

Соціологічні дослідження

УДК 612.017.2:574.3

В.Л. Таралло, Г.Г. Марараш

ПРОВІДНІ СКЛАДОВІ ПОПУЛЯЦІЙНОЇ АДАПТАЦІЇ: ЇХ ВИМІР І ПРОГНОЗ

Вищий державний навчальний заклад України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

Резюме. Наведено обґрунтування методології та методики визначення резистентності до чинників середовища, а також життєздатності населення на основі використання закону виживання популяцій.

Ключові слова: популяційна діагностика, прогнозування, здоров'я населення.

Вступ. Дослідження популяційної адаптації має провідне значення в соціальній медицині та соціоекології, тому що репрезентує поведінку виду в різних умовах існування, динаміку його здоров'я, а також параметри дожиття і середньої тривалості життя, які несуть провідну інформацію для становлення соціальної системи захисту виду та його здоров'я. Проте досі не існує методик виміру інтегральних характеристик соціальної адаптації – резистентності поколінь до чинників зовнішнього середовища та їх життєспроможності в певних умовах існування, що підносить актуальність розглядуваного питання для медичної науки і практики [1].

Мета дослідження. Обґрунтувати методологію і методику визначення резистентності населення до чинників середовища і його життєдіяльності в певних умовах на основі використання параметрів закону виживання популяцій.

Матеріал і методи. У дослідженні використано демографічні матеріали Чернівецької області та їх окремих районів за 2012-2013 роки – чисельності, структури населення, матеріалів народжуваності та смертності. Для їх обробки використано ідеологію та елементні показники закону виживання популяцій (населення).

Результати дослідження та їх обговорення. Організм людини впродовж філогенезу придбав морфофункціональні властивості, що забезпечують його існування в умовах безперервної взаємодії з середовищем, численні чинники якого (фізичні, хімічні, біологічні) здатні призвести до порушення життєдіяльності, ураження і навіть смерті організму за умов недостатньої його усталеності – неповного розвитку, зменшення захисних механізмів або реакції прилаштування.

Морфофункціональні властивості населення, на протипагу окремій людині, мають, головним чином, соціально-демографічні ознаки, в яких морфобіологічні ознаки глибоко занурені, а на поверхню виходять соціобіологічні, зокрема статеві-віковий склад населення. Саме він віддзеркалює ознаки популяційного здоров'я і виживання виду.

В аналізі здоров'я населення статеві-віковий склад докладно врахований при складанні таб-

лиць смертності, за показниками яких визначаються параметри закону виживання популяцій [2].

Інформаційно-змістовна сутність математичної моделі закону:

$$l(x) = \exp\left(-\frac{\left(\frac{x}{x_0}\right)^\alpha}{y\left(1 - \frac{x}{x_0}\right)}\right), \quad (1)$$

полягає в тому, що в ній динаміка якості перебігу процесів здоров'я і життя населення, які інтегровані в параметрах дожиття ($l(x)$) на всіх вікових проміжках життя (від x до x_0 , де x_0 – граничний вік), поставлена в пряму залежність від незворотних витрат ($\exp -$) початкового ресурсу здоров'я (α) внаслідок взаємодії з середовищем (γ), які спільно (за способом життя) визначають швидкість втрат цього ресурсу на адаптацію в конкретному середовищі і компенсацію впливу діючих у ньому негативних чинників,

Показники формули закону (x_0, α, γ) виступають на популяційному і територіальному рівнях прямими інтегральними вимірювачами якості динаміки здоров'я населення і процесів дожиття на всіх вікових етапах існування.

Вимір цих показників створює гарантовані умови для визначення на довільний час прогнозу середньої тривалості життя, на яку можуть розраховувати досліджувані покоління в певному середовищі [3, 4].

Виходячи з цих умов, для практики охорони здоров'я стає важливим визначати складові задзеркала очікуваної середньої тривалості життя, щоб сформувати адекватні організаційні і лікувально-профілактичні заходи для всіх вікових груп населення. З цією метою належить визначати два інтегральних показники: резистентності і життєспроможності населення.

На підставі зв'язку останніх із якістю середовища мешкання населення формула закону виживання популяцій може бути елементарно видозмінена з метою висвітлення відповідних аспектів процесу дожиття. Зокрема, на підставі взаємозв'язку показника якості навколишнього середо-

вища – γ , та показника резистентності (r), базова формула (1) приймає наступний вигляд:

$$l(x) = \exp\left(-\sum_{\alpha} \frac{x^{\alpha}}{r_{\alpha}(x - x_0)}\right), \quad (2)$$

де: r – показник узагальненої резистентності покоління до чинників, що сприяють втра-там ресурсу здоров'я;

α – показник внутрішньої життєздатності покоління;

x_0 – граничний вік життя покоління;

x – досліджувана вікова група населення;

- – знак, що засвідчує поступове, з роками, зменшення життєстійкості покоління.

Всі вказані параметри визначаються за відповідними таблицями смертності.

У наведеному вигляді закон виживання популяцій прочитується вже як «закон життєстійкості популяцій» (у певних умовах існування).

Водночас на підставі зв'язку показника життєспроможності (τ) населення із граничним віком (x_0) та якістю середовища існування (γ) за формулою:

$$\tau = \frac{x_0}{\gamma}, \quad (3)$$

де: τ – показник життєспроможності населення або показник часу компенсації дезінтегруючої дії (впливу) середовища на стан здоров'я покоління, можна в іншому вигляді представити базову формулу закону виживання популяцій (1):

$$l_x = \exp\left(-\frac{\tau \left(\frac{x}{x_0}\right)^{\alpha}}{x - x_0}\right), \quad (4)$$

де: τ – час компенсації депопуляційної дії середовища або час адаптації;

α – внутрішня життєздатність покоління;

x_0 – граничний вік життя покоління;

x – досліджувана вікова група населення.

У поданому вигляді (4) закон виживання популяцій висвітлює динаміку виживання населення за ознакою життєспроможності за різних умов адаптації і може вже виступати як „закон життєспроможності покоління” (спроможності до виживання у певних середовищних умовах).

Наведені підстави виміру складових популяційної адаптації дозволили провести точні розрахунки чинних показників на матеріалах населення сільських районів Чернівецької області (див. табл.). З наведених даних, найбільш здатними протистояти середовищним чинникам були мешканці Сокирянського району ($r=9,21$), найменше – мешканці Путильського та Герцаївського районів (відповідно, $r=1,55$ та $r=1,93$). Така ж відповідність спостерігалася і за розглядом резистентно-

сті за статтю – найбільш здатними до виживання (збереження здоров'я) були жінки та чоловіки Сокирянського району ($r=9,67$ та $r=4,65$, відповідно).

Вимір показника резистентності на окремих територіях дуже слушний для визначення релевантності та адекватності заходів щодо збереження здоров'я населення. Зазначимо, що цей показник можна визначити і за окремими чинниками смертності населення.

Ще більш важливим є доповнення попередньої інформації показниками очікуваної середньої тривалості життя (див. табл.).

Привертає увагу суттєва відмінність виживання жінок Путильського та Герцаївського районів від Кельменецького. Низька первісна (природжена) життєстійкість жінок Путильського та Герцаївського районів (відповідно, $r=0,28$ та $r=0,99$), за якою репрезентується первинно незадовільний прогноз для їх виживання, з часом компенсується найкращими у цих районах показниками їх життєпридатності (якості середовища існування) і, отже, адаптацією населення до чинних умов (відповідно, $\tau=8,20$ і $\tau=9,68$, у зрілих вікових групах), що реально призводить до вищих ніж у Сокирянському районі показників середньої тривалості життя жінок (у Сокирянському районі – 72,12 року, у Путильському – 78,56 року, Герцаївському – 76,93 року).

Наведені матеріали свідчать про бажаність комплексної оцінки адаптації населення на всіх етапах життя за статтю, що дозволить вірно визначити напрями цільового регулювання медико-соціальних та лікувально-профілактичних заходів і програм на досліджуваних територіях.

Привертає увагу також той факт, що „жіночі” τ майже скрізь приблизно вдвічі менше „чоловічих”. Вважаємо, що вищі значення „чоловічих” τ постають як своєрідна „плата” чоловіків за накопичення генетичної інформації про навколишнє середовище. З іншого боку, менші величини „жіночих” τ відображають стабілізуювальну роль жінок у популяції, а також те, що жінки, можливо, значно краще чоловіків користуються досягненнями цивілізації; певне значення має також позитивна відмінність способу життя жінок від чоловіків.

Отже, за наведеними ознаками показник τ можна вважати мірою „комфортності” середовища для мешкання популяції і слушним показником для інформаційної підтримки в системі управління територій, а також для формування територіальних програм розвитку здоров'я населення.

Отримані знання вперше дозволили вимірювати провідні інтегральні (якісні) параметри адаптації популяції населення в певному середовищі, давати конструктивну оцінку якості здоров'я окремих поколінь і водночас медико-соціальну оцінку територій, а за отриманими знаннями визначити обсяг і структуру заходів (відповідно і витрат) для їх покращання.

Таблиця

Резистентність, життєспроможність та середня тривалість життя жителів сільських районів Чернівецької області

Назва району	Узагальнена резистентність до чинників вимирання (життєстійкість)			Життєспроможність або час компенсації негативного впливу середовища (періоду адаптації) – у роках			Очікувана середня тривалість життя – (у роках)		
	Обидві статі	Чол.	Жін.	Обидві статі	Чол.	Жін.	Обидві статі	Чол.	Жін.
Вижницький	3,60	3,71	2,18	19,37	32,76	16,74	70,95	62,96	71,89
Герцаївський	1,93	2,77	0,99	15,76	30,35	9,68	72,43	63,71	76,93
Глибоцький	4,23	3,35	4,04	15,05	22,90	18,08	74,36	68,69	71,95
Заставнівський	3,19	2,16	3,81	19,9	25,48	20,04	70,35	64,74	70,09
Кельменецький	3,11	1,70	4,41	14,15	17,84	19,04	74,98	69,99	71,19
Кіцманський	5,98	5,89	3,03	12,69	22,70	10,92	76,63	69,66	77,24
Новоселицький	2,94	3,51	2,09	15,70	24,96	11,54	73,58	69,65	76,09
Путильський	1,55	2,24	0,28	17,90	34,00	8,20	70,30	60,52	78,56
Сокирянський	9,21	9,67	4,65	19,76	45,80	17,80	71,48	60,24	72,12
Сторожинецький	3,48	2,75	3,40	14,54	22,15	13,54	74,77	68,46	75,78
Хотинський	4,07	3,60	3,01	17,98	26,77	15,29	72,24	65,76	73,68
Область (с/н)	4,07	4,37	4,01	13,01	18,30	8,69	70,09	71,82	81,10

Висновки

1. Запропонована методологія і методика оцінки популяційної адаптації.

2. Отримано числові значення параметрів адаптації – резистентності та життєспроможності населення.

3. Визначена модель оцінки параметрів адаптації населення з урахуванням параметрів дожиття і середньої тривалості життя.

Перспективи подальших досліджень. Отримана технологія визначення адаптаційних характеристик населення на різних територіях потребує розвитку спектра часткових методик із націленням їх на вимір зв'язку адаптації людей із чинниками середовища мешкання і способу влас-

ного життя для удосконалення системи управління здоров'ям населення і створеною системою його охорони.

Література

1. Стеценко С.Г. Демографическая статистика / С.Г. Стеценко, И.В. Козаченко. – К., 1984. – С. 152-202.
2. Таралло В.Л. Закон выживания популяций / В.Л. Таралло, П.В. Горский, Ю.А. Тимофеев. Сертификат-лицензия Международной регистрационной палаты информационно-интеллектуальной новизны МАИ СЭС ООН. Регистр. номер 000324, шифр 00005, код 00015. – М., 4.06. 1998 г.
3. Таралло В.Л. Здоров'я населення: інформаційно-методичне забезпечення прогнозованого управління / В.Л. Таралло. – Чернівці: ЧМІ, 1996. – 175 с.

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПОПУЛЯЦИОННОЙ АДАПТАЦИИ: ИХ ИЗМЕРЕНИЕ И ПРОГНОЗ

В.Л. Таралло, Г.Г. Марараш

Резюме. Приведено обоснование методологии и методики определения резистентности к факторам среды, а также жизнеспособности населения на основе использования закона выживания популяций.

Ключевые слова: статистика, прогнозирование, здоровье населения.

KEY COMPONENTS OF POPULATION ADAPTATION: THEIR MEASUREMENT AND PREDICTION

V.L. Tarallo, H.G. Mararash

Abstract. The substantiation of the methodology and the methods of determination of the resistance to environmental factors, as well as the viability of the population on the basis of the use of the law of survival of populations.

Key words: statistics, prediction, public health.

Higher State Educational Institution of Ukraine «Bukovinian State Medical University» (Chernivtsi)

Рецензент – доц. О.М. Жуковський

Buk. Med. Herald. – 2016. – Vol. 20, № 1 (77). – P. 193-195