

УДК 616.24 – 002 – 053.3/5

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ПАРАЛЛЕЛИ ПРИ ПНЕВМОНИЯХ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ****Кошель В.И., Ходжаян А.Б., Федько Н.А., Гевандова М.Г., Джанибекова А.С.***ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ставрополь, e-mail: Asya-8686@yandex.ru*

В статье представлены результаты исследования причинной проблематики формирования и клинических особенностей течения острой пневмонии у детей г.Ставрополя путем оценки интегрального показателя содержания тяжелых металлов в объектах среды обитания. Результаты исследования научно обосновывают необходимость планирования и разработки целевых профилактических программ для оздоровления детского населения региона, для уменьшения показателя заболеваемости респираторной патологией, предотвращения тяжелого и затяжного течения, а также риска хронизации процесса.

**Ключевые слова:** пневмонии у детей, экологические факторы, тяжелые металлы**ENVIRONMENTAL FACTORS AND CLINICAL EXPERIMENTAL PARALLELS IN PNEUMONIA IN CHILDREN****Koshel I.V., Khojayan A.B., Fedko N.A., Gevandova M.G., Dzhanibekova A.S.***Stavropol State Medical University, Stavropol, e-mail: Asya-8686@yandex.ru*

The article presents the results of the study causal issues of formation and clinical features of acute pneumonia in children of Stavropol by evaluating the integral index of heavy metals in objects of environment. The results of the study scientifically justify the need for planning and developing targeted prevention programs for health improvement of child population in the region, to reduce the incidence of respiratory diseases, prevention of severe and protracted course, as well as the risk of chronicity of the process.

**Keywords:** pneumonia in children, environmental factors, heavy metals

В последние десятилетия значительно возросло понимание роли состояния окружающей среды как важнейшего фактора, определяющего уровень здоровья населения. В большей мере это касается урбанизированных территорий, поскольку почти 75% общей численности населения Российской Федерации представлено городскими жителями [1, 2, 6, 10].

Начало XI века ознаменовалось различными токсическими поражениями организма человека, включая недавно легализованные диагнозы «множественной химической чувствительности», хронической усталости и другие [3, 8, 10]. За последнее столетие человечество увеличило промышленное производство почти в 100 раз, а энергопотребление – почти в 1000 раз. «При этом в столь относительно короткий промежуток времени в биосферу было внесено громадное число химических веществ, около 4 млн из них признаны потенциально опасными для окружающей среды, а свыше 180 тысяч – обладают выраженными токсическим и мутагенным эффектами» [2, 6, 10]. Не подлежит сомнению, что вредные факторы окружающей среды могут обуславливать развитие рецидивирующей и хронической патологии всех органов и систем и в частности: иммунной системы, органов дыхания, желудочно-кишечного

тракта, печени, эндокринной и ряда других систем [8].

Деятельность человека является причиной непрерывного процесса негативного изменения окружающей среды. Более 60 тысяч химических соединений в виде отходов промышленности, выхлопных газов от транспорта, пестицидов, средств бытовой химии, лекарственных препаратов, пищевых добавок и другие постоянно воздействуют на живые организмы, в том числе и на здоровье человека [3, 5, 6]. Официальная статистика свидетельствует, что в последние годы даже в условиях спада промышленного производства и сокращения выбросов вредных веществ в атмосферу в регионах России, 20% населения живет в зонах экологического бедствия, которые соседствуют с крупными химическими комбинатами, 40% – в экологически неблагоприятных условиях, когда концентрация вредных веществ в объектах окружающей среды в 10 и более раз превышает ПДК [6, 8]. Все нарастающее несоответствие «здоровья» окружающей среды и эволюционно сформировавшихся биологических свойств организма способствует росту заболеваемости, инвалидизации и смертности населения, ухудшению демографической ситуации [2]. При этом увеличиваются не только показатели психофизического и генетиче-

ского напряжения, способствующие формированию специфической патологии, новых форм экологозависимых болезней, хронизации заболеваний тех органов и систем, которые выполняют барьерные функции между внешней и внутренней средой, сохраняют и поддерживают гомеостатические механизмы [8, 10]. Имеется немало сведений о модифицирующем воздействии на течение ряда заболеваний, особенно со стороны респираторного тракта, наиболее часто подвергающейся влиянию агрессивных факторов окружающей среды. Патология дыхательной системы является своего рода индикатором экологического состояния территории региона.

Дети в силу их возрастных особенностей наиболее уязвимы в отношении неблагоприятных воздействий экологических факторов и развития сопряженной с ними патологии. Реакции детского организма на загрязняющие вещества даже в допороговых их концентрациях, существенно отличаются от таковых у взрослых, и тем более выражены, чем меньше возраст ребенка [2]. По мере повышения концентраций загрязняющих веществ в окружающей среде, закономерно возрастает число детей в популяции, реагирующих на их присутствие. Поэтому состояние здоровья детей является одним из наиболее чувствительных показателей, отражающих изменения качества окружающей среды. На примерах многих регионов было продемонстрировано, что повышенные экологические нагрузки на детский организм реализуются, прежде всего, снижением общей резистентности и иммунобиологической реактивности организма, различными бронхолегочными, аллергическими и онкологическими заболеваниями, иммунодефицитными состояниями, а также повышенной частотой заболеваний почек, сердечно-сосудистой, нервной и эндокринной систем, ЛОР-патологии [3, 5, 6].

Патология респираторного тракта традиционно имеет высокий удельный вес в структуре заболеваемости у детей всех возрастных групп, однако именно в раннем возрасте она может составлять до 80% всех случаев. Особое место среди острых и хронических болезней органов дыхания занимает пневмония как одна из основных причин госпитализации детей в пульмонологическое отделение, возможности развития жизнеугрожающих осложнений и даже летального исхода [4].

В Российской Федерации распространенность данной патологии существенно варьирует по отдельным регионам страны – от 2,3 до 24,3% [9].

Присутствие промышленных вредностей, в том числе и тяжелых металлов, в жизненно важных средах – воде и почве даже в предельно-допустимых концентрациях способствует наблюдаемому в последние десятилетия распространению хронических бронхитов, катаров верхних дыхательных путей, пневмонии, эмфиземы, и даже рака легких.

По данным Комитета Совета Федерации по науке, культуре, образованию, здравоохранению и экологии за последние 5 лет увеличилось количество городов, в которых уровень загрязнения атмосферы оценивается как высокий и очень высокий. По данным Роспотребнадзора, в 2012 году в крае функционировали 463 предприятия и организации, имеющие стационарные источники загрязнения, выбросы вредных веществ, которые оказывают негативное воздействие на атмосферный воздух. Среди известных химических мутагенов особое положение занимают тяжелые металлы, токсический эффект которых достаточно хорошо изучен [3, 6]. В нашем регионе по данным мониторинга за качеством почвы, который в 2013 года осуществлялся лабораториями ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии Ставропольского края» в 157 точках, из 1558 проб в 57,4% содержание солей тяжелых металлов (свинца, ртути и кадмия) превышало ПДК. В 2012 году на территории края насчитывалось 33,1 тыс. стационарных источников выбросов загрязняющих атмосферу веществ, объем выбросов из которых составил 69,3 тыс. тонн, что на 1,42 тыс. тонн больше в сравнении с предыдущим годом [7].

Однако антропогенные процессы, определяющие экологию городов, неизбежно сопровождаются комплексной полиэлементной химизацией. Повсеместно в среде обитания человека регистрируется содержание широкого комплекса токсикантов, в том числе и типичных для каждого региона тяжелых металлов. Основным подходом, определяющим наличие или отсутствие связи между загрязнением окружающей среды и здоровьем населения, является экспериментальная оценка и эпидемиологические исследования. Биотестирование суммарных эффектов воздействия веществ в эксперименте с последующей экстраполяцией на организм человека позволит повысить эффективность мероприятий по ранней диагностике и профилактике заболеваемости и хронизации воспалительных заболеваний органов дыхания в детском возрасте [1, 2, 3, 5, 8].

**Целью** настоящего исследования явились клинично-экспериментальные сопо-

ставления между содержанием тяжелых металлов (как приоритетной группы экотоксикантов) в объектах окружающей среды г. Ставрополя, уровнем заболеваемости и особенностями пневмонии в детском возрасте.

### Материалы и методы исследования

Заболеваемость детского населения и ее структуру на региональном уровне оценивали за 3 – летний период (2011 – 2013 гг.) по данным государственной статистической отчетности лечебно-профилактических учреждений (форма 12 – здрав). Кроме того, ретроспективному анализу было подвергнуто 301 история болезни детей, которые в 2011 – 2013 гг. находились на стационарном лечении в пульмонологическом отделении детской краевой больницы г. Ставрополя с диагнозом острая пневмония. Все дети являлись коренными жителями региона.

На основе данных официальной статистики городского Центра гидрометеорологии, Роспотребнадзора, Управления природных ресурсов Ставропольского края за анализируемый период были обобщены сведения о концентрации тяжелых металлов, циркулирующих в атмосферном воздухе, почве и питьевой воде.

Для изучения токсического влияния комплекса тяжелых металлов на органы дыхания в условиях моделирования экологической ситуации с наиболее представленными в атмосфере, воде и почве вредными веществами (экспериментальная часть) провели биологическое тестирование на лабораторных тест-объектах – на белых нелинейных беспородных крысах-самцах весом 150-180 г. Всего в эксперименте было использовано 125 крыс. В ходе проведения работы использованы три варианта модельных смесей тяжелых металлов: первый – представлял смесь металлов в концентрациях эквивалентных их содержанию в питьевой воде г. Ставрополя, второй – в атмосферном воздухе, третий – суммарное содержание в питьевой воде и атмосферном воздухе.

Оценка токсикогенных свойств смесей тяжелых металлов осуществлялась в условиях острого и хронического экспериментов. Смесь тяжелых металлов, присутствующих в питьевой воде, вводили животным внутрижелудочно через зонд, в атмосферном воздухе – внутрибрюшинно.

Расчет доз солей металлов для внутрижелудочного введения осуществлялся согласно методическим рекомендациям, предложенным Арзамасцевым Е.В. (2000), для внутрибрюшинного – Саноцким И.В. (1979). Контрольной группе животных вводилась дистиллированная вода.

Морфологические исследования легких осуществлялись при забое животных в динамике (через сутки, десять дней, один месяц, шесть месяцев), что позволило проследить динамику развития патологических и репаративных процессов. Умерщвление и вскрытие животных проводилось по общепринятой методике. Для гистологического анализа брали кусочки легких крыс.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием методов вариационной статистики при помощи программы Microsoft Excel v.2003. Различия сравниваемых показателей считали статистически значимыми при  $p \leq 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждения

Анализ заболеваемости населения Ставропольского края за последние 3 года показал, что в крае сохраняется многолетняя тенденция к росту, как распространенности, так и первичной заболеваемости населения во всех возрастных группах и по большинству классов заболеваний. В структуре заболеваемости детей и подростков преобладают болезни органов дыхания – 52,1-69,5%. За анализируемый период частота болезней органов дыхания во всех возрастных группах увеличилась в разных районах края на 10-22%. К числу бронхо-легочных заболеваний, частота которых в целом по городу Ставрополю превышает аналогичные показатели по краю, стоит отнести назофарингит, фарингит, синусит, бронхит, острые пневмонии. Причинами возникновения указанной патологии есть основание считать снижение естественной реактивности бронхо-легочной системы перед инфекцией, что может быть связано с токсическим влиянием металлополлютантов.

Учитывая, что процесс адаптации человека к факторам среды зависит не столько от реальных внешних факторов воздействия, сколько от контраста между фактическими условиями и условиями оптимального физиологического состояния человека, соответствующего медико-биологическим нормам, причем, чем выше уровень этого различия (контраста), тем сильнее факторы среды воздействуют на человека, в эксперименте мы проанализировали морфологические изменения легких крыс, подвергавшихся воздействию комплекса тяжелых металлов в концентрациях, соответствующих их содержанию в питьевой воде.

Анализ патоморфологических изменений в легочной ткани показал, что через сутки после затравки животных сохранялась нормальная гистологическая картина на фоне умеренно выраженного полнокровия вен и отека стромы. Спустя 10 дней он начался экспериментом сосудистые изменения носили умеренно выраженный характер в виде полнокровия вен и отдельных сосудов. В легочной строме наблюдался неравномерный отек с разволокнением соединительнотканых структур. В межальвеолярных перегородках встречалась очаговая пролиферация фибробластов. В отдельных альвеолах наблюдалось набухание альвеолярного эпителия, десквамация дистрофически измененных альвеоцитов в просвет альвеол. Встречались небольшие группы альвеол в состоянии дистелектаза. По истечении 1 месяца наблюдалось уменьшение сосудистых изменений и пе-

риваскулярного отека. В межальвеолярных перегородках на фоне пролиферации фибробластов наблюдались мелкие очаги лимфатических инфильтратов.

Через 6 месяцев в легких встречались очаги периваскулярного и перибронхиального пневмосклероза, очаги лимфоцитарных инфильтратов, содержащих небольшую примесь гистиоцитов и макрофагов. В отдельных альвеолах отмечалась десквамация альвеоцитов и мелкие очаги дистелектазов.

Морфологические изменения легких крыс после воздействия модельной смеси металлов в концентрациях, соответствующих их содержанию в атмосферном воздухе оказались следующими. Через 1 сутки у крыс данной экспериментальной группы наблюдались сосудистые изменения и умеренный диффузный интерстициальный отек, носящие более выраженный характер, чем в первой экспериментальной группе. Встречались отдельные ателектазированные дольки, их альвеолы были щелевидной формы; альвеолярный эпителий с признаками белковой дистрофии. Описанные изменения носили очаговый характер. На 10 сутки сосудистые нарушения в легких сохранялись. Имелся умеренно выраженный интерстициальный отек. В строме обнаружены очаговые воспалительные инфильтраты, которые состояли, в основном, из лимфоцитов с небольшой примесью макрофагов и плазматических клеток. В межальвеолярных перегородках наблюдалась пролиферация фибробластов, которая была наиболее выражена вокруг сосудов. Альвеолярный эпителий находился в состоянии дистрофии и часть его была десквамирована. Встречались ателектазированные дольки. Описанные изменения чередовались с нормальной тканью легкого. Спустя 1 месяц в легких сохранялись дистрофические изменения альвеоцитов и ателектаз дольки, однако сосудистые нарушения уменьшились. Наблюдалась более выраженная пролиферация фибробластов в перибронхиальных и периваскулярных пространствах. Увеличилось количество лимфоцитарных инфильтратов. Через 6 месяцев в легких сформировались очаги пневмосклероза.

Морфологические изменения легких крыс после воздействия модельной смеси металлов в концентрациях, соответствующих суммарному их содержанию в питьевой воде и атмосферном воздухе через 1 сутки характеризовались обнаружением в легких полнокровия сосудов межальвеолярных перегородок, стазов и единичных красных тромбов, умеренно выраженным

интерстициальным отеком. Вместе с тем гистологическая картина легких не изменялась. Спустя 10 суток в легких обнаружались участки дистелектаза. Альвеолоциты в этих очагах набухали, регистрировалось крупное бледное ядро, отмечались слищивание дистрофически измененных альвеолоцитов в просвет альвеол. Сохранялось полнокровие сосудов межальвеолярных перегородок, стазы, мелкие периваскулярные кровоизлияния. В строме легких – равномерно выраженный интерстициальный отек, разволокнение соединительнотканых структур и очаговые лимфоцитарные инфильтраты с примесью макрофагов, плазматических клеток и гистиоцитов. Через 1 месяц в легких отмечалось частичное уменьшение отека и усиление пролиферации фибробластов. В строме легких увеличилось количество воспалительных инфильтратов. Участки неизменных альвеол чередовались с очагами ателектаза. Вокруг бронхов отмечалась пролиферация фибробластов, наблюдались дистрофические изменения альвеолярного и бронхиального эпителия. По истечению 6 месяцев в легких обнаружена картина диффузной интерстициальной пневмонии. Межальвеолярные перегородки утолщались за счет разрастания соединительной ткани, особенно выражался периваскулярный и перибронхиальный пневмосклероз. Строма легких была диффузно инфильтрирована лимфоцитами с небольшой примесью плазматических клеток и макрофагов.

Результаты патоморфологического исследования ткани легких показали, что в ответ на введение смеси тяжелых металлов развивается токсический эффект проявляющийся в развитии дистрофических изменений в органах дыхания. Степень выраженности патологических изменений зависела от длительности воздействия и концентрации веществ в полиметаллической смеси: наименее выраженные патологические процессы наблюдались при введении смеси тяжелых металлов, эквивалентных их количеству в питьевой воде (1 группа животных). Наиболее грубые повреждения наблюдались у животных, получавших комплекс металлов в более высоких концентрациях (2 и 3 группы). Морфологическая оценка структуры легких установила прямую зависимость от длительности воздействия повреждающих веществ.

Анализ обращаемости детей с различной патологией в детское инфекционное отделение (ДИО) № 2 детской краевой клинической больницы г. Ставрополя за анализируемый период представлен в табл. 1.

Таблица 1

Нозологическая структура больных в ДККБ

Заболевания	2011 г.		2012 г.		2013 г.	
	n	%	n	%	n	%
ОРВИ	69	14,3	38	8,9	71	9,9
Пневмонии острые	62	12,8	147	25,4	92	12,9
Бронхиты	155	32,0	175	27,3	236	33,0
Ангины	5	1,0	1	0,2	5	0,7
Мононуклеоз	13	2,7	21	2,4	29	4,0
Бронхиальная астма	7	1,4	4	1,7	15	2,1
Заболевания сердца острые	17	3,5	7	1,2	37	5,2

Таблица 2

Половозрастная характеристика детей с острой пневмонией

Пол \ Возраст	до года		1-3 года		4-7 лет		8-14 лет		старше 14 лет		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Мальчики	69	22,9	38	12,6	29	9,6	11	3,7	2	0,7	149	49,5
Девочки	58	19,3	46	15,3	28	9,3	16	5,3	4	1,3	152	50,5
Всего	127	42,2	84	27,9	57	18,9	27	9,0	6	2,0	301	100

Ретроспективный анализ 301 истории болезни детей, находившихся на стационарном лечении по поводу острой пневмонии за 2011-2013 гг. показал следующее.

Средняя продолжительность пребывания в ДИО 2 пациентов с данной патологией составила 16,2 койко-дня. В 96,3% случаев диагноз острая пневмония выставлялся в течение первых суток с момента обращения в краевую больницу.

Сельские дети, проживающие, в условно экологически благополучных (Апанасенковский, Левокумский) районах края (данные основаны на результатах ранее проведенных нами эпидемиологических исследованиях), составили 12,3% (37 пациентов), городские – жители г.Ставрополя – 87,7% (264 пациента). В большинстве случаев пациенты являлись коренными жителями в местах проживания.

В табл. 2 представлена половозрастная структура обследованных детей.

Из представленных данных следует, что достоверных гендерных различий по частоте обращений по поводу острой пневмонии у детей не выявлено.

Анализ тяжести течения (по распространенности воспалительного процесса, клиническим и физикальным данным) показал, что у сельских пациентов наиболее часто встречалась очаговая (51,3%) и сегментарная (32,4%) пневмония. У городских пациентов структура тяжести пневмонии представлена очаговой (44,7%), очагово – сливной – (3,4%),

полисегментарной – (15,5%), лobarной (12,9%). У 2 (0,7%) городских пациентов раннего возраста отмечалось осложненное течение очагово-сливной пневмонии в виде плеврита.

Результаты анализа этиологического фактора при острых пневмониях у пациентов разного возраста представлены в табл. 3.

Наиболее представленными, как видно из таблицы, возбудителями, выделенными у детей с острой пневмонией, являлись пневмококки и Грибы рода *Candida* (66,8% и 16,3%). Реже определялись: нейссерии – (10,3%), стафилококки (золотистый) – (3,0%), стрептококки (зеленящий) – (2,3%), клебсиелла – (1,3%). Достоверных различий в этиологии пневмоний у детей из разных по экологической напряженности районов края нами не выявлено.

У 176 (66,7%) пациентов – городских жителей старше 3 летнего возраста, помимо бактериальных возбудителей, определялись антигены к вирусам, Эпштейн-Барра, цитомегаловирусам и к вирусам герпеса 1 и 2 типов. Это обстоятельство мы расценили как проявление транзитного иммунодефицита в силу широкой распространенности указанных вирусов и достоверно более высокого инфекционного индекса (кратность ОРВИ в год) в анамнезе у таких пациентов. У пациентов из сельских районов края такие антигены определялись лишь у 14 (37,8%).

**Таблица 3**

Основные возбудители, выделенные из зева и носа у детей с острой пневмонией

Возбудители	Возраст					Всего
	до 1 года (n = 127)	1-3 г. (n = 84)	4-7 лет (n = 57)	до 14 лет (n = 27)	старше 14 лет (n = 6)	
Пневмококки	87	66	31	13	4	201 (66,8%)
Нейссерии	2	12	12	5	–	31 (10,3%)
Стафилококки (золотистый)	–	4	3	2	–	9 (3,0%)
Клебсиелла	–	2	–	2	–	4 (1,3%)
Стрептококки (зеленящий)	3	–	2	2	–	7 (2,3%)
Грибы рода Candida	35	–	9	3	2	49 (16,3%)
Итого	127	84	57	27	6	301

Среди клинических особенностей пневмоний у городских детей, проживающих в условиях более жесткой техногенной нагрузки в сравнении с сельскими пациентами, следует выделить достоверно чаще встречающийся с первых дней заболевания бронхообструктивный синдром (29,3% и 7,4% детей соответственно,  $p \geq 0,05$  соответственно). У 29 (11%) городских и лишь у 2 (5,4%) сельских пациентов диагноз пневмония выставлялся повторно.

У 24,8% детей из г. Ставрополя и лишь у 7,1% – из условно экологически благополучных сельских районов пневмония принимала затяжной характер и протекала на фоне кожных проявлений аллергии.

В анализах крови у 37,3% городских и лишь у 16,5% – сельских пациентов регистрировалась эозинофилия (достоверно более высокая у городских детей).

### Выводы

Оценка интегрального показателя содержания тяжелых металлов в объектах среды обитания путем экспериментальных сопоставлений позволила обозначить региональную причинную проблематику формирования и клинических особенностей течения острой пневмонии у детей г. Ставрополя.

Результаты проведенных исследований научно обосновывают необходимость планирования и разработки целевых программ для профилактики респираторной патологии и оздоровления детского населения г. Ставрополя.

Техногенное загрязнение окружающей среды способствует не только увеличению

показателя заболеваемости болезнями органов дыхания в детском возрасте, как наиболее уязвимом периоде роста и развития, но и способствует более тяжелому, затяжному течению, повышению риска хронизации патологии.

### Список литературы

1. Баранов А.А. Профилактическая педиатрия – новые вызовы / А.А. Баранов, Л.С. Намазова-Баранова, В.Ю. Альбицкий // *Вопр. совр. педиатрии*. – 2012. – № 4. – С. 3–6.
2. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации / А.А. Баранов // *Педиатрия*. – 2012. – Том 91, № 3. – С. 56–61.
3. Гевандова М.Г. – Гигиеническая оценка токсикогенетических эффектов суммарного воздействия солей тяжелых металлов в условиях моделирования экологической ситуации г. Ставрополя: автореф. дис. ... канд. мед. наук / М.Г. Гевандова. – Ростов-на-Дону, 2004. – 23 с.
4. Закирова И.И. Критерии диагностики и лечения внебольничной пневмонии у детей / И.И. Закиров, А.И. Сафина // *Практическая медицина*. – 2012. – № 7. – С. 32–37.
5. Кудин М.В. Состояние здоровья детей и подростков в регионе с производством цемента / М.В. Кудин // *Педиатрия*. – 2012. – Том 91, № 5. – С. 23–28.
6. Курбатова А.С. Экология города / Под ред. А.С. Курбатовой, В.Н. Башкина, Н.С. Касимова. – М.: Научный мир, 2004. – 624 с.
7. О состоянии окружающей среды и природопользовании в Ставропольском крае в 2012 году: государственный доклад. – Ставрополь, 2013. – 156 с.
8. Ревич Б.А. Экологические приоритеты и здоровье: социально уязвимые территории и группы населения // *Экология человека*. – 2010. – № 7. – С. 3–9.
9. Таточенко В.К. Болезни органов дыхания у детей: практическое руководство / В.К. Таточенко. – Новое изд., доп. – М.: ПедиатрЪ. – 2012. – С. 209–256.
10. Цыбульская И.С. Здоровье детей России конца XX – начала XXI веков. / И.С. Цыбульская, Т.А. Соколовская, М.В. Монахов, В.Б. Цыбульский, О.В. Армашевская // *Здоровье России: атлас* / под ред. Л.А. Бокерия. – М., 2010а. – С. 98–115.