

УДК 613.371.7

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ УСЛОВИЙ СРЕДЫ НА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА ШКОЛЬНИКОВ

А.Я. Поляков, А.А. Добринский, Т.Л. Гигуз, А.В. Сорокина, Н.Д. Богачанов

ФБУН «Новосибирский НИИ гигиены» Роспотребнадзора, Новосибирск, Россия

Проведенные исследования позволили дать оценку и выявить взаимосвязь морфофункциональных показателей здоровья детей школьного возраста, проживающих и обучающихся на территориях, прилегающих к промышленным предприятиям и автомагистралям с факторами среды обитания. Выявлена благоприятная динамика морфофункционального состояния организма учащихся на фоне позитивных изменений показателей среды.

Ключевые слова: физическое развитие детей и подростков, морфофункциональные показатели, эколого-гигиеническая оценка среды

CHANGING ENVIRONMENTAL IMPACTS ON THE MORPHOFUNCTIONAL HEALTH STATUS OF SCHOOL CHILDREN

Polyakov A.Ya., Dobrinsky A.A., Giguz T.L., Sorokina A.V., Bogachanov N.D.

Novosibirsk Institute of Hygiene, Novosibirsk, Russia

The tests allowed to assess and identify the relationship of morphological and functional indicators of health of children of school age living and studying in the areas adjacent to industrial enterprises and highways with habitat factors. The favourable dynamics of morphological and functional state of organism of students on the back of positive changes in the performance environment.

Key words: physical development of children and adolescents, morphofunctional parameters, ecological and hygienic assessment of the environment

Новосибирский НИИ гигиены совместно с городским комитетом охраны окружающей среды и природных ресурсов и Центром гигиены и эпидемиологии в Новосибирской области в течение многих лет проводит изучение медико-экологического состояния окружающей среды и здоровья детского населения на территориях, прилегающих к промышленным предприятиям и автомагистралям города.

Одним из важнейших критериев оценки влияния факторов окружающей среды на здоровье детского населения является физическое развитие детей и подростков [1,2].

С целью выявления взаимосвязи состояния здоровья детей школьного возраста с факторами среды обитания проводилась оценка изменений морфофункциональных показателей школьников, проживающих и обучающихся на территориях, прилегающих к промышленным предприятиям и автомагистралям г. Новосибирска.

В работе использованы как традиционные санитарно-химические, физические, так и унифицированные методы определения интегральной и комплексной оценки состояния окружающей среды [3-5]. Для характеристики морфофункциональных показателей использовался анализ антропометрических параметров учащихся 7-17 лет (длина и масса тела, массо-ростовой индекс) и медико-экологическое анкетирование

В настоящих материалах представлены данные многолетних наблюдений на территории, расположенной в зоне влияния аффинажного завода и автомагистралей.

Анализ материалов включал три этапа исследований (1997-1998; 2007-2008 и 2011 годы).

Исследования показали, что на всех этапах наблюдений максимально разовые концентрации содержания металлов (мышьяк, цинк, кадмий, медь, хром, марганец) в атмосферном воздухе не превышали предельно допустимых уровней. Лишь содержание свинца на первых двух этапах составляло соответственно 2 и 2,6 ПДК, а к концу наблюдений определялось на уровне в 8-10 раз ниже, чем на предыдущих этапах наблюдений.

При анализе в целом динамики содержания металлов в атмосферном воздухе к концу периода наблюдений также отмечалось более низкое содержание по всем другим исследованным металлам по сравнению с первоначальным этапом исследований.

Содержание в воздухе диоксида серы, фтористого водорода и оксида углерода на всех этапах наблюдений не превышало их предельно допустимых уровней. Максимальные разовые концентрации диоксида азота на первых двух этапах превышали предельно допустимый уровень соответственно в 1,5 и 1,8 раз. Повышенное загрязнение воздуха формальдегидом наблюдалось лишь на первом этапе наблюдений и составляло 1,8 ПДК.

К концу периода наблюдений содержание всех исследованных ингредиентов не превышало их допустимых значений, и было в 2-3 раза ниже, чем в начале исследования.

В качестве дополнения к характеристике атмосферных загрязнений проанализирована динамика накопления в снеговом покрове отдельных тяжелых металлов (цинк, свинец, марганец, медь). Выяснилось, что динамика их содержания повторяет динамику содержания металлов в атмосферном воздухе и к концу наблюдений находится на самом низком уровне. Интегральные показатели загрязнения снегового покрова (ИЗСП) составляли по этапам наблюдений 0,301; 0,068 и 0,075.

Описанная динамика содержания в воздухе твердых и газообразных ингредиентов обусловила положительную динамику показателей комплексной аэрогенной нагрузки. Так, если на первых двух этапах исследований уровень суммарного загрязнения мог расцениваться как умеренный ($P = 11,7$ и $10,5$), то на заключительном этапе комплексная аэрогенная нагрузка характеризовалась как допустимая ($P < 4,0$).

Анализ содержания в почве ряда химических элементов выявил к концу исследований снижение всех изученных ингредиентов, особенно цинка, свинца, хрома, марганца. Показатель комплексной нагрузки металлов на почвы (ЗС) существенно снижался по этапам наблюдений, и составлял соответственно 10,8 – 5,4 – 2,5.

Таким образом, оценка суммарного загрязнения по показателям аэрогенной нагрузки и показателям химического загрязнения почв и снегового покрова выявила снижение общей нагрузки на рассматриваемую территорию к концу срока наблюдения.

Проведенные исследования позволили выявить особенности физического развития учащихся 7-17 лет (около 1000 человек) на протяжении трех этапов наблюдений в зависимости от уровня загрязнения окружающей среды на основании анализа основных антропометрических показателей и массо-ростового индекса.

Сравнение средних величин изученных показателей вывило увеличение длины тела у мальчиков по этапам наблюдений. Так, на первом этапе длина тела у них от 7 до 17 лет возрастала с 128,2 до 169,9 см (на 41,7 см); на втором этапе - с 128,5 до 177,5 см (на 49 см); на третьем этапе - с 127,3 до 178,4 (на 51,1 см). Масса тела изменялась в меньшей степени и увеличивалась соответственно на 30,5 – 31,4 – 34,9 кг. У девочек эти показатели существенно не изменялись. В то же время, массо-ростовой индекс увеличивался в большинстве возрастно-половых групп.

Комплексная оценка физического развития мальчиков выявила снижение числа низкорослых школьников на втором и третьем этапах наблюдений по сравнению с исходными данными. Эта динамика отмечалась во всех возрастных группах, но в наибольшей степени в группе 10-14-летних учащихся (соответственно 21,4 - 10,7 - 3,8%). Это сочеталось с увеличением доли высокорослых детей преимущественно среди 15-17-летних школьников (соответственно 12,0 – 25,0 – 23,5%).

Комплексная оценка физического развития девочек выявила увеличение числа высокорослых по сравнению с начальным этапом исследований в среднем более чем в 1,5 раза. В группе 7-9-летних школьниц этот показатель составлял соответственно 12,1 – 21,9 – 22,5%; в группе 10-14-летних девочек соответственно 16,1 – 29,9 – 25,0%. В последней группе это сопровождалось снижением доли лиц с дефицитом массы тела, особенно на третьем этапе исследования (соответственно 25,6 - 22,1 – 8,3%). Сходная картина наблюдалась и в группе 15-17-летних девочек (соответственно 28,4 – 18,7 – 12,5%).

Таким образом, по сравнению с исходными данными наблюдается улучшение физического развития, проявляющееся как в увеличении средних величин изученных показателей, так и в повышении степени гармоничности физического развития.

Оценка распространенности отклонений в состоянии здоровья учащихся, проведенная на основании медико-экологического анкетирования родителей на протяжении трех этапов наблюдений выявила тенденцию к улучшению функционального состояния организма школьников. Наблюдалось снижение количества жалоб, предъявляемых учащимися со стороны большинства функциональных систем организма.

Заключение. Выявленная благоприятная динамика показателей морфофункционального состояния организма учащихся, очевидно, является следствием не только снижения уровня антропогенной нагрузки на исследованной территории, но и отражением позитивного выхода из ситуации социального стресса, обусловленного последствиями «шокового» этапа социально-экономических преобразований в стране.

Список литературы:

1. Поляков А. Я. Динамика морфофункциональных отклонений организма новосибирских школьников в условиях меняющейся среды / А. Я. Поляков, К. П. Петруничева, А. В. Соро-

кина //Актуальные проблемы педиатрии: материалы XVII съезда педиатров России. – М., 2013.- С. 498.

2. Факторы риска формирования здоровья детей школьного возраста г. Новосибирска / А. Я. Поляков, К. П. Петруничева, В. С. Маляревич, А. В. Сорокина //Социально-гигиенический мониторинг и вопросы профпатологии в Сибирском федеральном округе: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск. - 2010. – Т. 2. – С. 74-79.
3. Руководство по контролю загрязнения атмосферы :РД 52.04.186-89. - М., 1991.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.1287-03 :Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы : утв. гл. гос. сан.врачомРФ от 16 апреля 2003 г.