

# УКРАЇНА ЗДОРОВ'Я НАЦІЇ

3-4/07

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

# ВИЗНАЧЕННЯ ГЛИБИННИХ ПРОЦЕСІВ У ДИНАМІЦІ ПОШИРЕННЯ ХРОНІЧНИХ ХВОРОБ

*В.Л. Таралло, П.В. Горський (Чернівці)*  
Буковинський державний медичний університет

Природа вирішує свої завдання комплексно — дублює їх виконання спільною роботою внутрішніх та зовнішніх факторів і на цих засадах створює певний запас міцності для запобігання неочікуваних випадковостей. Запропонований авторами закон виживання популяцій [2] дає змогу визначати ці внутрішні та зовнішні фактори, закономірності зв'язку між ними і забезпечує умови соціального проектування процесів, пов'язаних з життям населення, його здоров'ям і середовищем існування.

Згідно із законом, будь-яка популяція новонароджених з'являється на світ з певною біологічною програмою розвитку і динаміки процесів життя, його якості з боку здоров'я та його тривалості [3]. Становлення цієї програми забезпечується соціальними чинниками існування в період вагітності та на першому році життя за рахунок сім'ї, способу її життя, якості середовища проживання, медичного опікування тощо. Отже, складові програми життя і здоров'я — це і біологічні, і соціальні чинники, які, за законом, можна вимірювати в одиницях здоров'я населення [1].

Будь-яка програма існування населення несе в собі певні вроджені і набуті ризики здоров'ю і життю. Вони протягом життя за несприятливих умов реалізуються хронічними хворобами, що скорочують його тривалість і призводять до передчасної смерті. Ці ризики, маючи біологічне і соціальне походження, діють протягом життя хвилеподібно, змінюються залежно від переваг тих чи інших чинників на окремих етапах життя [4]. Півелювання ризиків можливе виключно за рахунок медико-соціальних профілактичних заходів, найефективніший вплив яких спостерігається на початковому етапі становлення програми здоров'я і життя в ранньому дитячому віці, і за рахунок такого впливу тривалість життя може збільшитися на 20% [5]. У зрілому віці вплив діє переважно на соціальні складові програми здоров'я і життя [6].

Діагностика і проектування динаміки процесів здоров'я, тривалості життя та загальних ризиків сьогодні стали можливі на основі встановленого закону з використанням табличної (до 130 років) моделі аналізу смертності [5]. Визначення переваг дії біологічних або

соціальних чинників на програму здоров'я і життя та бажаних заходів їх цільової профілактики (за найпоширенішими хронічними хворобами) можливий на основі закону: тут залучається для обробки даних комбінована таблична модель захворюваності, перебігу хвороб та смертності [6]. Точна діагностика можлива на будь-яких територіях на довільний час і з урахуванням як вікової, так і статевий відмінності ризиків.

Оцінюється стан здоров'я покоління за визначеними нормативами залежно від ієрархії рішень: за інтегральними показниками, за частковими — поділеними за віком і статтю, а також на основі графічних відбитків відповідних «кривих довголіття» та їх плоскістних зображеннями [3].

Прийняті за даним підходом рішення мають унікальний для віко-статевої групи населення, території та часу характер, містять обґрунтовано визначені напрями і шляхи досягнення бажаних показників, обґрунтування необхідних зусиль та їх ресурсного забезпечення [2]. Термін досягнення цих нормативів визначається впродовж реалізації чинних профілактичних програм шляхом встановлення швидкості подолання перешкод.

Контролюються ефективність у реалізації рішень, витрати та заходи на основі спостереження за динамікою процесів на графічних зображеннях кривих довголіття і за числовими значеннями відповідних інтегральних показників.

Зазначений підхід сприяє суттєвому удосконаленню ефективності профілактичних заходів і сталому поліпшенню здоров'я населення.

**Мета роботи** — провести перевірку запропонованого методичного підходу на прикладі поширеності та наслідків хронічних хвороб системи кровообігу.

## Матеріали і методи

Диспансерним спостереженням охоплено 2923 хворі на хронічні хвороби системи кровообігу Вижницького району Чернівецької області. Використано в дослідженні закон виживання популяцій, комбіновані таблиці захворюваності, перебігу хвороб та смертності, оброблені за

методом найменших квадратів (МНК) з використанням програмного середовища «MathCAD – 2001i».

### Результати дослідження та їх обговорення

Формула закону виживання популяції для опису та аналізу перебігу хронічних хвороб має такий вигляд:

$$h(x) = \exp \left( - \frac{(x/x_0)^\alpha}{\gamma(1-x/x_0)} \right);$$

де  $h(x)$  – відносна кількість людей, які, доживши до віку  $x$ , залишаються здоровими щодо досліджуваної групи хворих на момент досягнення цього віку,  $\alpha$  – внутрішня життєстійкість стосовно досліджуваних хвороб,  $\gamma$  – зовнішня життєстійкість щодо досліджуваних захворювань (пов'язана із якістю середовища і, зокрема, дієвістю медико-профілактичних заходів),  $x_0$  – граничний вік, до досягнення якого людина може не захворіти на досліджувані хвороби. Якщо  $\alpha$  та  $x_0$  визначаються, головним чином, генетичною стійкістю популяції щодо досліджуваної групи хвороб, то коефіцієнт  $\gamma$  характеризує якість профілактичних заходів, які розуміються широко – беруться до уваги не лише їх медичний, але й соціально-економічний аспект.

Складання комбінованих таблиць захворюваності для населення Вишницького району Чернівецької області і їх обробка на підставі закону дали такі значення параметрів закону:  $\alpha=2,794$ ,  $\gamma=0,1162$ ,  $x_0=115,41^*$ .

Середньоквадратичне відхилення табличних даних від закону (1) за одержаними параметрами становило  $1,59 \cdot 10^{-4}$ . На перший погляд, це відхилення може здатись не таким вже й малим, але слід врахувати, що на реальній кривій  $h(x)$ , яка побудована безпосередньо за табличними даними без використання закону (1), наявна досить значна кількість горизонтальних ділянок та ділянок перегину, які відображають суттєві вікові коливання захворюваності на хвороби системи кровообігу на досліджуваній території. Ці різкі коливання випадкові і вони не можуть бути адекватно відображені жодною з існуючих моделей.

Ступінь співпадання табличних даних із законом при вищезазначених параметрах ілюструється рисунком.

Отримані параметри закону виживання, який у даному разі можна вважати своєрідним «законом здоров'я», свідчать про те, що популяція Вишницького району Чернівецької є відносно «генетично стійкою» до хвороб системи кровообігу ( $\alpha > 1$ ,  $x_0 > 100$  років.), але її середовище мешкання в широкому розумінні слова сприяє поширенню цих хвороб завдяки тому, що значення  $\gamma$  відносно мале.

Закон можна використати і для аналізу перебігу хронічних хвороб. Наприклад, отримано, що середня тривалість «здорового» життя, визначена за формулою

$$e_{sh}^{(0)} = \int_0^{x_0} h(x) dx,$$

дорівнює 36,91 року, тобто істотно менша за середню тривалість життя. Щоб її підвищити, припустимо, до 60 років (за  $\alpha=2,794$ , та  $x_0=115,41$ ), треба підвищити коефіцієнт сприятливості середовища мешкання ( $\gamma$ ) з 0,1162 до 0,5410, тобто у 4,66 рази. Зрозуміло, що таке зростання може відбутись лише поступово.

На кривій, зображеній на рис., існує точка перегину, в якій відносна кількість хворих, тобто поширеність хвороб, зростає найбільш стрімко. Абсциса її при вищевказаних параметрах, як доводилось, дорівнює 36,91 року. Це означає, що при сучасному стані речей досить значна група осіб після досягнення цього віку може мати хвороби системи кровообігу різного ступеня тяжкості.

Однак сьогодні, як відомо, акцент профілактики цих хвороб припадає переважно не на вікову групу 0–36,91 року, а на істотно старші вікові групи. За визначеними бажаними параметрами закону ( $\alpha=2,794$ ,  $x_0=115,41$ ,  $\gamma=0,5410$ ) абсциса точки перегину кривої припадає на 55,04 року, тобто зміщується вправо на 18,13 року, знаходячись за межею працездатного віку для жінок і майже на цій межі для чоловіків. Це свід-

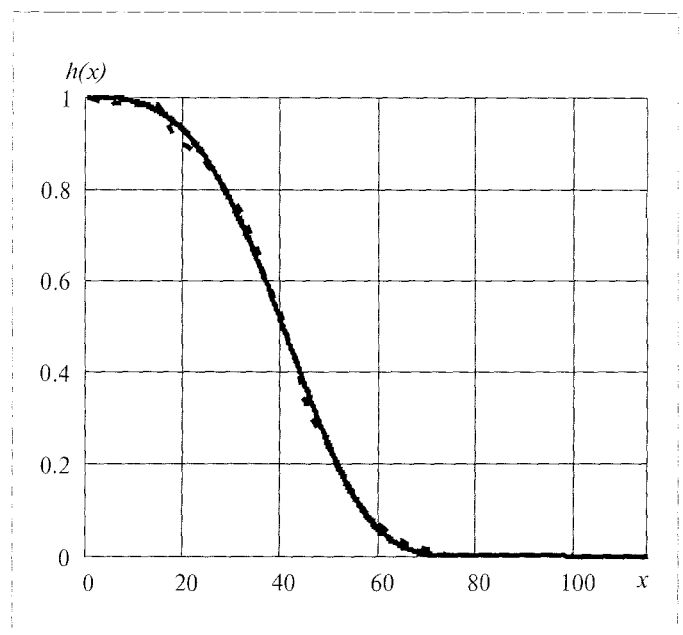


Рис. Порівняння табличних даних (пунктирна крива) з результатами їх обробки на основі закону (суцільна крива)

\* Граничний вік ( $x_0$ ) українців становить 119,0 року, за результатами обробки матеріалів смертності і перепису населення за 2001 рік, урахувавши вперше отримані дані щодо тривалості життя всіх, хто перейшов 100-річну межу життя (для обробки використані спеціально створені 130-річні таблиці смертності)

чить, що для суттєвого поліпшення стану здоров'я населення необхідно без послаблення уваги до людей старшого віку істотно змістити акцент профілактики хвороб системи кровообігу в бік населення працездатного віку.

## Висновки

Використання закону виживання популяцій забезпечує удосконалення профілактичних заходів у практичній охороні здоров'я.

## Список літератури

1. Горський П.В., Таралло В.Л. Розрахунок смертності немовлят у відповідності з законом виживання // Демографічні дослідження. – Вип. 25. – К., 2003. – С. 289–292.
2. Таралло В.Л., Горський П.В., Тимофеев Ю.А. Закон виживання популяції. – Сертифікат-лицензія. Рег. №000324, шифр 00005, код 00015. МРПІІН МАІ СЭС ООН. – 04.06.1998.
3. Таралло В.Л., Горський П.В. Закон виживання і тривалість життя поколінь // Демографічні дослідження. – Вип. 21. – К., 1999. – С. 162–177.
4. Таралло В.Л. Уклад життя і здоров'я населення // Одеський медичний журнал. – 1999. – №5. – С. 76–81.
5. Таралло В.Л., Горський П.В. Метод построения таблиц смертности. – Сертифікат-лицензія. Рег. №000323, шифр 00012, код 00015. МРПІІН МАІ СЭС ООН. – 04.06.1998.
6. Таралло В.Л., Горський П.В. Методика поглибленого статистичного аналізу перебігу та наслідків хронічних захворювань для оцінки ефективності профілактичних та лікувальних заходів // Метод. рекомендації. – Чернівці, 1996. – 31 с.

## Изучение глубинных процессов в динамике распространения хронических болезней

*В.Л. Таралло, П.В. Горский (Черновцы)*

Предложено новое направление в динамическом наблюдении за распространением, протеканием и следствием хронических болезней на основе использования закона выживания популяции с целью усовершенствования профилактических мер в здравоохранении.

## Studying of deep processes in dynamics of prevalence of chronic diseases

*V.L. Tarallo, P.V. Gorskiy (Chernovtsy)*

A new trend in the case monitoring over the prevalence, course and sequela of chronic diseases has been suggested on the basis of using the law of survivability of populations for the purpose of bringing up-to-date prophylactic measures in health care.