

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Экономическая оценка ущербов здоровью населения, обусловленных воздействием факторов окружающей среды / И. Л. Абалкина [и др.] // Гигиена и санитария. — 2003. — № 6. — С. 95–98.
2. Экология и здоровье человека / С. В. Алексеев [и др.] // В кн.: Экология человека (учебник). — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. — С. 269–324.
3. Захарченко, М. П. Проблема мониторинга здоровья в профилактической медицине / М. П. Захарченко // В кн.: Социально-гигиенический мониторинг: методология, региональные особенности, управленческие решения. — М.: РАМН, 2003. — С. 130–133.
4. Захарченко, М. П. Диагностика в профилактической медицине / М. П. Захарченко, В. Г. Маймулов, А. В. Шабров. — СПб.: МФИН, 1997. — 515 с.
5. Захарченко, М. П. Экологические и медицинские проблемы возникновения донозологических и патологических состояний в условиях мегаполисов / М. П. Захарченко, А. А. Редько. — СПб.: Гуманистика, 2005. — 271 с.
6. Рахманин, Ю. А. Итоги и перспективы научных исследований по оценке риска для здоровья при воздействии факторов окружающей среды / Ю. А. Рахманин, С. М. Новиков, Г. И. Румянцев // В кн.: Итоги и перспективы научных исследований по проблеме экологии человека и гигиены окружающей среды. — М.: МЗ РФ, 2002. — С. 3–26.
7. Худoley, В. В. Современные представления о выявлении онкогенной опасности факторов окружающей среды / В. В. Худoley // В кн.: Проблемы диагностики донозологических состояний в профилактической и клинической медицине. — М.: РАМН, 2003. — С. 148–150.
8. Agadjanyan, N. A. Human ecology: social and moral health / N. A. Agadjanyan, I. V. Radysh, N. V. Ermakova // In: Environment and human health. — SPb.: SpecLit, 2003. — P. 19–20.
9. Burkart, W. High levels of natural radiation and radon areas: radiation dose and health effects / W. Burkart, M. Sohrabi. — Amsterdam: Elsevier. — 2002. — 322 p.
10. US EPA. 2003 Strategic plan US environmental protection agency. — March 5, 2002.
11. Zakharchenko, M. P. Problem of training the specialists in the system «The environment — human health» / M. P. Zakharchenko // In: Environment and human health. — SPb.: SpecLit, 2003. — P. 295–297.
12. Zakharchenko, M.P. Radiation hygiene diagnostics for the radiation factor and ecological and radiation hygien monitoring in regions with high levels of natural radiation / M. P. Zakharchenko, G. I. Miretsky // In: High levels of natural radiation and radon areas: radiation dose and health effects. — Germany (Munich), 2002. — P. 465–466.
13. Zykov, S. V. The study of the epidemiological consequences of technogenic pollution of the environment as a problem of general and partial character / S. V. Zykov // In: Environment and human health. — SPb.: SpecLit, 2003. — P. 302–303.

Поступила 06.04.2007

УДК 614.2 – 053.2:502
**СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ
 ОБСТАНОВКИ В РАЙОНЕ ПРОЖИВАНИЯ И ОБРАЗА ЖИЗНИ**

С. М. Дорофеева

Гомельский государственный медицинский университет

В статье представлены материалы исследования сочетанного влияния на здоровье условий и образа жизни детей школьного возраста, проживающих в крупном промышленном городе. Установлено, что сила негативного влияния экологических условий проживания значительно возрастает в сочетании с нарушениями в рационе и режиме питания, с недостаточной двигательной активностью и с высокой психо-эмоциональной нагрузкой, что выражается в нарушениях физического развития, увеличении распространенности заболеваний органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, эндокринной и мочевыделительной систем, кожи и подкожно-жировой клетчатки.

Ключевые слова: экологические условия, питание, двигательная активность, психо-эмоциональная нагрузка, здоровье, дети школьного возраста.

**DEPENDANCE OF CHILDREN'S HEALTH STATUS,
 ENVIRONMENTAL AND LIFE CONDITIONS**

S. M. Dorofeyeva

Gomel State Medical University

The survey results of combined influence of environmental and life conditions to health status of school aged children living in large industrial city are present to. The influence of nega-

tive ecological conditions intensified by defects of nutrition ration and meals order, combined with low physical activity and psycho-emotional pressure is a sum total of survey. As a result of such influence the physical evolution problems, increase of prevalence of diseases of respiratory, digestive, endocrine and genitourinary systems, diseases of the skin were found out.

Key words: school aged children, environment factors, nutrition, moving activity, psycho-emotional influence, health status.

Введение

Анализ научной литературы показывает, что условия и образ жизни городских детей в настоящее время характеризуются целым рядом таких негативных моментов, как антропогенное загрязнение окружающей среды, нарушения в структуре питания, низкий уровень двигательной активности и высокая психо-эмоциональная нагрузка [1, 4, 6, 8, 9]. Многочисленными научными исследованиями установлено негативное влияние каждого из вышеперечисленных факторов на здоровье детей [2, 3, 5, 7]. В то же время практически не исследовано сочетанное влияние на организм ребенка антропогенных загрязнений и особенностей образа жизни семьи. Все это предопределяет необходимость изучения здоровья детей, испытывающих неблагоприятное влияние техногенных загрязнений природной среды в сочетании с факторами образа жизни, обусловленными большим городом — Санкт-Петербургом.

Материалы и методы

Анализ эколого-гигиенических условий проживания включал оценку загрязнения атмосферного воздуха, почво-грунтов и водопроводной воды (по результатам замеров центра Госсанэпиднадзора г. Санкт-Петербург); санитарно-гигиеническое обследование дворов с учетом сведений о наличии и оборудовании детских игровых и спортивных площадок, санитарном содержании и озеленении дворов; анализ близости расположения жилых домов к источникам возможного загрязнения приземных слоев атмосферы (крупные промышленные предприятия, автодороги, автостоянки, автозаправки, автомастерские), условий рассеивания в зависимости от планировочных условий в жилом районе (расположение жилых домов вдоль городской автомагистрали или в уличном каньоне). В результате проведенного исследования были выделены районы, имеющие достоверные отличия по вышеуказанным параметрам оценки.

Для изучения характера питания, уровня физической активности и психо-эмоциональной нагрузки детей школьного возраста было проведено анкетирование 2000 семей. Оценка сбалансированности и режима питания детей проводилась с учетом недельного рациона питания в школе и дома, количества продуктов, содержащих полноценные белки (мясные, рыбные, молочные продукты), легкоусвояемый кальций (молоко и молочные продукты), пектин и клетчатку (фрукты, овощи). Оценка уровня физической активности ребенка проводилась на основании сведений о распорядке дня в школе и дома, посещения спортивных секций, занятий физической культурой, наличия спортивного инвентаря и частоты его использования, времени и характера отдыха на открытом воздухе в течение дня. Уровень психо-эмоциональной нагрузки учитывал взаимоотношения в семье (частота конфликтов между членами семьи), размер жилой площади (менее 6, 6–12 и более 12 кв. метров на одного члена семьи), дополнительную школьную (обучение в классе с углубленным изучением предмета) и внешкольную (занятия с репетитором по общеобразовательным предметам) учебную нагрузку.

С целью выявления влияния загрязнений окружающей природной среды г. Санкт-Петербурга на заболеваемость детского населения нами был выполнен поиск взаимосвязей между ними путем вычисления коэффициента корреляции и его средней ошибки. Расчеты проведены по парам коррелируемых рядов: с одной стороны, показатели общей заболеваемости детского населения на 1000 человек по отдельным административным районам Санкт-Петербурга в 2001–2002 гг. (по всем классам заболеваний и нозологическим формам, включенным в отчетную форму № 12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у больных, проживающих в районе обслуживания лечебного учреждения»), с другой сто-

роны, содержание поллютантов в атмосферном воздухе, почво-грунтах и водопроводной воде по каждому из соответствующих районов города.

Для изучения суммарного влияния экологических условий проживания и особенностей образа жизни на состояние здоровья детей нами был проведен дисперсионный двухфакторный анализ для качественных признаков. По результатам дисперсионного анализа рассчитывались сила влияния каждого фактора (η_A^2), (η_B^2) и суммарное действие факторов (η_X^2). Для определения достоверности влияния выделенных факторов рассчитывались факториальная и случайная девианты, взяты их отношения и по специальным таблицам определена достоверность полученного отношения.

Результаты и обсуждение

Корреляционный анализ между среднегодовыми уровнями отдельных токсикантов в атмосферном воздухе и показателями здоровья детского населения показал прямую связь сильной и средней силы окиси углерода и болезней системы кровообращения ($r_{xy} = 0,70 \pm 0,18$), астмы, астматического статуса ($r_{xy} = 0,52 \pm 0,21$), болезней кожи и подкожной клетчатки ($r_{xy} = 0,45 \pm 0,22$), атопического дерматита ($r_{xy} = 0,45 \pm 0,22$), реактивных артропатий ($r_{xy} = 0,46 \pm 0,22$), болезней мочеполовой системы ($r_{xy} = 0,63 \pm 0,19$), гломерулярных, тубулоинтерстициальных болезней почек ($r_{xy} = 0,57 \pm 0,21$). Повышение в атмосферном воздухе концентрации двуокиси азота напрямую коррелировало с

заболеваемостью сахарным диабетом ($r_{xy} = 0,53 \pm 0,21$), болезнями системы кровообращения ($r_{xy} = 0,59 \pm 0,20$), хронической обструктивной легочной, бронхоэктатической болезнью ($r_{xy} = 0,47 \pm 0,22$), атопическим дерматитом ($r_{xy} = 0,47 \pm 0,22$), болезнями мочеполовой системы ($r_{xy} = 0,52 \pm 0,21$). Установлена также корреляционная связь средней силы между концентрацией свинца в атмосферном воздухе и сахарным диабетом ($r_{xy} = 0,59 \pm 0,20$), болезнями системы кровообращения ($r_{xy} = 0,61 \pm 0,20$), болезнями кожи и подкожной клетчатки ($r_{xy} = 0,50 \pm 0,22$), атопическим дерматитом ($r_{xy} = 0,53 \pm 0,21$), гломерулярными, тубулоинтерстициальными болезнями почек ($r_{xy} = 0,49 \pm 0,22$). Концентрация аммиака коррелировала с сахарным диабетом ($r_{xy} = 0,45 \pm 0,22$), аллергическим ринитом ($r_{xy} = 0,45 \pm 0,22$), хронической обструктивной легочной, бронхоэктатической болезнью ($r_{xy} = 0,49 \pm 0,22$) и врожденными аномалиями ($r_{xy} = 0,51 \pm 0,21$). Установлена прямая корреляционная связь между концентрацией формальдегида и сахарным диабетом ($r_{xy} = 0,61 \pm 0,20$), болезнями мочеполовой системы ($r_{xy} = 0,48 \pm 0,22$), гломерулярными, тубулоинтерстициальными болезнями почек ($r_{xy} = 0,59 \pm 0,20$).

Таким образом, корреляционный анализ среднегодовых уровней токсикантов в атмосферном воздухе и показателей здоровья детского населения показал максимальное количество достоверных влияний на здоровье детей окиси углерода, свинца, двуокиси азота, аммиака (рисунок 1).

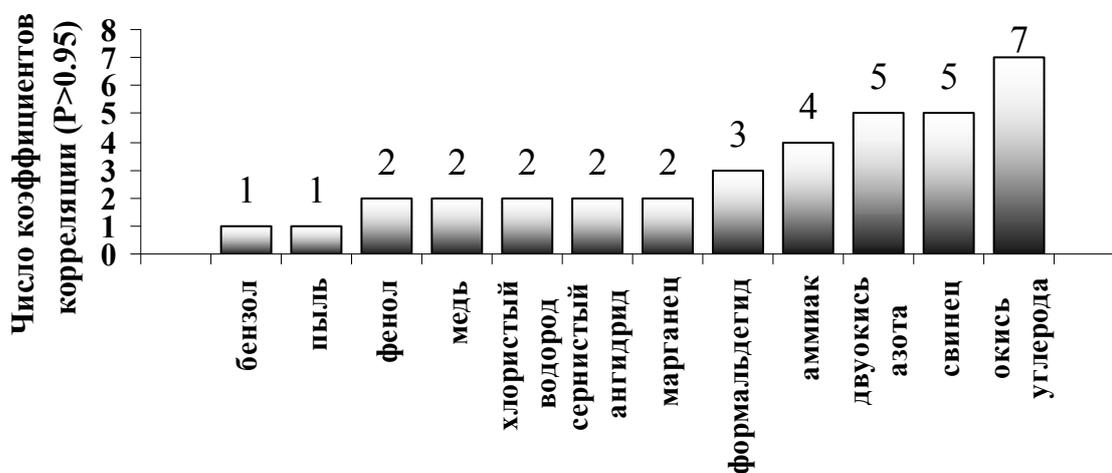


Рисунок 1 — Число корреляционных связей среднегодовых показателей загрязнения атмосферного воздуха г. Санкт-Петербурга и показателей здоровья детского населения

В результате проведенных расчетов нами были найдены прямые корреляционные связи общей заболеваемости детского населения и загрязнения почво-грунтов большой силы: бенз(а)пирен и болезни системы кровообращения ($r_{xy} = 0,82 \pm 0,15$). Прямая корреляционная связь средней силы определялась между показателем суммарного загрязнения почв и болезнями кожи и подкожной клетчатки (коэффициент корреляции $r_{xy} = 0,48 \pm 0,23$), бенз(а)пиреном и атопическим дерматитом ($r_{xy} = 0,65 \pm 0,20$), нефтепродуктами и мочекаменной болезнью ($r_{xy} = 0,62 \pm 0,21$), метаболитами ДДТ и болезнями системы кровообращения ($r_{xy} = 0,59 \pm 0,22$), атопическим дерматитом ($r_{xy} = 0,51 \pm 0,23$), полихлорированными бифенилами и мочекаменной болезнью ($r_{xy} = 0,51 \pm 0,23$).

Достоверных корреляционных связей превышений гигиенических нормативов в пробах из водопроводной сети и общей заболеваемости детского населения не установлено.

Сравнительный анализ состояния здоровья детей в зависимости от эколого-гигиенических условий на территории проживания установил, что у детей, проживающих в неблагоприятных экологических условиях, достоверно реже отмечается I группа здоровья и чаще регистрируются нарушения в физическом развитии и патология мочевыделительной системы, ЛОР-органов, кожи и подкожно-жировой клетчатки ($p < 0,05$). Сравнительный анализ состояния здоровья детей в зависимости от планировочных условий в жилом микрорайоне показал, что эндокринная патология отмечалась у 8,1% детей, проживающих в домах на улицах-каньонах, что достоверно чаще, чем среди детей, проживающих на автомагистралях (1,2%, $p < 0,01$) или внутриквартально (1,3%, $p < 0,01$). Среди детей, проживающих вблизи крупных промышленных предприятий (заводов и фабрик), достоверно чаще регистрируется патология мочевыделительной системы (6,4 и 2,7% соответственно, $p < 0,01$), частые простудные заболевания (51,2 и 39,9% соответственно, $p < 0,01$). Среди проживающих вблизи крупных автотрасс, автостоянок и автомастерских, патология мочевыделительной системы регистрировалась у 7% детей, патология ЛОР-органов — у 34,1% детей, что достоверно чаще, чем среди другой группы детей (таблица 1).

Высокая степень психо-эмоциональной нагрузки отмечается у 36,7% старшеклассников, у 38,8% учащихся средних и 24,5% начальных классов. Установлены нарушения в режиме дня городских детей: недостаточная продолжительность ночного сна (у 7,0% учащихся начальных классов, 31,5% — учащихся средних и 61,5% — старших классов), недостаточный отдых на свежем воздухе (35,1%). В ежедневном досуге просмотр телевизора занимает 2 часа у 35,2% школьников, 3 часа и более у 25,6%. Физической культурой и спортом только в рамках общеобразовательной школы занимаются более половины (55,5%) детей, 17,9% детей дополнительно выполняют регулярные физические упражнения дома, и только 26,6% опрошенных детей посещают спортивные секции. Недостаточный уровень двигательной активности отмечался у 68,4% опрошенных детей, причем достоверно чаще среди учащихся 9–11 классов. Анализ и гигиеническая оценка домашнего рациона питания детей с учетом рекомендуемых норм потребления выявил значительные нарушения в характере домашнего питания у 23,7% детей школьного возраста. Эти нарушения характеризовались недостаточным потреблением мясных (в 1,8–3,3 раза ниже нормы), рыбных (в 1,5–2,1 раза ниже нормы), молочных продуктов (в 2,9–7,7 раза ниже нормы), фруктов (в 2,5–5 раз ниже нормы) и овощей (в 2,3–2,7 раза ниже нормы), увеличением удельного веса в рационе макаронных (в 2,8–3,7 раза выше нормы) и кондитерских (в 1,7–2,7 раза выше нормы) изделий, картофеля (в 1,2–1,4 раза выше нормы). В рационе питания этих детей общие белки составляют 62–69% от рекомендуемой нормы, белки животного происхождения составляют 73–80% от рекомендуемой нормы, жиры — 67–73% и углеводы — 220–315% от рекомендуемой нормы. Получают горячее питание только 1–2 раза в сутки 21,2% опрошенных детей, 3–4 раза — 74,5% детей, более 4 раз — 4,2% детей.

Определение зависимости состояния здоровья детей от вышеуказанных составляющих образа жизни позволило установить следующее. Ограничение физической активности ребенка только школьными занятиями физической культуры достоверно чаще сопровождается ухудшением в состоянии здоровья за последний год, жалобами на голов-

ную боль, слабость и утомляемость после занятий в школе, нарушениями сна, частыми простудными заболеваниями, патологией со стороны сердечно-сосудистой и костно-мышечной систем ($p < 0,05$). Первая группа здоровья достоверно чаще регистрировалась среди детей из группы с минимальной психо-эмоциональной нагрузкой (33,3%), по сравнению с детьми из групп с умеренно выраженной (17,6%) и высокой степенью психо-эмоциональной нагрузки (11,1%). Повышение в процессе жизнедеятельности психо-эмоциональной нагрузки у ребенка приводит к появлению частых жалоб астено-невротического и соматического характера. Нарушения в физическом развитии, патология со стороны ЛОР-органов и костно-мышечной системы достоверно чаще регистрировались у детей с недостатком в рационе домашнего питания продуктов, содержащих полноценные белки. Недостаток в рационе домашнего питания детей продуктов, содержащих легкоусвояемый кальций, достоверно чаще сопровождается нарушением физического развития и патологией со стороны костно-мышечной

системы. Нарушения в режиме питания — с патологией сердечно-сосудистой и эндокринной систем, заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

Анализ комплексного воздействия факторов крупного промышленного города на состояние здоровья детей установил, что вклад неблагоприятных экологических условий в формирование дисгармоничного физического развития детей составляет не более 3%, а в сочетании с ограничениями физической активности сила этого влияния составляет 17%, с нарушениями в режиме питания — 16%. Сила влияния неблагоприятных экологических условий на формирование патологии органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной и эндокринной систем, кожи и подкожно-жировой клетчатки составляет от 1 до 2,5%. В сочетании с нарушениями в суточном рационе питания сила этого влияния значительно возрастает от 12 до 49%, с недостаточным уровнем физической активности — от 12 до 41%, с высокой психо-эмоциональной нагрузкой — от 8 до 22% (таблица 1).

Таблица 1 — Сила влияния суммарного действия экологических условий и неблагоприятных факторов образа жизни на формирование патологии у городских школьников ($p > 0,999$)

Показатели здоровья	Экологические условия	Экологические условия и ограничения физической активности	Экологические условия и выраженная психо-эмоциональная нагрузка	Экологические условия и нарушения характера и режима питания
Дисгармоничность физического развития	3%	17%	—	16%
Патология органов дыхания	2,5%	37%	17%	36%
Патология желудочно-кишечного тракта	1%	12%	22%	12%
Патология мочевыделительной системы	1,5%	28%	8%	29%
Патология эндокринной системы	2%	41%	16%	42%
Патология кожи и подкожно-жировой клетчатки	1,8%	19%	14%	19%

Заключение

Изучение влияния степени антропогенного загрязнения природных сред на здоровье детского населения показало достоверную корреляционную связь уровня загрязнения атмосферного воздуха и почв

с показателями здоровья детского населения. При этом наиболее сильная корреляционная связь определялась для заболеваний органов дыхания, мочеполовой системы, кожи и подкожно-жировой клетчатки. Образ жизни детей школьного возраста,

проживающих в Санкт-Петербурге, характеризуется недостаточной физической активностью, высокой психо-эмоциональной нагрузкой и нарушениями в характере питания, которые являются факторами риска для возникновения целого ряда патологических состояний. Вместе с тем, неблагоприятное влияние техногенных загрязнений природной среды на детский организм усиливается при вышеуказанных характеристиках образа жизни, что выражается в нарушениях физического развития, увеличении распространенности заболеваний органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, эндокринной и мочевыделительной систем, кожи и подкожно-жировой клетчатки.

Авария на ЧАЭС сделала республику Беларусь одной из самых загрязненных в экологическом отношении стран на планете, что в первую очередь сказывается на здоровье детей и подростков. Показатели здоровья детей и подростков республики в настоящее время характеризуются ростом первичной и общей заболеваемости. Однако ухудшение здоровья детей республики обусловлено не только нарастающими масштабами загрязнения окружающей среды, но и несбалансированностью питания по основным нутриентам, интенсификацией обучения и воспитания, слабым внедрением здорового образа жизни, широким распространением вредных социальных привычек и рядом других причин.

В связи с этим составной частью комплексной программы мероприятий, направленных на профилактику экологически зависимой патологии среди детей, должно стать широкомасштабное, постоянно действующее эколого-гигиеническое просвещение родителей, включающее беседы о гигиенически рациональной организации питания и режима дня и факторах, повышающих психо-эмоциональную нагрузку у детей. Необходимо создание и внедрение в учебно-воспитательных учре-

ждениях республики комплексной программы систематического обучения детей и подростков здоровому образу жизни.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Алексеев, С. В.* Экология человека: учебник / С. В. Алексеев, Ю. П. Пивоваров. — М.: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2001. — 640 с.
2. *Баранов, А. А.* Здоровье школьников / А. А. Баранов, Н. А. Матвеева. — Красноярск: изд-во КГУ, 1989. — 184 с.
3. *Доценко, В. А.* Эколого-гигиеническая концепция питания человека / В. А. Доценко // Гигиена и санитария. — 1990. — № 7. — С. 12–18.
4. Критерии адекватного питания: сб. науч. тр. ЛПМИ; под ред. проф. М. Н. Логаткина. — Л., 1984. — 88 с.
5. *Куликов, А. М.* Биологические, социальные и природные факторы развития заболеваний у подростков / А. М. Куликов, В. П. Медведев, П. Н. Кротин // Эколого-эпидемиологическая экспертиза здоровья населения — основа рациональной профилактики болезней: матер. XXXV науч. конф. СПбМАПО «Хлопчинские чтения»; под ред. А. П. Щербо и С. С. Першина. — СПб.; СПбМАПО, 2002. — 196 с.
6. *Кучма, В. Р.* Дети в мегаполисе: некоторые гигиенические проблемы / В. Р. Кучма. — М.: Издатель НЦЗД РАМН, 2002. — 280 с.
7. *Лавриненко, Г. В.* Гигиенические проблемы охраны здоровья детей и подростков / Г. В. Лавриненко // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 1998. — № 1. — С. 34–40.
8. *Лисицин, Ю. Б.* Образ жизни и состояние здоровья детей / Ю. Б. Лисицин, Н. В. Полунина // Обзор инфор. ВНИИМИ, Серия: Социальная гигиена и организация здравоохранения. — М., 1982. — 77 с.
9. Профилактические мероприятия по охране здоровья детей и женщин / Под ред. С. В. Алексеева, О. И. Янушанец. — СПб, 1997. — 193 с.
10. *Сухарев, А. Г.* Концепция укрепления здоровья детского и подросткового населения / А. Г. Сухарев // Здоровые дети России в XXI веке / Г. Г. Онищенко [и др.]; под ред. акад. РАМН А. А. Баранова и проф. В. Р. Кучмы. — М.: Федер. Центр госсанэпиднадзора МЗ России, 2000. — С. 44–53.

Поступила 03.05.2007