

УДК 614.72-02:613.954].084:519.25

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА АЕРОГЕННОГО НАДХОДЖЕННЯ КСЕНОБІОТИКІВ ДО ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ-МЕШКАНЦІВ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ

Рублевська Н.І.

Дніпропетровська державна медична академія, м. Дніпропетровськ

Шкідливі чинники середовища особливо небезпечні для здоров'я дітей, яких вважають ризик-групою населення, що обумовлено особливостями обміну речовин, незрілістю захисних сил, меншою, порівняно з дорослими, інтенсивністю знешкодження токсичних речовин та більшою їх абсорбцією [1,2].

Як свідчать дані літератури, при однакових рівнях вмісту ксенобіотиків в атмосферному повітрі, дозові їх надходження (мг/кг×добу) неоднозначні для різних вікових груп населення: саме діти зазнають найбільшого аерогенного навантаження [3]. Вищезазначене обумовило мету даної роботи – дати гігієнічну оцінку аерогенного надходження ксенобіотиків до організму дітей, що мешкають в умовах промислових міст.

Матеріали і методи досліджень.

Спостереження за вмістом в атмосферному повітрі хімічних забруднюючих речовин проведено у промислових містах Придніпровського регіону – Дніпропетровську та Дніпродзержинську. В якості «основних» або експериментальних зон обрали райони, на території яких розташовані промислові підприємства (переважно металургійної, коксохімічної, хімічної промисловості) – найбільш вагомі джерела забруднення атмосфери, а також район з інтенсивним транспортним рухом; в якості районів порівняння – житлові райони тих же населених міст, розташовані поблизу рекреаційних зон та на значній відстані від великих промислових підприємств та автомобільних магістралей.

У атмосферному повітрі проаналізовано вміст пилу, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, діоксиду сірки, сірководню, формальдегіду, фенолу, бенз(а)пірену за 1991-2006 роки за результатами спостережень Держкомгідромету і міських СЕС. Гігієнічна оцінка

стану атмосферного повітря проведена згідно із [4]. Для розрахунку середньодобових доз аерогенного надходження (АН доз.) хімічних забруднюючих речовин було використано методичний підхід, викладений у [5].

Статистичну обробку матеріалів досліджень проведено із використанням методів біостатистики, реалізованих у пакеті програм статистичного аналізу STATISTICA v. 6.1 (ліцензія №AJAR909E415822FA).

Результати досліджень та їх обговорення. Гігієнічна характеристика вмісту хімічних забруднюючих речовин в повітрі свідчить про те, що в атмосфері міст Дніпропетровськ та Дніпродзержинськ постійно визначаються пил, сірки діоксид, вуглецю оксид, азоту діоксид. Найбільш забрудненим ($p < 0,05-0,001$) цими ксенобіотиками є повітря у районі з інтенсивним транспортним рухом, де відмічається, в середньому за період спостереження, перевищення в 1,21 рази ГДК с.д. по вуглецю оксиду, в 2,23 рази – азоту діоксиду, в 2,35 – пилу. Привертає увагу стабільно високий вміст вуглецю оксиду на рівні 1,0-1,4 ГДК с.д. за середньорічними концентраціями протягом усіх років спостереження.

В атмосфері промислових районів міст в середньому за 1991-2006 рр. концентрації вищезазначених ксенобіотиків нижчі: від 0,74 ГДК с.д. (вуглецю оксид) до 1,90 ГДК с.д. (пил). Однак, вміст сірки діоксиду, зареєстрований у повітрі промислових районів міст на рівні 0,28-0,34 ГДК с.д., вище, ніж в інших районах спостереження ($p < 0,05$).

Найнижчі концентрації сірки діоксиду (0,12 ГДК с.д.) встановлені в атмосфері району порівняння м. Дніпропетровськ; пилу (0,99 ГДК с.д.), вуглецю оксиду (0,32 ГДК с.д.) – в повітрі району порівняння м. Дніпродзержинськ ($p < 0,05-0,001$).

Встановлені концентрації знаходяться у межах величин, які зареєстровано у повітрі інших промислових населених міст: азоту діоксид на рівні 1,00-4,75 ГДК с.д., пил – 0,47-3,67 ГДК с.д., сірки діоксид – 0,46-0,58 ГДК с.д., вуглецю оксид – 0,33-0,70 ГДК с.д. [6,7] та вище концентрацій, що визначаються в атмосферному повітрі агропромислового регіону: сірки діоксид від 0,08 до 0,16 ГДК с.д., пил – 0,7-1,3 ГДК с.д. [8].

У повітрі районів спостереження міст Дніпропетровськ і Дніпродзержинськ постійно реєструються значні середньорічні концентрації специфічних забруднюючих речовин: до 3,67 ГДК с.д. – фенол, до 3,08 ГДК с.д. – аміак, до 6,33 ГДК с.д. – формальдегід, а також в окремі роки до 1,13 ГДК м.р. – сірководень.

У середньому за період спостереження достовірно нижчий ($p < 0,05-0,001$), ніж в інших районах, вміст сірководню (0,25 ГДК м.р.), фенолу (0,67 ГДК с.д.) встановлений в атмосфері району порівняння м. Дніпропетровськ, вищий – у промислових районах міст та у районі з інтенсивним транспортним рухом.

Найвищі концентрації вказаних ксенобіотиків характерні для промислових районів міст. Слід звернути увагу на стабільно високі концентрації формальдегіду в атмосфері промислових районів м. Дніпродзержинськ: середньорічні концентрації цієї речовини коливалися від $(0,008 \pm 0,001)$ мг/м³ до $(0,019 \pm 0,002)$ мг/м³ і перевищували ГДК с.д. від 2,67 до 6,33 разів. Необхідно також відмітити, що вміст формальдегіду у повітрі має тенденцію до поступового підвищення з часом. Враховуючи, що джерелом надходження формальдегіду у навколишнє середовище є не тільки промислові підприємства, але й автотранспорт, можна припустити, що встановлена тенденція пов'язана зі зростанням чисельності автомобільного парку.

Вміст бенз(а)пірену в атмосферному повітрі міст в середньому за період спостереження в 2,08 (м. Дніпродзержинськ) та 3,32 рази (м. Дніпропетровськ) перевищував ГДК с.д. Найбільш забрудненим бенз(а)піреном є повітря у районі розміщення автомагістралей – в середньому на рівні 4,16 ГДК с.д. В окремі роки спостереження

середньорічні концентрації дорівнювали 6,88 ГДК с.д. Встановлені величини вмісту бенз(а)пірену відповідають значенням, які зареєстровано в інших промислових містах та населених пунктах з інтенсивним транспортним рухом [9].

На підставі фактичних концентрацій хімічних забруднюючих речовин в атмосферному повітрі районів спостереження міст Дніпропетровськ і Дніпродзержинськ розраховане АН доз. (мг/кг×добу) ксенобіотиків до дитячого організму. Аналіз середньодобових доз надходження окремих ксенобіотиків з атмосферним повітрям (табл.) свідчить про те, що дитяче населення міст Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ зазнає впливу більш значного ($p < 0,05$), порівняно з референтними величинами або допустимими добовими дозами надходження тієї чи іншої речовини до організму [10], аерогенного навантаження такими речовинами, як азоту діоксид (в 2,2-2,5 рази), формальдегід (в 2,2-4 рази), бенз(а)пірен (в 2,0-2,7 рази).

При зіставленні встановлених нами величини аерогенного надходження ксенобіотиків з такими ж, отриманими в інших населених місцях – Запоріжжя, Київ, Дружківка (за даними [10]), визначено, що до організму дітей-мешканців промислових міст Дніпропетровськ і Дніпродзержинськ надходить більша, ніж в інших регіонах, в 2,8 рази добова доза вуглецю оксиду, в 3,3 рази більша доза фенолу, в 2,2 рази – формальдегіду, в 2-3,5 рази – бенз(а)пірену.

Аналіз аерогенного надходження ксенобіотиків дозволив встановити, що умовах м. Дніпродзержинськ до організму дітей надходять вірогідно ($p < 0,05$) вищі, ніж в умовах м. Дніпропетровськ дози фенолу (в 2,5 рази) і формальдегіду (в 2,2 рази). Надходження вуглецю оксиду в 1,6 рази вище ($p < 0,05$) у Дніпропетровську (див. табл.). Встановлена різниця пов'язана зі специфікою забруднювачів повітря у містах спостереження, інтенсивністю автомобільного руху.

Отримані нами дані свідчать, що найменшого аерогенного навантаження ксенобіотиками зазнають діти-мешканці району порівняння.

Таблиця. Аерогенне надходження ксенобіотиків до організму 4-6-річних дітей-мешканців промислових міст.

Ксенобіотики	Місто, мг/кг×добу, M±m		Референтні величини АН доз., мг/кг×добу
	Дніпропетровськ	Дніпродзержинськ	
Пил	0,080±0,0036	0,080±0,0075	-
Сірки діоксид	0,004±0,0004	0,003±0,0004	0,014
Вуглецю оксид	0,686±0,0164	0,430±0,0645*	1,067
Азоту діоксид	0,022±0,0018**	0,025±0,0007**	0,010
Сірководень	0,001±0,0001	0,002±0,0004	-
Фенол	0,001±0,0001	0,003±0,0004*	0,002
Аміак	0,022±0,0011	0,025±0,0043	0,030
Формальдегід	0,002±0,0004	0,004±0,0003* **	0,001
Бенз(а)пірен	1,0·10 ⁻⁶ ±3,0·10 ⁻⁷ **	7,0·10 ⁻⁷ ±2,0·10 ⁻⁷ **	3,6·10 ⁻⁷

Примітки: 1. * – p<0,05 при порівнянні між містами;

2. ** – p<0,05 при порівнянні з референтними величинами.

Так, надходження пилу до організму дітей в 2,1 рази, вуглецю оксиду – в 2,1 рази, формальдегіду – в 1,4 рази нижче у районі порівняння, ніж в районі з інтенсивним тран-

спортним рухом (p<0,05). Надходження діоксиду сірки в 2,8 рази, сірководню – в 1,5 рази вище у промисловому районі, ніж в районі порівняння (p<0,05).

Висновки

1. В атмосфері міст Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ постійно визначаються пил, сірки діоксид, вуглецю оксид, азоту діоксид у концентраціях, які перевищують гранично допустимі. Найбільш забрудненим є повітря у районі з інтенсивним транспортним рухом, де відмічаються найвищі (p<0,05-0,001) в середньому за період спостереження концентрації пилу (2,35 ГДК с.д.), вуглецю оксиду (1,21 ГДК с.д.) та діоксиду азоту (2,23 ГДК с.д.). Найвищі (p<0,05-0,001) середньорічні концентрації специфічних забруднюючих речовин у повітрі – до 3,67 ГДК с.д. по фенолу, до 3,08 ГДК с.д. по аміаку, до 6,33 ГДК с.д. по формальдегіду, а також в окремі роки до 1,13 ГДК м.р. по сірководню – характерні для промислових районів міст. Встановлена різниця пов'язана зі специфікою забруднювачів повітря у містах спостереження, інтенсивністю автомобільного руху.

2. До організму дітей-мешканців промислових міст Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ надходить більша, ніж в інших регіонах України (Київ, Запоріжжя, Дружківка), в 2,8 рази добова доза вуглецю оксиду, в 3,3 рази більша доза фенолу, в 2,2 рази – формальдегіду, в 2-3,5 рази – бенз(а)пірену.

3. Дитяче населення міст Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ зазнає впливу більшого (p<0,05), порівняно з референтними величинами, аерогенного навантаження азоту діоксидом (в 2,2-2,5 рази), формальдегідом (в 2,2-4 рази), бенз(а)піреном (в 2,0-2,7 рази).

ЛІТЕРАТУРА

1. Эколого-гигиенические проблемы охраны окружающей среды и здоровья населения и пути их решения /Э.А. Деркачев, Л.Б. Огир, А.А. Шевченко [и др.] //Экология і природо-користування: зб. наук. праць. – Дніпропетровськ, 2002. – Вип. 4. – С. 98-105.

2. Бердник О.В. Чувствительность организма к факторам окружающей среды /О.В. Бердник //Довкілля та здоров'я. – 2000. – №1. – С. 38-41.
3. Оценка антропогенной химической загрузки на детский организм в условиях среды крупного промышленного города /Н.Ф. Иваницкая, В.Я. Уманский, Л.А. Сергеева [и др.] //Гигиена населенных мест. – 1999. – Вып. 35. – С. 497-503.
4. ДСП–201-97. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами). – К., 1997. – 57 с.
5. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду /Ю.А. Рахманин, С.М. Новиков, Т.А. Шашина [и др.] – М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. – 143 с.
6. Малоног К.П. Гігієнічна оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря міста з розвинутою хімічною промисловістю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 14.02.01 «Гігієна» /К.П. Малоног. – К., 2007. – 20 с.
7. Сітало С.Г. Субпопуляційний склад еозинофілів як критерій забруднення атмосфери алергійними чинниками /С.Г. Сітало //Довкілля та здоров'я. – 2009. – №2 (49). – С. 29-32.
8. Грищенко С.В. Гігієнічна оцінка техногенного забруднення атмосферного повітря населених місць Полтавської області /С.В. Грищенко, Ю.О. Іщейкіна //Гігієна населених місць. – 2009. – Вип. 53. – С. 47-52.
9. Черниченко І.О. До питання оцінки стану забруднення атмосферного повітря і його безпеки для населення /І.О. Черниченко, Я.В. Першегуба, О.М. Литвиченко //Довкілля та здоров'я. – 2009. – №3. – С. 19-22.
10. Петросян А.А. Аналіз дозового інгаляційного навантаження від забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами /А.А. Петросян, О.І. Турос, О.М. Картавцев //Довкілля та здоров'я. – 2009. – №2. – С. 25-28.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЭРОГЕННОГО ПОСТУПЛЕНИЯ КСЕНОБИОТИКОВ В ОРГАНИЗМ ДЕТЕЙ-ЖИТЕЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРОДОВ

Рублевская Н.И.

В работе приведены результаты гигиенической оценки аэрогенного поступления ксенобиотиков в организм детей, проживающих в промышленных городах Приднепровского региона. Установлено, что детское население городов Днепропетровск, Днепродзержинск подвергается влиянию более значительной ($p < 0,05$), по сравнению с референтными величинами, аэрогенной нагрузке (мг/кг×сутки) диоксидом азота (в 2,2-2,5 раза), формальдегидом (в 2,2-4 раза), бенз(а)пиреном (в 2,0-2,7 раза). В условиях г. Днепродзержинск в организм детей поступают достоверно ($p < 0,05$) более высокие, чем в Днепропетровске дозы фенола (в 2,5 раза), формальдегида (в 2,2 раза); аэрогенная нагрузка оксидом углерода в 1,6 раза ($p < 0,05$) выше в Днепропетровске. В организм детей, проживающих в городах Днепропетровск, Днепродзержинск поступают большие, чем в других регионах Украины, дозы (мг/кг×сутки) оксида углерода (в 2,8 раза), фенола (в 3,3 раза), формальдегида (в 2,2 раза), бенз(а)пирена (в 2-3,5 раза).

HYGIENIC ASSESSMENT OF AIRBORNE XENOBIOTICS IN CHILDREN'S BODIES, RESIDENTS OF INDUSTRIAL CITIES

N.I. Rublevskaya

The paper presents the results of hygienic evaluation of xenobiotics aerogenic income has been included in the body, living in industrial cities Pridneprovsk region. Established that the child population of Dnepropetrovsk, Dneprodzerzhinsk is affected more significantly ($p < 0.05$) compared with the reference values aerogenic load (mg /kg×day), nitrogen dioxide (in 2.2-2.5 times) formaldehyde (in 2,2-4 times), benzo (a) pyrene (in 2.0-2.7 times). In Dneprodzerzhinsk by children re-

ceived significantly ($p < 0.05$) higher than in Dnepropetrovsk dose of phenol (2.5 times), formaldehyde (2.2 times); airborne load of carbon monoxide at 1.6 times ($p < 0.05$) higher in Dnepropetrovsk. In the body of children living in the cities of Dnipropetrovsk, Dneprodzerzhinsk received greater than in other regions of Ukraine, the doses (mg /kg \times day), carbon monoxide (2.8 times), phenol (3.3 times), formaldehyde (2, 2 times), benzo (a) pyrene (in 2-3.5 times).

УДК 613.954:004

УСКЛАДНЕННЯ У СТАНІ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ДЕФЕКТАМИ МОВЛЕННЯ

Немцева Ю.В.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ

Вступ. Останніми роками проблема збереження здоров'я всіх груп дитячого населення набула особливої актуальності, що пов'язано із зростанням рівнів гострої та хронічної неінфекційної захворюваності, зниженням показників соматичного і нерво-психічного розвитку дітей [1,2,3]. Відзначається суттєве зростання складних системних захворювань, частий перехід гострих захворювань у хронічні форми, збільшення кількості дисгармонійно розвинених дітей [4].

Проведені раніше дослідження показали, що провідні місця серед порушень у здоров'ї дітей дошкільного віку посідають хвороби органів дихання, нервової системи, формування неправильної постави, дефекти зорової функції та мовленнєвого апарату [1,5].

У дошкільному віці відмічається інтенсивне зростання і розвиток організму дітей, морфологічне та функціональне удосконалення його органів і систем, формування особистості дитини, а отже й висока чутливість до впливу негативних факторів навколишнього середовища [4]. В перші роки життя будь-яке відхилення в розвитку проявляється перш за все у мовленнєвому відставанні, внаслідок чого у дитини виникають додаткові проблеми, пов'язані зі спілкуванням [6]. Порушення мовленнєвої діяльності у дітей спричиняє негативний вплив на формування інтелектуальної, сенсорної, аферентно-вольової сфер [7].

Мовленнєві розлади можуть бути обумовлені причинами нейрофізіологічного характеру (перинатальним пошкодженням

центральної нервової системи, нейроінфекціями, іншими соматичними захворюваннями), а також бути наслідком хронічних процесів за яких виникає необхідність у довготривалих лікувально-корекційних заходах. [8,9]. Систематичні дослідження соматичного статусу дітей дають можливість вчасно виявити зміни у характері й закономірностях процесів росту, розвитку дитячого організму та запобігти виникненню патологічних станів.

Метою дослідження є визначення структури та причин формування основних та супутніх хвороб у дітей дошкільного віку з порушенням мовлення для організації оздоровчих програм.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- визначити структуру основної та супутньої захворюваності у дітей дошкільного віку з порушенням мовлення;
- встановити взаємозв'язок формування дефектів мовлення у дітей в онтогенетичному розвитку організму;
- дати оцінку рівня та ступеня гармонійності показників фізичного розвитку дітей з порушенням мовлення;
- розробити оздоровчі заходи для дітей в умовах спеціалізованого дошкільного закладу.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження виконувались на базі спеціалізованих дошкільних навчальних закладів (груп) для дітей з порушенням мовлення у м. Києві. Дана комплексна оцінка здоров'я 180 дітей віком 3-6 років з вказаною патологією.