ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

© Бабієнко В.В. Михайленко В.Л.
УДК 616-053.2.613.1 (477.7) (1-22)

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ДОВКІЛЛЯ НА ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ СІЛЬСЬКОЇ МІСЦЕВОСТІ ПІВДНЯ УКРАЇНИ*

Бабієнко В.В. Михайленко В.Л.

Одеський національний медичний університет, м. Одеса

В статье проанализирована комплексная гигиеническая оценка влияния вредных антропогенных факторов окружающей среды на состояние здоровья детей сельской местности юга Украины и обоснованы меры по профилактике этого влияния на состояние здоровья детей. Установлено, что наиболее высокие уровни заболеваемости и распространенности заболеваний органов дыхания, пищеварительной, сердечно-сосудистой и мочевыделительной системы свойственны юго-западным районам Одесской области с полиэтническим составом населения, характеризующимся высоким уровнем атропогенной нагрузки. Доказано, что рационы питания детей в разных районах Одесской области характеризуются несбалансированностью по основным нутриентам с преобладанием пищи, богатой углеводами и жирами животного происхождения. Программа профилактических мероприятий в районах с низким уровнем экологической безопасности должна предусматривать коррекцию питания, обеспечение населения питьевой водой нормативного качества и мероприятий по гигиеническому воспитанию детского населения.

Ключевые слова: антропогенные факторы, сельские районы Одесской области, гигиеническая оценка воздействия окружающей среды.

Актуальність проблеми

Відомо, що екологічна ситуація в Україні залишається вкрай тривожною і супроводжується погіршенням показників здоров'я населення [23, 26]. Чисельні шкідливі антропогенні фактори, з якими постійно стикається людина, можуть стати хвороботворними, якщо сила їх впливу перевершує адаптаційні можливості організму, а також у разі зміни його реактивності.

Здоров'я нації визначається, перш за все, здоров'ям дітей [1, 4, 7, 13, 27, 30, 51]. Рівень розвитку підростаючого покоління, його фізичний і розумовий потенціали є передумовами науково-технічного та економічного прогресу.

Низький рівень здоров'я дитячого населення України обумовлений як несприятливим впливом чинників навколишнього середовища [25, 26, 28, 41, 64, 91], способом життя [24], так і несприятливими соціально-економічними тенденціями [94]. Це вказує на необхідність комплексного вивчення впливу шкідливих факторів навколишнього середовища (НС), харчування, соціально-середовищних особливостей на формування популяційного здоров'я дитячого населення та розробки профілактичних заходів, спрямованих на зміцнення фізичного розвитку та психологічної стійкості у дітей [67, 68, 79, 95, 97].

Метою роботи була комплексна гігієнічна оцінка впливу шкідливих антропогенних факторів довкілля на стан здоров'я дітей сільської місцевості півдня України і обґрунтування заходів профілактики цього впливу.

Матеріали і методи дослідження

Дослідження проводились в два етапи: в осінньо-зимовий (жовтень-листопад) і весняно-літній (травень-червень) періоди. Поряд з антропометричними і антропоскопічними дослідженнями проводилася оцінка якісного складу раціонів харчування. Додатково - поглиблені дослідження зв'язку стану здоров'я з факторами довкілля, були проведені в населених пунктах Одеської області з переважно моноетнічним складом населення і різними, за рівнем екологічної безпеки, умовами проживання. При цьому, оцінка фізичного розвитку, соматичного здоров'я та аліментарного статусу проводилася щодо 737 дітей, з яких 160 були представлені росіянами - старовірами (1 населений пункт, Ізмаїльський район), 245 - українцями (9 населених пунктів Саратського, Білгород-Дністровського і Татарбунарського районів), 182 - болгарами (2 населених пункти Болградського та Татарбунарського районів), 150 - гагаузами (1 населений пункт Білгород-Дністровського району).

Таким чином, в якості дослідного регіону були обрані південно-західні райони Одеської області з високим рівнем екологічного ризику, які характеризуються незадовільною динамікою популяційного здоров'я дітей, що проживають в сільській місцевості, у тому числі в населених пунктах з моноетнічним складом.

* *Цитування при атестації кадрів: Бабієнко В.В. Михайленко В.Л. Гігієнічна оцінка впливу довкілля на здоров'я дітей сільської місцевості півдня України // Проблеми екології і медицини. – 2015. – Т. 19, № 1-2. – С. 3–6.*

В якості контрольного регіону були обрані райони з низьким рівнем антропогенного навантаження на довкілля, оптимальним складом питних вод і низьким рівнем поширеності соціально-значущої патології.

Дослідження проводились серед хлопчиків і дівчаток у наступних вікових групах: препубертат - 3 клас (8-9 років), 6 клас (11-12 років); пубертат - 8 клас (14-15 років) і 11 клас (16-17 років). Вибір вікових груп для дослідження зумовлений особливостями фізичного і статевого розвитку та високою чутливістю до екзогенних впливів, характерних для даного віку.

Фізичний розвиток дітей оцінювали на підставі визначення антропоскопічних (стан шкірних покривів і слизових оболонок, ступінь жировідкладення, характеристики опорно-рухового апарату (скелет, форма грудної клітини, хребта, ніг і стоп), антропометричних (довжина і маса тіла, окружність грудної клітини) і фізіометричних показників (життєва ємність легенів) з їх подальшою оцінкою за шкалами регресії, розробленими лабораторією гігієни дітей ДУ «Інститут гігієни та медичної екології НАМН України» [42] і центильними шкалами, розробленими ВООЗ у модифікації ДУ «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології НАМН України». При оцінці фізичного розвитку дівчат шкільного віку, що мешкають в сільських районах Одеської області, використовувалися стандарти фізичного розвитку, розроблені співробітниками Одеського національного медичного університету.

З метою встановлення впливу факторів НС на стан здоров'я дітей було проведено оцінку екологічної безпеки сільських районів Одеської області. Протягом звітного періоду було досліджено на санітарно-хімічні показники 676 проб води, причому не відповідало нормативним вимогам 163 проби; на мікробіологічні показники було досліджено 419 проб, при цьому не відповідало нормативним вимогам 180 проб. Таким чином, наші спостереження свідчили про наявність стійкої тенденції до погіршення стану водопостачання та підвищення ризику для здоров'я населення районів, обраних в якості контрольних.

Для вивчення причин формування дисгармонійності фізичного розвитку було проведено вивчення фактичного харчування дітей. Дослідження проводили з урахуванням особливостей етнічного розселення мешканців області. Нами були обрані діти сільської місцевості, які належать до різних етнічних груп: українці, болгари, гагаузи та росіяни-старовіри.

Результати та їх обговорення

На нашу думку, враховуючи більш високу квоту надходження нітратів з питною водою (до 30%) і значні сезонні коливання вмісту нітратів в овочевій продукції, при оцінці ризику впливу нітратного забруднення на індивідуальне та популяційне здоров'я дітей, що проживають в сільських районах Одеської області, необхідно враховувати, перш за все, якісний і кількісний склад питної води в районах, обраних для поглибленого вивчення.

У переважній більшості районів регулярно реєструвалося перевищення гранично допустимої концентрації (ГДК) нітратів у воді підземних джерел питного водопостачання. В окремих районах області концентрації нітратів у питній воді складали в середньому (39,1±2,3) мг/дм^3, тобто близько 25% проб перевищувало рівень 50 мг/м^3. Це дозволило розглядати міжпластові води питної якості як основну альтернативу існуючим джерелам водопостачання, найбільш схильних до забруднення нітратами.

Пестицидне навантаження на 1 га сільськогосподарських угідь дослідної зони становило до 4,9 кг/га, при цьому, в південних районах, обраних у якості контрольних, воно коливалося в діапазоні 0,7 - 1,07 кг/га, а в північних - не перевищувало 0,32 кг/га. В середньому, пестицидне навантаження в дослідних районах перевищувало таке в контрольних у 2,5 рази. Водночас, встановлено забруднення пестицидами понад допустимих норм у ґрунті в місцях виробництва сільгосппродукції (до 3,5% від загальної кількості) та в зонах впливу складів з непридатними до подальшого використання хімічними засобами захисту рослин - до 35% від загальної кількості проб.

Частота перевищення вмісту нітратів в овочевій і баштанній продукції сільгосппідприємств не перевищувала 6%, але у весняний період в ранній овочевій продукції вміст в продуктах, що складають основу харчових раціонів, нітратів у більшості випадків перевищував ГДК: по буряках - до (1463,4±80,4) мг/кг, по картоплі - до (285,3±12,3) мг/кг, по зеленій цибулі - до (544,2±12,8) мг/кг, по редису - до (1155,5±23,2) мг/кг, по моркві - до (532,1±22, 2) мг/кг, по капусті - до (654,0±23,3) мг/кг. По окремих овочах у деяких районах Одеської області зазначалося 2-5 кратне перевищення ГДК вмісту нітратів.

Ретроспективний аналіз показників захворюваності та поширеності різних класів патології серед дітей сільських районів Одеської області за останні 15 років показав, що найбільш низький рівень популяційного здоров'я властивий дитячому населенню районів, безпосередньо прилеглих до м. Одеси, а також на територіях, що характеризуються значним рівнем забруднення ґрунтів нітратами і важкими металами, а також фізіологічно несприятливим складом питних вод. Найбільш стійкі тренди зростання захворюваності та поширеності захворювань дихальної, серцево-судинної, травної та сечовидільної систем були властиві районам з несприятливою екологічною ситуацією.

З метою вивчення причин формування дисгармонійності фізичного розвитку було проведено вивчення фактичного харчування дітей. Дослідження проводили з урахуванням особливостей етнічного розселення. Нами було встановлено, що частота прийому їжі часто не відповідала нормативним вимогам, рекомендованим МОЗ України. Не снідали перед школою 6-23% дітей, другий сніданок був відсутній в режимі харчування у 25-38% дітей. Багато дітей вказали в анкетах на відсутність підвечірку (до 15%), у більшості дітей мало місце 3-кратне харчування. У 30-40% дітей був неповноцінним за набором страв обід. Значна кількість дітей мали перерву в прийомі їжі більше 6 годин, у той же час лише невелика кількість учнів регулярно харчувалася в шкільній їдальні. При цьому, число дітей з порушеним режимом харчування збільшувалося у старших класах школи.

Слід зазначити, що частота порушення якісного і кількісного складу раціонів харчування була високою в усіх населених пунктах з моноетнічним населенням. Цікаво, що найбільш часто порушення режиму харчування відзначалися у дітей з українських сіл, що швидше за все пов'язано не стільки з етнічними особливостями, скільки з соціально-економічними факторами.

Однією з причин ситуації, що склалася, є неправильна організація системи харчування дітей. У зв'язку з

вищевказаним значний інтерес мав аналіз набору страв, застосовуваного в харчуванні дітей.

Наші дослідження показали, що значна кількість дітей використовує в харчуванні страви і продукти швидкого приготування, сухі сніданки (снеки, сухарики, чіпси), що не відповідає існуючим гігієнічним вимогам до дитячого харчування. З іншого боку, лише невелика кількість дітей отримували в складі добового раціону перші страви. У всіх групах спостереження діти вживали в їжу круп'яні гарніри, м'ясні, м'ясо-овочеві і м'ясо-круп'яні рубані кулінарні вироби. При вивченні фактичного харчування дітей різної етнічної належності було встановлено, що, в цілому, раціони харчування школярів мали яскраво виражену вуглеводну спрямованість, середньодобовий набір продуктів забезпечував лише близько 80% потреби дітей в енергії. Внаслідок зниження споживання м'яса, риби, молочних продуктів, овочів і фруктів дитячий організм не забезпечувався повноцінними білками (дефіцит до 25%), вітамінами А і С (дефіцит до 50%), вітамінами групи В (дефіцит до 20-30%).

Вітамінний статус кожного четвертого з обстежених дітей був оцінений як полігіповітаміноз. В цілому достатня вітамінна забезпеченість по всьому комплексу показників спостерігалася лише у 4,1% обстежених школярів. У багатьох випадках полівітамінна недостатність поєднувалась з дефіцитом життєво важливих мінеральних елементів.

При оцінці якісного складу добових раціонів дітей, які брали участь в дослідженні, було встановлено, що вони містили більш багатий набір продуктів, ніж стандартні раціони, рекомендовані для дітей, що навчаються в організованих колективах. Водночас асортимент харчових продуктів найчастіше обмежувався 25-30 найменуваннями, тобто харчування дітей, які взяли участь в дослідженні, було достатньо монотонним.

Фізичний розвиток обстежених в третині випадків був дисгармонійним. Причинами цього феномена було переважно надлишкове відкладення жиру при слабкому розвитку мускулатури, що проявлялося високими значеннями жирової маси тіла (ЖМТ). Так, у дітей, що проживали в дослідному регіоні, ЖМТ складала від 12,5±0,4 кг до 21,4±0,6 кг, що на 15-20% більше, ніж у контролі.

При порівнянні інформативності різних методів оцінки аліментарного статусу найкращі показники були отримані при використанні каліперо-метричного методу. Він не тільки дозволив виявити дітей з дефіцитним і надлишковим жировідкладенням, а й значно підвищив виявлення випадків дисгармонійного фізичного розвитку. Ми не виявили виражених етнічних відмінностей в характеристиках аліментарного статусу обстежених дітей, однак при поглибленому вивченні фізичного розвитку були виявлені певні гендерні та вікові відмінності. Так, в окремих вікових групах більше половини дітей мали дисгармонійний розвиток. Більш часте виявлення порушень фізичного розвитку у хлопчиків ми пов'язуємо з порушеннями ритму харчування, якісного складу раціонів, у т.ч. вживанням алкогольних напоїв.

Одними з провідних причин дисгармонійного розвитку, на нашу думку, є дефіцит білка і кальцію, що підтверджується даними кореляційного аналізу ($r = 0,58$ і $r = 0,63$ $p < 0,05$, відповідно). Крім того, істотний вплив на фізичний розвиток дітей у досліджуваному регіоні мали екологічні умови - наявність додаткових екологічних факторів ризику збільшувало частоту виявлення дисгармонійного розвитку і відхилень від темпів фізичного розвитку в 2-3,5 рази ($p < 0,05$). В цілому у дівчаток показники індексу маси тіла (ІМТ) були дещо нижчими, ніж у хлопчиків, при чому у віці 9-10 років вони становили від 14 до 17,5 кг/м^2, тоді як у дівчаток старшого віку величина ІМТ коливалася в діапазоні 18-21,5 кг/м^2. При оцінці зв'язку стану фізичного розвитку і загально-соматичного здоров'я дітей, які проживають у сільських районах Одеської області нами отримані наступні дані: частота дисгармонійного фізичного розвитку тісно корелює з дефіцитом білка ($r = 0,75$ $p < 0,01$) та несприятливим сольовим складом питних вод ($r = 0,66$; $p < 0,05$).

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що основними факторами ризику для дітей, які проживають у сільській місцевості, є незадовільні соціально-екологічні умови проживання та аліментарний дефіцит ессенціальних нутрієнтів. При цьому, найбільше значення у визначенні екологічної безпеки регіону відіграє несприятливий мінеральний склад питних вод, зокрема, нітратне забруднення і високий рівень пестицидного навантаження на території сільгоспугідь.

Висновки

1. Найбільш високі рівні захворюваності та поширеності захворювань органів дихання, травної, серцево-судинної та сечовидільної систем властиві південно-західним районам Одещини з поліетнічним складом населення, які характеризуються високим рівнем антропогенного навантаження.

2. Динаміка захворюваності характеризується збільшенням числа дітей, що страждають патологією шлунково-кишкового тракту, ожирінням та захворюваннями дихальної системи.

3. Рівень фізичного розвитку дітей, що мешкають у сільській місцевості, відрізняється високою (54,5%) частотою дисгармонійного фізичного розвитку, переважно за рахунок дефіциту маси тіла і непропорційного розвитку грудної клітки. Значне число обстежених дітей (37%) мали знижений статус харчування. Надлишкова маса тіла встановлена у 11,6% хлопчиків і у 60% дівчаток.

4. Раціони харчування дітей у різних районах Одеської області характеризуються незбалансованістю за основними нутрієнтами з перевагою їжі багатої вуглеводами та жирами тваринного походження.

5. Частота дисгармонійного фізичного розвитку тісно корелює з аліментарним дефіцитом ($r = 0,75$; $p < 0,01$), несприятливим сольовим складом питних вод ($r = 0,66$; $p < 0,05$) і практично не пов'язана з рівнем соціально-економічного розвитку населеного пункту, в якому проживає дитина ($r = 0,28$; $p > 0,05$).

6. Програма профілактичних заходів в районах з низьким рівнем екологічної безпеки повинна передбачати корекцію харчування, забезпечення населення питною водою нормативної якості та заходів з гігієнічного виховання дитячого населення.

Література

1. Аджигеримова Г. С. Влияние некоторых социально–гигиенических факторов (факторов риска) на состояние здоровья детей / Г. С. Аджигеримова // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 5. – С. 231–235.
2. Анализ состояния здоровья детского населения / Л. И. Засыпка, Н. Д. Вегержинская, Ю. А. Максименко [и др.] // Здоровье женщины. – 2009. – № 8 (44). – С. 156–158.
3. Гігієнічне дослідження територіальних відмінностей соціально–економічної і демографічної ситуації в регі-

онах України з різним рівнем техногенного навантаження на довкілля / С. В. Грищенко, А. О. Мустафіна, М. В. Охотнікова, Р. С. Свестун // Гігієна населених місць. – 2011. – № 58. – С. 356–360.
4. Григоренко Л. В. Динаміка показників здоров'я дитячого населення сільських районів Дніпропетровської області / Л. В. Григоренко, М. В. Дзяк, О. А. Шевченко // Гігієна населених місць. – 2011. – № 57. – С. 358–366.
5. Грузєва Т. С. Вплив екологічних чинників на формування глобального тягаря хвороб / Т. С. Грузєва // Науковий вісник Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. – 2010. – № 27. – С. 167–168.
6. Особенности пищевого статуса детей в различных экологических условиях / С. К. Бермагамбетова, Т. К. Каримов, Б. Т. Тусупкалиев, А. Н. Зиналиева // Гигиена и санитария. – 2012. – № 3. – С. 57–59.
7. Стан репродуктивного потенціалу в залежності від еколого–гігієнічних та соціально–економічних умов проживання населення / Л. Г. Засипка, В. О. Колоденко, О. В. М'якина [та ін.] // Медицина сьогодні і завтра. – 2009. – № 3–4. – С. 159–165.
8. Федоренко В. І. Вплив навколишнього середовища і харчування на здоров'я дітей / В. Ф. Федоренко, Л. М. Кіцула, Н. М. Скалецька // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (другі Марзєєвські читання). Тез. доп. наук.–практ. конф. – К., 2006. – С. 153–155.

ENGLISH VERSION: HYGIENIC EVALUATION OF ENVIRONMENTAL INFLUENCE ON THE HEALTH OF CHILDREN FROM RURAL REGIONS OF SOUTHERN UKRAINE*

Babienko V.V., Mykhailenko V.L.

Odessa National Medical University

The article analyzes the complex hygienic assessment of harmful anthropogenic environmental factors on the health of children in rural areas of southern Ukraine and reasonable measures to prevent this impact on the health of children. It was established that the highest incidence and prevalence of disorders of respiratory, digestive, cardiovascular and urinary systems inherent in the south-western district of Odessa region with multi-ethnic composition of the population is characterized by high anthropogenic load. It has been proved that the diet of children in various districts of Odessa region is characterized by major imbalance of nutrients with predominance of food rich in carbohydrates and fats of animal origin. The program of preventive measures in areas with low environmental security should include correction of food, providing drinking water quality and regulatory measures on hygienic education of the children's population.

Key words: anthropogenic factors, rural districts of Odessa region, hygienic evaluation of environmental influence.

Introduction

The ecological situation in Ukraine remains extremely alarming and it is accompanied by deterioration in population's general health [23, 26]. Multiple harmful anthropogenic factors which a human constantly faces can become pathogenic if the force of their impact exceeds body's adaptation abilities, or changes its reactivity.

Health of the nation is determined, first of all, by children's health [1, 4, 7, 13, 27, 30, 51]. The level of younger generation development, its physical and mental capacity are preconditions for scientific, technical and economic progress.

Low level of children's health in Ukraine is due to the adverse impact of environmental factors [25, 26, 28, 41, 64, 91], the way of life [24] and adverse socio-economic trends [94]. This points to the need of environmental hazards, nutrition, population social and environmental characteristics comprehensive study and their role in the formation of children's health and develop preventive measures aimed at strengthening children's physical development and psychological stability [67, 68, 79, 95, 97].

The objective of the work presented is to make a comprehensive hygienic assessment of harmful anthropogenic environmental factors and their influence on the health of children in rural areas of southern Ukraine and to ratiocinate the preventing measures against this effect.

Materials and methods

The study was conducted in two stages: in autumn and winter (October-November) and in spring and summer (May-June). Along with anthropometric and anthroposcopic studies, the quality of diets has been evaluated. Additionally, in-depth studies of state of health and factors of the environment relations have been made. These studies were conducted in the communities of Odessa region with predominantly mono-ethnic population composition and different in terms of environmental safety living conditions. The estimation of physical development, health and nutritional status was conducted on 737 children, where 160 were Russian Old Believers (1 community, Izmail district), 245 Ukrainians (9 communities of Sarata, Bilhorod-Dniester and Tatarbunar districts) 182 Bulgarians (2 towns in Tatarbunar and Bolgrad districts), 150 children were Gagauz (1 community in Bilhorod-Dniester district).

Thus, as a pilot area, the south-western districts of Odessa region with high environmental risk were elected. They are characterized by poor dynamics of children's health, including communities with mono-ethnic composition.

As a control region, areas with low anthropogenic load on the environment, optimal composition of drinking waters and low prevalence of socially significant pathology were chosen.

The researches have been conducted among boys and girls of the following age groups: prepuberty – the 3rd grade of school (8-9 years old), the 6th grade (11-12 years old); puberty – the 8th grade (14-15 years old) and the 11th grade (16-17 years old). The choice of the age groups was stipulated by the specific features of physical and sexual development and high sensitivity to exogenous influences typical to this age.

The children's physical development was evaluated by the definition of anthroposcopic (condition of skin and

* *To cite this English version: Babienko V.V., Mykhailenko V.L.. Hygienic evaluation of environmental influence on the health of children from rural regions of southern Ukraine // Problemy ekologii ta medytsyny. - 2015. - Vol 19, № 1-2. - P. 6–8.*