

**Т.В. Герасименко**

## **ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ СМЕРТНОСТІ ТА ВІДНОСНИЙ РИЗИК СМЕРТІ ВІД ХВОРОБИ, ЗУМОВЛЕНОЇ ВІЛ, ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕОСТАТУСУ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ (2005-2010 рр.)**

ДУ «Український науково-дослідний протичумний інститут ім. І.І. Мечникова», Одеса

*Проведено аналіз динаміки та тенденцій смертності й розрахунок відносного ризику смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, залежно від геостатусу в Одеській області у 2005-2010 рр. Найвищі рівні смертності виявлені серед міського населення, серед міських чоловіків та у віковій групі 30-39 років. Встановлена тенденція до зростання смертності серед сільського населення, особливо серед сільських жінок, й у віковій групі 50 років та старші, а також у віковій групі 40-49 років у сільській місцевості. Тенденція до зниження рівня смертності встановлена серед міських чоловіків та у віковій групі 25-29 років у міських поселеннях. Виявлено, що проживання у місті є фактором ризику смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, але його вплив з часом зменшується, а для осіб віком 25-29 років майже втратив значення, що може бути наслідком покращення виявлення ВІЛ-інфікованих, охоплення диспансеризацією й АРТ-терапією та дії профілактичних програм серед підлітків і молоді у міських поселеннях.*

**Ключові слова:** смертність від хвороби, зумовленої ВІЛ, динаміка, тенденції, відносний ризик.

Протягом усього періоду епідеміологічного нагляду за ВІЛ-інфекцією в Україні спостерігалось збільшення числа осіб, які померли від захворювань, зумовлених СНІДом. Вперше у 2009 р., порівняно з попереднім роком, зменшилася кількість випадків смерті від СНІДу з 2710 до 2591 (у показниках на 100 тис. населення з 5,8 до 5,6, тобто на 2,6 %), що є першим вагомих доказом позитивного впливу широкомасштабного впровадження антиретровірусної терапії (АРТ). Проте темпи поширення доступу до АРТ в Україні поки що залишаються невисокими [1]. Смертність є об'єктивним показником інтенсивності розвитку епі-

демічного процесу. Вона дозволяє встановити значимість хвороби, виділити групи ризику, оцінювати правильність і ефективність протиепідемічних заходів. Цінність інформації про смертність визначається не тільки її роллю в достовірній оцінці епідеміологічної ситуації, але і принциповим значенням для реалізації медичних і соціально-економічних програм [2, 3]. За даними центрів СНІДу, в країні протягом останніх років від захворювань, зумовлених ВІЛом, щорічно помирало понад 2,5 тис. людей, а за даними Держкомстату України – майже удвічі більше. Це ще раз свідчить про недооцінку масштабів епідемії ВІЛ-інфекції/СНІДу і необхідність суттєвого підвищення охоплення АРВ-терапією пацієнтів, які її вже потребують [4]. У зв'язку з цим, поглиблений аналіз динаміки, рівнів і тенденцій смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, а також динаміки відносного ризику в залежності від геостатусу<sup>1</sup> має важливе значення для удосконалення оцінки епідеміологічної ситуації з ВІЛ-інфекції.

Мета роботи – дослідити рівні та динаміку смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, за показниками облікової (статистичної) смертності та оцінити динаміку відносного ризику смерті в залежності від геостатусу в Одеській області у 2005-2010 рр.

### **Матеріали і методи**

Матеріалами служили дані Головного управління статистики в Одеській області. Для оцінки динаміки та виявлення тенденцій смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед загального населення, серед чоловіків і жінок та у різних вікових групах в Одеській області у 2005-2010 рр. були використані методи аналітичного вирівнювання динамічного ряду (лінійна апроксимація з оцінкою достовірності апроксимації за показником  $R^2$ ) та кореляційного аналізу (розрахунок коефіцієнта рангової кореляції Спірмена). Для виключення впливу різниці у структурі населення різних груп на показники

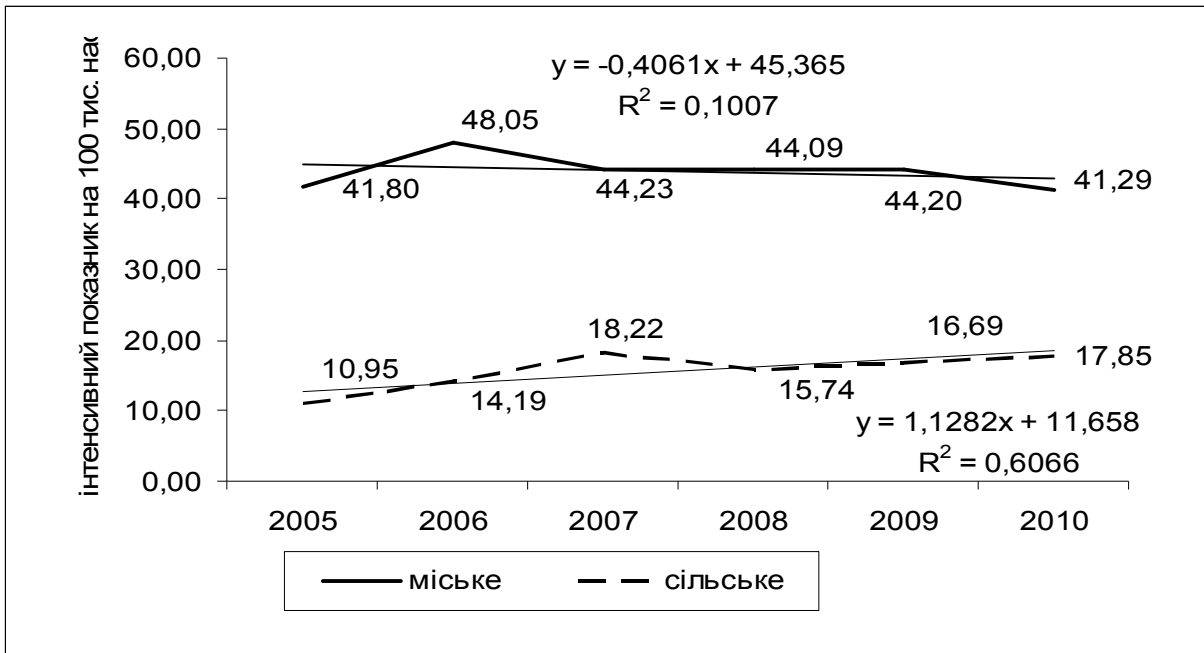
<sup>1</sup> Геостатус – це місце мешкання осіб (у міських поселеннях, у сільській місцевості).

смертності використано метод прямої стандартизації. Для оцінки впливу геостатусу на показники смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, проведено розрахунок відносного ризику смерті з оцінкою достовірності за допомогою довірчих інтервалів (ДІ), за експозицію обрано проживання у міських поселеннях. Статистичну обробку проводили з використанням програми Microsoft Excel та VassarStats.

### Результати досліджень та їх обговорення

**Загальне населення.** Протягом досліджуваного періоду смертність від хвороби, зумовленої ВІЛ, була стабільно вищою серед міського населення та коливалася від 41,29 (2010 р.) до 48,05 (2006 р.) на 100 тис. нас. Серед сільського населення показник смертності від хвороби, зумовле-

ної ВІЛ, коливався від 10,95 (2005 р.) до 18,22 (2007 р.) на 100 тис. нас. Методом аналітичного вирівнювання динамічного ряду (лінійна апроксимація) для динаміки смертності серед сільського населення підібрано лінійний тренд  $y=11,658+1,128x$  з рівнем достовірності апроксимації  $R^2=0,607$ . Це свідчить про явну тенденцію до зростання смертності серед сільського населення з середнім темпом приросту у вирівняному динамічному ряду 9,68 %. Для динаміки смертності серед міського населення лінійного тренду з прийнятним рівнем достовірності апроксимації ( $R^2>0,5$ ) підібрати не вдалося, тобто не можна стверджувати про наявність тенденції до зростання або зниження смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед міського населення (мал. 1).



Мал. 1. Динаміка та тенденції смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед міського та сільського населення в Одеській області у 2005-2010 рр.

При оцінці динаміки чисельності населення протягом досліджуваного періоду встановлено незначну тенденцію до зростання у міських поселеннях з середнім темпом зростання у вирівняному динамічному ряду 0,12 % на рік (лінійний тренд  $y=1565800+1930x$ ,  $R^2=0,838$ ). Кількість сільського населення поступово знижувалася з середнім темпом зниження у вирівняному динамічному ряду 0,52 % на рік (лінійний тренд  $y=825540+4322x$ ,  $R^2=0,986$ ). Незначні темпи зни-

ження та зростання дозволяють вважати, що протягом досліджуваного періоду чисельність населення обох груп залишалася відносно стабільною.

Пряма стандартизація показника смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ (за стандарт обрано вікову структуру міського населення та співвідношення чоловіків і жінок у міських поселеннях), принципово не вплинула на результати оцінки динаміки. При аналізі стандартизованих показників серед сільського населення так само спо-

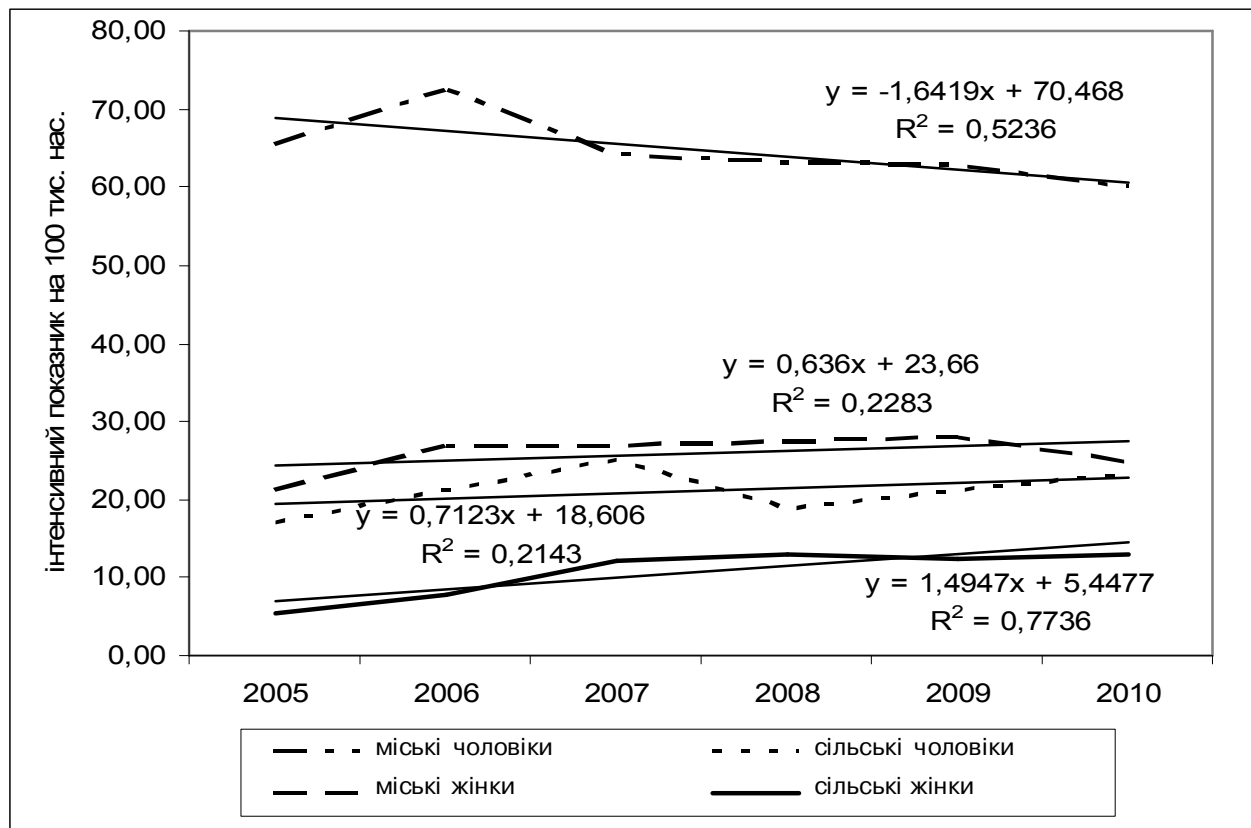
## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

стерігалася явна тенденція до зростання (лінійний тренд  $y=12,212+1,305x$ ,  $R^2=0,614$ , середній темп зростання у вирівняному динамічному ряду 10,69 %). Вікова структура сільського населення та співвідношення чоловіків і жінок у сільській місцевості частково зумовлюють нижчий рівень смертності та темп її зростання, ніж мав би місце, якби структура сільського населення відповідала структурі міського.

Кореляційний аналіз не вказав на наявність зв'язку рівнів смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед міського та сільського (стандартизовані показники) населення. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена склав 0,029 (критичне значення

для  $n=6$ ,  $\alpha=0,05$  складає 0,886), що не дозволяє з 95 % достовірністю стверджувати про наявність кореляційного зв'язку між показниками.

**Чоловіки та жінки.** У досліджуваній період найвищі рівні смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, спостерігалися серед міських чоловіків – показники коливались від 60,06 (2010 р.) до 72,56 (2006 р.) на 100 тис. Найнижчі рівні смертності спостерігали серед сільських жінок – від 5,53 (2005 р.) до 13,05 (2010 р.) на 100 тис. Показники смертності серед міських жінок коливались від 21,27 у 2005 р. до 27,99 у 2009 р., серед сільських чоловіків – від 17,01 у 2005 р. до 25,01 у 2007 р. на 100 тис.



Мал. 2. Динаміка та тенденції смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед міського та сільського населення за статтю в Одеській області у 2005-2010 рр.

Методом аналітичного вирівнювання динамічних рядів (лінійна апроксимація) встановлено тенденцію до зниження смертності серед міських чоловіків ( $y=70,468-1,642x$ ,  $R^2=0,524$ ) з середнім темпом зниження у вирівняному динамічному ряду 2,33 % та тенденцію до зростання смертності серед сільських жінок ( $y=5,448-1,495x$ ,  $R^2=0,774$ ) з се-

реднім темпом зростання у вирівняному динамічному ряду 27,44 %. Для групи міських жінок та сільських чоловіків не вдалося підібрати лінійний тренд з прийнятним рівнем достовірності апроксимації ( $R^2 > 0,5$ ), що не дозволяє стверджувати про тенденції зростання чи зниження смертності у цих групах населення (мал. 2).

Чисельність населення у групах міських чоловіків та жінок та сільських чоловіків та жінок, як і загальну чисельність міського та сільського населення, протягом досліджуваного періоду можна вважати відносно стабільною.

Пряма стандартизація показника смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, у досліджуваних групах (за стандарт обрано вікову структуру міських чоловіків) принципово не вплинула на результати оцінки динаміки. Серед сільських жінок так само встановлена тенденція до зростання рівня смертності (лінійний тренд  $y=6,472+1,802x$ ,  $R^2=0,780$ ), середній темп зростання у вирівняному динамічному ряду 27,84 %. Для динамічного ряду стандартизованих показників смертності серед міських жінок та сільських чоловіків лінійний тренд з прийнятним рівнем достовірності апроксимації ( $R^2>0,5$ ) підібрати не вдалося. Як і серед загального населення, стандартизовані показники смертності у досліджуваних групах та темпи їх зростання вищі за фактичні.

Попарний кореляційний аналіз з 95 % достовірністю вказав на наявність негативного статистичного зв'язку між рівнями смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, лише у парі міські чоловіки та сільські жінки. Коефіцієнт рангової кореляції Спірмена склав  $-0,885$  та наблизився до критичного значення  $0,886$  ( $n=6$ ,  $\alpha=0,05$ ). Це відображає одночасне зниження смертності серед міських чоловіків та її зростання серед сільських жінок. Між показниками смертності в інших досліджуваних групах кореляційного зв'язку не встановлено.

**Вікові групи.** Динаміка смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, була проаналізована у вікових групах 20-24 роки, 25-29 років, 30-39 років, 40-49 років, 50 років та старше окремо серед міського та сільського населення. Смертність новонароджених до аналізу не включалася. Випадків смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед осіб віком до 14 років включно у досліджуваній період не зареєстровано. У віковій групі 15-19 років зареєстровані поодинокі випадки, що не дозволяє провести статистичний аналіз цих даних.

Найвищий рівень смертності за середньорічними показниками, як серед міського, так і серед сільського населення спостерігався у віковій групі 30-39 років та склав 136,95 на 100 тис. у міських поселеннях та 56,39 на 100 тис. у сільській місцевості. Найнижчі рівні смертності за середньорічними показниками зареєстровані у вікових групах 50 років та старші (8,93 на 100 тис. серед

міського та 2,05 серед сільського населення) та 20-24 роки (10,63 на 100 тис. серед міського та 7,42 серед сільського населення). Серед міського населення смертність від хвороби, зумовленої ВІЛ, за середньорічними показниками була вища серед осіб 40-49 років, ніж серед осіб віком 25-29 років (88,55 та 72,56 на 100 тис. відповідно), а серед сільського населення навпаки (28,38 на 100 тис. у групі 40-49 років та 33,65 на 100 тис. у групі 25-29 років).

Середньорічні показники смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, були вищі серед міського населення, ніж серед сільського, в усіх вікових групах. При цьому різниця була найменшою у групі 20-24 роки (смертність в 1,43 рази вища у міських поселеннях, ніж у сільській місцевості), поступово збільшувалася у старших вікових групах та була найбільшою у групі 50 років та старші (смертність у 4,36 рази вища у міських поселеннях, ніж у сільській місцевості).

При дослідженні динаміки показника смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, у визначених вікових групах серед міського та сільського населення встановлено тенденцію до зростання рівня смертності серед осіб віком 50 років та старші як у міських поселеннях, так і у сільській місцевості (лінійні тренди відповідно  $y=4,120+1,374x$ ,  $R^2=0,898$ , середній темп зростання у вирівняному динамічному ряду 33,34 % та  $y=-0,654+0,772x$ ,  $R^2=0,906$ ). Тенденцію до зростання показника смертності також встановлено серед сільського населення у віковій групі 40-49 років (лінійний тренд  $y=12,816+4,446x$ ,  $R^2=0,731$ ), середній темп зростання у вирівняному динамічному ряду 3,47 %. Чітку тенденцію до зниження показника смертності встановлено у міських поселеннях у віковій групі 25-29 років (лінійний тренд  $y=116,23-12,477x$ ,  $R^2=0,936$ ), середній темп зростання у вирівняному динамічному ряду 10,73 %. Для інших вікових груп підібрати лінійний тренд з прийнятним рівнем достовірності апроксимації ( $R^2>0,5$ ) не вдалося, що не дозволяє стверджувати про наявність тенденцій до зростання або зниження рівня смертності у цих групах у досліджуваній період.

#### **Розрахунок відносного ризику смерті.**

Проведено розрахунок відносного ризику смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед міського та сільського населення у кожний рік спостереження, в якості експозиції обрано проживання у міських поселеннях. Додатково проведено стратифікацію за статтю та розрахунок відносного ри-

## ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

зику смерті в залежності від геостатусу окремо у вікових групах 25-29, 30-39 та 40-49 років. Вікові групи 20-24 роки та 50 років і старші виключені з аналізу у зв'язку з малою кількістю випадків.

Серед загального населення протягом досліджуваного періоду відносний ризик смерті знизився від 3,82 (95 % ДІ 3,06-4,76) до 2,31 (95 % ДІ 1,93-2,77), що свідчить про помірну позитивну асоціацію між проживанням у місті та смертю від хво-

роби, зумовленої ВІЛ (мал. 3). Крива динаміки добре апроксимується лінійним трендом  $y=3,834-0,262x$ ,  $R^2=0,728$ , що вказує на явну тенденцію до зниження відносного ризику смерті з середнім темпом зниження у вирівняному динамічному ряду 6,87 %. Така динаміка відносного ризику відображає збільшення смертності серед сільського населення на фоні стабілізації цього показника у містах.



Мал. 3. Динаміка та тенденції відносного ризику (ВР) смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, за геостатусом (експозиція – проживання у міських поселеннях) в Одеській області у 2005-2010 рр.

На початку досліджуваного періоду відносний ризик смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, в залежності від геостатусу був майже однаковим серед чоловіків та жінок і складав відповідно 3,85 (95 % ДІ 2,98-4,98) та 3,84 (95 % ДІ 2,51-5,89). Відносний ризик смерті знижувався як серед чоловіків, так і серед жінок, але серед жінок більш інтенсивно. Наприкінці періоду спостереження відносний ризик склав 2,59 (95 % ДІ 2,06-3,26) серед чоловіків та 1,91 (95 % ДІ 1,42-2,57) серед жінок. Для чоловіків ризик смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, залишився помірно пов'язаним з проживанням у місті, тоді як для жінок у 2010 р. асоціація стала слабкою.

Крива динаміки відносного ризику смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, в залежності від геостатусу, як серед чоловіків, так і серед жінок добре апроксимується лінійними трендами та показує чітку тенденцію до зниження (відповідно  $y=3,814-0,198x$ ,  $R^2=0,528$ , середній темп знижен-

ня у вирівняному динамічному ряду 5,19 % та  $y=3,947-0,379x$ ,  $R^2=0,793$ , середній темп зниження у вирівняному динамічному ряду 9,60 %). Така динаміка відносного ризику відображає зниження смертності серед міських чоловіків на фоні відсутності її чіткої динаміки серед сільських чоловіків та інтенсивне зростання смертності серед сільських жінок на фоні відсутності чіткої динаміки смертності серед міських жінок.

Протягом періоду спостереження відносний ризик смерті в усіх трьох досліджуваних вікових групах знижувався. У віковій групі 30-39 років ризик смерті протягом усього періоду залишався помірно пов'язаним з проживанням у місті. Відносний ризик знизився у цій віковій групі з 3,13 (95 % ДІ 2,31-4,24) до 2,03 (95 % ДІ 1,56-2,64). У віковій групі 40-49 років на початку періоду спостереження зв'язок ризику смерті з проживанням у місті був сильним, відносний ризик складав 6,24 (95 % ДІ 3,54-10,97), а наприкінці періоду зв'язок став

помірним, відносний ризик склав 2,28 (95 % ДІ 1,64-3,17). У віковій групі 25-29 років відносний ризик смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, в залежності від геостатусу знизився з 3,02 (95 % ДІ 1,89-4,79) до 1,92 (95 % ДІ 1,03-3,58). Сила асоціації ризику смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, з проживанням у місті у цій віковій групі зменшилася з середньої до слабкої, а у 2008-2009 рр. величина відносного ризику не була статистично значущою (неможна стверджувати про різницю рівнів смертності у міських поселеннях та сільській місцевості серед осіб 25-29 років у ці роки).

Таким чином, проживання у місті залишається фактором ризику щодо смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, але вплив цього фактора з часом зменшується, а для осіб віком 25-29 років майже втратив значення.

#### Висновки

1. У 2005-2010 рр. в Одеській області рівні смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, були найвищими серед міського населення, серед міських чоловіків та у віковій групі 30-39 років.

2. Тенденція до зростання рівня смертності встановлена серед сільського населення, особливо серед сільських жінок, й у віковій групі 50 років та старші, а також у віковій групі 40-49 років у сільській місцевості.

3. Тенденція до зниження рівня смертності встановлена серед міських чоловіків та у віковій групі 25-29 років у міських поселеннях.

4. Проживання у місті є фактором ризику смерті від хвороби, зумовленої ВІЛ, але його вплив з часом зменшується, а для осіб віком 25-29 років майже втрапив значення.

5. Тенденція до зниження смертності від хвороби, зумовленої ВІЛ, серед міського населення у віковій групі 25-29 років та стирання впливу проживання у місті як фактора ризику у цій віковій групі може бути пов'язана з покращенням виявлення ВІЛ-інфікованих, охоплення диспансеризацією й АРВ-терапією та дією профілактичних програм серед підлітків і молоді у міських поселеннях.

#### Література

1. Національний звіт з виконання рішень декларації про відданість справи боротьби з ВІЛ/СНІДом. – Київ, 2010. – 115 с.
2. Игонина Е.П. Уровни и тенденции смертности от инфекционных болезней в Москве: дис. ... к. мед. н. / Е.П. Игонина. – Москва, 2006. – 125 с.
3. Покровский В.Н. Эволюция инфекционных болезней в России в XX веке / В.Н. Покровский, Г.Г. Онищенко, Б.Л. Черкасский. – М.: Медицина, 2003. – 664 с.
4. ВІЛ-інфекція в Україні. Інформаційний бюлетень. № 34. – К.: МОЗ України, Укр. центр профілактики і боротьби зі СНІДом, 2010. – 47 с.

#### DYNAMICS OF THE DEATH RATE INDICES AND RELATIVE RISK OF DEATH DUE TO HIV DISEASE CAUSED BY HIV DEPENDING ON GEOSTATUS IN ODESA REGION (2005-2010)

T.V. Herasymenko

*SUMMARY. We conducted analysis of dynamics and trends of the deathrate and calculation the risk ratio for death due HIV disease caused by HIV depending on living in urban or rural areas in Odesa region in 2005 – 2010. Highest levels of the death rate were found among urban population, urban men and people aged 30–39. We determined the tendency of growth for death rate among rural population, especially rural women, and among people aged 50 and older and also among rural people aged 40–49. Tendency of lecrease for death rate was determined among urban men and urban people aged 25–29. We found out that living in urban areas is a risk factor for death due to diseasecaused by HIV but the influence of the factor weakens in time and almost vanished for people aged 25–29, that can be a result of improvement of the HIV-infected disclosure, scope with clinical examination and ART-therapy and actions of prophylactic programs among teenagers and youth in urban settlement.*

**Key words:** death due to diseases caused by HIV, dynamics, trends, risk ratio.

Отримано 2.10.2012 р.