



Р.А. Федорченко, Ю.В. Волкова

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА РІВНІВ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ м. ЗАПОРІЖЖЯ ЗА 2000-2008 рр. У ЗВ'ЯЗКУ З ЗАБРУДНЕННЯМ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: забруднення атмосферного повітря, пріоритетні забруднювачі, показники захворюваності та розповсюдженості, ГДК.

Ключевые слова: загрязнение атмосферного воздуха, приоритетные загрязнители, показатели заболеваемости и распространенности, ПДК.

Key words: atmospheric air contamination, main pollutants, indexes morbidity and distribution, MPC.

Проведено вивчення та аналіз стану і структури захворюваності населення м. Запоріжжя з головних нозологічних груп захворювань за 2000-2008 рр. Проаналізовано якість атмосферного повітря за концентраціями шкідливих речовин та за % проб з перевищенням ГДК м.р. Визначено суттєву кореляційну залежність між концентраціями хімічних забруднювачів та захворюваністю населення. Встановлено особливості рівнів захворюваності дитячого та дорослого населення в 2006-2008 рр. у порівнянні з 2001-2005 рр.

Проведено изучение и анализ состояния и структуры заболеваемости населения г. Запорожья по основным нозологическим группам болезней за 2000-2008 гг. Проанализировано качество атмосферного воздуха по концентрациям вредных веществ и по % проб с превышением ПДК м.р. Определена прямая сильная корреляционная связь между концентрациями вредных веществ и показателями заболеваемости населения. Установлены особенности уровней заболеваемости у взрослых и детей в течение периода 2006-2008 гг. в сравнении с 2001-2005 гг.

The study and analysis of state and structure of population morbidity was conducted on the basic nosology groups of illnesses in Zaporozhzhya for 2000-2008. The quality of atmospheric air was analysed by the concentrations of harmful substances and by % tests with exceeding of MPC. The direct strong correlation between the concentrations of harmful substances and of indexes morbidity of population was found. The features of morbidity levels was established for adults and children during the period of 2006-2008 in comparison to 2001-2005.

Однією з важливих проблем у м. Запоріжжі є забруднення атмосферного повітря викидами промислових підприємств, насамперед металургійної та хімічної промисловості.

У м. Запоріжжі з населенням близько 760 тис. людей розташовано майже 1000 промислових підприємств, серед яких 13 є основними стаціонарними джерелами: ВАТ “Запоріжсталь”, ВАТ “Запоріжжкокс”, ВАТ “Дніпроспецсталь”, ВАТ “ЗТМК”, ВАТ “Вогнетривний завод”, ВАТ “Феросплавний завод”, ВАТ “Укрграфіт”, ВАТ “Кремнійполімер”, концерн “Абразивний комбінат”, “Моторобудівний завод”, АТ “Запоріжтрансформатор”, АТ “Енергомеханічний завод” та ВАТ “ЗАЛК”.

Стан здоров'я населення є одним з основних критеріїв якості навколишнього середовища [1, 3, 5, 6, 9]. У структурі загальної захворюваності населення дедалі помітнішими стають хвороби, які є наслідком техногенного забруднення довкілля, зокрема атмосферного повітря. За сучасного стану забруднення атмосфери зросла кількість захворювань органів дихання, онкологічних та алергічних тощо [2, 4, 7, 8]. Це пов'язано з тим, що в сучасних умовах мешкання населення індустріальних районів темпи зниження якості довкілля випереджають адаптаційні можливості організму, особливо дитячого, що є основою виникнення екологічно залежних патологічних змін в організмі дитини.

Особливого значення ці проблеми набувають у промисловому мегаполісі – Запоріжжі.

МЕТА РОБОТИ. Дати гігієнічну оцінку структури і стану захворюваності дорослого та дитячого населення м. Запоріжжя та забруднення атмосферного повітря пріоритетними хімічними речовинами.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ. Нами проаналізовано по-

казники захворюваності дорослого та дитячого населення у м. Запоріжжя за період 2000-2008 рр. згідно зі звітною формою лікувально-профілактичних закладів Ф-12. Вивчили та проаналізували якість атмосферного повітря за наступними хімічними речовинами: діоксид сірки, сірчистий ангідрид, оксид вуглецю, зважені речовини, сірководень, сірковуглець, фенол, формальдегід, фториди неорганічні та газоподібні, водень хлористий, сірчана кислота. За допомогою кореляційного та дисперсійного аналізу встановлено залежності між рівнем ксенобіотиків в атмосферному повітрі та показниками захворюваності з головних нозологічних класів хвороб.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ. У структурі загальної захворюваності населення (всього) з показників розповсюдженості перші рангові місця займають хвороби системи кровообігу (ХСК) – 29,6% (47161,5±3205,7); хвороби органів дихання (ХОД) – 22,6% (35894,4±2220); хвороби органів травлення (ХОТ) – 7,4% (11697,3±2745,8), травми та отруєння (ТтаО) – 3,2% (5161,9±542,5), хвороби ендокринної системи (ХЕС) – 2,5% (4079,5±528,3), хвороби крові (ХККО) і вроджені аномалії (ВА) – 0,4% (690,6±46,6) та 0,3% (531,1±10,9) відповідно (табл.1). У дорослих та підлітків розподіл наступний: хвороби системи кровообігу (ХСК) – 35,1% (53826,7±3279,3); органів дихання (ХОД) – 16,1% (24623,5±2264,4); хвороби органів травлення (ХОТ) – 7,4% (11232±2507,9), травми та отруєння (ТтаО) – 3,3% (4980,2±749,3), хвороби ендокринної системи (ХЕС) – 2,8% (4219,6±573,7), хвороби крові (ХКтаКО) і вроджені аномалії (ВА) – 0,4% (587,3±18,9) та 0,2% (238,2±8,8) відповідно.

У дітей наступний розподіл:

ХОД – 56,6% (11460,4±4357); ХОТ – 8,1% (15643,2±4958,1),



Показники розповсюдженості та захворюваності дорослого та дитячого населення м. Запоріжжя в середньому за 2000-2008 рр.

№	Нозологічні групи захворювань	Всього	Дорослі та підлітки	Діти до 14 років
		M± m	M± m	M± m
показники розповсюдженості на 100 000 населення				
1.	Інфекційні та неінфекційні хвороби	158866,2±5765,8	153302±6343,2	196580,7±8055,4
2.	Хвороби крові та кровотворчих органів	690,6±46,6	587,3±18,9	1426,6±357,2
3.	Хвороби ендокринної системи	4079,5±528,3	4219,6±573,7	3112,5±229,2
4.	Хвороби системи кровообігу	47161,5±3205,7	53826,7±3279,3	2581,9±264,1
5.	Хвороби органів дихання	35894,4±2220	24623,5±2264,4	111460,4±4357
6.	Хвороби органів травлення	11697,3±2745,8	11232±2507,9	15643,2±4958,1
7.	Вроджені аномалії	531,1±10,9	238,2±8,8	2500,6±182,6
8.	Травми та отруєння	5161,9±542,5	4980,2±749,3	5431,7±463,7
показники захворюваності на 100 000 населення				
1.	Інфекційні та неінфекційні хвороби	59666,8±13416,1	52522,4±3727,7	161133,2±5851,6
2.	Хвороби крові та кровотворчих органів	178,7±19,7	64,4±6,6	969,4±225,8
3.	Хвороби ендокринної системи	640±115,8	601,7±129,5	886,5±84,9
4.	Хвороби системи кровообігу	2858,8±363,9	3183,2±424,5	791,5±152
5.	Хвороби органів дихання	30733,2±2200,8	19217,3±2189,9	107934,9±4396,7
6.	Хвороби органів травлення	2101,5±992	1654,8±817	5393,6±2093,4
7.	Вроджені аномалії	132,1±17,5	22,1±3,7	859,3±100,5
8.	Травми та отруєння	4705,6±853,8	4498,7±1110,4	5392,2±463,3

ТтаО - 2,83% (5431,7±463,7), хвороби ендокринної системи (ХЕС) – 1,6% (3112,5±229,2), хвороби системи кровообігу (ХСК) та вроджені аномалії (ВА) – по 1,3% (2581,9±264,1 та 2500,6±182,6) хвороби крові та кровотворчих органів (ХКтаКО) і – 0,7% (1426,6±357,2).

У структурі захворюваності населення (всього) ми встановили деякі відмінності щодо:

ХОД – 51,5% (30733,2±2200,8), ТтаО – 7,9% (4705,6±853,8), ХСК – 4,8% (2858,8±363,9), ХОТ – 3,6% (2101,5±992), ХЕС – 1,1% (640±115,8), ХКтаКО – 0,3% (178,7±19,7), ВА - 0,2% (132,1±17,5).

У дорослих та підлітків розподіл наступний:

ХОД – 36,6% (19217,3±2189,9); ТтаО – 8,6% (4498,7±1110,4), ХСК – 6,1% (3183,2±424,5), ХОТ – 3,2% (1654,8±817), ХЕС – 1,1% (601,7±129,5), ХКтаКО – 0,1% (64,4±6,6), ВА – 0,04% (22,1±3,7).

У дітей:

ХОД – 66,9% (107934,9±4396,7); ХОТ – 3,4% (5393,6±2093,4), ТтаО – 3,4% (5392,2±463,3), ХКтаКО – 0,6% (969,4±225,8), ХЕС – 0,6% (886,5±84,9), ВА – 0,5% (859,3±100,5), ХСК – 0,5% (791,5±152).

Проаналізувавши показники захворюваності населення

за періоди нагляду 2001-2005 рр. та 2006-2008 рр. ми встановили, що в 2006-2008 рр. проти 2001-2005 рр. відбулося вірогідне збільшення показників розповсюдженості у населення (всього) – в 1,3 рази з ХЕС, в 1,1 – ХСК, у дітей та підлітків в 1,4 рази з ХЕС, у дітей в 1,9 рази з ХОТта КО, в 1,5 рази з ВА, а також показників захворюваності у дорослих та підлітків в 1,5 рази з ХЕС, у дітей – в 1,8 рази з ХКтаКО.

Вивчення забруднення атмосферного повітря м. Запоріжжя за 2001-2008 рр. показало, що найбільш суттєвими забруднювачами були сірчистий ангідрид, завислі речовини, фенол, формальдегід, сірководень та діоксид азоту (табл. 2,3). З таблиці видно: найбільшими забруднювачами атмосфери є сірчистий ангідрид, концентрація якого перевищує ГДКс.д. в 3,3 рази, а також завислі речовини – (в 2,8 рази), фенол (2,1 рази) та формальдегід (1,7 рази).

Чіткої закономірності коливань концентрацій шкідливих речовин нами не встановлено протягом аналізованих періодів нагляду, але слід вказати на наявність хвилеподібних змін в їх динаміці.

Нами було проаналізовано показники % перевищень проб від ГДК м.р. протягом 2000-2008 та встановлено, що найбільші значення реєструвалися по завислих речовинах



Таблиця 2

Динаміка середньорічних концентрацій основних забруднювачів атмосферного повітря м. Запоріжжя (мг/м³) за 2001-2008 рр.

	Інгредієнт	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	Азоту діоксид	0,0526	0,0256	0,0347	0,0638	0,0419	0,0807	0,079	0,0767
2	Ангідрид сірчистий	0,0933	0,0775	0,1538	0,3371	0,1723	0,0088	0,005	0,0075
3	Вуглецю оксид	1,1073	0,9	1,2533	1,3505	1,356	3	3	3
4	Завислі речовини	0,5165	0,241	0,3821	0,5093	0,478	0,17	0,1113	0,1138
5	Фенол	0,006	0,0036	0,0064	0,0082	0,00731	0,0051	0,0049	0,0056
6	Формальдегід	0,0106	0	0,0116	0,02168	0,0447	0,0047	0,0043	0,0065
7	Фториди газоподібні	0,0007	0	0,0016	0	0,0045	0,0018	0,0019	0,0033
8	Водень хлористий	0,008	0	0,0016	0,0023	0,0112	0,0018	0,0019	0,0033

Таблиця 3

Середньорічні концентрації $M \pm m$ основних забруднювачів атмосферного повітря м. Запоріжжя (мг/м³) за періоди нагляду 2001-2005, 2006-2008, 2001-2008 рр.

	Інгредієнт	$M \pm m$ 2001-2005	$M \pm m$ 2006-2008	$M \pm m$ 2001-2008
1	Азоту діоксид	0,0437 \pm 0,0131	0,0788 \pm 0,0023	0,0569 \pm 0,0148
2	Ангідрид сірчистий	0,1668 \pm 0,0904	0,0071 \pm 0,0022	0,1069 \pm 0,0788
3	Вуглецю оксид	1,1934 \pm 0,1687	3 \pm 0	1,8709 \pm 0,6557
4	Завислі речовини	0,4254 \pm 0,1018	0,1317 \pm 0,0376	0,3153 \pm 0,1223
5	Фенол	0,0063 \pm 0,0015	0,0052 \pm 0,0004	0,0059 \pm 0,001
6	Формальдегід	0,0177 \pm 0,0148	0,0052 \pm 0,0013	0,013 \pm 0,01
7	Фториди газоподібні	0,0014 \pm 0,0016	0,0023 \pm 0,0009	0,0017 \pm 0,0011
8	Водень хлористий	0,0046 \pm 0,0042	0,0023 \pm 0,0009	0,0038 \pm 0,0026

Таблиця 4

Динаміка показника % перевищень проб від ГДК м.р. та середнє значення ($M \pm m$) за період 2000-2008 рр.

	Хімічні речовини	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	$M \pm m$
		% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	% ПГДК	
1	Усього	64,4	14,7	13,7	14,0	11,6	18,2	17,5	12,4	11,1	19,7 \pm 11,1
2	завислі речовини	37,8	45,2	41,6	45,2	31,9	46,2	36,9	32,5	24,2	38 \pm 4,9
3	сірчистий газ	0,0	6,7	20,4	12,2	10,4	13,5	6,2	2,4	0,3	8 \pm 4,4
4	сірководень	17,5	16,8	23,0	22,0	20,1	31,1	28,9	17,1	13,5	21,1 \pm 3,8
6	сірковуглець	34,3	30,9	16,4	23,2	28,8	50,0	39,0	34,1	52,0	34,3 \pm 7,5
7	окиси азоту	16,2	34,6	16,1	19,1	21,2	31,8	32,4	24,4	25,7	24,6 \pm 4,6
8	фенол і його похідні	18,0	15,5	17,5	16,6	14,5	20,3	28,0	21,6	22,2	19,4 \pm 2,7
9	формальдегід	2,1	1,9	1,2	2,1	1,2	1,5	0,3	0,0	0,0	1,2 \pm 0,6



(38±4,9), сірковуглецю (34,3±7,5), оксиду азоту (24,6±4,6), сірководню (21,1±3,8), фенолу (19,4±2,7).

Нами було встановлено сильні прямі кореляційні зв'язки між показниками розповсюдженості та захворюваності на ХКтаКО й формальдегідом ($r=0,8$) та фторидами неорганічними ($r=0,8$), ХЕС і ХСК та сірчистим ангідридом ($r=0,7$), окисом вуглецю ($r=0,8$), ХОТ та формальдегідом ($r=0,8$) й газоподібними та неорганічними фторидами ($r=0,9$ та $r=0,8$ відповідно). У дорослих та підлітків аналогічні зв'язки були між ХЕС та сірчистим ангідридом ($r=0,7$), окисом вуглецю ($r=0,7$), фенолом і формальдегідом ($r=0,8$). У дітей зосереджує на себе увагу наявність зв'язків між ХОД, ХЕС, ХОТ, ВА та концентраціями формальдегіду ($r=0,8$), неорганічних фторидів ($r=0,8$), хлористого водню ($r=0,8$) та сірчаної кислоти ($r=0,8$), сірчистого ангідриду ($r=0,8$).

ВИСНОВКИ

1. Найсуттєвішими забруднювачами атмосфери м. Запоріжжя є сірчистий ангідрид, завислі речовини, фенол, формальдегід, сірководень та діоксид азоту.

2. Виявлено високий рівень захворюваності за більшістю нозологічних одиниць як серед дітей та і серед дорослих мешканців міста. Проаналізувавши показники захворюваності населення за періоди нагляду 2001-2005 рр. та 2006-2008 рр. ми встановили, що в 2006-2008 рр. проти 2001-2005 рр. відбулося вірогідне збільшення показників розповсюдженості у населення (всього) - в 1,3 рази з ХЕС, в 1,1 – ХСК, у дітей та підлітків в 1,4 рази з ХЕС, у дітей в 1,9 рази з ХКтаКО, в 1,5 рази з ВА, а також показників захворюваності у дорослих та

підлітків у 1,5 рази з ХЕС, у дітей – в 1,8 рази з ХКтаКО.

3. Встановлено суттєву кореляційну залежність між наявністю у повітрі ксенобіотиків та захворюваністю населення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Азарков В.И., Николаенко В.В., Гамов М.Н. Закономерности формирования здоровья населения и принципы оптимизации его охраны в условиях Донбасса // Матеріали XIV з'їзду гігієністів України (19-21 травня 2004 р.). – Дніпропетровськ, 2004. – Ч. II. – С. 117-119.

2. Горбань Т.В., Гапон В.О. Рівень захворюваності дітей – мешканців м. Кривий Ріг // Довкілля та здоров'я. – 2005. – №3. – С. 63-65.

3. Даутов Ф.Ф., Хакимова Р.Ф., Юсупова Н.З. Влияние загрязненный атмосферного воздуха на аллергическую заболеваемость детей в крупном промышленном городе // Гигиена и санитария. – 2007. – № 2 – С. 7-10.

4. Литвинова О.Н., Антомонов М.Ю. Оцінка впливу екологічних чинників на показники захворюваності // Довкілля та здоров'я. – 2002. – №3(22). – С. 68-69.

5. Лозовий М.П. Гігієнічна оцінка результатів моніторингу стану атмосферного повітря і здоров'я дитячого населення Солом'янського району м. Києва // Довкілля та здоров'я. – 2009. – №1. – С.58-61.

6. Медицинские аспекты защиты здоровья населения от вредного воздействия факторов окружающей среды / И.Б. Ушакова, А.С. Володин, С.С. Чикова и др. // Гигиена и санитария. – 2005. – №6. – С. 29-36.

7. Сердюк А.М. Здоров'я та відтворення народу України. - Київ, 1991 – С.130-134.2.

8. Ситало С.Г. Забруднення довкілля Кривбасу та його вплив на захворюваність населення // Довкілля та здоров'я. – 2008. – №4. – С.31-34.

9. Характеристика демографічної ситуації та захворюваності населення м. Дніпродзержинська / Е.А. Деркачов, О.А. Шевченко, Л.Б. Огір та інші // Довкілля та здоров'я. – 2004. – №6. – С. 30-32.

Відомості про авторів:

Федорченко Р.А., асистент каф. загальної гігієни та екології ЗДМУ.

Волкова Ю.В., асистент каф. загальної гігієни та екології ЗДМУ.

Адреса для листування:

Федорченко Руслана Анатоліївна, Волкова Юлія Володимирівна, 69035, г. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26.

тел.: (061) 233-70-97.