

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

© Колектив авторів, 2009  
УДК 616.921.5-036.22+616.2-022.6 "2009" (477.84)

**Л.Я. Ковальчук, М.А. Андрейчин, М.О. Кашуба, С.С. Дністрян, В.О. Панічев,  
І.Г. Йовко, Н.В. Цяпа, В.В. Сверстюк, Л.Я. Дементьєва**

### **ОСОБЛИВОСТІ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ПРИ ГРИПІ ТА ІНШИХ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ВІРУСНИХ ІНФЕКЦІЯХ У ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ У 2009 РОЦІ**

Тернопільський державний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського,  
Тернопільська обласна санепідемстанція, Тернопільська міська санепідемстанція

*Епідеміологічними та лабораторними дослідженнями встановлено, що епідемія грипу у Тернопільській області у жовтні-листопаді 2009 року є поліетіологічною і викликана сукупною дією гострих респіраторних вірусних інфекцій, у тому числі грипу А та грипу А/Н1 N1/ Каліфорнія. Особливостями епідемії було швидке зростання епідемічного процесу, викликане високою міграцією населення, різким падінням температури повітря, невідповідністю частини населення до епідемії гострих респіраторних вірусних інфекцій та грипу і відсутністю необхідного епідемічного прошарку серед населення. Встановлено особливості перебігу гострих респіраторних вірусних інфекцій і грипу у різних груп населення та в окремих регіонах області.*

**Ключові слова:** грип, гострі респіраторні вірусні інфекції, епідемічний процес.

Грип і гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) – найбільш масові респіраторні захворювання людства з притаманною для них особливістю до швидкого і широкого розповсюдження. Несприятливі медичні, соціальні та економічні фактори зумовлюють значні масштаби захворювання, породжують велику кількість супутніх ускладнень, призводять до серйозного впливу епідемії грипу на життя суспільства, в тому числі і до значних економічних втрат у народному господарстві.

На грип разом з іншими гострими респіраторними захворюваннями вірусної етіології припадає понад 75 % всіх випадків інфекційних захворювань. У роки епідемій цей показник зростає до 85-90 %. В 1983 році, наприклад, на грип та інші ГРЗ перехворіло більше 62 млн людей. Майже щороку епідемії грипу створюють соціальні перевантаження: дезорганізують ритм життя суспільства, нормальне функціонування основних ланок ме-

дичної служби, створюють істотні перешкоди в роботі більшості галузей народного господарства.

Нині грип є найпоширенішою інфекцією у світі і реєструється на всіх континентах. Особливістю цієї інфекції є неймовірна швидкість поширення – велике місто охоплюється захворюванням за 1,5-2 тижні, велика країна – за 3-4 тижні. Під час епідемічних спалахів хворіє до 30-50 % населення ураженого регіону, що призводить до великих економічних збитків. На грип хворіють у "найспокійніші" роки близько 30 млн людей. На сьогодні грип залишається неконтрольованою і малокерованою інфекцією. Показник смертності від неускладненого грипу невисокий і становить 0,01-0,2 %, але він різко збільшується у разі виникнення грипу в літніх і ослаблених людей, особливо у тих, хто має хронічні захворювання серця, легень, у малолітніх дітей. Під час епідемії грипу завжди збільшується летальність від серцево-судинних, легеневих захворювань. Підраховано, що неускладнений грип та інші ГРВІ забирають у людини не менше 1 року життя [1, 2].

Щоб запобігти раптовому спалаху захворювань на грип, необхідний постійний контроль за епідемічним процесом. Це досягається створенням практично в кожній країні національних центрів з вивчення грипу. Координують цю роботу міжнародні центри, що потребує додаткових великих затрат коштів. Але навіть це не гарантує від несподіванок, тому що прогнози щодо грипу справджуються не завжди, особливо в останні роки.

Виявлені останнім часом нові властивості збудників грипу – здатність обмінюватися генетичною інформацією зі збудниками грипу тварин і птахів, здатність тривалий час зберігатися в організмі людини після одужання і навіть, як гадають, бути

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

одним із можливих факторів розвитку в людини повільних інфекцій – посилюють значущість цієї проблеми і необхідність подальшого вивчення грипу [3, 4].

### Матеріали і методи

Статистичними дослідженнями охоплено популяцію з 36 823 осіб. Проведено аналіз захворюваності населення області на ГРВІ та грип, госпіталізації осіб з пневмонією вірусної етіології і смертності від грипу та його ускладнень. Дослідження проводились із застосуванням методів медичної статистики та комп'ютерного програмного забезпечення для обробки статистичних матеріалів (*Neural Networks, Statistica 6,0, SPSS 10, EXCEL*) [5-8].

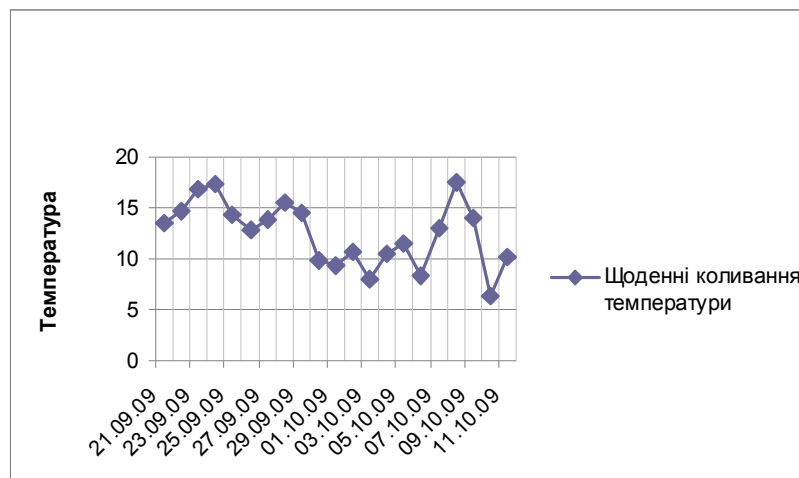
### Результати досліджень та їх обговорення

Для гігієністів і епідеміологів звичною є ситуація, коли з настанням осені на Тернопільщині спостерігається зростання гострих респіраторних вірусних інфекцій та грипу. Як правило, це пояснюють зниженням температури повітря та зростанням вологості до сприятливої для поширення інфекції повітряно-крапельним шляхом. Одним із факторів, які активно сприяють поширенню ГРВІ у Тернопільській області, є та обставина, що значна частина населення активно мігрує в інші регіони та за кордон. Важливим також є те, що Тернопільська область посідає третю сходинку серед областей України за кількістю студентів на 100 000 населення. Лише у вищих навчальних закладах м. Тернополя навчається 36 936 студентів, що складає близько 17 % населення міста. Близько 70 % студентів – мешканці районів Тернопільської області, які систематично мігрують у межах об-

ласті. Тобто в регіоні існують сприятливі умови для розповсюдження ГРВІ та грипу. Однак все це повністю не пояснює цьогорічний інтенсивний спалах перебігу ГРВІ та важкість їх перебігу.

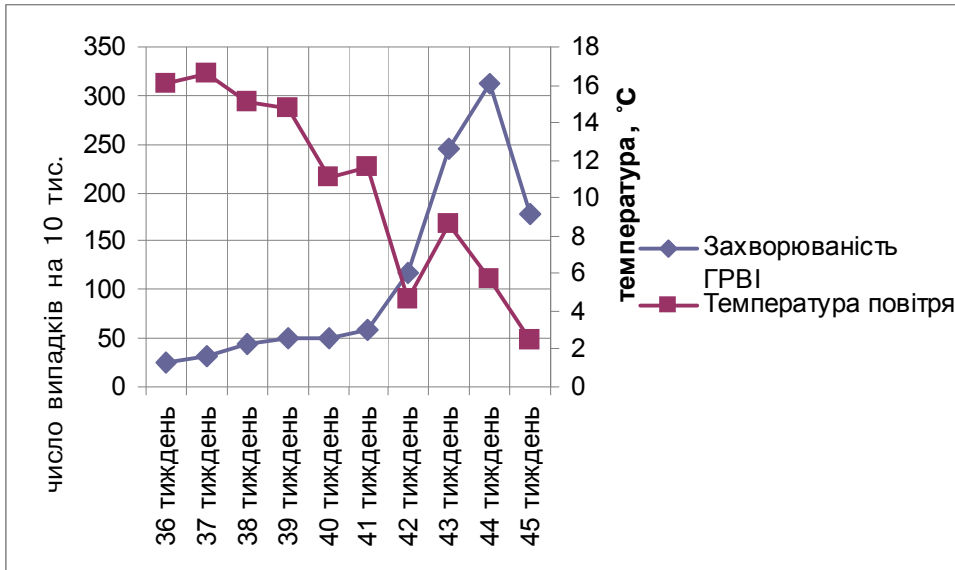
Додатковим пусковим механізмом інтенсивного розповсюдження цих захворювань саме на території Тернопільської області, на нашу думку, були погодні умови в західному регіоні. Так, у жовтні спостерігались різкі коливання температури повітря протягом не лише кількох днів, але й протягом однієї доби. Температура повітря в деякі дні протягом доби коливалась у межах від  $-1^{\circ}$  до  $+19^{\circ}\text{C}$ . Максимальні значення температури повітря вдень 12 жовтня (початок 42-го тижня) сягали  $+15^{\circ}\text{C}$ , а вже з 13 жовтня відбулось різке зниження температури до  $+5^{\circ}\text{C}$  (мал. 1). Протягом двох тижнів у західному регіоні спостерігались дуже низькі температури порівняно з іншими регіонами України. Середньодобова температура не перевищувала  $+2$ – $+3^{\circ}\text{C}$ . При цьому спостерігалась висока вологість повітря та часті опади.

З початку вересня у м. Тернополі (мал. 3) відмічалось поступове зростання захворюваності на ГРВІ та наближення до епідемічного порогу. Все це створило підґрунтя для подальшого розвитку епідемічного процесу. Критичний момент настав на початку 42-го тижня у зв'язку з різким похолоданням у західному регіоні. Той факт, що саме в Тернопільській області розпочалась епідемія, яка поширилась і на інші західні регіони, очевидно, в деякій мірі пояснюється значною кількістю постійно мігруючої студентської молоді.



Мал. 1. Щоденні коливання температури повітря у Тернопільській області.

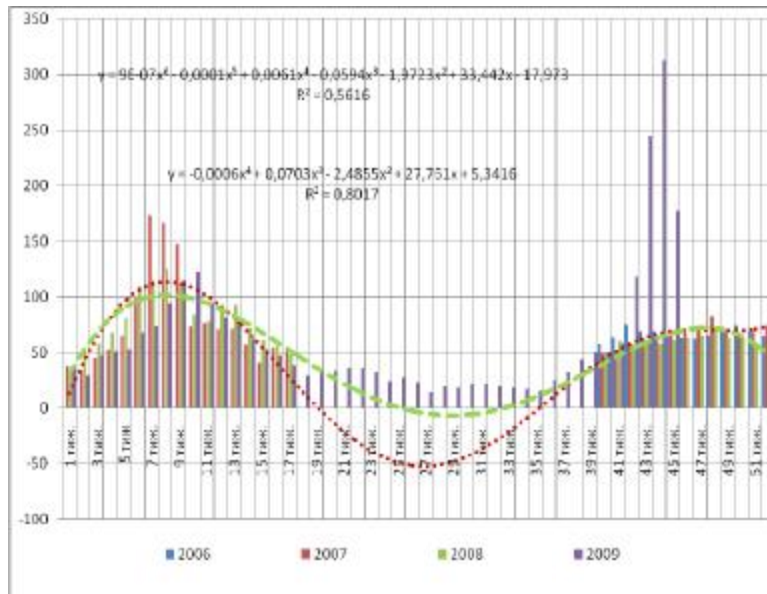
## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ



Мал. 2. Тижневі коливання температури повітря у Тернопільській області та рівня захворюваності населення.

Епідемія ГРВІ у жовтні-листопаді 2009 р. у м. Тернополі має ряд своїх особливостей (мал. 3). Привертає увагу, що у попередні роки пік захворюваності на грип та інші ГРВІ припадав на січень-лютий. У 2009 р. зсувом на один місяць у лютому-березні теж відмічався підйом захворюваності на ГРВІ, але він був менш вираженим і пройшов непоміченим, як і та обставина, що в цей період в області була значна кількість пневмоній не завжди визначеної етіології. Як видно з ліній тренда (мал. 3), епідемічний процес минулих років мав

поліноміальну характеристику. Цьогорічна епідемія не має цієї залежності, що свідчить про її особливий перебіг. Цікава і наступна обставина. В теперішній епідемії при значній захворюваності відмічається незначна кількість сімейних осередків. Все це дає підстави висловити припущення, що сьогодні ми маємо справу із уже відомим для частини населення збудником. Не виключено, що попереднє знайомство відбулось у лютому-березні, але об'єктивних даних для підтвердження припущення у нас немає.

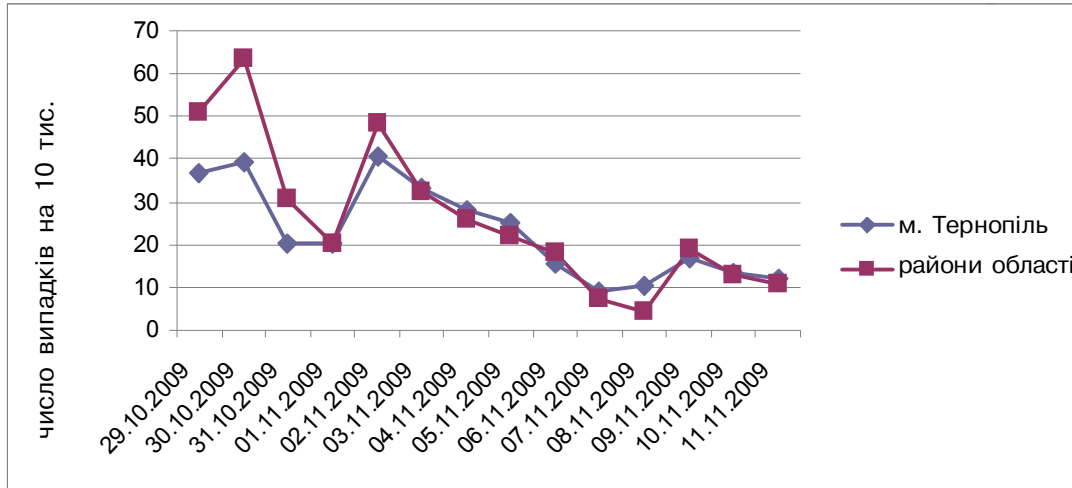


Мал. 3. Щотижнева захворюваність на грип та інші ГРВІ у м. Тернополі у 2005-2009 рр., на 10 тис. населення.

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Поширення захворюваності на ГРВІ у м. Тернополі та районах області мало спільні тенденції,

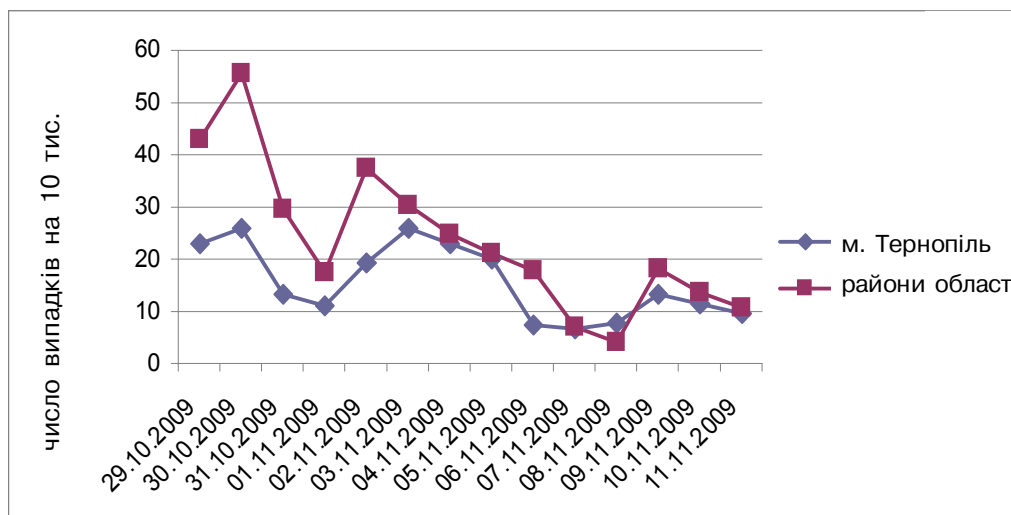
однак у різних вікових групах воно відбувалось по-різному (мал. 4).



Мал. 4. Захворюваність на грип та інші ГРВІ усього населення (дорослі та діти) м. Тернополя та у районах Тернопільської області

Як видно з малюнку 5, у перші доби спалаху епідемії рівень захворюваності у м. Тернополі був значно вищий, в тому числі і серед дорослого населення. Це, можливо, свідчить про те, що умови для розвитку епідемії на початку у м. Тернополі були сприятливіші. Очевидно, не останню роль у

цьому відіграло те, що густина населення на одиницю площі у місті значно вища, ніж у районних центрах, а інфраструктура міста та характер життєдіяльності населення суттєво відрізняються. Однак, як видно з графіка, ці обставини мало впливають на процес затухання епідемії.

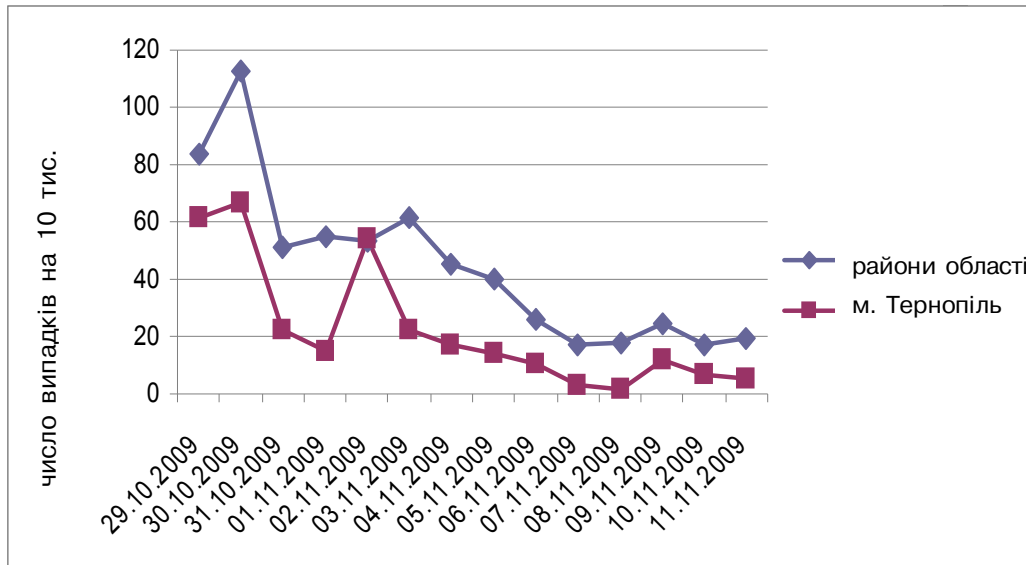


Мал. 5. Захворюваність на ГРВІ та грип у дорослого населення у м. Тернополі та районах Тернопільської області.

Другою відмінністю поширення ГРВІ в м. Тернополі та районах Тернопільської області є те, що в цілому рівень захворюваності серед дітей віком

7-14 років та школярів у районах області значно вищий, ніж у м. Тернополі (мал. 6).

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

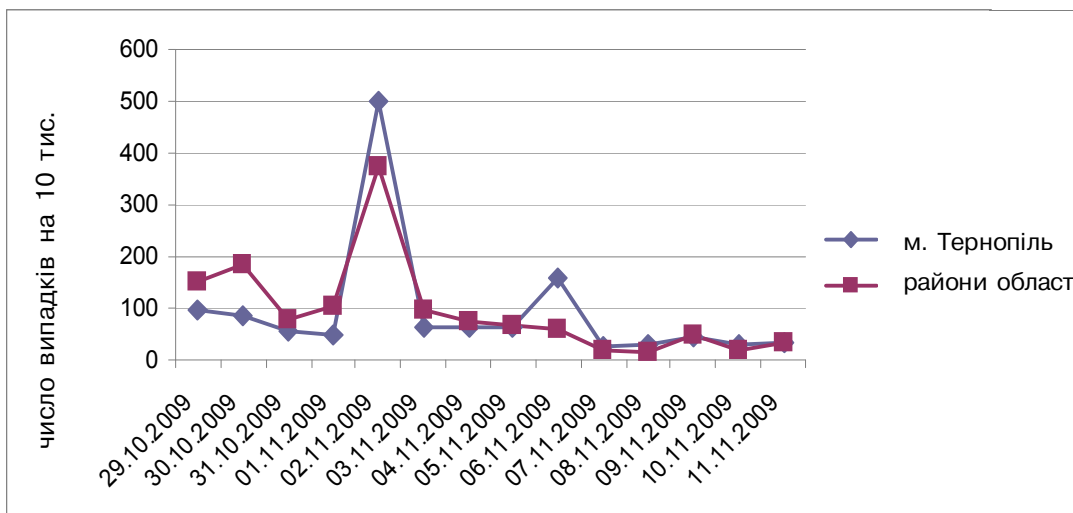


Мал. 6. Захворюваність на грип та інші ГРВІ серед дітей віком 7-14 років у м. Тернополі та районах області.

Водночас серед дітей дошкільного віку, включаючи навіть такі вікові групи, як 0-2 роки, така відмінність не спостерігається. Пояснення цієї особливості полягає в тому, що припинення занять у школах районів у зв'язку із введенням карантину відбулось на 8-10 днів пізніше, що забез-

печувало високу частоту контактів протягом тривалого часу і відповідно сприяло зростанню захворюваності (мал. 7).

Дослідження показали, що рівень захворюваності школярів у районах області виявився у цей період у 2,4 раза вищим, ніж в м. Тернополі (мал. 8).

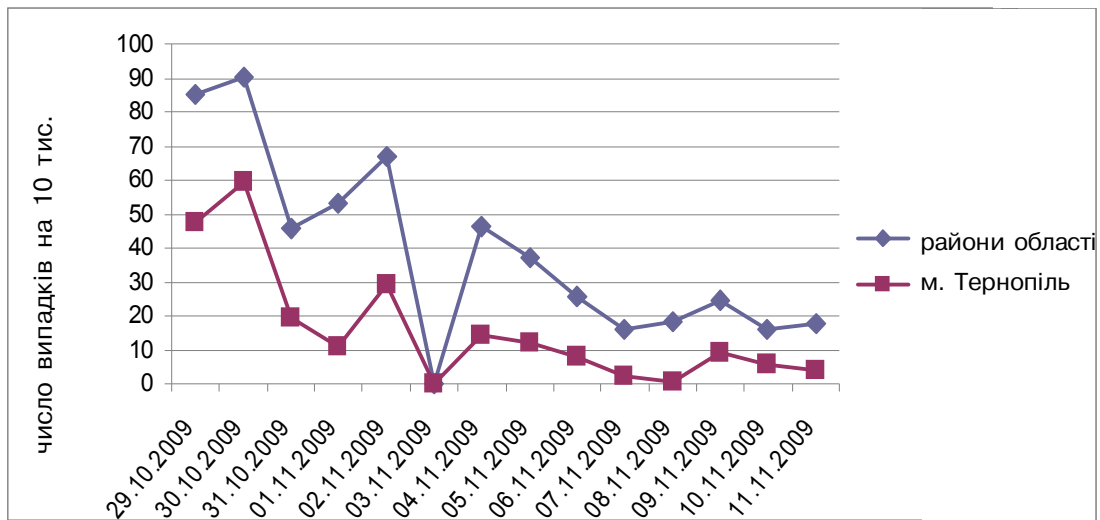


Мал. 7. Захворюваність на ГРВІ та грип серед дітей віком 0-2 роки у м. Тернополі та районах області.

Характерним також є те, що на початку епідемії рівень захворюваності дітей був значно вищий, ніж дорослих. Однак в подальшому ці показники вирівнялись (мал. 9). Очевидно, останнє дозволяє висловити припущення, що особливих

відмінностей в сприйнятливості цих груп до захворювання немає. (Про створення у дітей значного епідемічного прошарку немає підстав стверджувати, оскільки діти, які переохворіли, складають незначний відсоток дитячого населення

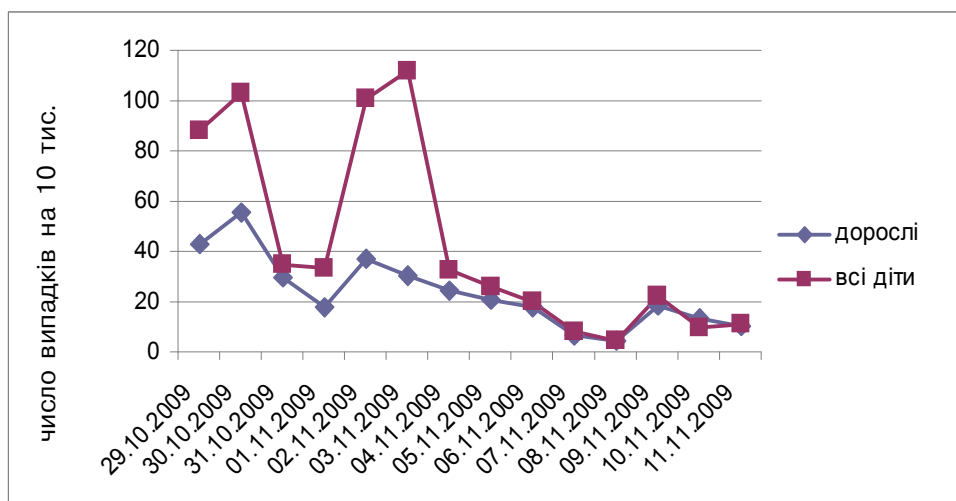
## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ



Мал. 8. Захворюваність на грип та інші ГРВІ серед дітей шкільного віку у м. Тернополі та районах області.

області). Вищий рівень захворюваності дітей на початку епідемії є свідченням значної кількості контактів за відсутності елементарних навиків

гігієни. (Характерним є спостереження, що при введенні маскового режиму останнього дотримувалось в основному доросле населення).



Мал. 9. Динаміка захворюваності на грип та інші ГРВІ серед дітей та дорослих у Тернопільській області.

Очевидно, що введення карантинного режиму є вирішальним профілактичним заходом щодо подолання епідемії, особливо серед дитячого населення.

Привертає увагу ще одна обставина. Нами було проведено статистичні дослідження з метою виявлення кореляції між рівнем захворюваності на грип та інші ГРВІ і частотою госпіталізації хворих. Оскільки процес зростання епідемії на момент

дослідження мав лінійний характер, коефіцієнт кореляції визначався за Пірсоном. Як показав попередній аналіз, у тяжких випадках з моменту захворювання до моменту госпіталізації проходить від 2 до 4 діб. У зв'язку з цим нами було зроблено зсув по датах на зазначену вище кількість днів показників захворюваності відносно дат госпіталізації. Виявилось, що кореляція є низькою та недостовірною і коливається в межах 0,7-0,3. Оче-

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

видно, існує додатковий чинник, який суттєво впливає на силу зв'язку між темпами зростання рівня захворюваності на грип та інші ГРВІ і рівня госпіталізації. Можна припустити, що зростання захворюваності відбувається також за рахунок хворих, які не були госпіталізовані. Разом з тим, зростання відсотка госпіталізованих серед тих, хто захворів, може бути непрямим свідченням зростання вірулентності збудника.

Остаточна відповідь на ці запитання можлива лише за наявності чіткої інформації про структуру ГРВІ, які циркулювали на території Тернопільської області на момент спалаху епідемії. Однак такі

дані можна отримати лише за наявності відповідної вірусологічної лабораторії.

Слід звернути увагу і на таку обставину. За даними ВООЗ, смертність від різних видів грипу коливається в межах від 0,1 до 0,8 випадків на 100 осіб, що захворіли. Рівень смертності у Тернопільській області станом на 13 листопада 2009 р. не перевищував 0,05 %. Тому є підстави для припущень, що значна частина захворювань (близько 50 %) припадає не на грип, а на інші гострі респіраторні вірусні інфекції. Ця думка підтверджується результатами лабораторних аналізів (табл. 1).

Таблиця 1

Результати лабораторних досліджень вірусологічної лабораторії обласної СЕС у період епідемії грипу (з 17 жовтня по 8 листопада 2009 р. включно)

Число	Разом МФА (+)	Грип А	Грип В	Парагрип	Респіраторно-синцинтіальна інфекція	Аденовірус
Абс.	206	58	11	96	28	13
%	100,0	28,2	5,3	46,6	13,6	6,3

Немає також остаточної думки і про те, з епідемією якого грипу зіткнулись на Тернопільщині. Аналіз секційного матеріалу (станом на 09.11.2009 р.) показав, що від грипу А/Н1N1/Каліфорнія померло 2 особи, від грипу А/Asw-/Hsw – 3 особи, від грипу В – 1 особа (за даними центральної СЕС та Інституту епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського). Очевидно, за умови достовірності лабораторних досліджень, слід думати про поліетиологію епідемії.

Нами було збудовано математичну модель множинної лінійної регресії з метою встановлення взаємозв'язку між рівнем захворюваності на грип та інші ГРВІ, госпіталізації і смертності:

$$A = 0,436 + (0,033 * B) + (-0,350 * C),$$

де А – рівень смертності;

В – рівень захворюваності;

С – кількість госпіталізованих.

З рівняння видно, що зростання кількості госпіталізованих зменшує частоту смертності серед них. Очевидно, це пояснюється тим, що зростання кількості госпіталізованих є наслідком зростання настороженості населення і відповідно своєчасності звертання за медичною допомогою, що, у свою чергу, зменшує важкість ускладнень.

В силу того, що перебіг будь-якого епідемічного процесу в цілому за весь його період не є лінійним процесом, ми дослідили нелінійні харак-

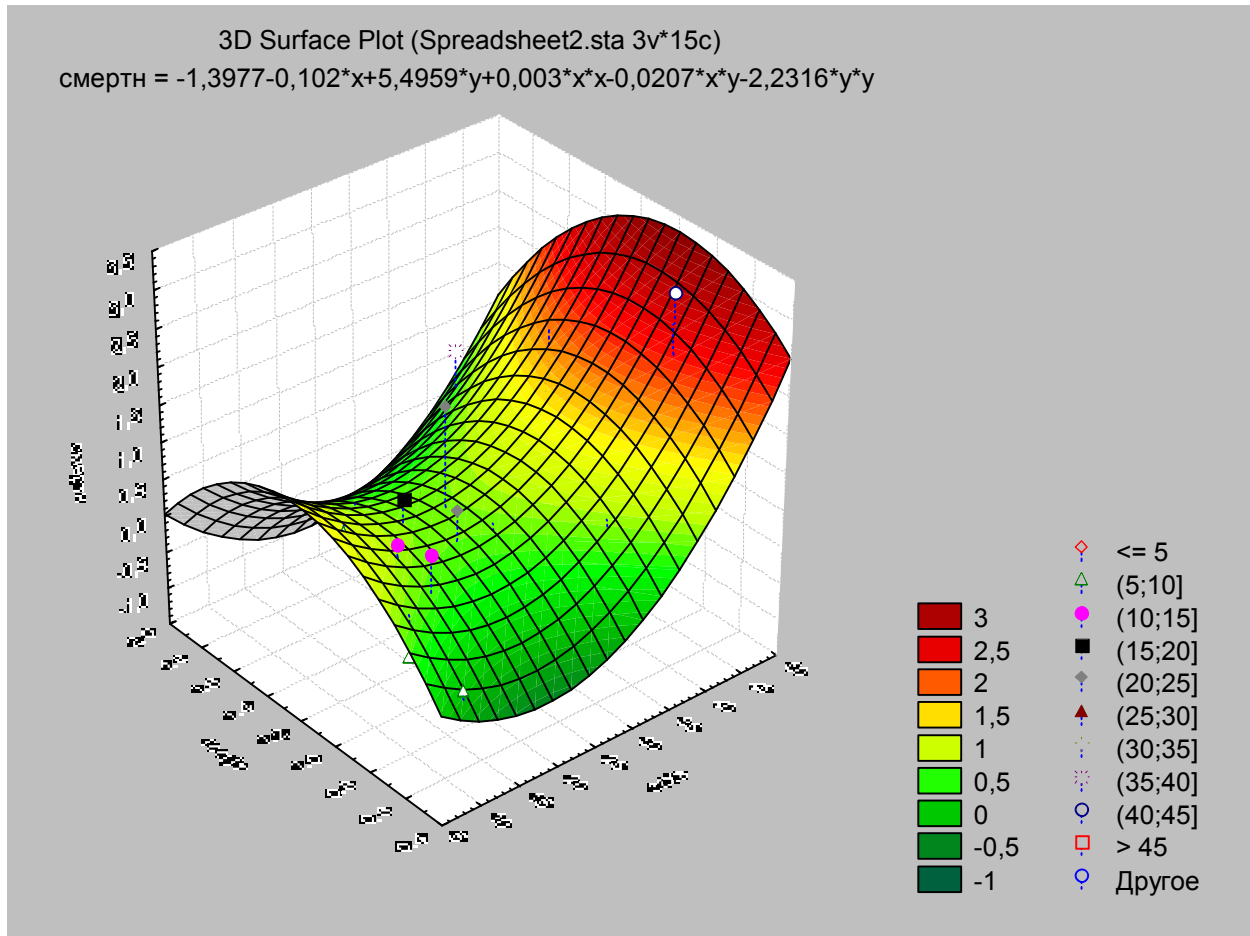
теристики залежності смертності хворих від захворюваності та кількості госпіталізованих осіб (мал. 10). (Останнє є певною мірою показником вірулентності).

Факторний аналіз показав, що представлені для аналізу фактори є складовими однієї компоненти і тісно між собою пов'язані, а також, що госпіталізація та смертність групуються навколо захворюваності, яка у даному випадку є визначальною.

Однак аналіз епідемії ГРВІ та грипу у Тернопільській області ставить більше запитань, ніж дає відповідей.

Підйом захворюваності населення на ГРВІ та грип у лютому-березні призвів до високої захворюваності на пневмонію. Якщо взяти до уваги застереження ВООЗ про поширення грипу А на території Європейського континенту на початку 2009 р., то можна висловити припущення, що спалах у жовтні є другою хвилею, а перші випадки цього грипу мали місце на початку року. Однак достовірних статистичних та лабораторних даних для підтвердження цієї думки немає.

Та обставина, що особи віком понад 50 років менше хворіють і не дають випадків смертності, логічно пояснюється тим, що в минулому (п'ятдесятих та семидесятих роках) вони перехворіли на аналогічний грип. Однак, разом з тим, незрозумілим є те, що серед дітей (у яких немає відповідного імунітету) при значно більш високому рівні



Мал. 10. Квадратична залежність показників смертності від рівня захворюваності на ГРВІ та грип і рівня госпіталізації на нелінійних ділянках епідпроцесу.

захворюваності, ніж у дорослих, надзвичайно низький рівень смертності (4,5 % від загальної кількості померлих). Очевидно, для відповіді на поставлене запитання необхідні глибокі та масові імунологічні дослідження. Однак цьому перешкоджає відсутність відповідної високотехнологічної вірусологічної лабораторії.

### Висновки

1. Очевидно, що епідемія викликана сукупною дією різних ГРВІ, у тому числі і різними типами вірусів грипу А.

2. Для подолання епідемії надзвичайно важливими є своєчасні карантинні заходи.

3. Для достовірного визначення скринінговим методом циркулюючих у популяції штамів вірусів ГРВІ та грипу необхідно створити високотехнологічну вірусологічну лабораторію, що дозволить

завчасно виявляти частину прошарку населення, імунізованого до збудника, який циркулює в популяції.

4. Високий рівень госпіталізації, на тлі значного зниження захворюваності на ГРВІ та грип при ослабленні епідемічного процесу, відсутність між ними достовірної кореляції є непрямим свідченням наявності кількох не пов'язаних між собою факторів, що впливають на ріст захворюваності.

5. Зростання відсотка госпіталізованих серед тих, хто захворів, є або непрямим свідченням зростання вірулентності збудника, або свідченням збільшення випадків захворювання на цей збудник на тлі зниження рівня захворюваності на інші ГРВІ. Однак відповідь на це запитання можлива лише за наявності чіткої інформації про структуру ГРВІ, які циркулюють на території Тернопільської області на момент спалаху.



## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### Література

1. World health report 2002; Reducing risks, promoting healthy life. – Geneva, 2002.
2. WHO. Fast sheet on influenza. – Geneva, 2003. – № 211.
3. Салтыкова Т.С. Заболеваемость гриппом и смертность от болезней сердечно-сосудистой и дыхательной систем пожилых людей // Терапевт. архив. – 2008. – Т. 80, № 11. – С. 40-44.
4. Генетика вирусов гриппа / под ред. П. Пейлизи и Д. У. Кингсбери. – М.: Медицина, 1986. – 329 с.
5. Лапач С.Н., Чубанка А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – Киев: Морион, 2001. – 406 с.
6. Neural Networks Statistica; пер с англ. – Москва, 2006. – 182 с.
7. Боровиков В. Statistica. Искусство анализа данных на компьютере. – Санкт-Петербург: Питер, 2003. – 686 с.
8. Бююль А., Цефаль П. SPSS 10, – Москва-Санкт-Петербург, 2002. – 588 с.

### PECULIARITIES OF EPIDEMICS IN GRIPPE AND OTHER ACUTE VIRAL RESPIRATORY INFECTIONS IN TERNOPIL REGION IN 2009.

L.Ya. Kovalchuk, M.A. Andreychyn, M.O. Kashuba, I.S. Dnistryan, V.O. Panichev, I.H. Yovko, N.V. Tsyapa, V.V. Sverstyuk, L.Ya. Dementyeva

*SUMMARY. It was shown by epidemiologic and laboratory researches that the epidemics of flu in Ternopil region in October-November, 2009 was caused by many reasons and one of them by the combined action of acute viral respiratory infections as well as flu A and flu A/H1N1/California. The peculiarities of epidemics were the rapid growth of epidemics, which was caused by high migration of population, sharp decrease of temperature in air, unreadiness of some population to epidemics of the acute viral respiratory infections and flu and the absence of necessary epidemic groups among population. The peculiarities of the course of the acute viral respiratory infections and flu were determined in different groups of population and certain areas of the region.*

**Key words:** epidemics, gripe, influenza, acute viral respiratory infection.

© Колектив авторів, 2009  
УДК 616.921.5-036.22-053]-02(477/8)“2009”

**О.П. Волосовець, Н.А. Васильєва, С.С. Дністрян, Л.Я. Дементьєва,  
М.М. Павельєва, Л.Г. Драбчук, І.Д. Єжова, Д.В. Козак, І.С. Іщук**

## ЕПІДЕМІЯ ГРИПУ 2009 Р. У ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ: ВІКОВІ АСПЕКТИ, ЕТІОЛОГІЧНА СТРУКТУРА

Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця (Київ),  
Тернопільський медичний університет ім. І.Я. Горбачевського,  
Тернопільська обласна санепідемстанція

*Під час епідемії ГРВІ та грипу 2009 р. у Тернопільській області одночасно циркулювали вірус пандемічного грипу А/Н1N1/Каліфорнія, віруси сезонного грипу А і В, парагрипу, респіраторно-синцитіальний, аденовірус. 66,2 % дорослих, хворих на грип А,*

*були віком до 30 років. Висока захворюваність дітей під час епідемії, ймовірно, пов'язана із сезонним підйомом ГРВІ.*

**Ключові слова:** ГРВІ та грип, епідемія, етіологічна структура.