

ОЦІНКА ЗАЛЕЖНОСТІ РИЗИКУ ЗАХВОРЮВАНOSTІ ДІТЕЙ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ ВІД ЯКОСТІ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Було вивчено динаміку захворюваності дітей на бронхіальну астму протягом 12-річного періоду (1987-2001 рр.), а також: відносний ризик захворюваності на астму в регіонах України з різними рівнями забруднення атмосферного повітря. Відносно найчистіший Західний регіон було використано для оцінки ризику виникнення астми серед неекспонованих. Діти, що проживають у більш забруднених регіонах, особливо в Східному, Північному та Центральному, є групою ризику щодо розвитку бронхіальної астми.

Вступ

Стан здоров'я населення є одним із основних критеріїв якості навколишнього середовища. У структурі загальної захворюваності населення все більшої питомої ваги набувають хвороби, які є наслідком техногенного забруднення довкілля. У зв'язку з цим оцінка ризику здоров'ю людини, що зумовлюється забрудненням навколишнього середовища, є на сьогодні однією з найбільш важливих медико-екологічних проблем.

Забруднення атмосферного повітря за ступенем небезпеки для здоров'я людей продовжує посідати перше місце. Останніми роками спостерігається процес зниження викидів забруднюва-

чів від стаціонарних джерел у повітряний басейн, однак в деяких містах Дніпропетровської, Донецької та Запорізької областей відбулося збільшення викидів. Крім того, на даний час порівняно з минулими десятиріччями значно збільшились викиди від автотранспорту майже в усіх містах України. На сьогодні лише 15,3 % населення міст України мешкає в умовах слабого забруднення повітряного середовища, 58,2 - значного, 24,3 - сильного та 7,6 % - дуже сильного забруднення [1].

Підвищений вміст у повітрі шкідливих газів, таких як двоокиси сірки та азоту, озону, а також твердих зважених часток, здійснює подразнюючий вплив на дихальну систему людини, особ-

ливо дітей, може спричиняти зміни в захисних механізмах легень. Це, зокрема, може призвести до зростання кількості хвороб дихальних шляхів, більшою мірою алергічних захворювань [2, 3]. Найбільшої поширеності серед алергічних захворювань у дітей набула на сьогодні бронхіальна астма. Вона належить до мультифакторіальних захворювань і виникає в результаті поєднання впливу генетичних та екзогенних факторів [4, 5]. За даними епідеміологічних досліджень, проведених у світі, захворюваність на астму досягла рівня 5 % серед дорослого населення, а серед дітей – близько 10 %. На сьогодні кількість хворих на астму в світі становить близько 100 млн чоловік [5]. Тенденція до зростання захворюваності на астму спостерігається у всьому світі. Так, в Англії та Уельсі захворюваність дітей на астму за період 1962–1992 рр. зросла більш ніж в 10 разів, у США за період 1981–1990 рр. кількість хворих на астму зросла на 30 % тощо [6].

Оцінюючи причини зростання захворюваності, деякі дослідники вказують на більш високий відсоток виявлення захворювання, що зумовлено вдосконаленням діагностичних можливостей, а також на глобальне збільшення популярності atopічних хворих [7]. Однак все більше закріплюється думка про зовнішню компоненту хвороби, що пов'язана з антропогенною діяльністю людини, а саме забрудненням повітря в результаті викидів промислових підприємств та автотранспорту. Найбільшу небезпеку пов'язують із такими атмосферними забруднювачами, як NO_x , SO_2 , O_3 та пиловими частинками [2, 7].

Зважаючи на вищевикладене, метою роботи було вивчення захворюваності дітей на бронхіальну астму в регіонах України з різним рівнем забруднення атмосферного повітря та розрахунків відносного ризику захворювання на астму в цих регіонах.

Матеріали та методи дослідження

Джерелом даних про захворюваність населення на астму в абсолютних числах за період з 1987 по 2001 роки були матеріали Центру медичної статистики МОЗ України. Матеріали містили дані про захворюваність на астму 213 116 людей, з яких 130 766 – дорослі та підлітки, та 82 350 дітей. Опрацьовувались матеріали в системі Excel/Access та за допомогою програми статистичної обробки даних – StatGraphics.

Враховуючи географічні характеристики, а також нерівномірний територіальний розподіл атмосферного забруднення, вся територія Укра-

їни була поділена на п'ять регіонів, у яких було проведено епідеміологічне дослідження. Ці регіони за зменшенням рівня забруднення повітряного басейну розміщуються таким чином: *Центральний, Східний* – розвинуті промислові регіони з дуже високим рівнем забруднення повітря (10–25 т/км² викидів шкідливих речовин за рік і вище); *Північний* – з високим рівнем забруднення, характеризується підвищеною кількістю викидів автотранспорту (5–10 т/км² викидів шкідливих речовин за рік); *Південний* – з помірним рівнем забруднення (3–5 т/км² викидів шкідливих речовин за рік) та відносно чистий – *Західний регіон (контроль)* – викиди в середньому до 3 т/км² за рік [8].

Визначення трендів для аналізу динаміки захворюваності дітей було здійснено методом парної лінійної регресії. Оцінка рівня захворюваності на астму серед дітей у забруднених регіонах порівняно з контролем здійснювалася за допомогою параметричних методів статистики з використанням *t*-критерію. Для обрахунку відносних ризиків захворювання була використана формула [9]:

$$RR = \frac{IR_1}{IR_0} = \frac{N_1/R_1}{N_0/R_0},$$

де *RR* – відносний ризик; *IR*₁ та *IR*₀ – коефіцієнти захворюваності серед експонованих і неекспонованих осіб відповідно; *N*₁ та *N*₀ – кількість випадків захворювання; *R*₁ та *R*₀ – людино-роки ризику (час ризику) для експонованих і неекспонованих відповідно.

Результати дослідження та їх обговорення

Розраховані тренди дитячої захворюваності свідчать про вірогідне (на 5%-му рівні значимості) зростання захворюваності на астму серед дітей в усіх регіонах України, особливо в Східному, Північному та Центральному регіонах (рис. 1). Приріст показника захворюваності за час спостереження в цих регіонах становив 366,4 %, 352,5 та 204,4 % відповідно.

У Центральному регіоні найбільший приріст захворюваності за період дослідження спостерігався в найбільш забруднених промислових областях цього регіону, а саме *Дніпропетровській* та *Запорізькій* (284 та 146 % відповідно), для Східного регіону такими областями були *Донецька* і *Луганська* (393 та 260 %), а в Північному найбільш істотно, майже в 5 разів, зросла захворюваність у *м. Києві* (493 %). Слід зазначити

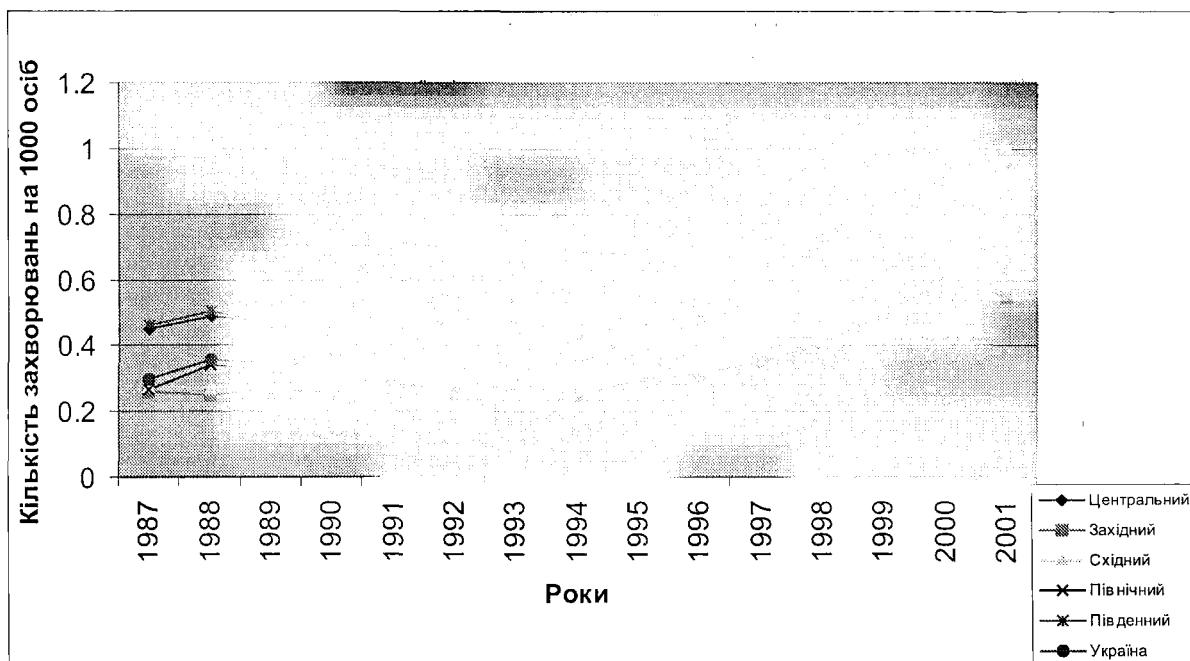


Рис. 1. Динаміка захворюваності на астму серед дітей в регіонах України

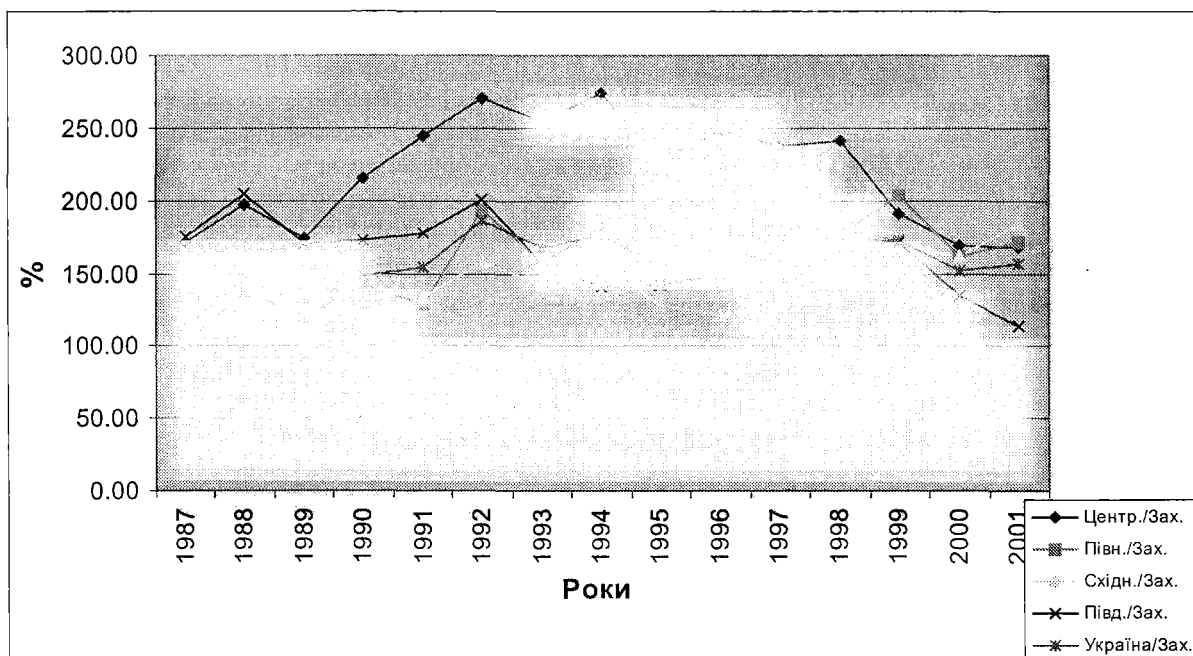


Рис. 2 Співвідношення показника захворюваності дітей на астму в забруднених регіонах України порівняно з контрольним

також, що приріст дитячої захворюваності в м. Києві виявився найбільшим зі всіх областей України та м. Севастополь.

Порівняльний аналіз захворюваності дітей на астму в забруднених регіонах та у відносно чистому контрольному регіоні показав, що рівні захворюваності в усіх чотирьох забруднених регіонах значно вищі, ніж у контрольному регіоні.

Найбільш вагома різниця в захворюваності спостерігалася між Центральним регіоном та Західним (контроль). Показники захворюваності в Центральному регіоні значно перевищували середні по Україні, у той час як різниця між показниками Східного, Північного, Південного та середніми по Україні була статистично не значима (рівень значимості – 0,05).

Таблиця 1. Відносний ризик захворюваності дітей на бронхіальну астму в регіонах України

Регіон	Підпорядковані області та міста	Захворюваність на астму, 2001 рік (на 1000 дітей)	Відносний ризик захворюваності
Східний	Донецька, Луганська, Полтавська, Харківська	1,01	1,83
Північний	Вінницька, Житомирська, Київська, м. Київ, Сумська, Чернігівська	0,94	1,71
Центральний	Дніпропетровська, Запорізька, Кіровоградська, Черкаська	0,93	1,69
В середньому по Україні	25 областей, міста Київ та Севастополь	0,86	1,56
Південний	АРК, Миколаївська, Одеська, Херсонська, м. Севастополь	0,63	1,14
Західний (контроль)	Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька	0,55	1,00

Співвідношення показників захворюваності в забруднених регіонах порівняно з контрольним, виражене у відсотках, як видно на рис. 2, для всіх регіонів є більшим за 100 %, що підтверджує наведені вище результати.

Розраховані відносні ризики захворюваності за станом на 2001 рік свідчать про те, що найбільша ймовірність розвитку бронхіальної астми є серед дітей Східного, Центрального та Північного регіонів. Найменшим із чотирьох регіонів виявився ризик захворювання для Південного регіону, де величина ризику була нижчою за середню по Україні (табл. 1). Відносні ризики захворювання на бронхіальну астму в регіонах розраховувались із урахуванням того, що ймовірність захворювання серед неекспонованих була знайдена за контрольним (західним) регіоном.

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що захворюваність дітей на бронхіальну астму в Україні в останні десятиліття має достовірну тенденцію до зростання. У деяких найбільш забруднених областях та містах країни

захворюваність за період з 1987 по 2001 р. зросла в 2–3 рази, наприклад у Донецькій, Дніпропетровській, Луганській областях, а в деяких – майже в 5 разів (м. Київ).

Відносні ризики розвитку захворювання є вищими в тих регіонах, де рівні забруднення повітря вищі. Так, дітей, які мешкають у Східному, Центральному та Північному регіонах, що є найбільш забрудненими, можна вважати групою ризику щодо захворювання на бронхіальну астму, адже ймовірність виникнення астми в них майже в 2 рази вища, ніж у дітей з контрольного регіону. Значне забруднення атмосферного повітря в цих регіонах пов'язано з діяльністю промислових підприємств, а саме підприємств паливно-енергетичного комплексу, обробної та добувної промисловості, а також великою кількістю автотранспорту. Тому при реалізації Національного плану дій з гігієни довкілля в Україні, спеціальний розділ якого присвячено пріоритетним діям у сфері охорони атмосферного повітря, основну увагу слід зосередити саме на вищевказаних регіонах.

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 році. – К.: «Преса України», 2001. – 184 с.
2. Boezen H. Marike et al. Effects of ambient air pollution on upper and lower respiratory symptoms and peak expiratory flow in children // The Lancet. – 1999. – Vol. 353, N 9156. – P. 874–878.
3. Monitoring ambient air quality for health impact assessment. – WHO regional publications. European series, 1999. – N 85. – 196 p.
4. Кузько М. М. Фенотипічні і генетичні предиктори бронхіальної астми. – К., 1996. – 28 с.
5. Сорока Н. Ф., Чекрижова О. Г. Современные представления об этиологии и патогенезе бронхиальной астмы // Медицинские новости. – 1997. – № 10. – С. 11–17.
6. Wieslaw Jedrychowskyi, Umberto Maugeri, Iwona Jedrychowska-Bianchi. In search for epidemiologic evidence on air quality and health in children and adults. – Krakow: «Typografia», 2000. – 450 s.
7. Солдатов Д. Г., Авдеев С. Н., Кусакина И. А. Ретроспективный анализ эпидемий бронхиальной астмы // Пульмонология. – 1996. – № 4. – С. 84–88.
8. Атлас України (електронна версія). Карта забруднення атмосферного повітря на території України. – Інститут географії Національної академії наук України, 1999–2001.
9. Альбом А., Норелл С. Введение в современную эпидемиологию. – Таллинн, 1996. – 122 с.

O. Magas, O. Tymchenko

RISK OF ASTHMA MORBIDITY AND AMBIENT AIR QUALITY IN THE REGIONS OF UKRAINE

The children's morbidity on asthma during fifteen-year period (1987-2001) and the relative risk of asthma in regions of Ukraine with different levels of air pollution was studied. The cleanest West region of Ukraine was used to estimate the risk of asthma among people who haven't been exposed to air pollution. Children who live in more polluted regions, particularly in North, Central, and East, are in high risk for the developing of asthma.