

А.Т. Худайкулов<sup>1</sup>  
Т.К. Худайкулов<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Республиканский  
онкологический научный центр

<sup>2</sup>Ургенский филиал  
Ташкентской медицинской  
академии, Ташкент,  
Республика Узбекистан

## ВЛИЯНИЕ МЕДИКО- ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПРЕДИКТОРОВ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В УЗБЕКИСТАНЕ

**Ключевые слова:** рак молочной железы, заболеваемость, медико-демографические предикторы, Республика Узбекистан.

В структуре онкологической заболеваемости женского населения Республики Узбекистан рак молочной железы (РМЖ) занимает первое место (с удельным весом 11,7%). **Цель:** изучить влияние основных медико-демографических показателей республики и ее административных территорий на уровень заболеваемости РМЖ. **Объект и методы:** динамика заболеваемости РМЖ в 2001–2010 гг. изучена на территории республики в целом и ее 14 административных областях, включая город Ташкент. Исходным материалом служили данные канцер-регистра Республиканского онкологического центра и материалы официального сайта Государственного комитета статистики Республики Узбекистан ([www.stat.uz](http://www.stat.uz)). Расчет интенсивных и стандартизованных показателей проводили согласно общепринятым методическим рекомендациям. Для определения воздействия демографических факторов на показатели заболеваемости РМЖ проведены парный корреляционный анализ по методу Пирсона и формирование линейной регрессионной модели (для расчета прогностических уровней заболеваемости построено уравнение линейной регрессии). Для установления уровня тесноты связи зависимого признака со всем комплексом факторных признаков рассчитывали коэффициенты множественной корреляции (контроль с помощью F-критерия Фишера). **Результаты:** выявлены территории повышенного и пониженного риска заболевания РМЖ. Заболеваемость РМЖ связана с особенностями медико-демографической ситуации в регионах. На уровень заболеваемости наиболее значительное влияние оказывает средний возраст женщин (59,6%), несколько меньшее — коэффициенты разводимости (27,4%), смертности (11,5%) и рождаемости (–9,5%). **Выводы:** на территориях с низким показателем рождаемости, высоким коэффициентом разводимости, общей смертностью и высоким средним возрастом женщин можно ожидать повышенный уровень заболеваемости РМЖ. При разработке профилактических мероприятий необходимо учитывать медико-демографическую ситуацию региона.

### ВВЕДЕНИЕ

Заболеваемость раком молочной железы (РМЖ) возрастает во всем мире. Глобальная статистика свидетельствует, что этот показатель ежегодно повышается более быстрыми темпами в развивающихся странах по сравнению с экономически развитыми. В 2012 г. зарегистрировано 1 670 000 новых случаев РМЖ, что составило 25% всех случаев злокачественных опухолей [11]. Это наиболее часто встречающаяся форма рака у женщин в странах с низким и средним экономическим развитием (883 000 случаев), в отличие от более развитых (794 000 случаев) стран. Наблюдается также географическая вариабельность показателей заболеваемости, вместе с тем разница в течение последних нескольких лет быстрыми темпами сокращается. В структуре он-

кологической заболеваемости РМЖ занимает первое место. Его доля колеблется от 18–22% в Беларуси, Казахстане и Кыргызстане, России, Украине; в Азербайджане, Армении и Узбекистане — 25–33% [3]. В 2010 г. стандартизованные показатели (СП) заболеваемости также колебались: 40,0–47,3 на 100 тыс. женского населения в Армении, Беларуси, России, Украине; 24,6–36,4 — в Азербайджане, Казахстане, Туркменистане; 16,6–19,4 — в Таджикистане, Узбекистане [10].

Частота злокачественных опухолей молочной железы в определенной степени связана с демографическими характеристиками населения. В исследовании проанализирована взаимосвязь между предикторами, характеризующими демографическую ситуацию (рождаемость, брачность, разводи-

мость, смертность, ожидаемая продолжительность жизни, миграция и средний возраст женщин), и СП заболеваемости злокачественными опухолями молочной железы.

Цель исследования — изучить влияние основных медико-демографических показателей на уровень заболеваемости РМЖ.

### ОБЪЕКТ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Динамика заболеваемости РМЖ в 2001–2010 гг. изучена на территории республики в целом, в ее 14 административных областях, включая город Ташкент. Исходным материалом при изучении эпидемиологических и статистических данных по РМЖ служили данные канцер-регистра Республиканского онкологического центра и материалы о численном составе населения в областях республики, рождаемости, брачности, разводимости, смертности, ожидаемой продолжительности жизни и миграции, полученные также из официального сайта Государственного комитета статистики Республики Узбекистан ([www.stat.uz](http://www.stat.uz)) [1]. Расчет интегральных показателей и СП проводили согласно принятым рекомендациям Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена [5, 6].

Для определения воздействия демографических факторов на заболеваемость РМЖ проводили парный корреляционный анализ по методу Пирсона и формирование линейной регрессионной модели.

Для расчета прогностических уровней заболеваемости построено уравнение линейной регрессии.

Выявленная мера взаимоотношения выражалась уравнением:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 \dots + b_nX_n,$$

где  $Y$  — зависимый признак;  $a$  — константа;  $X_1, \dots, X_n$  — независимые признаки;  $b_1, \dots, b_n$  — коэффициенты регрессии.

Для установления уровня тесноты связи зависимого признака  $Y$  со всем комплектом факторных признаков  $X_1, \dots, X_n$  рассчитывали коэффициенты множественной корреляции ( $R$ ). Поскольку модель множественной регрессии основывалась для выборочной совокупности, значимость коэффициента множественной корреляции  $R$  контролировалась с помощью  $F$ -критерия Фишера.

При интерпретации вероятностной оценки итогов наблюдения учитывалось, что определяется не истинность полученного результата для какой-то широкой генеральной совокупности, а степень его закономерности вне зависимости от случайных действий [7].

Вклад фактора ( $X_i$ ) в формирование показателя заболеваемости ( $Y$ ) рассчитывали по формуле:

$$K_i = \frac{\beta_i}{\sum \beta_i} \cdot R^2 \cdot 100\%,$$

где  $K_i$  — вклад соответствующего фактора ( $X_i$ );  $R^2$  — коэффициент детерминации;  $\beta_i$  — стандар-

тизованный коэффициент Beta соответствующего фактора ( $X_i$ ). Статистическую обработку материала проводили с использованием программ Excel 2003, Statistica 6.0.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Молочная железа является одной из основных локализаций злокачественных опухолей у женщин. С 2001 по 2010 г. в Республике Узбекистан зарегистрировано 18 671 случай РМЖ, то есть у каждой восьмой больной со злокачественным новообразованием. Абсолютное число заболевших в 2010 г. в 1,51 раза больше, чем в 2001 г. Удельный вес РМЖ в структуре онкологической заболеваемости женской популяции возрос с 7,0 до 11,75%. Наиболее высок этот показатель в городе Ташкенте (15,0%) и Ташкентской области (14,0%); по республике он составил в 2010 г. 11,75%. В наибольшей степени негативные последствия заболевания РМЖ актуальны для женщин молодого и среднего возраста. В возрасте до 44 лет удельный вес заболевания в общей структуре онкологической патологии женщин составляет 24,5%, 45–64 лет — 26,8%, 65 лет и старше — 13,7%, то есть фактически каждую четвертую злокачественную опухоль выявляют у женщин молодого и среднего возраста [4, 8, 9]. Демографические характеристики административных территорий Республики Узбекистан представлены в таблице.

Одним из основных показателей, характеризующих демографическую ситуацию на исследуемой территории, является рождаемость — позитивный процесс воспроизводства численности населения. Комплекс факторов, таких как социально-экономическая ситуация в стране, положение женщины в обществе, уровень медицинской помощи матерям и детям, национальные и религиозные традиции и др., оказывает влияние на ее уровень. Более высокую рождаемость отмечали на территориях республики с большой долей жителей коренной национальности (см. таблицу). Анализ корреляционной зависимости между показателями заболеваемости РМЖ женского населения административных территорий республики за 2010 г. и демографическими предикторами выявил наличие сильной обратной линейной связи между показателями заболеваемости и коэффициентом рождаемости ( $r = 0,90$ ;  $p = 0,05$ ).

Уровень рождаемости в Джизакской (23,22‰), Кашкадарьинской (24,41‰), Самаркандской (24,11‰), Сурхандарьинской (24,62‰) и Хорезмской (23,03‰) областях за анализируемый период был несколько выше, чем среднереспубликанский (22,67‰). Более низкая рождаемость характерна для урбанизированных территорий — Ташкентской (21,20‰) и Навоийской (21,61‰) областей — с высокой долей городского населения (39,6 и 39,9% соответственно; среднереспубликанский показатель 36,4%) и выраженным фактором миграции (миграционный отток 10,6 и 16,1‰ соответственно; среднереспубликанский — 6,56‰).

Таблица

## Демографические характеристики административных территорий Республики Узбекистан (2010 г.)

Административные территории	СП заболеваемости на 100 000 населения	Средний возраст женского населения, лет	Коэффициент на 1000 населения		
			Рождаемость, ‰	Разводимость, ‰	Смертность, ‰
Республика Каракалпакстан	8,5	27,2	23,24	0,55	5,11
Области					
Андижанская	11,2	28,2	23,51	0,54	5,04
Бухарская	11,1	28,8	21,45	0,55	4,57
Джизакская	11,0	27,0	23,22	0,44	3,97
Кашкадарьинская	8,3	26,4	24,41	0,30	3,92
Навийская	10,8	28,6	21,61	0,58	4,67
Наманганская	6,6	27,6	22,49	0,75	4,67
Самаркандская	8,6	27,1	24,11	0,60	4,57
Сурхандарьинская	6,5	26,2	24,62	0,24	4,07
Сырдарьинская	10,6	26,6	22,76	0,83	4,82
Ташкентская	14,3	29,6	21,20	0,85	5,94
Ферганская	10,0	28,3	22,96	0,48	5,16
Хорезмская	9,3	27,2	23,03	0,57	4,49
Город Ташкент	26,0	33,5	17,59	1,56	7,22
По республике в целом	10,9	28,0	22,67	0,63	4,94

Важная причина ограничения рождаемости — неустойчивость брачных связей. Разводы приводят к уменьшению репродуктивного периода женщин.

Чем больше количество разводов, тем меньше число рождений. Выявлена прямая корреляционная ( $r = 0,87$ ;  $p = 0,05$ ) зависимость между заболеваемостью РМЖ и количеством разводов: чем больше число разводов в популяции, тем выше показатель заболеваемости. Более высокая заболеваемость прослеживается на территориях с относительно высокими коэффициентами разводимости на 1000 населения — в городе Ташкенте (1,56‰), Ташкентской (0,85‰) и Сырдарьинской (0,83‰) областях. Минимальные значения характерны для областей, где проживают преимущественно жители коренной национальности, — Сурхандарьинской (0,24‰) и Кашкадарьинской (0,30‰) (см. таблицу).

Показатели смертности и ожидаемой продолжительности жизни населения являются важнейшими критериями, характеризующими демографическую ситуацию. Как известно, социальные и экологические факторы оказывают комплексное влияние на характер и тенденции смертности населения. На летальность значимо влияют образ жизни, условия труда, социальная инфраструктура и др. Более высокую заболеваемость РМЖ регистрируют на территориях с относительно высокими коэффициентами общей смертности населения — в городе Ташкенте (7,22‰), Ташкентской (5,94‰), Андижанской (5,04‰) и Сырдарьинской (4,82‰) областях. Выявлена прямая линейная ( $r = 0,87$ ;  $p = 0,05$ ) корреляционная зависимость между СП заболеваемости РМЖ и коэффициентом общей смертности населения (рисунок). Чем выше смертность в популяции, тем больше заболеваемость. Это объясняет-

ся тем, что на территориях с высокой смертностью часть женщин погибает и от РМЖ.

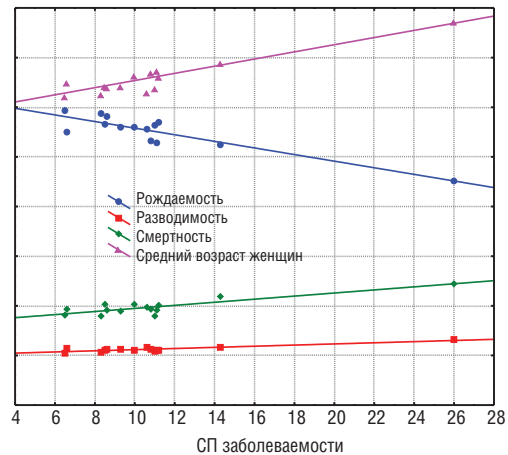


Рисунок. Корреляционная связь между СП заболеваемости РМЖ и коэффициентами рождаемости, разводимости, смертности и средним возрастом женщин

Как известно, возраст является важным фактором риска развития злокачественных новообразований. Вероятность возникновения РМЖ также повышается пропорционально возрасту. По данным [3], в Российской Федерации РМЖ развивается в возрасте до 39 лет у 1 из 231 женщины (риск < 0,5%); от 40 до 59 — у 1 из 25 (риск 4,0%); от 60 до 79 — у 1 из 15 (риск около 7,0%). Злокачественными опухолями молочной железы наиболее часто заболевают люди в возрасте старше 60 лет. Заболевание чаще развивается в предклимактерический и климактерический период [2, 6]. В нашем исследовании выявлена прямая корреляционная зависимость ( $r = 0,93$ ;  $p = 0,05$ ) между заболеваемостью РМЖ и средним возрастом женщин. Чем больше средний возраст женщин в популяции, тем выше показатель заболеваемости. Более высокую заболеваемость отмечают на территориях, где средний возраст женщин сравнительно высок, — в городе Ташкенте (33,5 года), Ташкентской (29,6 года), Наманганской (28,6 года), Бухарской (28,8 года) и Андижанской (28,2 года) областях. Минимальные значения СП заболеваемости характерны для областей, где проживают женщины более молодого среднего возраста, — Сурхандарьинской (26,2 года) и Кашкадарьинской (26,4 года). Статистически значимые корреляционные связи СП заболеваемости РМЖ и демографических характеристик административных территорий Республики Узбекистан представлены на рисунке.

Кроме показателей рождаемости, разводимости, смертности и среднего возраста женщин, были проанализированы корреляционные связи между СП заболеваемости РМЖ и коэффициентом брачности ( $r = -0,31$ ), ожидаемой продолжительностью жизни ( $r = -0,31$ ), естественным приростом населения ( $r = -0,36$ ), миграционным притоком ( $r = 0,39$ ) и оттоком ( $r = 0,28$ ) населения. Хотя между этими коэффициентами и СП заболеваемости выявлены корреляционные связи, они не были статисти-

чески значимыми ( $p > 0,05$ ), поэтому не включены в построение линейной регрессионной модели. Для определения меры выявленных связей проведен регрессионный анализ. Получено следующее уравнение множественной линейной регрессии:

$$Y = -62,7 + 6,05 \cdot X_1 + 2,25 \cdot X_2 + 0,46 \cdot X_3 - 0,78 \cdot X_4;$$

$$R = 0,94; R^2 = 0,89; F = 18,1; p < 0,00025,$$

где  $Y$  — показатель заболеваемости РМЖ;  $X_1$  — коэффициент разводимости;  $X_2$  — средний возраст женщин;  $X_3$  — коэффициент рождаемости;  $X_4$  — коэффициент общей смертности;  $R$  — коэффициент множественной корреляции;  $R^2$  — коэффициент детерминации;  $F$  — критерий Фишера.

На уровень заболеваемости РМЖ в популяции значительное влияние оказывают средний возраст женщин (59,6%), коэффициенты разводимости (27,4%), меньше — смертности (11,5%) и рождаемости (−9,5%).

В заключение следует сказать, что на территориях с низким показателем рождаемости, высоким коэффициентом разводимости, общей смертности и высоким средним возрастом женщин можно ожидать повышенный уровень заболеваемости РМЖ. Средний возраст, репродуктивное поведение женщин, разводимость и общая смертность населения, обуславливая демографическую обстановку на территориях, играют ведущую роль в уровне заболеваемости РМЖ. Организаторам здравоохранения при разработке профилактических мероприятий необходимо учитывать медико-демографическую ситуацию региона.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альманах «Узбекистан 2013». Ташкент, 2013. 242 с.
2. Берштейн ЛМ. Гормональный канцерогенез. СПб., 2000. 272 с.
3. Давыдов МИ, Аксель ЕМ. Статистика злокачественных новообразований в России и странах СНГ в 2012 году. Москва, 2014.
4. Наврузов СН, Ходжаев АВ, Худайкулов АТ. Рак молочной железы. Проблемы ранней диагностики и профилактики. Методические рекомендации. Ташкент, 2013.
5. Организация онкологической службы в России (методические рекомендации, пособия для врачей). Часть 2. Под ред.: В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Б.Н. Ковалева. Москва, 2007. 663 с.
6. Петрова ГВ, Грецова ОП, Старинский ВВ и др. Характеристика и методы расчета статистических показателей, применяемых в онкологии. М.: ФГУ МНИОИ им. П.А. Герцена Росздрава, 2005. 39 с.
7. Тихомиров НП, Дорохина ЕЮ. Эконометрика: Учебник. М.: Экзамен, 2003. 512 с.
8. Худайкулов АТ, Худайкулов ТК. Социально-экономические последствия смертности женщин от рака молочной железы в Узбекистане. Международный журнал «Злокачественные опухоли» 2015; 1: 53–6.
9. Худайкулов ТК, Худайкулов АТ. Эпидемиологические аспекты рака молочной железы в Узбекистане. Вестн Ташкент мед акад 2013; 3: 95–7.

10. Ferlay J, Bray F, Pisani P, Parkin DM. GLOBOCAN 2008: Cancer Incidence, Mortality and Prevalence Worldwide. IARC Cancer Base No.10 [internet] Lyon, France: IARC; 2010.

11. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, et al. (2012) Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Lyon, France: Int Agency Res Cancer; 2013. Available from: <http://globocan.iarc.fr>, accessed on 11/05/2014.

### INFLUENCE OF MEDICAL-DEMOGRAPHIC PREDICTORS TO THE INCIDENCE OF BREAST CANCER IN UZBEKISTAN

A.T. Khudaykulov, T.K. Khudaykulov

**Summary.** In the structure of cancer morbidity of the female population of the Republic of Uzbekistan with breast cancer (BC) it ranks first (with a specific gravidity of 11.7%). **Objective:** to study the effect of the major health and demographic indicators in the incidence of BC in the Republic and its administrative regions. **Objects and methods:** the dynamics of morbidity of BC in 2001–2010 years was studied on territory of Republic and its 14 administrative regions, including a city of Tashkent. A feedstock data of cancer-register of the Republican oncologic center and materials of official website of the State committee of statistics of Republic of Uzbekistan served as ([www.stat.uz](http://www.stat.uz)). The calculation of intensive and standardized indexes was conducted according to generally accepted methodical recommendations. For determination of influence of demographic factors on the indexes of morbidity of BC a pair cross-correlation analysis using Pearson's method and forming of linear regressive model (for the calculation of prognostic levels of morbidity equalization of linear regression) was built. The coefficients of plural correlation (control by means of F-criterion of Fisher) were calculated. **Results:** territories of enhanceable and lowered risk of BC were educed. Morbidity of BC is related to the features of medical and demographic situation in regions. On the level of morbidity the most considerable influence renders middle age of women (59.6%), some less are coefficients of divorce rate (27.4%), the death rate (11.5%) and birth-rate (−9.5%). **Conclusions:** on territories, where a low index of birth-rate, high coefficient of divorce rate, to the general death rate and high middle age of women, it is possible to expect the enhanceable level of morbidity of BC. At development of prophylactic measures it is necessary to take into account the medical and demographic situation of region.

**Key Words:** breast cancer, morbidity, medical and demographic predictors, Republic Uzbekistan.

**Адрес для переписки:**

Худайкулов А.Т.  
100174, Республика Узбекистан,  
Ташкент, ул. Фаробий, 383  
Республиканский онкологический  
научный центр  
E-mail: [dr.tilla@yandex.ru](mailto:dr.tilla@yandex.ru)

Получено: 25.11.2015