

УДК 502 : 613

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НЕГАТИВНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Г. ДУБНЫ

Савватеева О.А., Баша С.Г., Рябов С.М.

*ГОУ ВПО МО «Международный университет природы, общества
и человека «Дубна», Дубна, Московская обл., Россия*

Работа посвящена оценке влияния социально-экологических факторов на уровень заболеваемости населения г. Дубны Московской области. Поскольку в оценке воздействия окружающей среды на здоровье населения приоритетным является анализ детской заболеваемости, было выполнено исследование заболеваемости детей и подростков города йододефицитными заболеваниями и заболеваниями эндокринной системы, заболеваемостью нефропатиями, бронхиальной астмой и кариесом зубов.

Кроме того выполнена попытка связать уровни распространенности заболеваемости указанными нозологиями с экологическим состоянием поверхностных и питьевых вод города (в большей степени) и атмосферного воздуха (в меньшей степени).

Ключевые слова: заболеваемость населения, экологически обусловленные нозологии, оценка влияния, социально-экологические факторы, экологическое состояние поверхностных и питьевых вод, йододефицитные заболевания, заболевания эндокринной системы, заболеваемость нефропатиями, заболеваемость бронхиальной астмой, кариес зубов.

В современных условиях экологическое влияние окружающей среды на человека обусловлено не 1-2 факторами, а комбинированным влиянием на организм комплекса неблагоприятных факторов: химических, радиологических, токсических, нередко на фоне различных геохимических эндемий. В силу особенностей обмена, наличия критических периодов роста, развития, организм ребенка оказывается наиболее чувствительным к повреждающему действию ксенобиотиков и дефициту жизненно важных микроэлементов. В связи с этим, именно с детского возраста должна начинаться работа по совершенствованию диагностики и лечению экологически связанных болезней. При этом уровень агрессивности каждого из поступивших в организм веществ может не превышать предельно допустимые границы. В то же время, повреждающее действие одного агента может усиливаться действием другого, способствуя потенцированию различных эффектов (Щеплягина, Римарчук, 1996).

В данной работе представлены результаты исследования заболеваемости детей и подростков города Дубны Московской области йододефицитными заболеваниями, заболеваниями эндокринной системы, нефропатиями, бронхиальной астмой и кариесом зубов. Поскольку город имеет поверхностный источник водоснабжения – реку Волга, высокий уровень грунтовых вод, со всех сторон окружен водой, являясь по сути островом, то основополагающее влияние поверхностных и питьевых вод на состояние здоровья горожан является неоспоримым. Поэтому в работе также выполнен детальный анализ экологического состояния вод города за период 2002-2006 гг.

В г. Дубна имеются 2 крупных лечебно-профилактических учреждения, оказывающих основные специализированные виды медицинской помощи: Муниципальная Центральная Городская больница и МСЧ № 9 федерального управления медико-биологических проблем. В городе создана единая станция скорой и неотложной

медицинской помощи, работают: центр реабилитации детей-инвалидов «Бригантин» и Приют для престарелых «Рождественский», наркологический центр «Возрождение», школа сахарного диабета. Состояние здоровья детей и подростков города контролируется двумя поликлиниками, при одной из них функционирует аллерго-школа.

Уровень заболеваемости детей и подростков оценивался по обращаемости населения в детские лечебные учреждения города за период 2001-2006 гг. сплошным изучением амбулаторных карт, а по кариесу — по данным обследований, проведенных на базе одной из школ города. Величина показателя обращаемости населения в детские лечебные учреждения города зависит от частоты распространения патологии среди населения и многих других факторов, например таких, как система организации сбора данных, доступность медицинской помощи, наличие специалистов и т.д.

Территория г. Дубны находится вдали от морей, океанов и морских заливов, в связи с чем возникает проблема низкого содержания йода в компонентах среды, и как результат — негативные последствия для здоровья населения. Недостаток йода может приводить в развитии таких явлений, как эндемический критинизм, задержка умственного и физического развития, увеличение детской смертности. В соответствии с протоколом исследования Эндокринологического научного центра РАМН и Департаментом здравоохранения г. Дубны в рамках международного проекта «Тиромобиль» при содействии фармацевтической компании «Никомед» в 2005 г. проведены эпидемиологические исследования с целью анализа современной проблемы йододефицита в регионе.

Исследования проводились на базе школ г. Дубны. В группу исследования были включены дети допубертатного возраста (от 8 до 10 лет). Всего обследовано 250 детей: 132 девочки и 118 мальчиков. Всем детям было проведено эхографическое исследование щитовидной железы и определение содержания йода в разовой порции мочи.

Частота зоба в городе варьировала в диапазоне от 0-2,1% (средняя частота заболевания составляет 0,4%), что соответствует спорадическим случаям зоба и характеризует отсутствие зобной эндемии в обследованном регионе. Медиана концентрации йода в моче составила 105,1 мкг/л, выявлено более 50% проб мочи с йодурией выше 100 мкг/л, что соответствует показателям йодной обеспеченности.

Доля семей, употребляющих йодированную соль, составила 51%, что не соответствует критериям эффективности программ йодной профилактики, установленным ВОЗ (т.к. должна превышать 90%), однако в сравнении с другими регионами РФ намного превосходит их по данным показателям, что отражает постоянно проводящуюся в городе просветительскую и лечебно-профилактическую работу по проблемам йоддефицитных заболеваний. Вместе с тем в отдельных пробах мочи йодурия варьировала от 500 до 2000 мкг/л, что может свидетельствовать о бесконтрольном чрезмерном потреблении йода отдельными детьми в обследованных школах. В подобной группе возможен риск развития йодиндукционных состояний.

Значения тестов на IQ у школьников г. Дубны варьировали от легкой степени интеллектуальной недостаточности до нормального развития интеллекта. Среднее по школам значение коэффициента интеллектуального развития составило 88,9 баллов.

Что касается динамики заболеваний эндокринной системы у подростков и детей города в целом, то за период с 2001 по 2006 гг. показатель максимального количества обращений по болезням эндокринной системы фиксируется на различных участках медицинского обслуживания города. Но участки 3, 4 и 8 характеризуются стабильно высокими показателями обращаемости по сравнению с остальными участками. Показатели заболеваемости Левобережья на уровень ниже показателей заболеваемости Правобережья (в среднем 24,7 на 1000 детей Правобережья против 8,9 на 1000 детей Левобережья).

В исследованиях состояния здоровья населения г. Дубны, проведенных в предыдущие годы, очень малое значение

уделялось нефропатиям. Вместе с тем именно распространенность заболеваний почек, по мнению ряда авторов (Игнатова, 1996, Коровина, 1996; Игнатова, Харина, Длин, 1996) является индикатором экологического неблагополучия территории проживания.

На начало 2007 года в детской поликлинике №1 г. Дубны под наблюдением

участковых врачей-педиатров состояло 75 детей, страдающих различными нефропатиями. Показатель распространенности заболеваний почек по городу Дубна составил 11,5 на 1000 детей. Распределение больных по нозологическим формам представлено в табл. 1.

Таблица 1

Распространенность и структура заболеваемости нефропатиями

Нозологическая форма	Количество детей (абсолютное) N-75	В процентах к зарегистрированным N-100	Показатель распространенности на 1000
Хронический гломерулонефрит	2	2,6	0,3
Дисметаболическая нефропатия	4	5,2	0,6
Острый пиелонефрит	3	4	0,4
Хронический пиелонефрит	2	32	43,6
Нефроптоз	7	9,3	1,08
Инфекция мочевых путей	26	35,0	4,0
Острый цистит	1	1,3	0,15

Как видно из таблицы, в структуре заболеваемости доминируют микробно-воспалительные заболевания почек, на долю которых приходится 82,9% случаев нефропатий у детей. Распространенность в среднем по России составляет 29 на 1000 детского населения. Таким образом, данные официальной статистики по г. Дубна в 2,5 раза меньше, чем в среднем по России и Московской области. Точечная распространенность по адресам приведена на рис. 1 и дает представление о пространственной неоднородности проживания больных.

На Левом берегу выявлено большее количество больных, чем на Правом берегу. 1, 4 и 5 участки характеризуются наименьшим количеством больных нефропатиями.

В основе заболеваемости бронхиальной астмой лежат генетические факторы и факторы окружающей среды. Существуют исследования, в ходе которых предпринимались попытки установить, какие факторы и при каких условиях играют ведущую роль, но окончательного ответа до сих пор не найдено. Бронхиальная астма, тем не менее, считается эколо-

гически обусловленным заболеванием, поскольку загрязнение атмосферного воздуха может стать причиной манифестации болезни. Кроме того, неспецифическое раздражение дыхательных путей может вызываться газообразными или аэрозольными загрязнителями в концентрациях, превышающих ПДК, а чувствительность людей к различным аллергенам последние годы имеет тенденцию к повышению (Ревич, Авалиани, Тихонова, 2004; Стожаров, 2007).

С 2001 по 2006 г. уровень заболеваемости детей и подростков города Дубны бронхиальной астмой постепенно увеличивается. Показатели заболеваемости населения Левобережья ниже, чем населения Правобережья и практически стабильны. Территориальное районирование города по количеству больных на врачебных участках (рис. 2) показывает, что 5 и 8 участки Правого берега характеризуются наибольшим количеством больных бронхиальной астмой. Наименьшее же количество больных данным заболеванием выявлено на 3 участке Правого берега и 4 участке Левого берега.

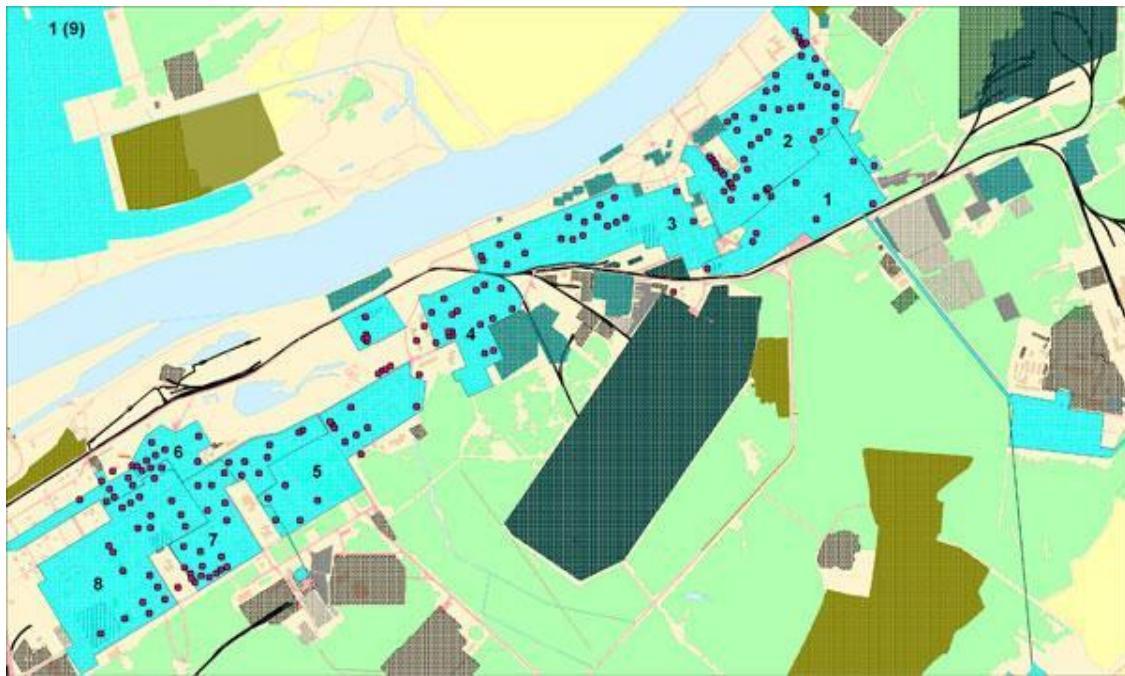


Рис. 1. Распределение детей и подростков, больных различными формами нефропатий (по адресам проживания)

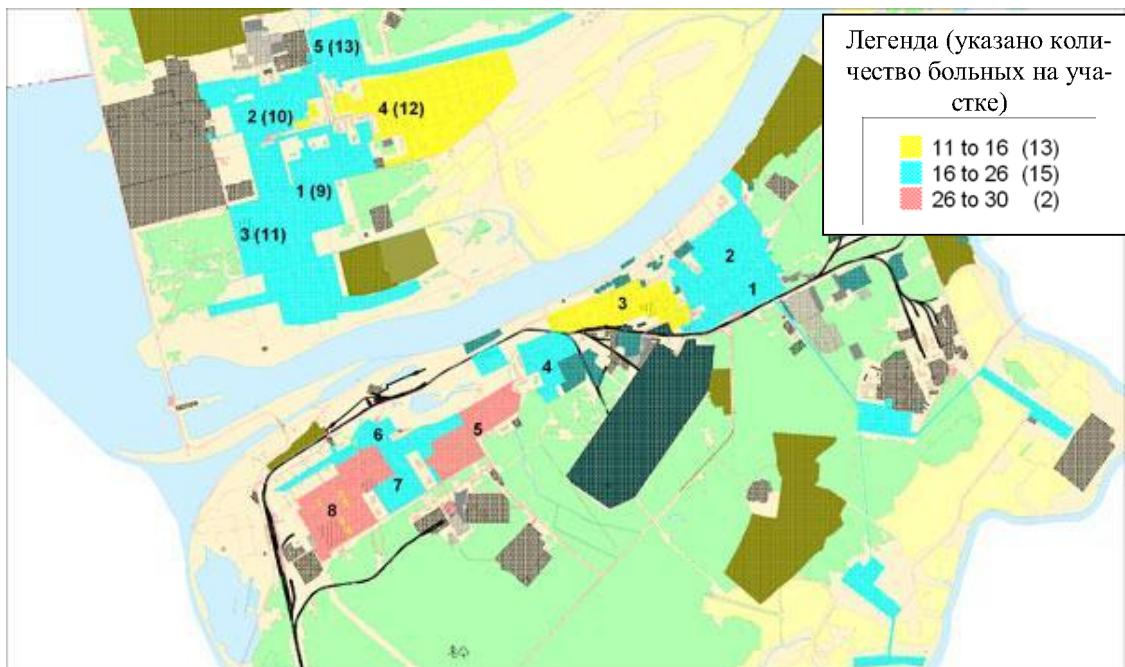


Рис. 2. Распределение детей и подростков, больных бронхиальной астмой (по участкам медицинского обслуживания)

В районе 5 участка в последние годы ведется массовое строительство, повышенна интенсивность движения автотранспорта, имеется регулируемый перекресток, что повышает выбросы от автотранспорта на холостом ходу. Все автодороги расположены вблизи жилых домов, школ и детских садов. Можно предполо-

жить, что высокая интенсивность автотранспорта влияет на проявление астмы у детей, проживающих на данной территории, являясь дополнительным фактором риска распространения заболевания. На территории 8 участка расположены общежития и частный сектор, понижен уровень социально-бытовых условий проживания

населения, что также может способствовать развитию заболевания. Немаловажен фактор многоэтажной застройки в этих районах, что препятствует рассеиванию примесей.

Поскольку поверхностные воды города Дубны характеризуются недостатком содержания фтора, кариес зубов является заболеванием, которое требует особого рассмотрения и постоянного контроля. Распространенность и динамика этого заболевания среди детей и подростков города за период 2002-2006 годы позволяет говорить об увеличении его встречаемости: например, для детей выявлено 373 случая в 2003 году против 676 случаев в 2006 году.

Исследование заболеваемости детей и подростков кариесом по участкам медицинского обслуживания было проведено на базе школы №3 Левобережья города Дубны в 2007 году. У детей 7-14 лет показатели интенсивности и распространенности кариеса низкие: от 1,4 до 1,7 и от 16,2 до 23% соответственно. У подростков 15-17 лет – до 40% распространенности и 3,9 интенсивности заболевания, что приравнивается к среднему уровню. При этом по России средняя интенсивность кариеса составляет 4,76 (данные от 1998 г.).

Оценка качества питьевой воды проведена непосредственно в кране потребителя в различных частях города Дубны в течение 2007 года в период летней межени и осеннего паводка. Город Дубна для своих нужд использует источник поверхностного водоснабжения (реку Волгу), кроме того, практически все водоемы используются для купания и ловли рыбы. В связи с этим, кроме исследования качества питьевой воды, необходимо изучение и контроль состояния поверхностных вод. Поскольку г. Дубна со всех сторон окружен водой, следует оценивать состояние вод различных водоемов: рек Волга, Дубна, Сестра, канала имени Москвы, Иваньковского водохранилища. В данной работе изучена динамика концентраций в водах железа общего, алюминия и фтора по результатам исследований различных организаций города.

Железо является необходимым химическим элементом. Присутствие в воде

повышенного содержания железа изменяет ее цветность, прозрачность, запах и вкус. Вода с повышенным содержанием железа имеет бурый цвет и неприятна на вкус. При длительном употреблении воды с содержанием железа более 1,0 мг/л возможно появление сухости, шелушения и раздражения кожи (Ревич, Авалиани, Тихонова, 2004; Стожаров, 2007). Концентрации железа общего (рис. 3) в большинстве случаев не превышают 1,5-2 ПДК. Максимальные значения зафиксированы в водах Северной канавы (более 8 ПДК) и в водах Иваньковского водохранилища (более 4 ПДК). За пять лет наблюдается небольшой рост концентраций почти по всем точкам контроля, особенно для канала имени Москвы, Иваньковского водохранилища и Северной канавы.

В питьевых водах в Левобережье только в 1 точке выявлено превышений ПДК по общему железу. Распределение концентраций этого компонента по остальным точкам пробоотбора равномерно. Правобережье характеризуется сильными колебаниями значений общего железа: от минимальных, где нет превышений ПДК, и уровни совпадают с уровнями Левобережья до максимальных 5-12 и даже до 20 ПДК. Относительно сезонной динамики можно сказать, что половина точек пробоотбора характеризуется увеличением концентраций к осеннему периоду, половина – снижением концентраций.

Алюминий широко распространен в природе. В значительной части источников водоснабжения он содержится в концентрациях до нескольких миллиграммов на 1 л воды (Ревич, Авалиани, Тихонова, 2004; Стожаров, 2007). Для действия алюминия характерна нейротоксичность. Концентрации алюминия в поверхностных водах фактически не превышают ПДК. В 2002-2003 гг. превышения были выявлены, но являлись небольшими, максимальное в водах Северной канавы и составило 1,85 ПДК. За пять лет наблюдается снижение концентраций, особенно значительное по сравнению с 2002-2003 годами — около 3-4 раз. Наиболее явно эта динамика проявляется для вод реки Волга.

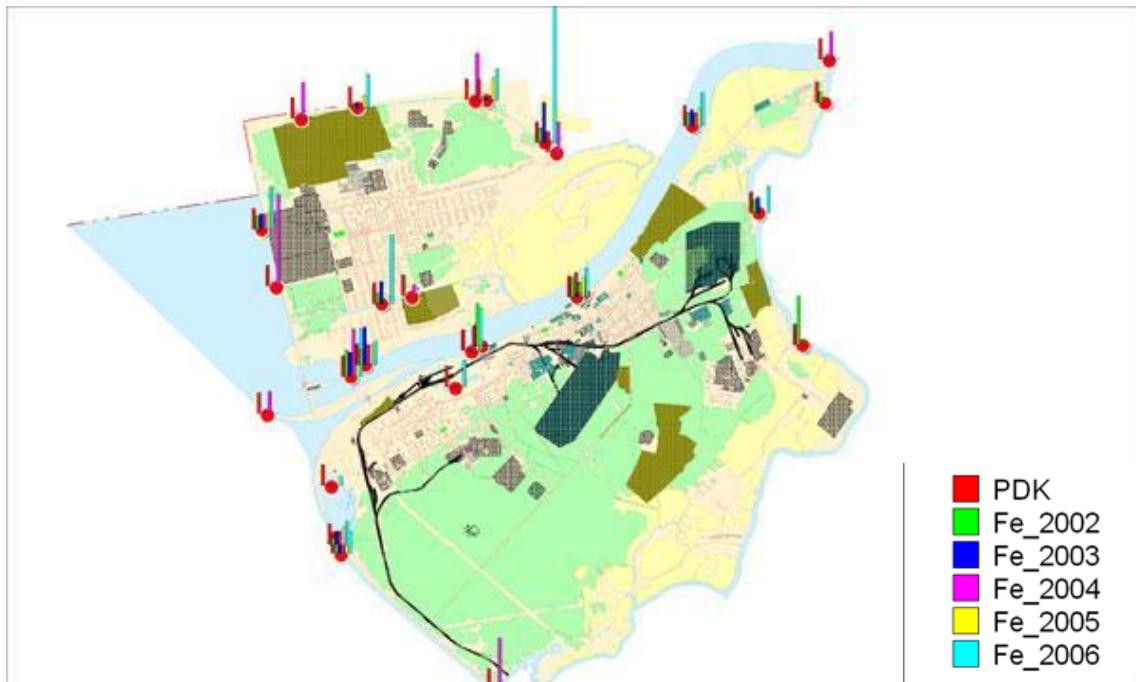


Рис. 3. Содержание железа общего в поверхностных водах города Дубны
(в концентрациях, отнесенных к ПДК)

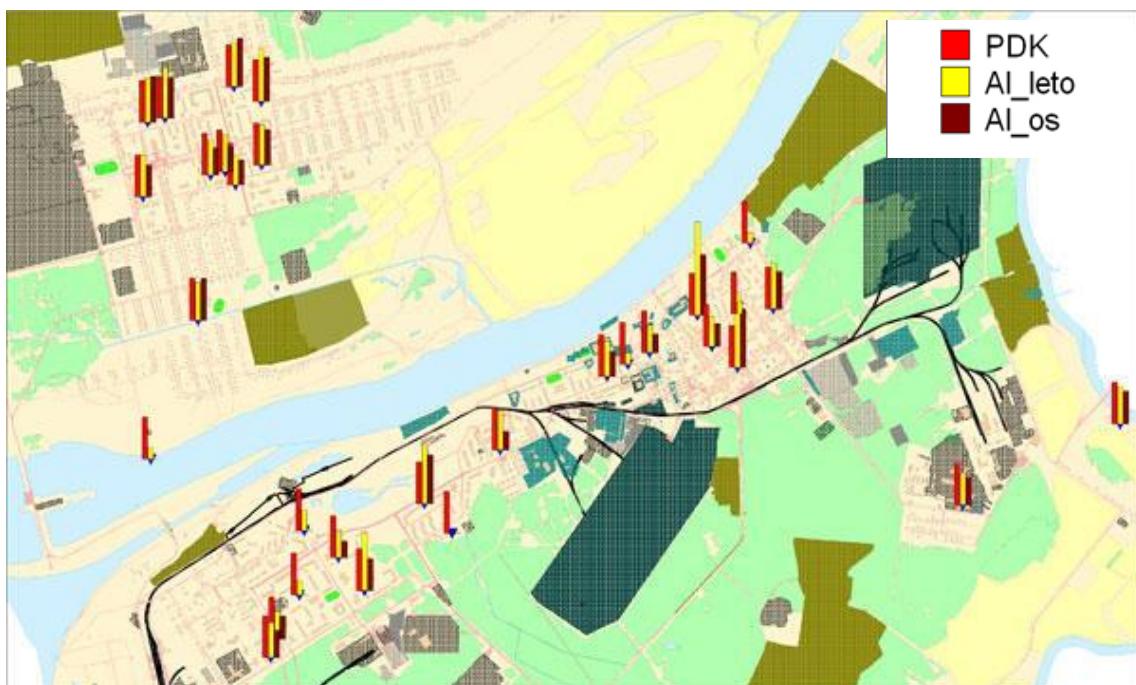


Рис. 4. Содержание алюминия в питьевых водах города Дубны
(в концентрациях, отнесенных к ПДК)

В питьевую воду алюминий вносится на стадии водоподготовки из-за поступления коагулянтов и содержится во всех пробах питьевой воды. Содержание алюминия (рис. 4) не превышает 1-1,5 ПДК в большинстве случаев по всем точкам контроля. Максимальные концентрации со-

ставляют 2,2 ПДК. Распределение этого параметра по территории города равномерно, а при переходе от одного сезона к другому в основном отмечается небольшое снижение концентраций в осенний период.

Фтор в природных водах может присутствовать в виде F^- , HF , HF_2^- . Низкие

концентрации фторид-ионов (до 0,5 мг/л) характерны для большинства поверхностных источников водоснабжения. Следует также отметить, что после осветления воды коагуляцией содержание фтора в ней снижается на 8-30% (Ревич, Авалиани, Тихонова, 2004; Стожаров, 2007). Концентрации фтора за все анализируемые пять лет не превышали уровня 0,35-0,5 ПДК. А к 2006 году выявляется еще большее их снижение, на порядок по отношению к 2002 году. Анализ содержания фтора в питьевой воде г. Дубны не проводился, но его низкие концентрации в поверхностных водах (менее 1,5 мг/л) дают возможность предполагать его недостаточное получение населением города.

Выводы

В целом с 2001 по 2006 год отмечается падение заболеваемости детей и подростков города Дубны практически по всем классам и отдельным болезням.

По болезням эндокринной системы с 2001 года наблюдается относительная стабилизация уровня заболеваемости. Результаты исследования йоддефицитных заболеваний показали, что профилактика в г. Дубне проводится на хорошем уровне, однако, в соответствии с требованиями ВОЗ, не в достаточно полном объеме, охватывая приблизительно половину детей с применением массовой йодной профилактики.

На диспансерном учете по поводу заболевания различными нефропатиями состоит 75 детей. Показатель распространенности заболеваний почек по городу Дубна составил 11,5 на 1000 детей. Число детей, имеющих дизурические явления в анализе, составляет 480 человек, а показатель распространенности – 60 на 1000 детского населения, что в 2 раза превышает среднероссийский.

С 2001 по 2006 г. уровень заболеваемости детей и подростков бронхиальной астмой постепенно увеличивается. Максимум обращений зафиксирован на 5 и 8 участках медицинского обслуживания (правый берег реки Волга).

Распространенность и динамика развития кариеса среди детей и подростков города за период 2002-2006 годы позволяет говорить об увеличении его встречаемости. Анализ распространности и интенсивности кариеса у детей 7-17 лет показал, что интенсивность кариеса низкая, а показатели распространенности средние. У подростков оба показателя характеризуются средним уровнем.

Анализ качества поверхностных и питьевых вод города показал, что качество вод имеет небольшие отклонения от установленных нормативов по содержанию общего железа и алюминия, более выраженные для Правобережья г. Дубны. Низкие содержания в водах фтора дают основания полагать его недополучение жителями города, а значит вероятность экологической обусловленности развития кариеса. Анализ состояния атмосферного воздуха в городе (в основном через воздействие автотранспорта) позволяет сделать вывод о некоторой обусловленности развития бронхиальной астмы интенсивностью движения транспорта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Куролап С.А. Геоэкологические аспекты мониторинга здоровья населения промышленных городов. – Воронеж, 1998.
2. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Экологическая эпидемиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
3. Свирихина Г.А. Медико-экологический мониторинг наукоградов Московской области. Магистерская диссертация. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2007.
4. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. – М.: Геоинформмарк, 2002.
5. Тюков Ю.А., Ползик Е.В. Официальная медицинская статистика как основа управления здоровьем населения: возможности и ограничения. // Экономика здравоохранения. Медицинская Статистика. – 2000, №7.
6. Стожаров А.Н. Медицинская экология. – Минск: Вышшая школа, 2007.
7. Отчеты о состоянии окружающей среды г. Дубны. – Дубна: Региональный экологический центр «Дубна», 2003-2007.

**THE ANALYSIS OF THE NEGATIVE ECOLOGICAL FACTORS INFLUENCE
ON THE ILLNESS LEVEL OF DUBNA POPULATION**

Savvateyeva O.A., Basha S.G., Ryabov S.M.

University of nature, society and man «Dubna», Dubna, Moscow region, Russia

The work is devoted to the estimation of social ecological factors influence on population illness level of Dubna city Moscow area. As the analysis of children illness has priority in environmental influence estimation on population health the research of city children and teenagers health was made. The authors investigated iodine deficiency diseases and diseases of the endocrine system, kidneys diseases, bronchial asthma and teeth caries spreading.

Besides this the attempts of connection of prevalence diseases levels with the ecological condition of city superficial and drinking waters (in greater degree) and atmospheric air (in less degree) were executed

Keywords: population morbidity, environmentally conditioned nosologies, influence evaluation, socio-ecological factors, ecological state of surface and portable waters, iodine-deficient diseases, endocrine system morbidity, morbidity by nephropathy, morbidity by bronchial asthma, caries.