

биомеханики повреждений костей кисти // Актуальные вопросы экспертизы механических повреждений. – М.: ЗМОЛГМИ им. Пирогова. – 1990. – С. 78–80. 7. *Галиев Б.Х.* Особенности переломов пястных костей кисти при ударных нагрузках // Тез. докл. на I съезде суд. мед. Казахстана. – Чимкент: Изд. – во Алмаат. мед. ин-т., Гл. Бюро СМЭ. – 1989. – С. 35–36. 8. *Галиев Б.Х.* Световая дефектоскопия трещин костей при фрактологических исследованиях // Судебно-медицинская экспертиза. – 1986. – № 4. – С. 19–20. 9. *Гершинович С.М.* Повреждения кисти и пальцев прессовым оборудованием // Актуальные вопросы клинической медицины. – Пермь: Изд. – во “Звезда”. – 1983. – С. 37–39. 10. *Данилова Е.И.* Эволюция руки. – К.: Вища школа, 1979. – 368 с. 11. *Долгошиков В.П., Губко А.А., Беспальчук П.И., Кукса Н.И.* Бытовые травмы кисти // Труды IV съезда травматологов – ортопедов и I съезда анатомов, гистологов, эмбриологов Белоруссии. – Том 1. – Минск. – 1984. – С. 16–18. 12. *Журавлев С.М., Мурадов А.М., Соловей А.К.* Статистическая характеристика открытых повреждений кисти // Открытые повреждения кисти. – М.: ЦИТО. – 1986. – С. 50–52. 13. *Клевню В.А.* Микроразрушения в костях при травме // Актуальные вопросы экспертизы механических повреждений. – М.: ЗМОЛГМИ им. Н.И. Пирогова. – 1990. – С. 25–30. 14. *Косинская Н.С.* Травматические повреждения костно-суставного аппарата конечностей как причина инвалидности: Пособие для спец. по ВТЭК и рентгенологов. – Л.: Медицина, 1970. – 220 с. 15. *Крюков В.Н.* Основы механо- и морфогенеза переломов. – М.: Фолиум, 1995. – 232 с. 16. *Кузьменко В.В., Коршунов Р.Ф., Маздиев Д.А.* Особенности диагностики и лечения вывихов в кистевом суставе // Росс. медицинский журнал. – 1998. – № 5. – С. 49–53. 17. *Лебанин А.Л.* Опыт клинического применения высокодетальной рентгенографии кистей и стоп // Вестник рентгенологии и радиологии. – 1986. – № 1. – С. 59–64. 18. *Левенец В.Н., Юрченко А.П.* Закрытые переломы костей кисти. – М.: Изд. – во Центр. Инст. Усов. врачей, – 1983. – 27 с. 19. *Лыба Р.М., Василькин Э.А., Выдежанина Н.И.* Инвалидность от травм кисти и пальцев и меры по ее снижению // Проблемы профилактики инвалидности от травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. – М.: Изд. – во ЦИТО. – 1980. – С. 108–109.

## MECHANISMS OF FRACTURES OF THE HAND BONES IN CASE OF INJURIES BY BLUNT OBJECTS

*I. G. Savka*

**Abstract.** On the basis of analysing bibliography findings we have elucidated priority trends of studying fractures of the hand bones in order to elaborate criteria of medicolegal establishing of mechanisms of fractures in case of injuries by blunt objects.

**Key words:** fractures of hand bones, injury mechanisms, medicolegal criteria.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

Надійшла до редакції 29.09.2000 року

УДК 614.1.2+614.1

*В.Л.Таралло, П.В.Горський*

## ДО ВИЗНАЧЕННЯ КОНТРОЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ В ІНТЕГРАЛЬНІЙ ОЦІНЦІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

Кафедра соціальної медицини та організації охорони здоров'я (в.о.зав. – доц. В.Л.Таралло)  
Буковинської державної медичної академії

**Резюме.** Викладено порівняльні результати застосування традиційної та експрес-методики визначення контрольних показників оцінки громадського здоров'я на популяційному рівні, які придатні для використання в територіальних програмах охорони і покращання здоров'я населення.

**Ключові слова:** оцінка здоров'я населення, демографічні показники.

**Вступ.** Одержувані тепер показники громадського здоров'я населення віддзеркалюють вплив минулих, у тому числі несприятливих здоров'ю подій. Ця обмеженість обумовлює необхідність пошуку, так званих, «норм» – контрольних значень показників, що виносяться для поточного контролю спостережуваних явищ в охороні здоров'я. Вони повинні віддзеркалювати високу якість перебігу процесів

здоров'я людей протягом всього життєвого циклу і, в першу чергу, показників смертності і виживання (дожиття) населення з урахуванням їх причин, як наголошено в «Основах політики досягнення здоров'я для всіх в Європейському регіоні ВООЗ – «Здоров'я - 21»» [1]. Існуючі «норми» у вигляді середньостатистичних характеристик, вперше запропоновані Ю. Конгеймом [2] і тепер поширені в охороні здоров'я, не здатні використовуватися як «еталони» в сучасних і перспективних програмах покращання здоров'я населення. Причина в тому, що вони похідні від реально спостережуваних числових характеристик здоров'я і віддзеркалюють типові варіанти прояву явищ, а не його ідеальні взірці, які належить використовувати.

Наукова установка, що норма – це реалізована можливість, а не середньостатистичний варіант, наголошена L.R. Grote [за [3]], поки не набула в практиці охорони здоров'я застосування, хоча зміст її був висвітлений ще у 1960 році Р. Уільямсом [4]. Він запропонував розглядати норму як «оптимум функціонування і розвитку організму в певному середовищі».

**Мета дослідження.** Визначити для практики охорони здоров'я надійні (найбільш сталі) контрольні значення провідних інтегральних показників популяційного здоров'я, отримувани на основі аналізу смертності населення.

**Методика дослідження.** Методика базується на використанні закону виживання населення [5] і полягає у вимірі його базових параметрів – показників «внутрішньої» і «зовнішньої» життєстійкості поколінь (відповідно,  $\alpha$  і  $\gamma$ ), що розраховуються за даними ймовірності смерті дітей у віці до 1 року за всіма причинами ( $q_0$ ) та середньої тривалості життя населення ( $(e_0^{(0)})$ ). У розрахунках також використовується значення середнього граничного віку поколінь новонароджених ( $x_0$ ), встановлене для населення України [6].

**Результати дослідження та їх обговорення.** У соціальній медицині підґрунтям визначення норми для показників громадського здоров'я і, зокрема, медико-демографічних характеристик населення став підхід, запропонований Ю. П. Лисициним [7]. За його теорією розвиток здоров'я населення уявляється як процес узгодженого взаємозв'язку із середовищем мешкання, і “нормальний” розвиток населення (що віддзеркалюється у перебігу процесів його виживання) може бути досягнутий, насамперед, за наявності відповідних соціальних умов життя.

Саме цей підхід до визначення “норм” було застосовано в проведеному дослідженні при розрахунках узгодженого зв'язку первинного стану здоров'я поколінь новонароджених (за індексом їх «внутрішньої» життєстійкості – а) та стану середовища їх наступного мешкання (за індексом «зовнішньої» життєстійкості поколінь – г). У попередніх дослідженнях нами доведено [8], що за умов практичного досягнення вибраних (тобто планованих) значень цих показників завжди можна одержати бажану тривалість життя населення на будь-яких територіях. Їх розрахунки за фактичними даними дозволили визначати обґрунтовано не тільки реальні [9], але і плановані (програмні) показники тривалості життя населення [10]. Підґрунтям для встановлення останніх став одержаний за результатами обробки й аналізу матеріалів про смертність висновок: практична реалізація заходів щодо спрямування до безмежності  $\alpha$  та  $\gamma$  відповідає «ідеальному» випадку поступового усунення дійових в даний час провідних причин смерті і середня тривалість життя населення поступово прямує до граничного віку життя Homo sapiens ( $e_0^{(0)} \rightarrow x_0$ ). Саме цей результат започаткував конструктивні умови вибору надійних орієнтирів у діяльності охорони здоров'я при плануванні національної і територіальних програм покращання здоров'я населення.

Встановлений у дослідженні сталий зв'язок показників «внутрішньої» ( $\alpha$ ) і «зовнішньої» ( $\gamma$ ) життєстійкості поколінь, ймовірності дитячої смертності ( $q_0$ ) і середньої тривалості життя населення наведено в таблиці 1\*.

Як видно з даних таблиці, найвищі значення провідних показників ( $\alpha$  і  $\gamma$ ) завжди сприяють збільшенню показників середньої тривалості життя населення, в яких відбиваються (за відомими методиками їх розрахунків) менша вікова смертність населення і, відповідно, кращі умови збереження здоров'я людей (за діяльністю системи охорони здоров'я) протягом життя і, відповідно, менш тяжкі наслідки перебігу їх хвороб у всіх вікових групах.

Однак, на практиці збіг показників середньої тривалості життя і граничного віку поколінь (для України  $\approx 101$  рік) неможливе, оскільки навіть так зване “природне старіння” людей обумовлено тими самими хворобами, що реєструються як причини

\* ) Ймовірність смерті на інтервалі 0-1 рік розраховувалася за методикою Бека (за [14]), яка рекомендована ВООЗ

Зв'язок базових параметрів закону виживання для чоловічого населення окремих районів Чернівецької області із середньою тривалістю його життя (за даними перепису населення 1989 р.)

Район	"Внутрішня" життєстійкість $\alpha$	"Зовнішня" життєстійкість $\gamma$	Імовірність смерті у віці до 1 року на 100000 населення $q_0$	Середня тривалість життя (роки) $e_0^{(m)}$
Вижницький	2.592	1.842	0.0035	66.96
Герцаївський	2.320	2.682	0.0084	70.31
Глибоцький	2.205	2.485	0.0155	68.65
Заставнівський	2.314	2.087	0.0111	66.95
Кельменецький	2.270	2.629	0.0109	69.73
Кіцманський	2.473	1.847	0.0060	66.28
Новоселицький	2.335	2.188	0.0096	67.71
Путильський	2.315	2.540	0.0091	69.37
Сокирянський	2.716	1.924	0.0018	68.20

смерті. Тому в дослідженні було вирішено за "еталонні" значення  $\alpha$  та  $\gamma$  брати виключно верхні граничні значення їх довірчих інтервалів за ймовірності  $p=0.999$  (за Стьюдентом), тобто ті значення, які практично в медико-санітарній статистиці визначають функціональний зв'язок досліджуваних явищ і їх показників; популяційних характеристик якості життя і виживання населення. Саме за результатами відповідних розрахунків на основі обробки даних таблиць смертності населення України за 20 років (1976-1995) нами в раніше проведеному дослідженні були одержані параметри «нормативних» і «еталонних» показників його дожиття у всіх статевих вікових групах [11].

За «еталонними» характеристиками  $\alpha$ ,  $\gamma$  середня тривалість життя становить для чоловіків 80,88 року, для жінок – 89,43 року, для обох статей – 85,80 року. Ці показники не можуть вважатися реальністю сьогодення (за таких умов існування населення в Україні) і фіксують виключно бажаний стан перебігу процесів його виживання як контрольні стратегічні орієнтири для діяльності національної системи охорони здоров'я.

Ближчими до теперішніх умов життя населення і спостережуваних показників громадського здоров'я виступають «нормативні» контрольні параметри  $\alpha$ ,  $\gamma$ , за умови досягнення яких на територіях проживання населення середня тривалість життя становитиме для чоловіків – 75,69 року, для жінок – 82,52 року, для обох статей – 79,09 року. До цих величин поступово наближалась середня тривалість життя українців наприкінці 80-х років (1987-1989 рр.).

Наведені результати доводять конструктивну можливість визначення контрольних параметрів популяційного здоров'я за використання закону виживання населення і показали надійність розроблених і запропонованих на його основі для практики управління охорони здоров'я контрольних («нормативних» і «еталонних») повних загальних і за статтю вікових таблиць смертності [11].

Водночас, досвід практичного впровадження одержаних наукових розробок і їх результатів у діяльність охорони здоров'я показав, що повні дані про смертність та їх причини з фактичними даними про вік померлих, як і повні таблиці смертності, за якими визначалися в науковому дослідженні провідні параметри закону виживання населення, незручні для використання в практиці охорони здоров'я. Причини: повільно створюється в національній охороні здоров'я реєстр смертності населення, не впроваджені вітчизняні розробки табличного аналізу захворюваності і перебігу хвороб, пов'язані з таблицями смертності, не створено належних програм для поточного користування цими даними в регіональних управліннях охорони здоров'я, не впроваджується медичне страхування населення (актуаріарні розрахунки) тощо.

З метою подолання цих труднощів нами розроблена, ґрунтуючись на встанов-

леному законі, експрес-методика визначення й оцінки параметрів  $\alpha$  і  $\gamma$  виключно за даними дитячої смертності та середньої тривалості життя.

Суть експрес-методики полягає в тому, що за даними лише про середню тривалість життя ( $e_a^{(0)}$ ) і дитячу смертність, з визначенням відповідної імовірності останньої ( $q_0$ ), за існуючими територіальними розрахунками середнього граничного віку [10], можна відновити повну вікову структуру смертності (скласти таблицю смертності) населення певної території за будь-який досліджуваний рік, у тому числі за будь-якими чинниками (хворобами, травмами тощо). Робиться це в певному порядку. Спочатку за значеннями  $e_a^{(0)}$  і  $q_0$  визначаються  $\alpha$  та  $\gamma$ . Після цього, ґрунтуючись на зв'язку параметрів закону виживання з показниками традиційних таблиць смертності, відновлюється реальна (трендова) таблиця смертності. Саме її характеристики стають інформаційною базою для планування заходів з покращання спостережуваних на досліджуваній території процесів смертності (виживання) населення за статтю і віком із поступовим усуненням їх причин.

Методологічною основою експрес-методики виступає закон виживання населення, а застосування методики ґрунтується на складанні системи рівнянь, що пов'язують відомі величини  $e_a^{(0)}$  і  $q_0$  з параметрами  $\alpha$  та  $\gamma$ , і чисельному розв'язанні цієї системи з наступною побудовою трендової таблиці смертності за заданими  $\alpha$  та  $\gamma$ . У трендових таблицях виділяється лише закономірна частина перебігу процесів смертності, характеристики яких дають достовірну основу для прийняття рішень і заходів у галузі [11,12].

Ефективність і надійність створеної експрес-методики можна проілюструвати даними, що одержані за обробки річних таблиць виживання (смертності) чоловічого населення Чернівецької області (табл.2). Вибірка взята за 1989-1990рр. за умови одержання відомостей ближче до року перепису населення з отриманням повних даних про народження і смерть всіх померлих, що були необхідні для розрахунків показників порівняльної методики. Характеристики, які доводять більшу точність і надійність експрес-методики у порівнянні з традиційною [9], наведено в трьох останніх стовпчиках табл. 2, де  $R_A$  та  $R_e$  – коефіцієнти кореляції між числами

$\frac{l_x}{100000}$  таблиці смертності (виживання) і функціями  $l(x)$ , що одержані, відповідно, за традиційною і експрес-методикою\*, а  $\tau$  – статистичний критерій оцінки різниці між  $R_A$  та  $R_e$ . За їх значеннями у табл. 2 можна зробити висновок, що експрес-методика є значно точнішою, оскільки  $R_e$  істотно ближче до одиниці ніж  $R_A$ . Статистична достовірність різниці між  $R_A$  і  $R_e$  підтверджується значеннями  $\tau$ , які обчислені шляхом застосування перетворення Фішера (за [13]). Найменше зі значень  $\tau$ , наведено в табл. 2, дорівнює 5,441, а для рівня достовірності не менше 99,9% необхідно, щоб  $\tau$  перевищувало 3,09. Це дає точність, достатню для обчислення інших показників таблиць смертності (прикладі таблиць не наводяться в статті через їх громіздкість). Різниця між показниками  $\alpha$  і  $\gamma$ , одержаними за порівняльними методиками, пояснюється наявністю в реальній структурі смертності складової, пов'язаної з віковою структурою населення територій, яка міняє своє значення при переході від традиційної до експресної методики. За останньою методикою контрольні значення  $\alpha$  і  $\gamma$  визначаються за новими одержуваними даними, але їх значення не впливають на вказані вище контрольні характеристики тривалості життя населення, оскільки, поперше, взаємозв'язок між параметрами  $\alpha$  та  $\gamma$  обернений і, по-друге, значення  $\alpha$  та  $\gamma$ , що встановлені за реальними значеннями  $q_0$  та  $e_a^{(0)}$  для територій України, поки що не досягають "нормативних" величин.

**Висновок.** Запропонована експрес-методика дозволяє встановити провідні територіальні інтегральні показники популяційного здоров'я (внутрішньої ( $\alpha$ ) і зовнішньої ( $\gamma$ ) життєстійкості населення), виходячи з даних про дитячу смертність та середню очікувану тривалість життя.

**Література.** 1. *Здоров'я* – 21. Основи політики досягнення здоров'я для всіх в Європейському регіоні ВОЗ. -Копенгаген: ВОЗ. Європейське регіональне бюро. -1999. -Європейська серія по досягненню здоров'я для всіх. -№8. -300 с. 2. *Конгейм Ю.* Общая патология: Пер. с нем. -Спб., 1878. -Т.1. -С.9. 3. *Петленко В.П., Сержантов В.Ф.* Проблемы человека в теории медицины. -К.: Здоров'я, 1984. -200 с. 4. *Уильямс Р.* Биохимическая индивидуальность. -М.: Мир, 1960. 5. *Таралло В.Л., Горский П.В., Тимофе-*

\*)  $l_x$  в таблицях смертності (виживання) означає число доживаючих до віку  $x$  в розрахунку на 100 тис. новонароджених.  $l(x)$  означає відносну кількість доживаючих до віку  $x$ , розраховану за формулою закону виживання [5, 6] при даних  $\alpha$ ,  $\gamma$  і  $x_0$ .

Таблиця 2  
Порівнювальні параметри провідних інтегральних показників здоров'я чоловічого населення Чернівецької області у 1990 році

Район	$x_0^{(N)}$	$\alpha_\lambda$	$\gamma_\lambda$	$x_{oe}$	$\alpha_e$	$\gamma_e$	$q_0$	$e_0^{(0)}$	$R_\lambda$	$R_e$	$\tau$
1 Вишнівецький	100.01	1.189	1.653	101	2.592	1.842	0.0035	66.96	0.9683	0.9992	12.29
2 Герцаївський	100.01	0.891	3.077	101	2.320	2.682	0.0084	70.31	0.9833	0.9978	7.083
3 Глибоцький	100.36	0.809	4.512	101	2.205	2.485	0.0155	68.65	0.9880	0.9980	6.256
4 Заставнівський	100.01	0.850	3.443	101	2.314	2.087	0.0111	66.95	0.9899	0.9989	7.736
5 Кельменецький	100.01	0.521	4.093	101	2.270	2.620	0.0109	69.73	0.9886	0.9976	5.441
6 Кіцманський	100.01	1.127	2.426	101	2.473	1.847	0.0060	66.28	0.9907	0.9997	11.97
7 Новоселицький	100.01	0.984	3.601	101	2.335	2.188	0.0096	67.71	0.9943	0.9993	7.311
8 Путивльський	100.03	0.837	3.137	101	2.315	2.540	0.0091	69.37	0.9864	0.9972	5.522
9 Сокирянський	100.76	1.376	1.325	101	2.716	1.924	0.0018	68.20	0.9453	0.9995	16.44
10 Сторожинецький	100.01	1.897	3.903	101	2.312	2.039	0.0114	66.62	0.9890	0.9989	8.035
11 Хотинський	100.01	0.979	3.259	101	2.240	2.241	0.0146	67.46	0.9925	0.9996	10.22
12 <b>Область</b>	100.43	0.976	4.914	101	2.338	2.210	0.0094	69.86	0.9860	0.9995	11.63

**Примітка.**  $x_0^{(N)}$ ,  $\alpha_\lambda$ ,  $\gamma_\lambda$  – параметри процесу виживання за методикою [9];

$x_{oe}$ ,  $\alpha_e$ ,  $\gamma_e$  – ті ж параметри за методикою, застосованою у даній статті;

$R_\lambda$ ,  $R_e$  – коефіцієнти кореляції за порівнюваними методиками ( $R_e$  – за новою методикою) для перевірки гіпотези  $\frac{l_x}{100000} = l(x)$ ,

де  $l(x)$  – ті ж числа, значення яких визначені за формулою закону виживання [9];

$\tau$  – критерій достовірності різниці між  $R_e$  і  $R_\lambda$ .

ев Ю.А. Закон выживания популяции. Зарегистрирован в Международном Регистре Глобальных Систем Информации. Регистрац. номер №000324. Шифр 00005. Код 00015. Сертификат-лицензия Международной регистрационной палаты информационно-интеллектуальной новизны МАИ, СЭС ООН, Москва. 4.06.1998г. 6. *Таралло В.Л., Горський П.В.* Закон виживання і тривалість життя поколінь. //Демографічні дослідження. -К., 1999. -Вип.21. -С.162-177. 7. *Лисицын Ю.П.* Здоровье населения и современные теории населения. -М.: Медицина. 1982. -328 с. 8. *Таралло В.Л., Горський П.В.* Медико-соціальна оцінка якості регіонів мешкання населення: Методичні рекомендації. -Чернівці: ОУС, 1996. -42 с. 9. *Таралло В.Л.* Безпека існування і здоров'я нації. //Буковинський медичний вісник. - 1997. -Т.1, №1. -С.89-95. 10. *Таралло В.Л.* Здоров'я населення: інформаційно-методичне забезпечення прогнозованого управління. -Чернівці: ЧМІ, 1996. -175 с. 11. *Таралло В.Л., Горський П.В.* Інформаційна підтримка керівних рішень в системі охорони здоров'я на підставі таблиць смертності: Методичні рекомендації. -Чернівці: ОУС, 1996. -28 с. 12. *Таралло В.Л., Горський П.В.* Метод расчета "трендовых" показателей средней продолжительности предстоящей жизни. Зарегистрирован в Международном Регистре Глобальных Систем Информации. Регистрац. номер №000325. Шифр 00012. Код 00015. Сертификат-лицензия Международной регистрационной палаты информационно-интеллектуальной новизны МАИ, СЭС ООН, Москва. 4.06.1998 г. 13. *Айвазян А.С., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д.* Исследование зависимостей. -М.: Финансы и статистика, 1985. -С.69. 14. *Стеценко С.Г., Козаченко И.В.* Демографическая статистика. -К.: Вища школа, 1984. -408 с.

## DETERMINATION OF CONTROL INDICES IN AN INTEGRAL ESTIMATION OF PUBLIC HEALTH

*V.L. Tarallo, P.V.Horskyi*

**Abstract.** Comparative results of using the traditional and express technique are presented in the article for the purpose of determining control indices while assessing public health at the population level suited to be used in territorial programs of protecting and improving the health of communities.

**Key words:** estimation of public health, demographic indices.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

*Надійшла до редакції 28.08.2000 року*