необычных заболеваний. Так, по мнению М.Я. Студеникина [Студеникин М.Я., Ефимов А.А., 1998], нарушения пигментации кожи, постоянные кожные высыпания, алопеция служат признаками ксеногенной интоксикации, которая также является причиной возникновения «новых» экологических болезней (диоксиновый синдром, болезнь Юшо, синдром «черных рук» и другие).

Наибольший процент в структуре кожной патологии у детей из экологически неблагоприятных регионов составляют однотипные изменения кожи (63% мальчиков и 69% девочек): нарушения пигментации с гипер- и гипопигментированными пятнами на открытых участках тела, камедонами и атрофическими рубчиками на лице, общей сухостью кожи, усилением кожного рисунка кистей и ладоней («старческие» руки), гиперкератозом областей крупных суставов. Действие экологических факторов вызывает дисбиотические сдвиги в составе микрофлоры кожи детей, что приводит к возрастанию ее

обсеменности условно-патогенной микрофлорой – золотистым стафилококком, протеем, грибами рода кандиды [Сарсенбаева С.С., Чой С.В., Жубаныш Н.С., 2007].

В качестве клинических маркеров, имеющих связь с врожденными пороками развития, большое внимание привлекают так называемые малые аномалии развития (стигмы дизэмбриогенеза), которые позволяют оценить влияние факторов внешней среды на здоровье детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах [Лапина А.С., 1992; Степанова Е.И., Скварская Е.А., 2002; Токтобаева Б.Ж., 2002]. В экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан среднее количество малых аномалий развития составило 9,7 (Шиели), 11,4 (Жалагаш), 11,3 (Казалы), тогда как в группе сравнения – 5,6 [Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И., 2007]. При сравнительной характеристике качественного распределения стигм дизэмбриогенеза у детей, проживающих в районе

Семипалатинского испытательного ядерного полигона и Приаралья удалось установить, что наиболее часто регистрируемыми являются малые аномалии кожи, чаще представленные пигментацией и депигментацией (83,3% и 91,6%), твердого неба (75,8% и 94,6%), конечностей и суставов в виде сандалевидной щели на стопе, плоскостопия, клинодактилии (95,0% и 90,1%). В структуре «внутренних» малых аномалий развития у этих детей чаще регистрировались стигмы дизэмбриогенеза сердца (70,0% и 78,8%) в виде дополнительной хорды левого желудочка и пролапса митрального клапана [Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И., 2007].

Частота рождения детей с множественными стигмами дизэмбриогенеза, врожденными пороками развития, распространенность и особенности хронических соматических заболеваний являются одними из признаков экологической патологии. Установлено, что с увеличением уровня стигматизации увеличивается количество детей, имеющих три и более хронических заболевания [Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И., 2007]. Исследования Е.А.Николаевой и О.М.Гофмана доказали, что у детей с различными хроническими заболеваниями обнаруживается разное количество стигм дизэмбриогенеза [Николаева Е.А., Гофман О.М., 1983]. У детей, проживающих вблизи бывшего испытательного ядерного полигона выявлена прямая сильная связь между количеством малых аномалий развития и патологией ЦНС ( $r=0,92$ ) и сердечно-сосудистой системы ( $r=0,94$ ), у детей Приаралья такая взаимосвязь ( $r=0,76$ ) выявляется между количеством стигм дизэмбриогенеза и заболеваниями мочевыделительной системы [Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И., 2007].

Широкое использование ядерной энергии и химических токсических веществ привело к необходимости оценки их влияния на наследственность

человека. Большинство выявляемых у жителей экологически неблагоприятных регионов хромосомных aberrаций относится к перестройкам, обусловленным изменением структуры хромосом [Бочков

Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И., 1988]. Среди детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан, количество детей с хромосомными aberrациями регистрировалось в 61,0-66,0%, что достоверно превышало количество таковых в группе сравнения – 34,0% [Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И., 2007]. Особую угрозу для здоровья человека представляют стабильные aberrации, накапливающиеся в течение жизни человека [Дейвис К., 1996; Ильин Е.Т., Богомазов Е.А., Гофман-Кадошников П.Б., 1990], поскольку клетки с множественными хромосомными aberrациями являются родоначальниками злокачественного клона клеток и имеют значение в развитии лейкозов. При оценке техногенного влияния на генофонд тундровых ненцев установлено, что только 38% обследуемых имели до 1,5% хромосомных aberrаций, а 62% – от 1,5% до 3% и более. [Осипова Л.П. с соавт., 2000]. У детей экологически неблагоприятных районов Республики Казахстан обнаруживается от 2,0% до 3,0% и более хромосомных нарушений на 100 клеток (37,9% в районе Семипалатинского испытательного ядерного полигона и 49,0% в Приаралье), что достоверно выше аналогичного показателя в группе сравнения – 14% ( $P<0,001$  и  $P<0,001$  соответственно) [Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И., 2007].

Среди экологически неблагоприятных воздействий внешней среды особое место занимает загрязнение атмосферного воздуха химическими токсическими веществами. В отличие от заболеваемости взрослого населения у детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах, на первом месте стоят заболевания органов дыхания (36,0%) [Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М., 2012]. Длительное воздействие аэрополлютантов приводит к поражению бронхов среднего и мелкого калибра с изменениями слизистой оболочки, облитерацией и деформацией бронхиальных ветвлений, усиливает коллагенообразование в легких и способствует перестройке легочного интерстиция с развитием фиброза. В структуре болезней дыхания детей в экологически неблагоприятных районах ведущее место занимают заболевания верхних дыхательных путей, а клинико-функциональные и морфологические исследования выявляют тенденцию к нарушению вентиляционной способности легких, раннему формированию токсического бронхита и токсического фиброзирующего альвеолита [Мажитова З.Х., Сейсебаева Р.Ж., Ишмухаметова Э. Ф., Федотовских Г. В., Умбетова Л.Ж., 2007].

У детей, проживающих в условиях загрязненной окружающей среды, при проведении углубленного комплексного обследования, выявляется

высокая частота поражения сердечно-сосудистой системы, представленная врожденными аномалиями сердца (29,7%), невоспалительными заболеваниями миокарда в виде миокардиодистрофий (65,0%) [Давлетгильдеева З.Г., Орынбасарова К.К., 2007].

Воздействие экопатогенных факторов на детский организм вызывает различные метаболические нарушения с поражением пищеварительного тракта. Среди заболеваний верхнего отдела пищеварительного тракта наиболее часто у обследованных детей диагностируется хронический гастрит (91,7%) и хронический дуоденит (82,1%), более чем у половины детей диагностируются хронический неязвенный колит (62,2%) и хронический панкреатит (62,1%), у каждого четвертого ребенка (24,4%) выявляется хронический эзофагит. Заболевания желудочно-кишечного тракта часто сопровождаются болезнями желчных путей и печени (95,7%). Кроме того, заболевания желудочно-кишечного тракта протекают на фоне патологии ЛОР-органов (80,0%), мочевыделительной (66,2%), сердечно-сосудистой (41,0%), зубочелюстной (40,0%), бронхолегочной (34,3%) и эндокринной (26,2%) систем [Алиби Э.Б., Жубаныш Н.С., 2007].

Одной из экологических провоцируемых групп заболеваний в настоящее время стали рассматриваться заболевания мочевыделительной системы. Почки выводят из организма все поступившие в кровь химические агенты и их метаболиты, поэтому при загрязнении биосферы, продуктов питания и воды ксенобиотиками они становятся органами-мишенями, подвергаясь повреждающим воздействиям. В моче детей экологически неблагоприятных районов Приаралья отмечается умеренное повышение по сравнению с нормой концентрации таких веществ, как молибден, кальций, медь, стронций, мышьяк, хром [Сарсенбаева С.С., Досметов А.Е., 2007]. Патологические изменения мочевыделительной системы у детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах, могут проявляться хроническим воспалением почечного интерстиция, нефрокальцинозом, хроническим бактериально индуцированным воспалением в паренхиме почек, дистрофическими изменениями уротелия [Сарсенбаева С.С., 2007].

Хроническая болезнь почек у детей, длительно проживающих в экологически неблагоприятных регионах, определяется как тубулоинтерстициальное поражение почек токсической этиологии в основе которого лежит токсическое воздействие на мочевыделительную систему ребенка с последующим развитием абактериального нефрита, в большинстве случаев сочетающегося с изменениями покровного эпителия слизистой оболочки мочевых путей [Сарсенбаева С.С., 2007].

Комплексные морфологические (гистологическое и ультраструктурное) исследования носа, легких, миндалин, желудка, прямой кишки, почек и мочевых путей у детей, проживающих в условиях

загрязнения окружающей среды, выявляют сущность патологического процесса: признаки слабо выраженной воспалительной реакции; поражение преимущественно интерстициальных структур; активацию дисрегенераторных реакций с последующим развитием метаплазии, дистрофии и атрофии защитного барьера покровного эпителия; деструктивные изменения микроциркуляторного русла (плазматизация стенки сосудов, утолщение и/или истончение базальное мембраны эндотелия капилляров); патологическую гиперплазию и гиперпродукцию регенерирующей соединительной ткани [Федотовских Г.В., Шумкова Э.Н., Орынбасарова К.К., 2007].

Мониторинг здоровья детей, проживающих в различных экологически неблагоприятных регионах, позволяет выделить основные социально-биологические и экологические факторы риска здоровья [Мажитова З.Х., Чой С.В., 2007]. К социально-биологическим факторам риска здоровья детей относятся: возраст матери до 18 лет и старше 41 года, гинекологические и хронические соматические заболевания матери, наличие отягощенного акушерского анамнеза, заболевания матери во время беременности, низкая масса при рождении, гипоксия плода, наличие врожденных и наследственных заболеваний, профессиональные вредности у родителей. Совокупность воздействия биологических факторов риска является одной из причин младенческой смертности. К экологическим факторам риска здоровья детей относятся: географические и климатические особенности регионов проживания, загрязнение таких компонентов окружающей среды, как вода, воздух, почва и продукты питания химическими и токсическими веществами и радиацией.

Изучение влияния неблагоприятной экологической ситуации в регионах, полярных по состоянию среды обитания, но одинаковых пор социально-экономическим условиям, показывает достоверное увеличение частоты бронхолегочных заболеваний, патологии носоглотки, заболеваний органов пищеварения, мочевыделительной системы, кожи, болезней обмена у детей, проживающих в загрязненных регионах: риск этих заболеваний, являющихся своего рода индикаторами неблагоприятной экологии, увеличивается в 2-4 раза [Мажитова З.Х., Чой С.В., 2007].

Стратегическими задачами реабилитации детей, постоянно проживающих в экологически неблагоприятных регионах, являются: снижение интенсивности реакций организма в ответ на действие химических агентов; элиминационная терапия при ксеногенной интоксикации; повышение общей и иммунологической реактивности; проведение иммуномодулирующей терапии; гипосенсибилизирующая терапия; воздействие на нервно-психические нарушения; функциональная реабилитация при наличии стойких нарушений систем и органов [Мажитова З.Х., Сарсенбаева С.С., 2007].

Основными мероприятиями по реабилитации часто болеющих детей в экологически неблагоприятных зонах являются коррекция режима дня и питания, физические методы профилактики и оздоровления, фитотерапия, медикаментозные курсы профилактики [Борисова О.И., 1997]. На основе лекарственных и пищевых растений разработаны биологические активные добавки, которые могут употребляться людьми, находящимися в зоне воздействия радиации как укрепляющее лечебное питание. Примером такой добавки служит разработанный в Кыргызстане биокомпозит «Чабал» [Акималиев А.А., 2008]. Доказана целесообразность и высокая эффективность использования в комплексе традиционной терапии железодефицитной анемии в условиях высокогорья комплексного растительного препарата «Гипрекс», состоящего из плодов ореха, облепихи, шиповника [Кучербаев А.А., 2008].

Таким образом, резюмируя вышеизложенное, изучение состояния здоровья детей и, проживающих в гетерогенных зонах, с разработкой программ корригирующих мероприятий, представляется достаточно актуальным для практического здравоохранения, особенно для экологически неблагоприятных регионов.

#### Литература

1. Абдылдаев А.А., Койбагарова А.А., Джунушева Ч., Аттокурова Г.Н. Состояние здоровья человека у населения, проживающего вблизи уранового хвостохранилища. – Здравоохранение Кыргызстана, 2011, № 1, с. 110-113.
2. Айтматов И.Т., Торгоев И.А., Алешин Ю.Г. Геоэкологические проблемы в горнопромышленном комплексе Кыргызстана // Наука и новые технологии, 1997, № 3, С. 129-137.
3. Акималиев А.А. Биокомпозит «Чабал» // Проблемы использования современных химических технологий в биомедицине и здравоохранении. Международный семинар. 10-13 ноября 2008 г. Кыргызская Республика, Иссык-Куль, с. Булан-Соготу. – Бишкек, 2008, С. 109-112.
4. Алиби Э.Б., Жубаньш Н.С. Причины формирования хронической сочетанной патологии пищеварительного тракта у детей при загрязнении окружающей среды // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 240-254.
5. Баширова Н.М. Содержание свинца в природных водах, снеге и почвах г. Бишкек. // Вестник Кыргызского Национального университета имени Жусупа Баласагана, 2014, специальный выпуск, С. 229-233.
6. Беляков В.А., Васильев А.В. Влияние загрязненного атмосферного воздуха на физическое развитие детей // Гигиена и санитария, 2003, № 4, С. 33-34.
7. Борисова О.И. Принципы медицинского наблюдения и оздоровления часто болеющих детей, проживающих в условиях антропогенного воздействия // Экологические проблемы педиатрии. Сборник для врачей. – Москва, 1997, С. 114-124.
8. Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика (руководство для врачей). – АМН СССР, М., Медицина, 1988, 386 с.
9. Гапон А.В., Арсентьева А.Г. Техногенное загрязнение снега и почв // Геоэкологическая характеристика городов Сибири. – АН СССР Сиб. отд. Инст. географии. Иркутск, 1990, С. 61-75.
10. Давлетгильдеева З.Г., Орынбасарова К.К. Болезни сердечно-сосудистой системы у детей при загрязнении окружающей среды // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 191-212.
11. Дейвис К. Анализ генома. – М., 1996, 239 с.
12. Дженбаев Б.М. Геохимическая экология наземных организмов. – Бишкек, 2009, 242 с.
13. Дженбаев Б.М., Мурсалиев А.М. Биохимия природных и техногенных экосистем Кыргызстана. – Б., 2012, 404 с.
14. Джунушева Ч.Б., Тухватшин Р.Р. Особенности патологии органа зрения у жителей п.г.т. Каджи-Сай Иссык-Кульской области Кыргызской Республики // Здравоохранение Кыргызстана, 2011, № 1, С. 113-115.
15. Ильин Е.Т., Богомазов Е.А., Гофман-Кадошников П.Б. Генетика для врачей. – М., 1990, 274 с.
16. Иматали кызы Калыс, Дженбаев Б.М. Исследование содержания ртути в растениях ртутной провинции Айдаркен (Хайдаркен) // Вестник Кыргызского Национального университета имени Жусупа Баласагана, 2014, специальный выпуск, С. 253-267.
17. Исаева Р.Б., Аппасова М.И., Чой С.В. Клинические проявления синдромов иммунологической недостаточности у детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 58-80.
18. Кучербаев А.А. Лечение ЖДА у детей, проживающих в условиях высокогорья, комплексным растительным препаратом – Гипрекс // Проблемы использования современных химических технологий в биомедицине и здравоохранении. Международный семинар. 10-13 ноября 2008 г. Кыргызская Республика, Иссык-Куль, с. Булан-Соготу. – Бишкек, 2008, С. 146-148.
19. Лапина А.С. Принципы и критерии выявления «скрытых» пороков развития у детей первого года жизни на основе учета малых аномалий развития и воздействия неблагоприятных факторов. Автореф. дис. канд. М., 1992, 26 с.
20. Мажитова З.Х. Методология комплексного обследования здоровья детей при загрязнении окружающей среды // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 24-35.
21. Мажитова З.Х. Национальный профиль здоровья детей в экологически неблагоприятных регионах Республики Казахстан // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 7-23.
22. Мажитова З.Х., Жумалина А.К., Чой С.В. Кликопатогенетические механизмы экологической низкорослости у детей // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 36-57.

23. Мажитова З.Х., Исаева Р.Б., Чой С.В., Аппасова М.И. Прогнозирование развития хроническое сочетанной патологии у детей экологически неблагополучных регионов // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 96-135.
24. Мажитова З.Х., Ишмухаметова Э.Ф. Нарушение сердечной деятельности при хронических заболеваниях органов дыхания у детей // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 171-190.
25. Мажитова З.Х., Сарсенбаева С.С. Стратегия реабилитации детей с экологически зависимыми заболеваниями // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 332-371.
26. Мажитова З.Х., Сарсенбаева С.С., Турлибекова З.Е., Жубаныш Н.С. Клинико-морфологические особенности хронических заболеваний пищеварительного тракта у детей, проживающих в экологически неблагополучных регионах // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 213-249.
27. Мажитова З.Х., Сейсебаева Р.Ж., Ишмухаметова Э.Ф., Федотовских Г.В., Умбетова Л.Ж. Клинико-функциональные и морфологические особенности хронических заболеваний органов дыхания при загрязнении атмосферного воздуха // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 136-160.
28. Мажитова З.Х., Чой С.В. Факторы риска, влияющие на здоровье детей, проживающих в экологически неблагополучных регионах // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 325-331.
29. Мухина Ю.Г. Изменение эндозоологических процессов в условиях влияния неблагоприятных экологических факторов // Экологические проблемы педиатрии. Сборник для врачей. – Москва, 1997, с. 131-138.
30. Николаева Е.А., Гофман О.М. Диагностическое значение микроаномалий при генетически детерминированных нарушениях роста и развития у детей // Сб. научн. трудов. Наследственные нарушения роста и развития у детей. – М., 1983, С. 85-91.
31. Осипова Л.П., Посух О.Л., Матвеева В.Г. и др. Комплексная оценка влияния техногенных воздействий на генофонд и биологическое здоровье человека (на примере тундровых ненцев) // Интеграционные программы фундаментальных исследований. – Новосибирск, СО РАН, 2000, С. 372-342.
32. Сарсенбаева С.С. Клинико-патогенетические особенности хронического тубулоинтерстициального поражения почек у детей, проживающих в экологически неблагоприятных регионах // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 277-290.
33. Сарсенбаева С.С., Досметов А.Е. Клинико-функциональные и морфологические особенности заболеваний мочевыделительной системы у детей при загрязнении окружающей среды // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 255-276.
34. Сарсенбаева С.С., Чой С.В., Жубаныш Н.С. Дерматомы – повреждения кожи у детей при загрязнении окружающей среды // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 81-95.
35. Степанова Е.И., Скварская Е.А. Клинико-генетическая и цитогенетическая характеристика детей, родившихся у участников ликвидации последствий чернобыльской аварии // Сб. научн. трудов. Генетические последствия чрезвычайных радиационных ситуаций. – М., Изд-во РУДН, 2002, С. 115-116.
36. Студеникин М.Я., Ефимов А.А. Экология и здоровье детей. – Москва: Россия, 1998. – 384 с.
37. Суранова Г.Ж. Влияние питьевой воды, очищенной от урана с помощью препаратами из растительного сырья Кыргызстана, на работу сердца у экспериментальных животных // Проблемы использования современных химических технологий в биомедицине и здравоохранении. Международный семинар. 10-13 ноября 2008 г. Кыргызская Республика, Иссык-Куль, с. Булан-Соготу. – Бишкек, 2008, С. 78-82.
38. Тойчув Р.М., Абдыраева Б.Р. Возможности использования растительных ресурсов Кыргызстана для нейтрализации и выведения хлорорганических пестицидов из организма людей // Проблемы использования современных химических технологий в биомедицине и здравоохранении. Международный семинар. 10-13 ноября 2008 г. Кыргызская Республика, Иссык-Куль, с. Булан-Соготу. – Бишкек, 2008, с. 191-194.
39. Тойчув Р.М., Тойчуева Г.Р. Проблемы сохранения здоровья населения, проживающего в местах, загрязненных радионуклеотидами // Здравоохранение Кыргызстана, 2011, № 1, С. 26-128.
40. Токтобаева Б.Ж. Структура и некоторые особенности сердечно-сосудистых заболеваний среди детей Семипалатинского полигона // Педиатрия и дет. хирургия Казахстана, 2002, № 2, С. 9-11.
41. Шаршеев К.Ш., Пампанза И.С. Радиационная обстановка в близлежащих районах поселка Каджи-Сай // Меж. конф. «Высокогор. исс. измен. и перспек. в XXI веке», Бишкек, 1996, С. 257-258.
42. Шаршенова А.К., Айдарова З.К. Экология и репродуктивное здоровье женщин // Сов. аспекты адапт. организмов к экстремал. условиям. Бишкек, 1998, С.270-274.
43. Федотовских Г.В., Шумкова Э.Н., Орынбасарова К.К. Морфологические изменения органов и систем детей, проживающих в условиях загрязнения окружающей среды // Экологически зависимые болезни у детей (клиника, патоморфогенез, диагностика, лечение, реабилитация): Монография / под ред. З.Х.Мажитовой. – Алматы, 2007, С. 291-312.

Рецензент: д.м.н. Ашералиев М.Э.