

УДК 616.127-005.8-02-037:314.4(477)

В.В. Рудень, І.М. Ковальська

Аналіз і прогноз показників смертності з причини гострого інфаркту міокарда [I.21] серед населення в Україні

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Мета дослідження – науковий аналіз фактичних (2002–2015 роки) та прогнозованих (2030 рік) показників поширеності смертності з причини ГІМ серед населення в Україні.

Матеріали та методи. Для реалізації поставленої мети виконано епідеміологічне одномоментне суцільне наукове дослідження, де проаналізована статистичні дані МОЗ та Державного комітету статистики України (2002–2015) згідно регресійної моделі прогнозування – методу лінійного тренду, побудованого з використанням пакету Microsoft Office Excel та використано низку наукових медико-статистичних методів дослідження з врахуванням принципів системності.

Результати. Наслідки посвідчують тенденцію до збільшення на +1,8 рази показника екстрапольованого рівня смертності з причини ГІМ на 100 тис. населення в Україні ($P=32,4\pm 3,4/100000$), що підтверджується $A_{np}=+14,5\pm 0,8\%_{0000}$ ($p<0,05$; $R^2=0,9207$) як у прогнозованому 2030 році, так і в розрізі його статі, місця проживання та економічної зайнятості померлих.

Висновки. Отримані результати вказують на значний тягар у стані громадського здоров'я ймовірного зростання показників рівня смертності з причини ГІМ на 100 тис. населення як у фактичних (2002–2015), так і прогнозованих роках (2030), що потребує опрацювання дієвих та ефективних превентивних заходів з метою мінімізації виникнення/розвитку захворюваності ГІМ.

Ключові слова: гострий інфаркт міокарда, смертність, прогноз, тенденції, населення, чоловіки, жінки, місто, село, працездатне населення, пенсіонери, ефективність, профілактика.

Вступ

Моделювання прогностичних показників поширеності померлих осіб з певних причин їх смерті серед населення країни, є, поряд з вимірюванням кореляційно-регресійного впливу хвороб і травм на стан здоров'я та тривалістю життя конкретної людини/громади, найбільш злободенним методом в оцінці ефективності чинної системи охорони здоров'я, що, власне, і слугує базисом до опрацювання на різних рівнях управління в системі медичної допомоги превентивних заходів громадської охорони здоров'я [11].

Не виняток у цьому становить і смертність серед населення з гострим інфарктом міокарду (ГІМ). Власне, ця патологія [I.21] віднесена ВООЗ до найважливіших неінфекційних захворювань через надмірне навантаження на стан життя та здоров'я населення, в тому числі, і серед осіб працездатного віку. При цьому, в Україні від ГІМ, при 48 тис. хворих [7], щорічно помирає 20% пацієнтів, тоді як в країнах Європи – 5% [8].

Тому, надзвичайно вагомим у питанні мінімізації летальності з причини ГІМ серед населення в Україні залишається потреба в наявності та аналізі прогностичних епідеміологічних даних щодо поширеності окресленого в заголовку природнього явища, що і робить дану наукову роботу актуальною у власному змісті.

Мета дослідження – науковий аналіз фактичних (2002–2015 роки) та прогнозованих (2030 рік) показників поширеності смертності з причини ГІМ серед населення в Україні.

Матеріали та методи

Виконано епідеміологічне одномоментне суцільне наукове дослідження з використання статистичних даних МОЗ України [5] та Державного комітету статистики України [10], шляхом їх перетворення в динамічні ряди.

На першому етапі виконання прогностичної оцінки теоретично обґрунтовано встановлених залежностей у стані рівнів смертності ГІМ серед населення країни адекватно з фактичними даними аналізованих динамічних рядів 2002–2015 років.

У ході дослідження екстраполяцію встановленої загальної тенденції розвитку смертності серед населення країни з причини ГІМ на період до 2030 року проведено згідно регресійної моделі прогнозування – методу лінійного тренду [6, 9], побудованого з використанням електронних таблиць пакету Microsoft Office Excel 2016 [2] на основі точкової діаграми за фактичними даними минулих періодів.

З метою дефініції достовірності прогнозу використано значення похибки апроксимації (R^2), яка розрахована за методом найменших квадратів, при наближенні її до значення «одиниця», що дозволило досягти високого ступеня точності обраної моделі залежності [1].

У процесі виконання наукової роботи використано ретроспективний, статистичний, математичний, абстрактний, прогностичний та графічний методи дослідження, а також методи вкопіювання, дедуктивного освідомлення, структурно-логічного аналізу, екстраполяції з врахуванням принципів системності.

Результати дослідження та їх обговорення

Наслідки аналізу статистичних даних повного, одновимірного, базисного, рівновіддаленого, складного, інтервального, часового динамічного ряду, який відтворює інтенсивні величини поширеності смертності населення України з причини ГІМ у реальних 2002–2015 рр. (рис. 1), засвідчують, що амплітуда (A_m) досліджуваної ознаки (випадки померлих на 100 тис. населення) знаходилася в межах $17,9 \pm 1,0 - 25,8 \pm 0,9$ просантимілле (‰) ($p < 0,001$) та становила $A_m = 7,9 \pm 0,8$ померлих на 100 тис. людності, при середньому рівні щорічно померлих хворих від даного недугу [I.21] $M = 22,0 \pm 1,3 / 100000$ ($p < 0,001$).

Доведено, що, не зважаючи на зменшення чисельного виразу населення у ланцюговому 2015 році ($n = 42759,7$ тис. осіб) на $-11,4\%$ ($n = 5481,2$ тис. жителів) в уподібненні з кількістю людності в Україні в базовому 2002 році ($n = 48240,9$ тисяч мешканців), рівень смертності з мотивів ГІМ, принагідно до величини показника абсолютного приросту ($A_{пр}$), збільшився на $P = +7,9 \pm 0,8 \text{‰}$, або за свідченням темпу приросту ($T_{пр}$) – на $+44,1 \pm 0,2\%$, що, в кінцевому результаті, становило $P = 25,8 \pm 0,9$ померлих від ГІМ на 100 тис. населення ($p < 0,001$).

Актуальним у змісті досліджуваної проблеми в стані громадського здоров'я в Україні є і те, (рис. 1), що,

інтерпольований ланцюговий рівень смертності ГІМ у 2020 р. – короткостроковому прогностичному періоді, має тенденцію до росту, згідно даних показників $T_{пр}$ на $+53,8 \pm 0,2\%$ та $A_{пр}$ на $+9,6 \pm 0,8$ випадків смертей на 100 тис. мешканців країни, і складатиме $P = 27,5 \pm 2,6 \text{‰}$, що буде, у відповідності до даних коефіцієнту наочності (K_n), в 1,5 рази або на $153,8\%$ ($p < 0,05$) більшим, чим в опорному 2002 р. ($P = 17,9 \pm 1,0$ смертей від ГІМ на 100 тис. жителів).

Очікується, що, на 100 тис. населення, у 2025 р. – середньостроковий прогностичний період, від даного недугу [I.21] в країні помиратиме $P = 30,0 \pm 2,9$ хворих ГІМ при зростанні за величиною $A_{пр}$ на $+12,1 \pm 0,8 \text{‰}$ випадків смертей, що буде, у відповідності до значення K_n на $+167,5\%$ більшим, чим в 2002 році ($p < 0,05$).

У кінцевому 2030 році, який в даному дослідженні розцінюється як довгостроковий прогностичний період, передбачається, коли у вічність з життя Земного можуть відійти через дану хворобу [I.21] на кожні 100 тис. населення $P = 32,4 \pm 3,4$ особи ($p < 0,05$), що буде в 1,8 рази більше за значенням K_n в порівнянні з опорними даними 2002 року і обґрунтовано підтверджується такими величинами динамічного ряду як $A_{пр} = +14,5 \pm 0,3 \text{‰}$ та $T_{пр} = +81,3 \pm 0,2\%$ ($p < 0,05$).

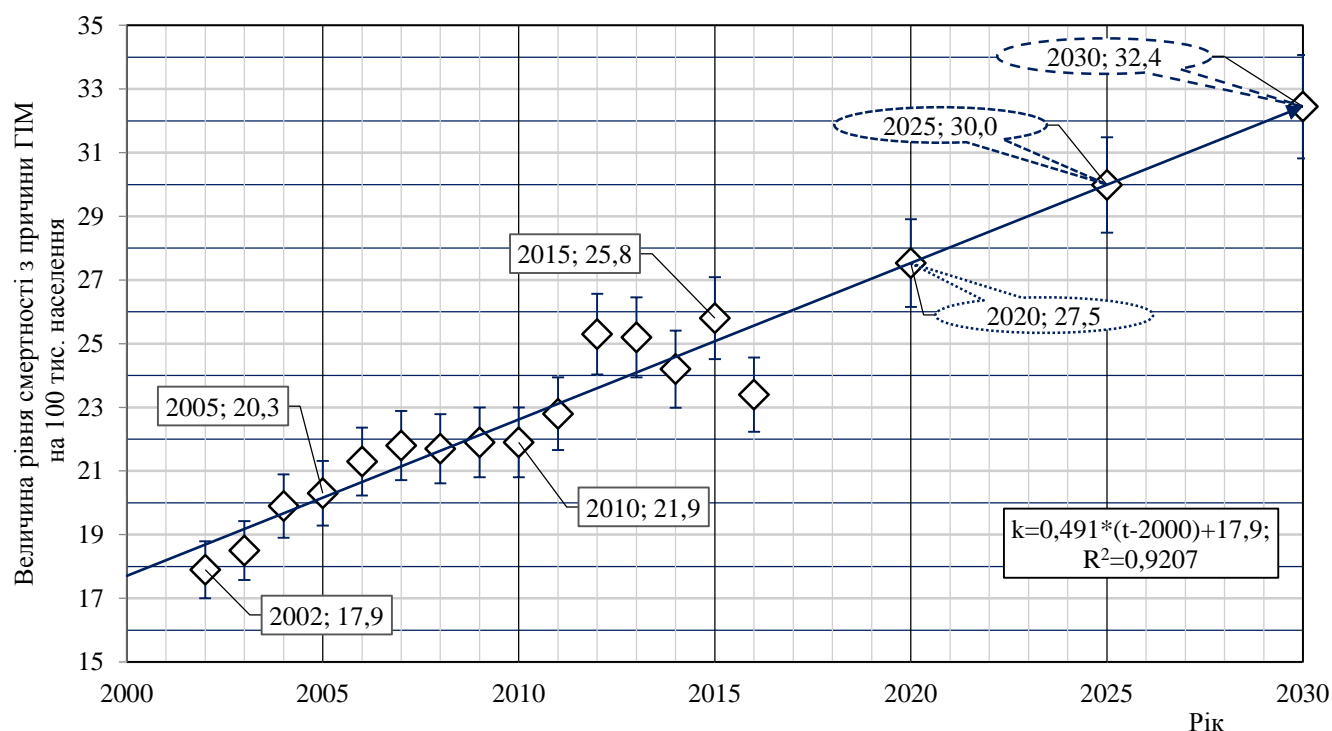


Рис. 1. Фактичні (2002–2015 роки) та прогностичні (до 2030 року) показники рівнів смертності з причини ГІМ серед населення України (на 100 тис. населення)

Наукове обґрунтування встановленої тенденції до збільшення прогностичних інтенсивних рівнів смертності серед населення України, спричинених хворобою – ГІМ, на пролонгований період до 2030 року, демонструють дані моделі лінійного тренду (рис. 1), отримані при обрахунку

рівняння математичної регресії ($k = 0,491 * (t - 2000) + 17,9$), вірогідність чого і посвідчує значимість величини лінійної апроксимації $R^2 = 0,9207$.

У процесі виконання даної наукової роботи зроблена спроба аргументовано розкрити можливі

тенденції у поширеності померлого населення країни з причини ГІМ як у досліджуваних реальних, так і прогнозованих роках у контексті його статеві структури, місця проживання та економічної активності в суспільстві.

Аналізуючи рівні смертності населення з мотиву ГІМ в контексті статевої структури населення доречно зазначити, що A_m рівнів поширеності даного виду

смертності [I.21] серед осіб чоловічої статі в практичних 2002–2015 роках (рис. 2 та рис. 3) знаходилася в межах $22,5 \pm 1,2 - 29,4 \pm 1,1$ ‰ і становила $A_m = 6,9 \pm 0,7 / 100000$, тоді як серед померлих жінок ця статистична величина складала $A_m = 4,8 \pm 0,6$ і перебувала в межах від $14,0 \pm 1,2$ (2002 рік) до $18,6 \pm 1,1$ (2015 рік) померлих на 100 тис. жінок ($p < 0,001$).

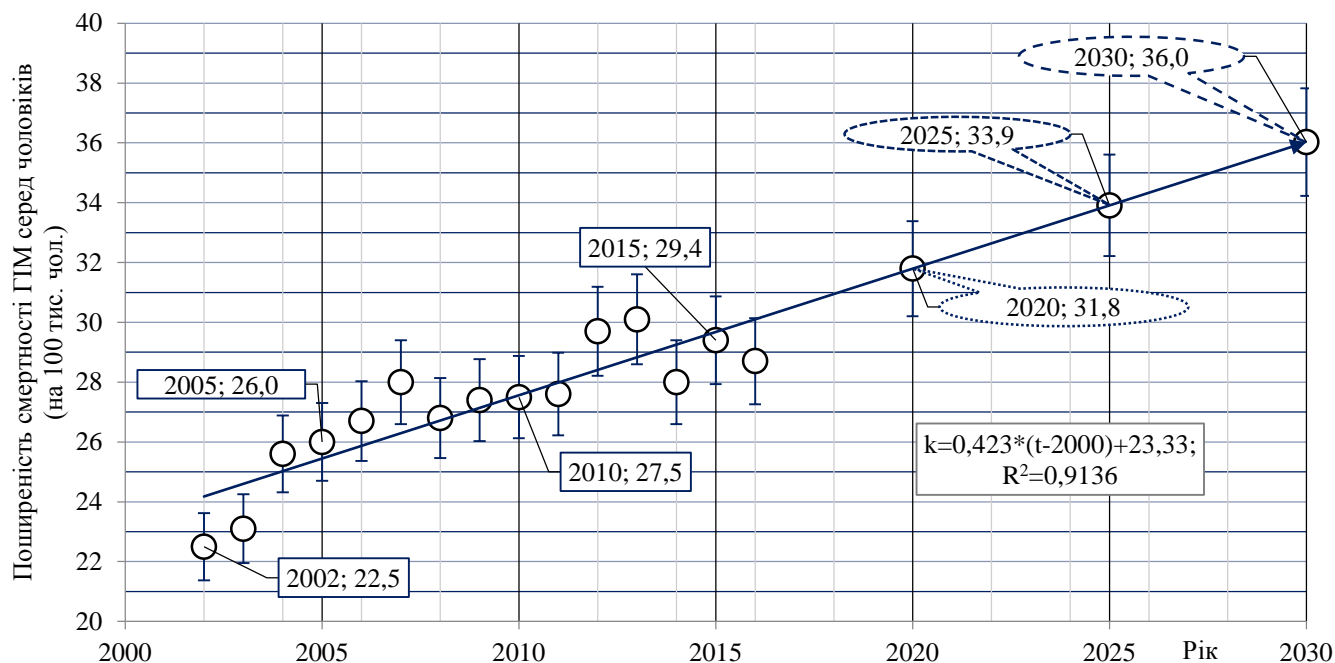


Рис. 2. Динаміка реальних (2002–2015 роки) та екстрапольованих (до 2030 року) показників рівнів смертності з причини ГІМ серед чоловіків в Україні (на 100 тис. осіб чоловічої статі)

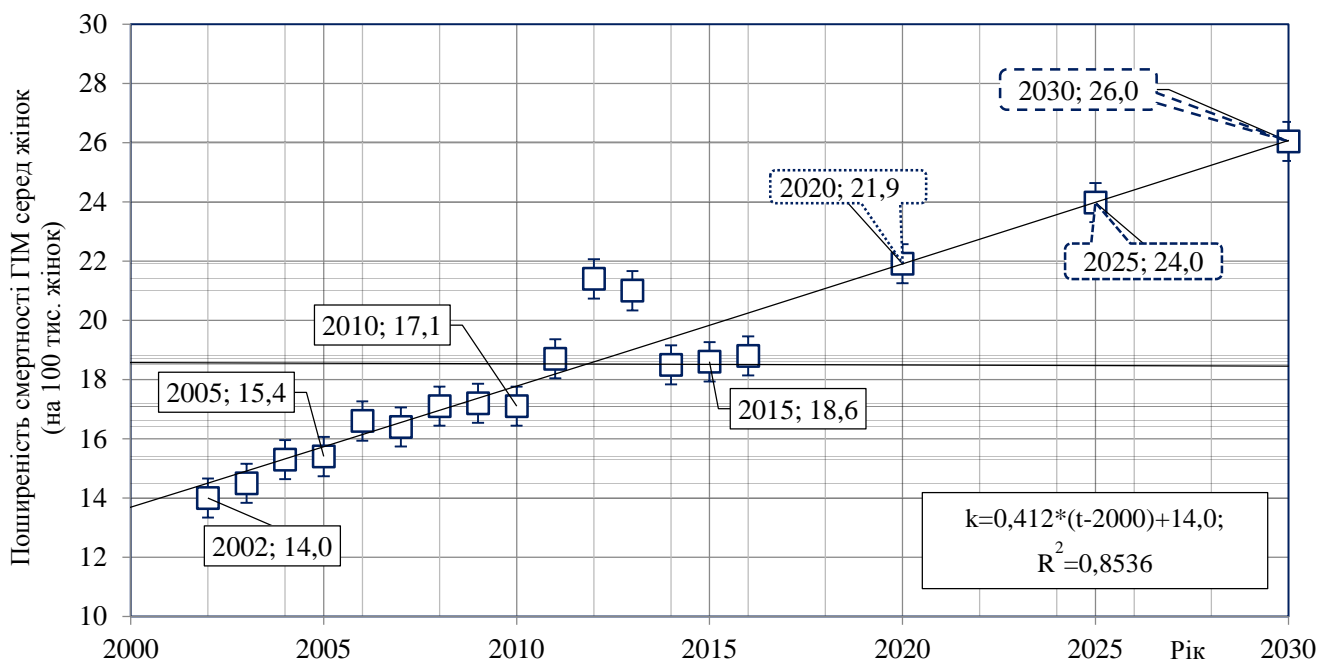


Рис. 3. Показники поширеності смертності з причини ГІМ серед жінок в Україні (на 100 тис. жінок) у практичних (2002–2015) та передбачуваних (до 2030) роках

У цілому, аналіз динамічного ряду щодо рівнів смертності з причини ГІМ переконливо стверджують про тенденцію зростання цього природнього явища [I.21] у фактичному 2015 році серед осіб чоловічої статі ($P=29,4\pm 1,1/100000$) за K_n на $+130,7\%$, про що засвідчує значення $A_{np}=+6,9\pm 0,7\%$ та $T_{np}=+23,5\pm 0,1\%$ ($p<0,001$), у зіставленні з 2002 роком, де ця відносна величина являла собою $P=22,5\pm 1,2$ померлих на 100 тис. чоловіків.

Спрямування до зростання рівня померлих з мотивів ГІМ згідно K_n на $+1,3$ рази відслідковується в реально досліджуваних роках і серед жіночого населення країни, зокрема в істинному 2015 році, коли досліджувана величина становила $P=18,6\pm 1,1/100000$ в уподібненні з аналогічними даними 2002 року ($P=14,0\pm 1,2\%$), що науково підтверджується показниками як $A_{np}=+4,6\pm 0,6\%$, так і $T_{np}=32,9\pm 0,2\%$ ($p<0,001$).

Не зважаючи на те, що в базовому 2002 році число жінок ($n=25\ 924,6$ тис. осіб) в Україні було в $1,2$ рази більше, чим чоловіків ($n=22\ 316,3$ тис. осіб), аналізований рівень смертності з причини ГІМ у цьому ж опорному році у чоловіків ($P=22,5\pm 1,2/100000$) був у $1,6$ рази більше, ніж у жінок ($P=14,0\pm 1,2\%$) (див. дані рис. 2 та рис. 3).

Окрім того, науково встановлено, що в ланцюговому 2015 року кількість жінок ($n=22\ 971,9$ тис. осіб) в Україні була у $1,2$ рази більшою в уподібненні з особами чоловічої статі ($n=19\ 787,8$ тис. осіб), проте індекс співвідношення серед померлих мав наступний числовий вираз: у досліджуваному середовищі 100 тис. смертей з причини ГІМ на одну померлу жінку припадало $1,6$ смертей з числа осіб чоловічої статі.

У досліджуваних прогностичних періодах до 2030 року передбачається, що усереднений показник поширеності смертності серед чоловіків з мотивів ГІМ становитиме $M=32,1\pm 1,8/100000$, тоді як серед осіб жіночої статі він може скласти $M=22,2\pm 1,5\%$, при $p<0,05$.

Отримані дані аргументовано підтверджують (рис. 2 та рис. 3) про зростання у короткостроковому прогностичному періоді (2020 рік) показників рівнів померлих від аналізованого недугу [I.21] як серед чоловіків на $+41,3\pm 0,1\%$ ($A_{np}=+9,3\pm 0,7/100000$), так і жінок – на $+7,9\pm 0,6\%$ ($T_{np}=+7,9\pm 0,6\%$), що відповідно становитиме $P=31,8\pm 3,0$ смертей від ГІМ на 100 тис. чоловіків та $P=21,9\pm 3,1\%$ у жінок ($p<0,05$).

У передбачуваному 2025 році (середньостроковий прогностичний період) у кожному середовищі 100 тис. чоловіків рівень летальності з ГІМ примножить на $P=11,4\pm 0,7\%$ випадків ($T_{np}+50,7\pm 1,5\%$), про що, власне, і заявляє отриманий в дослідженні інтенсивний показник $P=33,9\pm 3,4$ епізодів смертей на 100 тис. чоловіків ($p<0,05$), тоді як поширеність даного виду смертей [I.21] поміж 100 тис. жінок зросте на $+71,3\pm 1,6\%$ ($A_{np}=+10,0\pm 0,7\%$), що являтиме $P=24,0\pm 3,6$ досліджуваних подій [I.21] на 100 тис. осіб жіночої статі ($p<0,05$) в Україні.

Очевидним є той науковий факт, який демонструє збільшення рівня померлих з причини ГІМ серед чоловіків у довгостроковому прогностичному періоді (2030 рік) у $1,6$ разу ($P=36,0\pm 3,9$ смертей на 100 тис. осіб чоловічої статі) ($p<0,05$), що за показником T_{np} буде більшим на $+60,1\pm 1,6\%$ ($A_{np}=13,5\pm 0,8\%$), чим у еталонному 2002 році ($P=22,5\pm 1,2/100000$, $p<0,001$).

Тенденційно, у цей передбачуваний період, також примножить показник поширеності летальності ГІМ в країні і серед жінок про що свідчить K_n на $+186,0\%$ при $A_{np}=+12,0\pm 0,7\%$ та $T_{np}=86,0\pm 1,7\%$ і буде мати числовий вираз $P=26,0\pm 4,1$ померлих на 100 тис. осіб жіночої статі ($p<0,05$) в зіставленні з однотипними відомостями фундаментального 2002 року ($P=14,0\pm 1,2\%$, $p<0,001$).

Наукову оцінку достатньої ймовірності прогностичної інформативності показників поширеності летальних випадків ГІМ серед чоловіків та осіб жіночої статі на період до 2030 року в Україні демонструють як отримані дані побудованих моделей лінійних трендів, так і візуалізації отриманих показників за допомогою планок похибок (див. дані рис. 2 та рис. 3), а також величина множинного коефіцієнту кореляції: $R^2=0,8536$ – для можливих смертей на 100 тис. жінок та $R^2=0,9136$ – для летальних випадків [I.21] на 100 тис. осіб чоловічої статі.

Характеризуючи показник поширеності смертності ГІМ серед населення України в контексті місця поселення померлих, доведено (рис. 4), що рівень даного виду смертності [I.21] за фактичний період (2002–2015 роки) серед міських жителів зріс, згідно величини K_n , в $1,2$ рази і становив $P=27,2\pm 1,2\%$, ($p<0,001$), що за показником A_{np} було на $+4,8\pm 0,6$ смертей на 100 тис. міського населення більше ($T_{np}=+21,4\%$), чим в опорному 2002 році ($P=22,4\pm 1,3/100000$; $p<0,001$).

Інтерполяція тенденції до збільшення показника рівня смертності ГІМ серед жителів міст України на період до 2030 року засвідчує (рис. 4) про зростання поширеності даного природнього явища [I.21] серед 100 тис. міського населення в 2020 р. до числового виразу $P=29,9\pm 3,3\%$, що є на $+1,3$ рази більше даних базового 2002 року та на що вказують як $T_{np}=+33,7\pm 0,1\%$, так і $A_{np}=+7,5\pm 0,6$ померлих/100000 ($p<0,05$); у 2025 році – за K_n зросте на $+140,8\%$, про що стверджується показниками $A_{np}=+9,1\pm 0,4\%$ та $T_{np}=+40,8\pm 0,1\%$ та являтиме $P=31,5\pm 3,8/100000$ ($p<0,05$).

Екстрапольований показник рівня смертності з причини ГІМ серед міських жителів у 2030 році являтиме $P=33,2\pm 4,4\%$ та буде в $1,5$ рази більшим, на що вказують величини $A_{np}=+10,8\pm 0,7$ випадків смертей на 100 тис. міського населення та $T_{np}=+48,0\pm 0,1\%$ ($p<0,05$), чим у базовому 2002 році ($P=22,4\pm 1,3/100000$; $p<0,001$).

Аналіз показника поширеності смертності ГІМ серед сільських жителів у практичних роках засвідчує їх схильність (рис. 5) до зросту в ланцюговому фактичному 2015 році ($P=15,8\pm 0,5/100000$) за числовим виразом K_n аналізованих рівнів смертності [I.21] у $1,8$ рази, при $A_{np}=+7,0\pm 0,7/100000$ та $T_{np}=+79,5\pm 0,2\%$, у порівнянні з даними вихідного рівня динамічного ряду – 2002 роком, де становив $P=8,8\pm 0,6\%$ ($p<0,001$).

Напрямок до зростання рівня поширеності смертей ГІМ серед сільських мешканців потверджується також прогностичними даними 2020 року. У цьому передбачається (рис. 5), що аналізований показник зросте, згідно величини K_n , в $2,2$ рази, а за числовим значенням A_{np} побільшає на $+10,2\pm 0,7\%$, тоді як за свідченням T_{np} – зросте на $+115,5\pm 0,2\%$ і являтиме $P=19,0\pm 1,5$ померлих ГІМ на 100 тис. мешканців сіл ($p<0,05$).

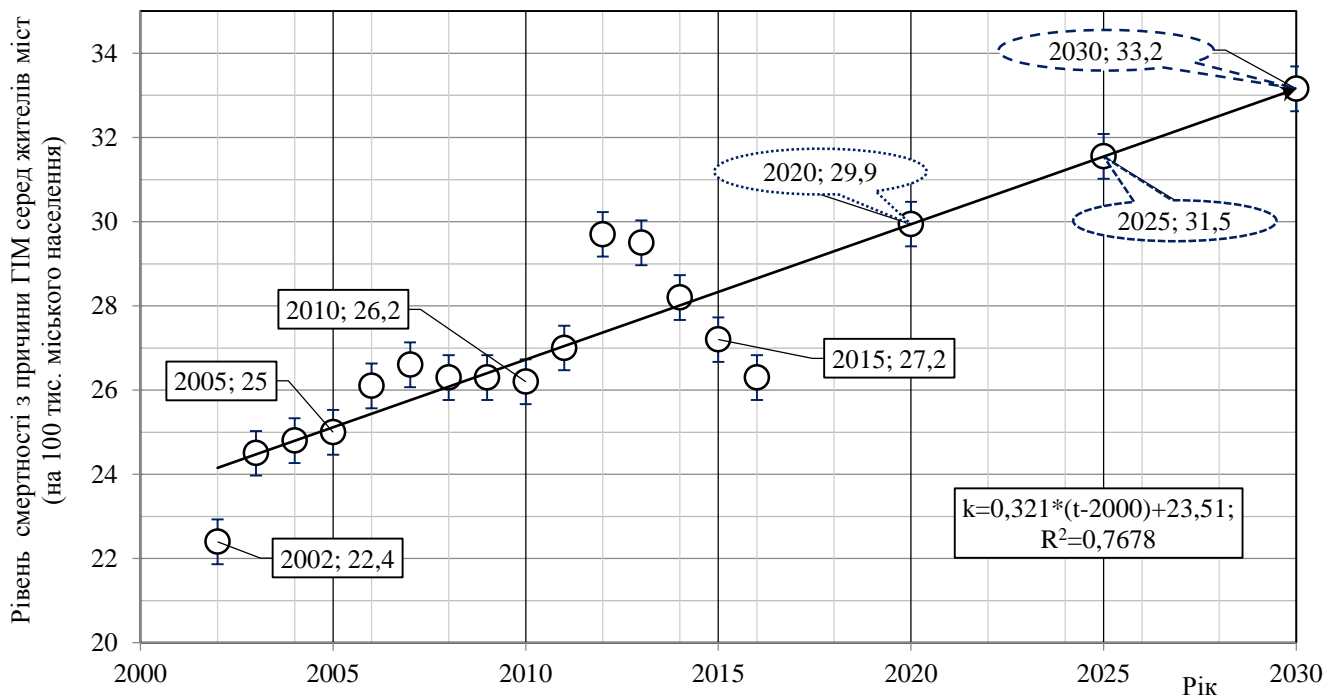


Рис. 4. Динаміки показників рівнів смертності з причини ГІМ серед міського населення в Україні (на 100 тис. міських жителів) як у фактичних (2002–2015), так і екстрапольованих (до 2030) роках

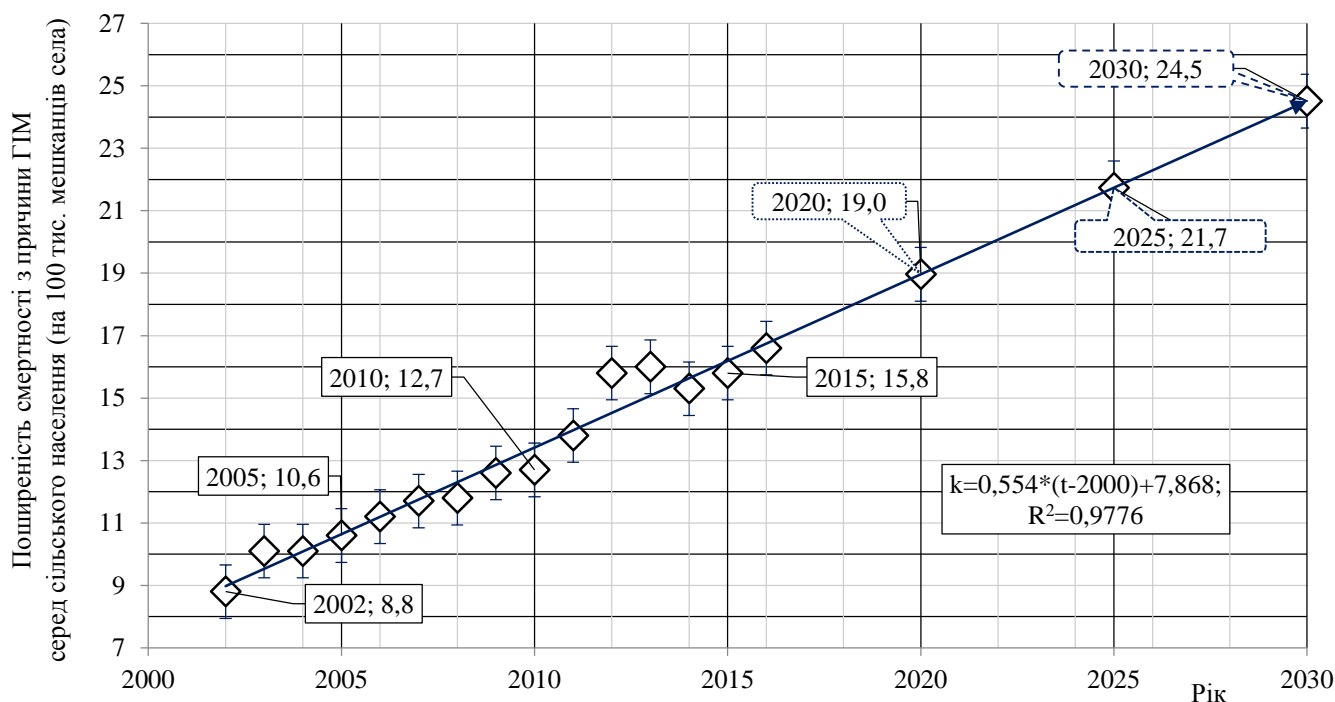


Рис. 5. Прогноз показників поширеності смертності з причини ГІМ серед сільського населення в Україні на період до 2030 року (на 100 тис. сільських мешканців)

У 2025 році інтерпольований показник рівня усопших з причини ГІМ серед жителів сільської місцевості, у відповідності до значення K_n буде на +247,0% більше, чим у базовому 2002 році ($P=8,8 \pm 0,6/100000$),

що підтверджується даними величини $T_{пр} = +147,0 \pm 0,3\%$ і $A_{пр} = +12,9 \pm 0,7\text{‰}$ та матиме числовий вираз $P=21,7 \pm 1,7$ смертей ГІМ на 100 тис. сільських мешканців.

Проте, найбільш значущими у цьому динамічному ряду є те, що в 2030 році екстрапольований рівень смертності на 100 тис. жителів сіл в Україні, згідно показників $A_{пр}$, зросте на $+15,7 \pm 0,8\%$ та $T_{пр}$ – на $+178,5 \pm 0,3\%$, що буде в 2,8 рази більше, ніж у порівнювальному 2002 році ($P=8,8 \pm 0,6\%$) і становитиме $P=24,5 \pm 1,9$ померлих з причини ГІМ на 100 тис. сільських жителів.

Вірогідність отриманих прогностичних показників поширеності смертності від ГІМ серед мешканців міст та сіл (див. рис. 4 та рис. 5) потверджується апроксимаційними даними лінійного тренду з виразом

коефіцієнта $R^2=0,7678$ – для померлих поміж жителів міст та $R^2=0,9776$ – серед мешканців сільської місцевості.

Результати обговорення тенденції показника загального рівня смертності з причини ГІМ серед населення в Україні в контексті економічної активності людності країни, переконливо засвідчують, що у реально аналізованих 2002–2015 роках (рис. 6) величина A_m динамічного ряду рівнів смертності ГІМ серед осіб працездатного віку в Україні складала $7,1 \pm 1,1$ випадків померлих від аналізованої патології [I.21] на 100 тис. працездатного населення і знаходилася в крайніх межах: $P=5,5 \pm 1,6\%$ – $P=8,1 \pm 1,3/100000$ ($p < 0,001$).

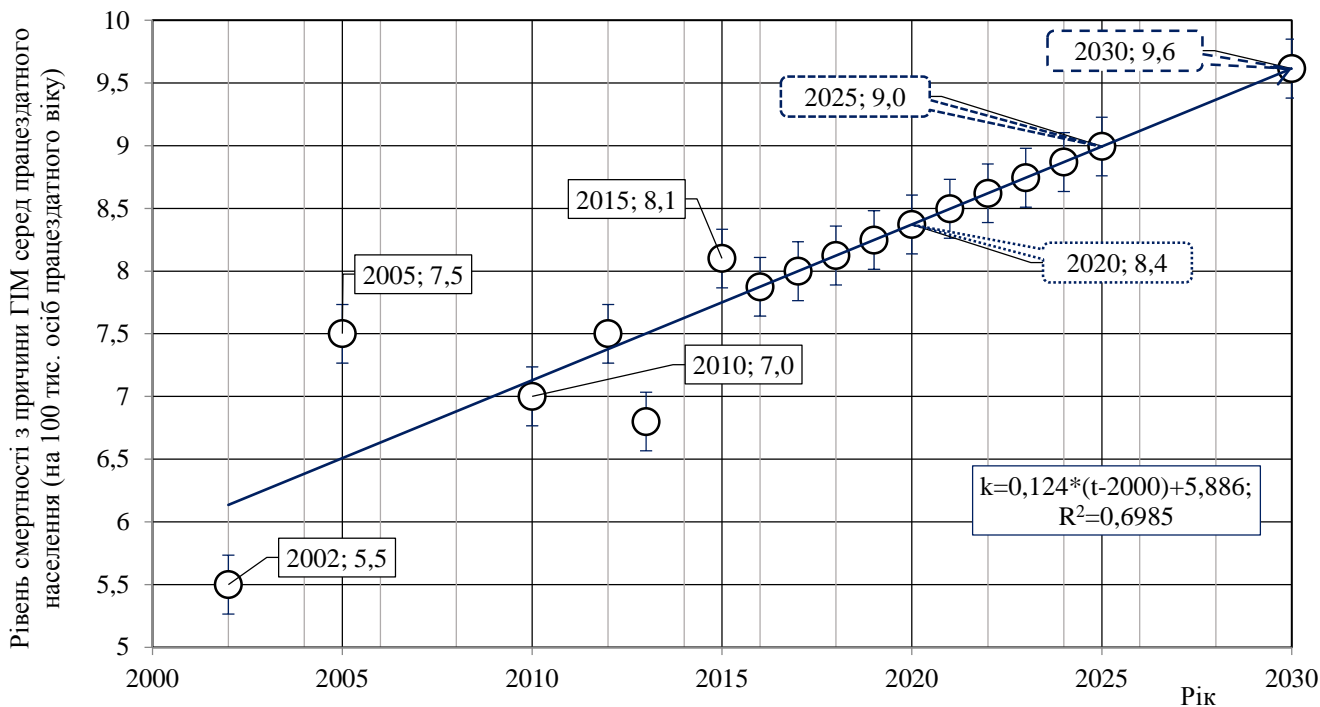


Рис. 6. Дані про фактичні (2002–2015 роки) та прогностичні (до 2030 року) показники рівнів смертності з причини ГІМ серед працездатного населення в Україні (на 100 тис. осіб працездатного віку)

Аргументовано, що за практичний період (2002–2015 роки) рівень поширеності смертей від даної нозології [I.21] серед працездатного населення зріс, за числовим виразом $T_{пр}$, на $+47,3 \pm 0,3\%$, при $A_{пр}=+2,6 \pm 0,6$ випадки померлих на 100 тис. осіб працездатного віку та становив у ланцюговому 2015 році $P=8,1 \pm 1,3\%$, що було, згідно величини K_n , в 1,5 рази більше, чим у базовому 2002 році ($P=5,5 \pm 1,6/100000$) ($p < 0,001$).

Резонним у цьому є те, що, у передбачуваному 2020 році (рис. 7), значення рівня поширеності смертей від ГІМ серед працездатного віку ($P=8,4 \pm 2,8$ померлих на 100 тис. працездатного населення) також демонструє напрям до його збільшення K_n на $+152,2\%$, чим в опорному 2002 році ($P=5,5 \pm 1,6\%$) та потверджується показниками як $A_{пр}=+2,9 \pm 0,5/100000$, так і $T_{пр}=+52,2 \pm 0,2\%$ ($p < 0,05$).

У 2025 році інтерпольований показник поширеності смертності ГІМ серед людей працездатного віку примножитьсся у 1,6 рази, про що свідчить $T_{пр}=+63,5 \pm 0,2\%$

та $A_{пр}=+3,5 \pm 0,5/100000$, та становитиме $P=9,0 \pm 3,5\%$ ($p < 0,05$).

У кінцевому 2030 році аналізованого динамічного ряду екстрапольований показник являтиме $P=9,6 \pm 4,2$ померлих з причини ГІМ на 100 тис. працездатного населення, що буде за K_n на $+174,8\%$ більше, чим в порівнювальному 2002 році ($5,5 \pm 1,6\%$). Наукове обґрунтування встановленої тенденції для рівня смертності ГІМ серед людей працездатного віку в 2030 році демонструють показники $A_{пр}=+4,1 \pm 0,3/100000$ та $T_{пр}=+74,8 \pm 0,2\%$ ($p < 0,05$).

Достеменна ситуація відслідковується і серед осіб пенсійного віку в Україні у 2015 році (рис. 7), де показник рівня померлих від ГІМ у практично аналізованих роках зріс за $A_{пр}$ на $+75,2 \pm 3,5\%$ або за $T_{пр}$ на $+77,0 \pm 0,4\%$ і становив $P=172,8 \pm 30,4$ померлих від даного недугу [I.21] на 100 тис. пенсіонерів ($p < 0,05$), що було, згідно значення K_n , на 1,8 більше, чим в опорному 2002 р. ($P=97,6 \pm 37,3/100000$) ($p < 0,001$).

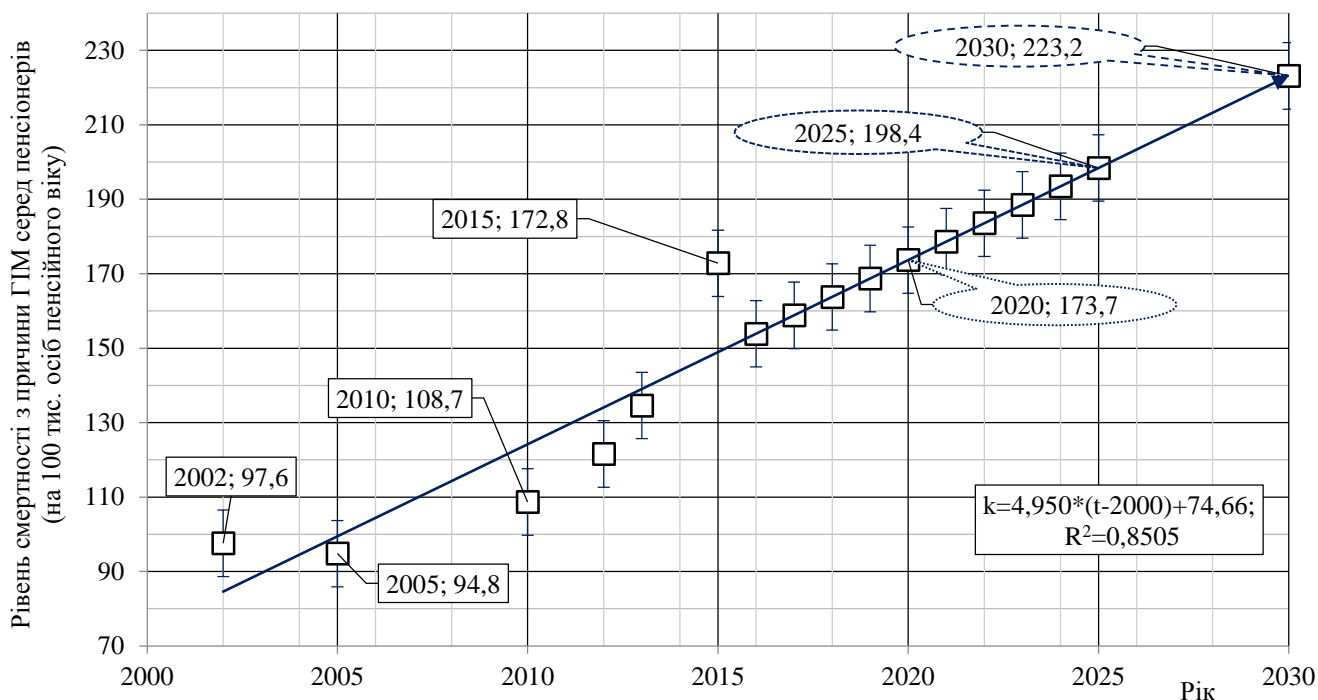


Рис. 7. Відомості про динаміку реальних (2002–2015 роки) та екстрапольованих (до 2030 року) рівнів смертності з причини ГІМ серед пенсіонерів в Україні (на 100 тис. осіб пенсійного віку)

Доведено, що у передбачуваному 2020 році (рис. 7) показник поширеності смертності від гострого серцевого нападу [I.21] на 100 тис. пенсіонерів у прогностичному динамічному ряді має спрямованість до зростання за даними K_n на +177,9%, у зіставленні з даними базового 2002 року, про що, власне, і свідчать дані $T_{np}=+77,9\pm 0,3\%$ та величина $A_{np}=+76,1\pm 2,6\text{‰}$ і становитиме $P=173,7\pm 68,1/100000$ ($p<0,05$).

Обґрунтованим є те, що, у середньостроковому прогностичному періоді (2025 рік), числовий розмір передбачуваного показника зросте у 2,0 рази, що також підтверджується отриманими даними $T_{np}=+103,3\pm 0,3\%$ та $A_{np}=100,8\pm 2,5\text{‰}$ та очікується на рівні $P=198,4\pm 83,6$ померлих від ГІМ на 100 тис. людей пенсійного віку ($p<0,05$).

Поряд з цим встановлено, що в гіпотетичному 2030 році рівень смертності серед пенсіонерів з причини ГІМ примножить у відповідності величини K_n на 228,7%, що, власне, і підкріплюється показниками динамічного ряду: $T_{np}=128,7\pm 0,3\%$; $A_{np}=125,6\pm 2,7\text{‰}$, і буде становити $P=223,2\pm 101,1$ померлих на 100 тис. осіб пенсійного віку ($p<0,05$).

Показники апроксимації регресійного аналізу виконаних прогнозів показників рівня смертей з причини ГІМ серед населення України з різною економічною зайнятістю в суспільстві (див. дані рис. 6 та рис. 7), отримані у відповідності до моделі лінійного тренду, підтверджують встановленні тенденції до ймовірного зростання при різнонаправленому русі наведених інтенсивних даних аналізованих часових рядів як серед осіб пенсійного віку ($R^2=0,8505$), так і поміж працездатним населенням ($R^2=0,6985$).

Висновки

1) Отримані наслідки посвідчують тенденцію до збільшення на 1,8 рази величини екстрапольованого рівня смертності з причини ГІМ серед населення України у 2030 році до $P=32,4\pm 3,4$ померлих на 100 тисяч людей ($p<0,05$), що підтверджується показниками як $A_{np}=+14,5\pm 0,8\text{‰}$, так і $T_{np}=+81,3\%$ ($p<0,05$), при значимості величини лінійної апроксимації $R^2=0,9207$, у зіставленні з однотипними даними ($P=17,9\pm 1,0/100000$, $p<0,001$) базового 2002 року.

2) Встановлена тенденція до збільшення у 2030 році в зіставленні з еталонними інтенсивними даними 2002 року характерна і для показників поширеності смертності з причини ГІМ у розрізі:

2.1) статі: для чоловіків – у 1,6 рази, при величині $T_{np}=+60,1\pm 1,6\%$ та $A_{np}=+13,5\pm 0,8\text{‰}$ ($P=36,0\pm 3,9/100000$, де $p<0,05$ і $R^2=0,8536$) та жінок – на +186,0% з $A_{np}=+12,0\pm 0,7\text{‰}$ та $T_{np}=+86,0\pm 1,7\%$ ($P=26,0\pm 4,1/100000$, при $p<0,05$; $R^2=0,9136$);

2.2) місця проживання: поміж міських жителі – на +148,0%, де $A_{np}=+10,8\pm 0,7/100000$, а $T_{np}=+48,0\pm 0,1\%$ і являтиме $P=33,2\pm 4,4\text{‰}$ ($p<0,05$; $R^2=0,7678$), тоді як серед сільських мешканців – згідно величини A_{np} зросте на +15,7 \pm 0,8 ‰ , при $T_{np}=+178,5\pm 0,3\%$, що в 2,8 рази буде більшим і становитиме $P=24,5\pm 1,9$ померлих з причини ГІМ на 100 тисяч сільських жителів ($p<0,05$; $R^2=0,9776$);

2.3) економічної зайнятості: серед працездатного населення – на +174,8%, при величині $T_{np}=+74,8\pm 0,2\%$ та $A_{np}=+4,1\pm 0,3/100000$ і показуватиме $P=9,6\pm 4,2$ померлих з причини ГІМ на 100 тис. працездатних осіб ($p<0,05$; $R^2=0,6985$) та осіб пенсійного віку – в 2,3 рази і

становитиме $R=223,2\pm 101,1$ смертей на 100 тис. осіб пенсійного віку, при $T_{np}=128,7\pm 0,3\%$ та $A_{np}=+125,6\pm 2,7\%$, де $p<0,05$, а $R^2=0,8505$.

3) Наведені висліди (п.1, п.2) вказують на значний тягар у стані громадського здоров'я ймовірного зростання показника рівня смертності з причини ГІМ на 100 тис. населення у фактичних (2002–2015) та прогнозованих роках (2030), в тому числі і в розрізі його статі, місяця проживання та економічної зайнятості померлих.

Ці дані і слугують підставою, для органів охорони здоров'я різних рівнів управління як у проведенні оцінки ефективності превентивних заходів, котрі реалізуються практичною медициною в контексті мінімізації виникнення/розвитку захворюваності ГІМ серед населення, так і опрацюванні дієвих профілактичних заходів для громадської охорони здоров'я з метою

реалізації глобальних завдань Стратегії ВООЗ «Здоров'я для усіх у 21 сторіччі» [4] та стратегічних цілей ВООЗ «Глобального плану дій з профілактики неінфекційних захворювань і боротьби з ними на 2013–2020 рр.» [3].

Перспективи подальших досліджень

Одержані дані потребують детального встановлення ймовірних причинно-каузальних зв'язків у виникненні/розвитку гострого інфаркту міокарду як основи для реалізації превентивних технологій в діяльності лікарів первинного рівня медичної допомоги щодо формування основ здорового способу життя і мінімізації даної патології [1.21] та її наслідків у житті/здоров'ї населення України.

Література

1. *Аппроксимация* в Excel // <http://al-vo.ru/spravochnik-excel/approksimaciya-v-excel.html>.
2. *Десять* ведущих причин смерти в мире. Центр СМИ ВОЗ // www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death.
3. *Здоровье-21: Основы политики достижения здоровья для всех* в Европейском регионе ВОЗ: введение // http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0007/109762/EHFA5-R.pdf.
4. *Карімов І. К.* Інформаційно-обчислювальні системи в економіці: навч. посібник / І. К. Карімов. – 2-е вид., перероб. і доп. – ДДУ, 2013. – 279 с. // <http://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/3/21/7-18-b3.pdf>.
5. *Побудова* лінії тренда в Microsoft Excel // <http://askme.zone/t/pobudova-l-n-trenda-v-microsoft-excel/24772>.
6. *Светуных С.Г., Светуных И.С.* Методы социально-экономического прогнозирования: Учебник для вузов. – Том 2. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. – 147 с.
7. *Сокол К.* Гіпертонічна хвороба, інфаркт міокарда. Соціально-медичне дослідження / К. Сокол, А. Шульгай. – Тернопіль : Лілея, 2011. – 160 с.
8. *Таблиця: 0308.* Розподіл померлих за статтю, віковими групами та причинами смерті // http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/varval.asp?ma=000_0308&path=/Database/Population/03/02/&lang=1.
9. *Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020* // http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/94384/9789244506233_rus.pdf.
10. *Показники* здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я в Україні за 2002-2015 роки / ДЗ «Центр медичної статистики МОЗ України». – К., 2001-2015) <http://medstat.gov.ua/ukr/statdov.html>.
11. *Ruden' Vassyl' / On morbidity of the acute myocardial infarction [I.21] among the population of Ukraine for the period of 2000 -2013 / Vassyl' Ruden', Natalya Timchenko, Oksana Kovalska* // *Gisap: Medical science, pharmacology / International Academy of Science and Higher Education London, United Kingdom Global International Scientific Analytical Project (London) – 2017. – № 12.– P. 7–10.*

Дата надходження рукопису до редакції: 11.01.2019 р.

Анализ и прогноз показателей смертности по причине острого инфаркта миокарда [I.21] среди населения в Украине

В.В. Рудень, И.М. Ковальская
Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Цель исследования – научный анализ фактических (2002-2015 годы) и прогнозируемых (2030 год) показателей распространенности смертности по причине ОИМ среди населения в Украине.

Материалы и методы. Для реализации поставленной цели выполнено эпидемиологическое одномоментное сплошное научное исследование, где проанализированы статистические данные Минздрава и Госкомстата Украины (2002-2015) в соответствии с регрессионной моделью прогнозирования – методом линейного тренда, построенной с использованием пакета Microsoft Office Excel, где использовано основные научные медико-статистические методы исследования с учетом принципов системности.

Результаты. Результаты свидетельствуют о тенденции к увеличению в +1,8 раза экстрапольованого показателя уровня смертности по причине ОИМ на 100 тыс. населения в Украине ($P=32,4\pm 3,4\%$), что подтверждается $A_{pp}=+14,5\pm 0,8/100000$ ($p<0,05$; $R^2=0,9207$) как в прогнозируемом 2030 году, так и в контексте его пола, места жительства та экономической занятости данной категории умерших.

Вывод. Полученные итоги указывают на значительный бремя в состоянии общественного здоровья вероятного роста смертности по причине ОИМ среди населения страны как у фактических (2002-2015), так и в прогнозируемых годах (2030), что требует разработки действенных и эффективных превентивных мероприятий по минимизации возникновения/развития острого инфаркта миокарда.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, смертность, прогноз, тенденции, население, мужчины, женщины, город, село, трудоспособное население, пенсионеры, эффективность, профилактика.

The analysis and prognosis of mortality indicators due to acute myocardial infarction [I.21] among the population in Ukraine

V.V. Ruden', I.M. Kovalska
Danylo Halytsky Lviv National Medical University

Aim of the study – a scientific analysis of the actual (2002-2015) and prognosed (2030) indicators of the prevalence of mortality due to AMI among the population in Ukraine.

Materials and methods. An epidemiological, one-stage, continuous scientific research is done to achieve the goal, where the statistical data of the Ministry of Health and State Committee of Statistics of Ukraine (2002-2015) are analyzed, according to the regression model of prognosis – linear trend method, it is built using the package of Microsoft Office Excel and the number of scientific medical and statistical research methods are used, taking into account the principles of systematicity.

Results. The consequences confirm the tendency to increase +1.8 of the indicator of extrapolated mortality level due to AMI per 100 thousand of population in Ukraine ($P=32.4\pm 3.4/100000$), which is confirmed by $A_{gr}=+14.5\pm 0.8\%$ ($p<0.05$; $R^2=0.9207$) both in the prognosed 2030, and in the context of gender, place of residence and economic employment.

Conclusions. The obtained results indicate the significant burden in the state of public health of the probable increase of indicators of mortality level due to AMI per 100 thousand of population both in the actual (2002-2015), and prognosed years (2030), which require processing of efficient and effective preventive measures to minimize the event / development of morbidity of AMI.

Key words: acute myocardial infarction, mortality, prognosis, trends, population, men, women, city, village, working-age population, pensioners, efficiency, prevention.

Відомості про авторів

Рудень Василь Володимирович – Заслужений лікар України, академік АНВО України, академік МАНВО (Лондон, Великобританія), доктор медичних наук, професор кафедри громадського здоров'я ФПДО Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; 79010 м. Львів, вул. Пекарська, 69.

Ковальська Ірина Михайлівна – старший викладач кафедри соціальної медицини, економіки та організації охорони здоров'я Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького; 79017 м. Львів, вул. Студентська, 2.