

REFERENCES

1. Antonenko AM, Vavrinevych OP, Omel'chuk ST et al. [Actuality of using and hygienic estimation of changes of assortment and application of scope of fungicides for vineyards protection in Ukrainian and European agriculture]. International scientific-practical forum of pedagogues, psychologists and medics "October scientific forum'15", the 15th of October, Geneva, Switzerland. 2015;197-202. Ukrainian.
2. Vavrinevych OP, Omel'chuk ST, Bardov VH. [Evaluation of current assortment and volume of application of fungicides in the agriculture of Ukraine as a component of state social-hygienic monitoring]. *Medicini perspektivi*. 2013;XVIII(4):95-103. Ukrainian.
3. Volgina TN, Novikov VT, Reguzova DV. [Ways of spreading of pesticides in the environment]. *Regionalnye problemy*. 2010;13(1):76-81. Russian.
4. [Hygienic classification of pesticides according to the degree of danger: DSanPiN 8.8.1.002-98. Approv. 28.08.98]. Kyev. Ministry of health of Ukraine, 1998;20. Ukrainian.
5. Nyukhina YV. [Modeling of azoxystrobin behavior in soils in 9 regions of the Russian Federation]. *Russian Agricultural Science Review*. 2015;6(6-2):5-7. Russian.
6. Yatsyk AV. [Water Management Ecology]. *Henezha*. 2004;4(6-7):434. Ukrainian.
7. Categories of fungicide solubility, persistence and mobility in soils (adapted from Karmin). IUPAC. Pesticide Properties Database; 1997.
8. PPDB: Pesticide Properties Data Base. [Electronic resource]. Available from: <http://sitem.herts.ac.uk/aeru/footprint/en/>.
9. Antonenko A, Vavrinevych O, Omelchuk S et al. Prediction of Pesticide Risks to Human Health by Drinking Water Extracted From Underground Sources. *Georgian Medical News*. 2015;7-8(244-245):99-106.
10. Papa E, Castiglioni S, Gramatica P et al. Screening the leaching tendency of pesticides applied in the Amu Darya Basin (Uzbekistan). *Water research*. 2004;38:3485-94.
11. SSLRC classification: Classification of mobility. Soil Survey and land research centre. Cranfield University, UK.
12. Water Models. Pesticides: Science and Policy. [Electronic resource]. Available from: <http://www.epa.gov/oppefed1/models/water/#scigrow>

Стаття надійшла до редакції
21.12.2015



УДК 613.96:314.44:614

**О.В. Бердник,
О.П. Рудницька,
О.В. Добрянська**

ПРОСТОРОВО-ЧАСОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАХВОРЮВАНОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ФОРМУВАННЯ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

*ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України»
вул. Попудренко, 50, Київ, 02660, Україна
SI «O.M. Marzyeev Institute of Hygiene and Medical Ecology NAMS of Ukraine»
Popudrenko str., 50, Kiev, 02660, Ukraine
e-mail: oberdnyk@ukr.net*

Ключові слова: динаміка захворюваності, прогноз захворюваності, діти старшого дошкільного віку
Key words: dynamics of morbidity, prognosis of morbidity, preschool age children

Реферат. Пространственно-временная характеристика заболеваемости как инструментарий управления процессами формирования общественного здоровья. Бердник О.В., Рудницкая О.П., Добрянская О.В. Пространственно-временная характеристика заболеваемости населения и прогнозирование ситуации на перспективу являются необходимым условием для обоснования управленческих решений и наиболее действенных мер, направленных на оптимизацию процессов формирования здоровья населения. Целью работы было определить тенденции изменения показателей заболеваемости детей 6-летнего возраста в динамике

1972–2014 годов и их прогнозные уровни. Анализ заболеваемости проводился на основании материалов учетной документации дошкольных учебных заведений и включал характеристику временной (за 42 года) и пространственной (различные с экологической точки зрения микрорайоны) компонент. Установлены негативные изменения в состоянии здоровья детей старшего дошкольного возраста, а именно - рост суммарной заболеваемости, распространенности болезней органов дыхания, воспалительных заболеваний глаза, болезней аллергической природы и т.п.. Более высокие уровни заболеваемости регистрируются в микрорайонах, прилегающих к крупным автомагистралям города, что может свидетельствовать о негативном влиянии выбросов передвижных источников загрязнения атмосферного воздуха на процесс формирования заболеваемости детей. Расчет прогнозных показателей на 2020 год показал дальнейшее повышение уровней распространенности болезней, этиопатогенетически связанных с загрязнением окружающей среды.

Abstract. Spatial-temporal characteristics of the diseases as a tool of management of public health formation. Berdnyk O.V., Rudnytska O.P., Dobrianska O.V. *Spatial-temporal characteristics of the population's morbidity and prognosis of the situation are the main conditions for substantiation of the management decisions directed at the optimization of public health formation. Determination of the tendencies of morbidity 6-years children of during 1972 – 2014 years and their prognosis levels was the aim of the study. The analysis of morbidity based on the preschool institution's health documents involved both temporal (42-years period of time) and spatial (different ecological districts) assessments. The negative changes in older preschool age children's health have been revealed: growth of total morbidity, prevalence of respiratory diseases, inflammatory diseases of the eye. The higher levels of morbidity are registered in the districts located near the highways of the city. It testifies to the negative influence of transport-related air pollution on the children's health formation. The estimation of prognostic levels (till 2020 year) showed future growth of diseases prevalence etiologically linked with air pollution.*

Згідно з «Національною стратегією реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015-2020 років», основною функцією держави у сфері профілактичної медицини і громадського здоров'я повинна бути «розробка політики і стратегії у галузі профілактики хвороб, охорони і промоції здоров'я» [5]. Виконання цього завдання передбачає реорганізацію служби медико-профілактичного забезпечення населення з «переносом» уваги лікарів-профілактів з контролю за безпекою умов життєдіяльності населення на забезпечення належного рівня його здоров'я.

До цього часу діяльність санітарно-епідеміологічної служби (а саме вона мала «забезпечити» профілактичну складову у формуванні здоров'я населення) базувалася на т.з. факторному підході: якщо чинники (екологічні, виробничі, навчальні тощо) будуть у межах гігієнічних нормативів, вони не впливатимуть негативно на здоров'я. Звідси і превалювання контролюючих функцій у діяльності СЕС. Показниками діяльності СЕС були не показники здоров'я населення району (міста, області), а кількість обстежень, лабораторних досліджень, питома вага проб з відхиленнями від нормативів тощо. Поза увагою санітарних лікарів залишалося саме здоров'я населення, що не давало змоги простежити й оцінити ефективність діяльності СЕС, тобто підтримку чи підвищення рівня здоров'я населення. Це й зумовило необхідність зміни пріоритетів і корегування функцій діяльності лікарів-профілактів [2, 3, 6].

В Угоді про асоціацію між Україною та Європейським Союзом є глава 22 «Громадське здоров'я», у 427-й статті якої зазначається, що одним з основних напрямків співробітництва України та ЄС має бути «попередження та контроль за неінфекційними хворобами». У теперішній час Україна проводить реформування медико-профілактичної служби в напрямку, спорідненому європейському – «від санітарного нагляду і боротьби з інфекційними хворобами до «нового» громадського здоров'я» [1].

Вивчення та аналіз здоров'я не є самоціллю. Сучасна медична статистика спрямована за потреби лікувальної ланки системи охорони здоров'я – на підставі її показників може проводитися оцінка ефективності диспансеризації та лікування; визначатися потреба в лікарях певного профілю, корегуватися і перепрофілюватися ліжковий фонд тощо. Але ці дані не дають повною мірою уявлення про здоров'я населення, оскільки збираються на підставі генералізуючого підходу, тобто не «зводяться на одну особу» і не можуть, зокрема, відповісти на питання, якою в певному районі (місті, області) є частка «здорових» людей. У той же час, саме лікар-профілакт є фахівцем, який має опікуватися збереженням здоров'я практично здорових людей, процесами його формування, визначенням та характеристикою детермінант здоров'я і на цій основі обґрунтовувати управлінські рішення щодо збереження та поліпшення здоров'я населення.

Підставою для прийняття управлінських рішень щодо визначення дієвих інструментів впливу на процеси формування здоров'я населення мають бути дані моніторингу (просторово-часової характеристики) захворюваності населення і прогнозування ситуації на перспективу. Цій проблемі присвячена робота, метою якої було дослідити тенденції зміни показників захворюваності дітей 6-річного віку за 42-річний період та визначити на цій основі прогнозні їх рівні до 2020 року.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

У лабораторії популяційного здоров'я ДУ «ІГМЕ НАМНУ» з 70-х років минулого сторіччя ведеться моніторинг стану здоров'я дитячого населення, яке проживає у різних, з екологічної точки зору, мікрорайонах міста. В цілому спостереженням були охоплені діти всіх вікових груп (від 3 до 14 років), але в цій роботі об'єктом дослідження обрані лише контингенти дітей старшого дошкільного віку. Вибір цієї вікової групи зумовлений, з одного боку, тим, що вік 6-7 років відноситься до т.з. екосенситивних періодів розвитку дитини, а з іншої – тим, що діти 6-річного віку перед вступом до школи проходять поглиблені медичні огляди, і це дає змогу отримати досить вичерпну інформацію щодо стану їх здоров'я. Дані щодо патологічної ураженості (за результатами медоглядів) доповнювалися матеріалами звернень за медичною допомогою в поліклінічні установи за 2 роки. Методика збору даних про захворюваність була ідентичною в усіх часових зрізах (1972-73; 1977-78; 1983-84; 1989-90; 1995-96; 2001-02; 2007-08; 2013-14), що дозволяє проводити їх порівняння.

Стратифікація масиву отриманих даних передбачала розподіл за ознакою «місце проживання дитини і розташування дитячої установи, яку він відвідує»: території, розташовані вздовж автомагістралей міста («А»), та території, прилеглі до промислових підприємств («П»).

На першому етапі дослідження був проведений аналіз динаміки показників захворюваності дітей 6-річного віку за 8 періодів спостереження. Оскільки старатифікаційною ознакою були умови довкілля, основна увага була зосереджена на тих видах патології, розвиток яких етіопатогенетично може бути пов'язаний зі станом атмосферного повітря. Інтервальні часові ряди (з 6-річним інтервалом) характеризувалися загальноновизнаними показниками динамічних рядів [4].

Отримані дані щодо існуючих та ретроспективних рівнів захворюваності, а також по-

казників часових рядів, були статистичною підставою для визначення їх майбутніх значень на період 2020 року, що проводилося на другому етапі роботи. Прогнозування проводилося із застосуванням методу ковзної середньої, який відноситься до групи методів екстраполяції, і спирається на припущення, що основні тенденції минулого зберігатимуться і в майбутньому. Для характеристики точності прогнозу визначалася похибка апроксимації (ϵ), і на її основі проводилася оцінка точності прогнозів [7].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз захворюваності відібраного контингенту дітей передбачав характеристику часової (динаміка 1972-2014 роки) та просторової (різні за станом довкілля мікрорайони) компонент.

За весь період спостереження рівень захворюваності дітей 6-річного віку збільшився на 62,2%. Однак зростання рівня захворюваності всього контингенту майже виключно зумовлено збільшенням захворюваності дітей, які проживають біля автомагістралей. Так, якщо у дитячого населення в мікрорайонах групи «П» рівень зріс на 46,7%, то в мікрорайонах групи «А» - на 117,5 % (рис. 1).

У 1972-73 роках різниця в показниках сумарної захворюваності дітей у мікрорайонах, прилеглих до промислових підприємств і до автомагістралей, становила 78,2 випадки на 100 обстежених (рівень був вищим у мікрорайонах, прилеглих до великих промислових підприємств); через 11 років (1983-84) показники практично зрівнялися; а ще через 12 років (1995-96) показники захворюваності дітей, які мешкають біля автомагістралей, вже перевищували аналогічні у дітей, які проживають біля підприємств, на 15,9 випадку. У 2013-14 роках ця різниця становить вже 270,1 випадку на 100 дітей. Відповідно до цього змінюється і співвідношення рівнів сумарної захворюваності (промислових підприємств/автомагістралей).

Так, якщо в 1972-73 роках воно становило 1,27, тобто превалювала захворюваність у мікрорайонах біля промислових підприємств, то в 2013-14 роках воно становить 0,56, тобто превалює захворюваність у мікрорайонах біля автошляхів (рис. 2). Перетин рівня співвідношення 1:1 спостерігався в період 1983 – 1996 років та був зумовлений, головним чином, збільшенням автопарку міста. Ще суттєвіше змінюється показник співвідношення починаючи з 1996 року і пов'язано це, вочевидь, зі спадом виробництва і, відповідно, зі зменшенням викидів промислових підприємств в атмосферне повітря міста.

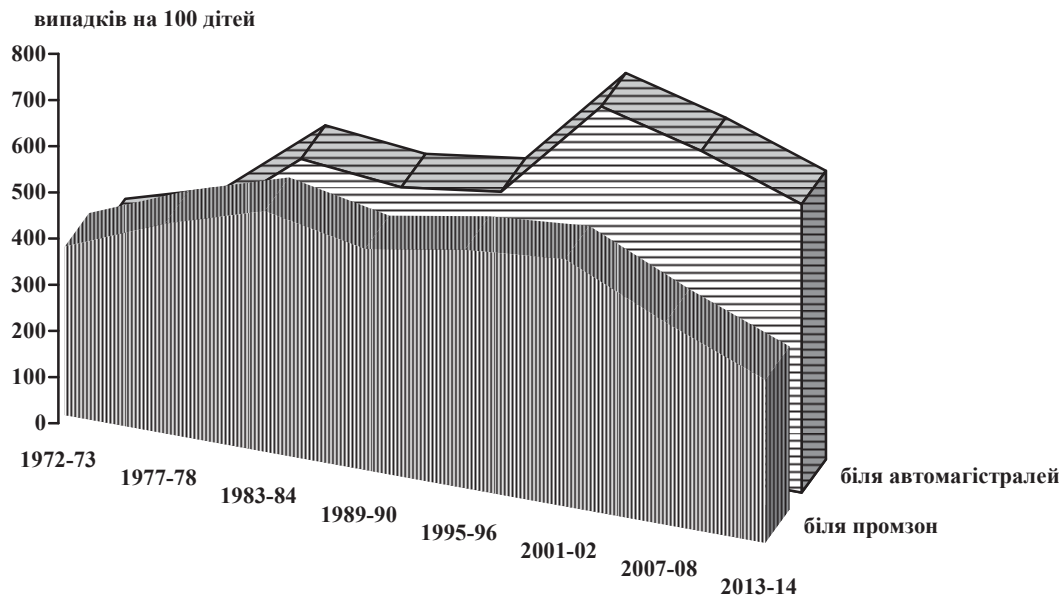


Рис. 1. Динаміка зміни рівнів сумарної захворюваності дітей дошкільного віку, які проживають у різних мікрорайонах

Аналогічна ситуація виявлена і для хвороб органів дихання, оскільки саме на них припадає близько 75% всіх випадків захворювань у дітей дошкільного віку.

Відношення рівнів захворюваності органів дихання в 1972-73 та 2013-14 роках у групі

мікрорайонів «П» становить – 1:1,1; а в групі мікрорайонів «А» - 1:2,8. Така ж ситуація простежується і по групі гострих респіраторних інфекцій (1:1,1 та 1:2,7 відповідно); хвороб алергічної природи (1:1,1 та 1:2,1) та інших груп та класів хвороб, окрім хвороб вуха та шкіри.

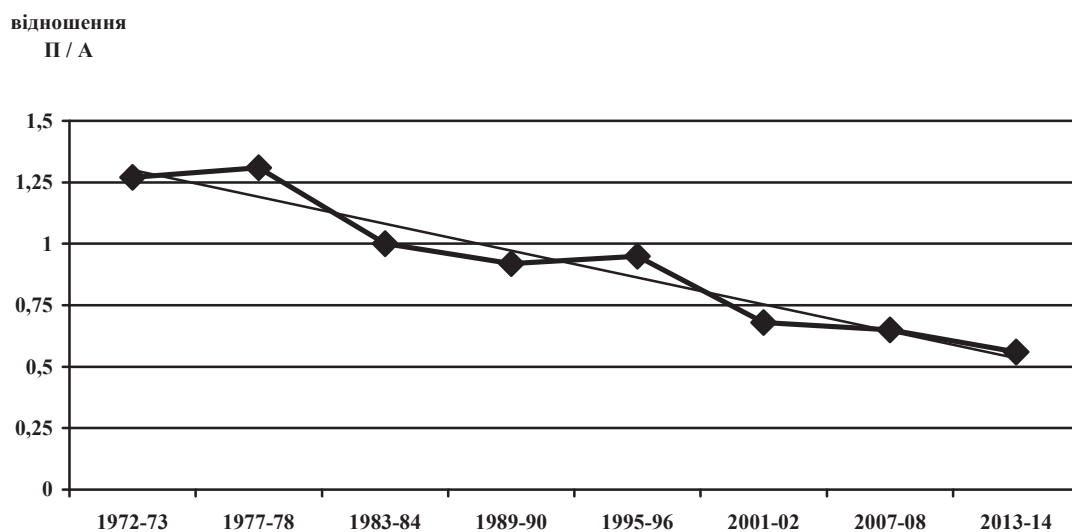


Рис. 2. Динаміка зміни співвідношення сумарної захворюваності дітей дошкільного віку, які проживають у різних мікрорайонах

Привертає увагу динаміка розповсюдженості хвороб алергічної природи (рис. 3). До цієї групи нами були віднесені захворювання різних класів хвороб за МКХ-10, такі як алергічний риніт, алергічний кон'юнктивіт, бронхіальна астма, алергічний дерматит тощо. Згідно з даними багаторічних спостережень, в обох групах мікрорайонів простежуються два піки підвищення

захворюваності: в 1983-84 та 2007-08 роках. Зважаючи на синхронність цього явища, воно не може бути пояснене виключно зміною стану довкілля: вочевидь, у ті періоди мали місце негативні зміни погодно-кліматичних умов, які призвели до посилення негативного впливу забруднень атмосферного повітря (смоги тощо), але це питання потребує додаткового вивчення.

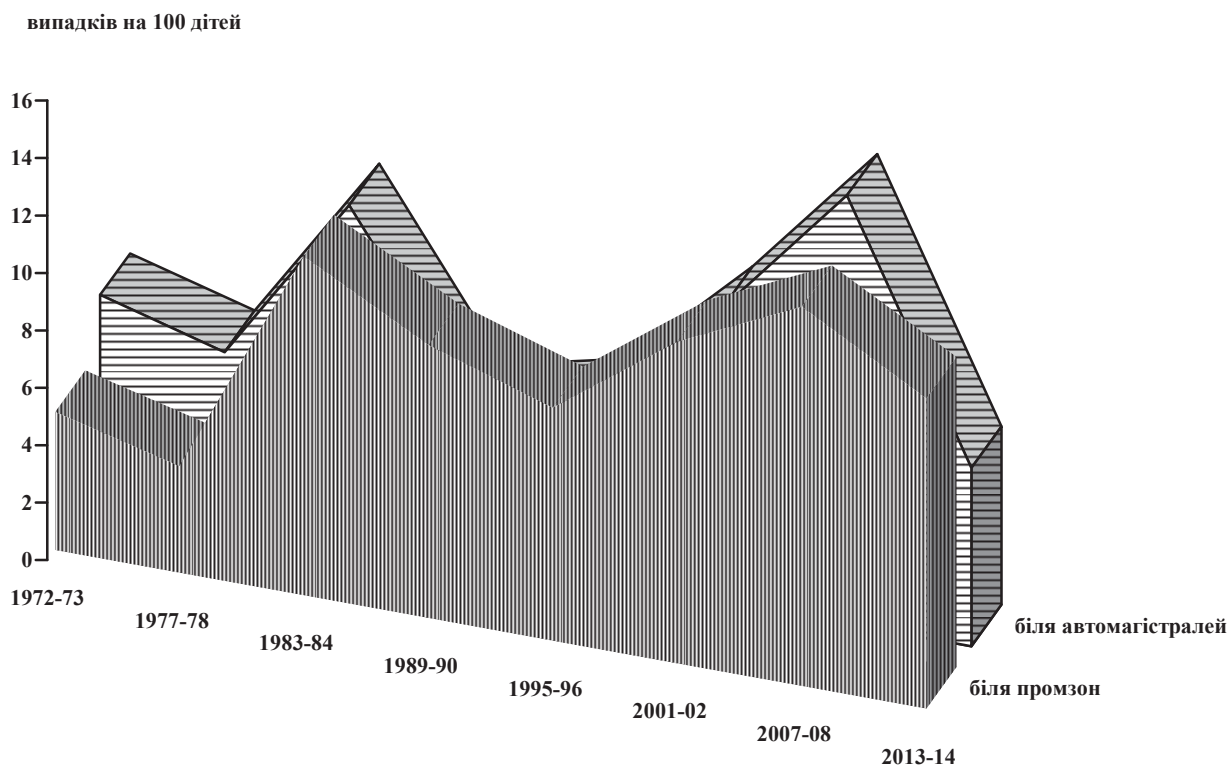


Рис. 3. Динаміка зміни рівнів розповсюдженості хвороб алергічної природи у дітей дошкільного віку, які проживають у різних мікрорайонах

На другому етапі роботи було проведено прогнозування рівня захворюваності на наступний 6-річний період.

Як свідчать отримані дані (табл. 1), до 2020 року прогнозується подальше зростання сумарної захворюваності дітей 6-річного віку на 10,7%. При цьому рівень поширеності хвороб органів дихання і ГРІ, у тому числі, залишиться практично на існуючому рівні. Це можна було б розглядати як позитивний факт, якби не суттєве прогнозоване збільшення рівня інфекційної

захворюваності (на 22,8%). Зазвичай, в епідеміологічних дослідженнях як показники резистентності організму розглядаються частота ГРІ та інфекційних хвороб. В обох випадках велику роль відіграє неспецифічна складова резистентності, але, крім того, у другому випадку має значення і специфічний імунітет. Вочевидь, у цьому й полягає причина різної спрямованості зміни прогнозованих показників; це питання потребує детальної перевірки й аналізу з боку епідеміологів.

Таблиця 1

Прогнозовані (на 2019-2020 роки) показники рівнів захворюваності дітей 6-річного віку

Клас / група хвороб	Рівень захворюваності (2013-14); на 100 дітей	Прогноз на 2019-20 роки			
		рівень захворюваності; на 100 дітей	ε (похибка апроксимації, %)	оцінка точності прогнозу	тенденція
Хв. органів дихання	427,2	423,6	7,6	висока	~
Запальні хв. ока	5,9	7,8	33,0	задовільна	↑
Хв. вуха	13,1	13,7	6,4	висока	↑
Хв. шкіри і підшкірної клітковини	9,5	9,1	46,8	задовільна	~
Хв. алергійної природи	8,5	9,3	24,3	задовільна	↑
Інфекційні хвороби	18,4	22,6	16,9	добра	↑
Сумарна захворюваність	488,7	541,1	16,2	висока	↑

Аналіз отриманих прогнозованих показників захворюваності з урахуванням місця проживання (табл.2) показав, що зростання сумарної захворюваності спостерігатиметься в обох групах мікрорайонів («А» - на 10,3%; «П» - на 17,2%). Незважаючи на більш інтенсивний приріст захворюваності в мікрорайонах другої групи («П»),

рівень її в мікрорайонах біля автомагістралей («А») залишатиметься більш високим. Згідно з отриманими даними, в обох групах мікрорайонів залишатимуться практично без змін рівні розповсюдженості хвороб органів дихання і, в тому числі, ГРІ.

Таблиця 2

Прогнозовані (на 2019-20 роки) показники рівнів захворюваності дітей 6-річного віку, які проживають біля автомагістралей міста («А») та біля промислових підприємств («П»)

Клас / група хвороб	Мікрорайони спостереження	Рівень захворюваності (2013-14); на 100 дітей	Прогноз на 2019-20 роки			
			рівень захворюваності; на 100 дітей	ε (похибка апроксимації, %)	оцінка точності прогнозу	тенденція
Хв. органів дихання	А	538,6	531,5	12,8	добра	~
	П	316,4	315,5	6,3	висока	~
Хв. вуха	А	13,8	15,5	27,0	задовільна	↑
	П	12,3	12,0	14,1	добра	~
Хв. шкіри і підшкірної клітковини	А	10,8	10,6	29,7	задовільна	~
	П	8,2	4,7	14,8	добра	↓
Хв. алергійної природи	А	10,8	11,0	32,8	задовільна	~
	П	6,2	7,5	28,7	задовільна	↑
Інфекційні хвороби	А	32,6	31,1	10,1	добра	~
	П	4,1	14,0	27,4	задовільна	↑
Сумарна захворюваність	А	623,7	688,1	17,2	добра	↑
	П	353,6	414,3	4,0	висока	↑

ВИСНОВКИ

1. Аналіз динаміки рівнів захворюваності дітей 6-ти річного віку за період 1972-2014 років виявив негативні тенденції у стані їх здоров'я, а саме: зростання сумарної захворюваності, поширеності хвороб органів дихання, запальних хвороб ока та вуха тощо. Більш високі рівні захворюваності реєструються в мікрорайонах, прилеглих до великих автомагістралей міста, що є свідченням негативного впливу на процес формування захворюваності дітей викидів в атмосферне повітря від пересувних джерел забруднення.

2. Розрахунок показників на перспективу до 2020 року показав, що, попри зниження темпів зростання захворюваності, рівні розповсюдженості хвороб, етіопатогенетично пов'язаних із забрудненням довкілля, будуть підвищуватися. Незважаючи на більш інтенсивний приріст захворюваності у мікрорайонах біля промпідприємств, рівень її в мікрорайонах біля автомагістралей залишатиметься більш високим.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гульчий О.П. Профілактична медицина – модне гасло чи нова парадигма охорони здоров'я? [Електронний ресурс] / О.П. Гульчий. – Режим доступу: <http://www.vz.kiev.ua/profilaktichna-medicina-modne-gaslo-chi-nova-paradigma-oxoroni-zdorovya/>
2. Гушук І. До питань організації системи громадського здоров'я в Україні / І. Гушук // Довкілля та здоров'я. – 2015. - № 2. - С. 78 – 79.
3. Литвинова О.Н. Лікар, який охороняє здоров'я / О.Н. Литвинова. - Тернопіль, 2008. – 235с.
4. Научно-методические рекомендации по вопросам диагностики социальных рисков и прогнозирования вызов, угроз и социальных последствий [Электронный ресурс] / Российский государственный социальный университет – Москва, 2010. - Режим доступа: <http://www.ekonomika-st.ru/drugie/metodi/metodi-prognoz-1-2.html>.

5. Національна стратегія реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015-2020 років [Електронний ресурс]. – Режим доступу: - <http://www.apteka.ua/article/327094>
6. Піраміда громадського здоров'я – який щабель належить лікарю? [Електронний ресурс]. – 2015. – Режим доступу: <http://www.vz.kiev.ua/piramida-gromadskogo-zdorovya-yakij-shhabel-nalezhit-likaryu/>
7. Садовникова Н.А. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Садовникова, Р.А. Шмойлова; Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М., 2001. – 67 с. – Режим доступа: http://techlibrary.ru/b/2z1a1e1p1c1o1j1l1p1c1a_2v.2h._2001.pdf.

REFERENCES

1. Gul'chiy OP. [Preventive medicine - a trendy slogan or a new paradigm of health care?]. Ukrainian. Available from: <http://www.vz.kiev.ua/profilaktichna-medicina-modne-gaslo-chi-nova-paradigma-oxoroni-zdorovya>
2. Gushchuk I. [Issues of the system of public health in Ukraine]. *Dovkillya ta zdorov'ya*. 2015;2:78-79. Ukrainian.
3. Litvinova ON. [The doctor who protects health]. *Ternopil'*. 2008:235s. Ukrainian.
4. [Scientific guidelines for the diagnosis and prediction of the risk of social challenges, threats and social impacts]. Russian State Social University. Moscow. 2010. Russian. Available from: <http://www.ekonomika-st.ru/drugie/metodi/metodi-prognoz-1-2.html>.

5. [National Strategy for health care reform in Ukraine in 2015-2020 years]. Ukrainian. Available from: <http://www.apteka.ua/article/327094>
6. [Pyramid of public health - which belongs to the physician level?]. 2015. Ukrainian. Available from: <http://www.vz.kiev.ua/piramida-gromadskogo-zdorovya-yakij-shhabel-nalezhit-likaryu/>
7. Sadovnikova NA, Shmoylova RA. [Time series analysis and forecasting: a tutorial]. *Moskovskiy gosudarstvennyy universitet ekonomiki, statistiki i informatiki*. 2001:67s. Russian. Available from: http://techlibrary.ru/b/2z1a1e1p1c1o1j1l1p1c1a_2v.2h._2001.pdf.

Стаття надійшла до редакції
18.12.2015

