

Мухамадеева О. Р.¹, Горбатков С. А.², Шарафутдинова Н. Х.¹, Фархиева С. А.²

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПСОРИАЗОМ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН

¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450008, г. Уфа;

²Уфимский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», 450000, г. Уфа

Цель исследования — оценка социально-экономических факторов формирования заболеваемости псориазом взрослого населения в пределах отдельного региона на примере Республики Башкортостан.

Для оценки роли социально-экономических факторов в формировании заболеваемости псориазом взрослого населения Республики Башкортостан использована нелинейная динамическая прогностическая регрессионная модель с панельными данными. Моделируемый показатель — уровень общей заболеваемости псориазом в 51 муниципальном образовании и 7 городских округах за 2014—2018 гг. Факторное пространство сформировано по 10 группам.

Получены коэффициенты регрессии (эластичности) по каждой группе социально-экономических факторов. С ростом фактора вредных выбросов в атмосферу на 100% заболеваемость псориазом в среднем по всем муниципальным образованиям может вырасти на 7% (коэффициент эластичности –0,07). При росте экономического благополучия и доходов населения на 1% возможно снижение уровня заболеваемости псориазом на 1,55%. При изменении числа работников, занятых во вредном производстве, на 100% заболеваемость псориазом взрослого населения в среднем уменьшается на 3,9% (коэффициент эластичности –0,39). Незначимыми оказались удельное число неработающего населения (безработные, пенсионеры) и фактор социально-психологической напряженности в обществе. Коэффициент эластичности уровня обеспеченности населения ресурсами здравоохранения составил 0,08. При теоретической возможности наращивания ресурсов здравоохранения на 100% заболеваемость псориазом среди взрослого населения в среднем по муниципальным образованиям может возрасти на 8%.

На уровень общей заболеваемости псориазом взрослого населения в Республике Башкортостан положительно влияют экономическое развитие муниципального образования, а также уровень урбанизации. Негативно влияют неблагоприятные экологические факторы. Увеличение объема ресурсов здравоохранения (обеспеченность населения медицинским персоналом, число коек круглосуточного и дневного пребывания, мощность поликлинических учреждений и др.) может привести к росту заболеваемости псориазом в муниципальных образованиях, как следствие повышения доступности медицинской помощи. Полученные данные могут быть использованы для планирования здравоохранения в рамках оказания медицинской помощи больным с хроническими дерматозами в Республике Башкортостан.

К л ю ч е в ы е с л о в а: заболеваемость; псориаз; нелинейная динамическая регрессионная модель; панельные данные.

Для цитирования: Мухамадеева О. Р., Горбатков С. А., Шарафутдинова Н. Х., Фархиева С. А. Влияние социально-экономических факторов на уровень заболеваемости псориазом взрослого населения Республики Башкортостан. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022;30(1):91–96. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-1-91-96>

Для корреспонденции: Мухамадеева Ольга Ринатовна, канд. мед. наук, доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения с курсом ИДПО, ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, e-mail: mukhamadeevaolga79@gmail.com

Mukhamadeeva O. R.¹, Gorbatkov S. A.², Sharafutdinova N. H.¹, Farkhieva S. A.²

THE INFLUENCE OF SOCIAL ECONOMIC FACTORS ON LEVEL OF MORBIDITY OF PSORIASIS AMONG ADULT POPULATION OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

¹The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Bashkir State Medical University” of Minzdrav of Russia, 450008, Ufa, Russia;

²The Ufa Branch of the The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Financial University under the Government of The Russian Federation”, 450000, Ufa, Russia

The purpose of the study. To assess the social economic factors of development of morbidity of psoriasis in adult population within a separate region as exemplified by the Republic of Bashkortostan.

Materials and methods. The non-linear dynamic prognostic regression model with panel data was applied to establish role of social economic factors in development of morbidity of psoriasis in adult population. The model-based indicator is rate of total adult morbidity of psoriasis in 51 municipalities and 7 urban districts in 2014—2018. The factor space was generated by ten groups.

The results. The regression coefficients (elasticity) were obtained for every group of social economic factors. With increasing of factor of harmful emissions into atmosphere by 100.0%, morbidity of psoriasis in all municipalities can increase on average by 7.0% (elasticity coefficient -0.07). With increasing of economic well-being and incomes of population by 1.0%, a decrease of morbidity of psoriasis by 1.55% is possible. With changing of number of workers employed in harmful production by 100.0%, morbidity of psoriasis in adult population decreases on average by 3.9% (elasticity coefficient -0.39). The specific number of unemployed population (the unemployed, pensioners) and factor of social psychological stress in society turned out to be insignificant. The elasticity factor of level of support of population with public health resources was 0.08. At theoretical opportunity of increasing health care resources up to 100.0%, morbidity of psoriasis in adult population of municipalities can increase on average by 8.0%.

Conclusion. The overall morbidity of psoriasis in adult population of the Republic of Bashkortostan is positively affected by economic development of municipality and level of urbanization. The unfavorable environmental factors have impact negatively. The increasing of volume of health care resources (provision of population with medical personnel, number of beds of day-and-night and daytime stay, capacity of polyclinic institutions, etc.) may result in increasing of morbidity of psoriasis in municipalities as consequence of increased accessibility of medical care. The study results can be applied in

planning health care within the framework of medical care support of patients with chronic dermatitis in the Republic of Bashkortostan.

Keywords: morbidity; psoriasis; non-linear dynamic prognostic regression model; panel data.

For citation: Mukhamadeeva O. R., Gorbatkov S. A., Sharafutdinova N. H., Farkhieva S. A. The influence of social economic factors on level of morbidity of psoriasis among adult population of the Republic of Bashkortostan. *Problemi socialnoi gigieny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny*. 2022;30(1):91–96 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-1-91-96>

For correspondence: Mukhamadeeva O. R., candidate of medical sciences, associate professor of the Chair of Public Health and Health Care of the Institute of Additional Professional Education of the Federal State Budget Educational Institution of Higher Education “The Bashkir State Medical University” of Minzdrav of Russia. e-mail: mukhamadeevaolga79@gmail.com

Conflict of interests. The authors declare absence of conflict of interests.

Acknowledgment. The study had no sponsor support

Received 09.08.2021

Accepted 26.10.2021

Одна из основных задач, стоящих перед врачами-дерматовенерологами,— выявление факторов риска развития хронических дерматозов и разработка профилактических программ, направленных на их устранение либо снижение степени их воздействия. Известно, что окружающая среда, социально-экономическое положение пациента, доступность и качество медицинской помощи непосредственно влияют на тяжесть и течение заболевания [1]. Определение степени влияния факторов является важным этапом принятия организационных решений, направленных на снижение уровня заболеваемости хроническими дерматозами и повышение качества оказываемой медицинской помощи [2].

Одним из часто встречающихся во всем мире хронических дерматозов является псориаз. Распространенность псориаза в разных странах колеблется от 0,3 до 5% [3]. В Республике Башкортостан (РБ) за 2014—2018 гг. уровень общей заболеваемости псориазом всего населения вырос с 236,1 до 292,0 случая на 100 тыс. населения (темп прироста — 23,1%), взрослого населения — с 267,2 до 343,1 случая на 100 тыс. населения (темп прироста 28,4%) [4]. На протяжении данного периода среднегодовые показатели общей заболеваемости в РБ превышали аналогичные данные по Российской Федерации (РФ): среди всего населения в РБ показатель составил $284,1 \pm 14,5$ случая, в РФ — $233,3 \pm 3,8$ случая (на 100 тыс. населения; $p < 0,05$), среди взрослого населения — $329,72 \pm 18,5$ и $264,7 \pm 4,7$ случая соответственно (на 100 тыс. населения; $p < 0,05$) [4]. Возникшее заболевание определяет необходимость в течение всей жизни пациента проводить профилактику рецидивов [5]. Зачастую для этого требуется постоянное использование топических и системных препаратов. При этом пациенты вынуждены приспосабливаться к окружающим условиям, соблюдать определенные ограничения в повседневной жизни, периодически обращаться за помощью к врачу-дерматовенерологу [6]. Поэтому при организации медицинской помощи таким пациентам необходимо учитывать факторы окружающей среды и степень влияния каждого из них на уровень заболеваемости псориазом. При изучении факторов риска важным является выбор способа расчета и оценки полученных результатов в связи с необходимостью анализа

большого количества информации и высокого уровня «зашумленности» данных, обусловленных возможными дефектами учета статистических показателей либо отсутствием некоторых из них. Поэтому в подобных исследованиях обычно используют метод регрессионного анализа [7—9]. Он удобен и надежен, однако в ряде случаев необходимо проводить специальную предобработку данных для получения корректных результатов. Учитывая тот факт, что степень влияния факторов риска может быть разной и степень их воздействия в каждом регионе может варьировать в зависимости от преобладания тех или иных особенностей региона, например уровнем развития промышленности, занятости населения и других параметров [10], целью нашего исследования стала оценка социально-экономических факторов формирования заболеваемости взрослого населения псориазом в пределах отдельного региона на примере РБ путем применения оригинального алгоритма расчета с использованием нелинейной динамической прогнозной регрессионной модели с панельными данными.

Материалы и методы

Для выявления зависимости уровня заболеваемости псориазом взрослого населения от социально-экономических факторов мы использовали нелинейную динамическую прогнозную регрессионную модель с панельными данными. Исследование проведено на сплошной выборке. Анализируемые данные включали в себя показатели по 51 муниципальному образованию и 7 городским округам РБ за 2014—2018 гг. Все анализируемые показатели взяты из открытых официальных учетно-отчетных статистических сборников Башкортостанстата и Медицинского информационно-аналитического центра Минздрава Башкортостана [4, 11]. На их основе построена нелинейная (степенная) прогнозная динамическая регрессионная модель с панельными данными. В качестве моделируемого показателя y_i взят уровень общей заболеваемости взрослого населения псориазом в i -м муниципальном образовании с размерностью $[y_{it}] = 1$ (случаев псориаза, приходящихся на 100 тыс. взрослого населения) в период времени t . В связи с большим количеством (около 100) анализируемых исходных факторов, возможно, оказы-

Здоровье и общество

вающих влияние на заболеваемость псориазом, они были разделены на группы и преобразованы в безразмерные индексы и агрегаты групп факторов. Для корректного агрегирования переменных (факторов) в группах по формуле среднего геометрического проведено их преобразование в виде масштабирования либо нормировки для перехода к безразмерным величинам — образования индексов путем деления текущих значений на некоторые константы в каждой отдельной группе факторов [8, 9].

Факторное пространство сформировано по десяти группам:

- группа I: экологическая нагрузка на окружающую среду — образован безразмерный индекс на основе показателя удельного выброса в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных источников (кг/площадь муниципально-го образования; X_1);
- группа II: показатель экономического развития муниципального образования — образован безразмерный индекс на основе показателя удельного объема товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами (без субъектов малого предпринимательства; X_2);
- группа III: удельное число работников вредного производства в муниципальных образованиях — образован агрегат на основании выделенных эмпирическим путем части вредных производств, возможно, влияющих непосредственно либо косвенно на заболеваемость псориазом, из 25 показателей по различным видам деятельности (число работников по добыче полезных ископаемых, число работников по обеспечению населения электроэнергией, газом и паром, кондиционированию воздуха, число работников по водоснабжению, водоотведению, организации сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений; X_3);
- группа IV: уровень занятости населения муниципальных образований — образован агрегат на основании двух безразмерных индексов, рассчитанных по показателям численности постоянного взрослого населения, пенсионеров, безработных (X_4);
- группа V: уровень материальной обеспеченности населения — рассчитан безразмерный индекс на основе показателя объема социальных выплат и налогооблагаемых денежных доходов населения в среднем на одного жителя муниципального образования (количество рублей в месяц на одного жителя; X_5);
- группа VI: уровень криминализации, характеризующий социально-психологическую напряженность в муниципальном образовании, который косвенно может быть оценен по числу правонарушений в расчете на 10 тыс. населения в отчетном временном периоде — образован безразмерный индекс (X_6);

- группа VII: обобщенный показатель обеспеченности ресурсами здравоохранения — образован агрегат на основании безразмерных индексов 11 показателей [число медицинских организаций, число коек круглосуточного и дневного пребывания в стационарах, число медицинских организаций, оказывающих амбулаторно-поликлиническую помощь, число фельдшерско-акушерских пунктов (ФАП), плановая мощность поликлинических организаций (число посещений в смену), плановая мощность поликлиник (на 10 тыс. населения), число посещений на 1 жителя, обеспеченность врачами всех специальностей (на 10 тыс. населения), обеспеченность врачами-дерматологами (на 10 тыс. населения), обеспеченность средним медицинским персоналом (на 10 тыс. населения), обеспеченность койками круглосуточного пребывания (на 10 тыс. населения)] (X_7);
- группа VIII: фактор, характеризующий тип муниципального образования (городской округ или муниципальный район), который учитывался путем введения бинарного фиктивного фактора (X_8);
- группа IX: индекс временного периода — динамика объектов учитываемая простым масштабированием, $t=t/T$, где t — временной индекс, t — текущее время, годы, T — период наблюдения объектов (X_9);
- группа X: скрытый индивидуальный эффект наличия в муниципальном образовании нефтехимического и другого крупного производства; данный эффект учтен введением второй бинарной фиктивной переменной — максимальное число (наихудший объект) для выбросов (в атмосферу, водоемы, почву) по совокупности муниципальных образований в РБ (X_{10}).

После проведения ряда преобразований была рассчитана взаимосвязь показателя общей заболеваемости псориазом взрослого населения РБ с анализируемыми факторами по линейному уравнению множественной регрессии. Адекватность построенной модели проверена в линеаризованном пространстве: проверка гипотезы о близости к нулю математического ожидания случайных остатков, наличия гетероскедастичности в остатках, значимость оцениваемых коэффициентов регрессии и уравнения регрессии в целом, непротиворечие закона распределения остатков нормальному закону распределения. Качество модели оценивали по приведенному (нормированному) коэффициенту детерминации R^2 . Однако при построении уравнения регрессии с помощью классической схемы метода наименьших квадратов [8, 9] качество этого уравнения оказалось неприемлемо низким: нормированный коэффициент детерминации $R^2=0,03374$, при этом практически все коэффициенты регрессии оказались незначимыми.

Поэтому для построения уравнения регрессии хорошего качества при столь сложных условиях мо-

делирования (разнородных данных, сильном «за- шумлении» измеренных данных и малом количестве временных интервалов наблюдений, равном 5, потребова- лось применение принципиально новых идей в разработке метода построения уравнения регрессии с панельными динамическими данными. В связи с этим разработан оригинальный итераци- онный метод [12].

В предлагаемом алгоритме был введен добавоч- ный фактор $X_{(n+1)it}$, равный значениям регрессион- ных остатков с предыдущего $(k-1)$ шага итераций с итерируемым коэффициентом сглаживания ψ :

$$X_{ji} = X_{1j, it}, \dots, X_{Nj, it}, \dots, X_{Nj, it}, X_{(n+1)j, it}; \quad (1)$$

$$X_{n+1j} = \psi^{(k)} \times u_{ji}^k; \quad i = 1, N; (k) = 1, 2, 3, \dots, \quad (2)$$

где j — номер наблюдений, N — общее количество наблюдений, k — номер итераций при введении од- ного дополнительного итерируемого фактора $X_{(n+1)j}$; $\psi^{(k)}$ — коэффициент сглаживания, u_{ji}^k — значение регрессионного остатка для j -го объекта в момент времени t .

В общем случае по ходу итераций коэффициент сглаживания ψ целесообразно изменять и выбирать наилучшим для каждого шага итераций:

$$\{\psi^{(k)}\}^* : \{R^2\}^{(k)}, k=1, 2, \dots, \psi=0; 1, \quad (3)$$

где $*$ в данном случае означает оптимум.

Через дополнительный фактор в данные была внесена «исправляющая» полезная информация, ко- торая уточняла оценку коэффициентов уравнения регрессии.

Таким образом, возвращаясь в исходное про- странство степенной модели (X, Y) , была получена модель вида:

$$\hat{Y} = e^{5,137 \times X_1^{0,067} \times X_2^{-0,073} \times X_3^{-0,039} \times X_5^{-1,55} \times X_7^{0,08} \times X_8^{-0,064} \times X_{10}^{-0,021} \times e^{U_{it}}}. \quad (4)$$

Такой алгоритм введения итерируемого допол- нительного фактора существенно улучшил качество уравнения регрессии:

- нормированный коэффициент детерминации R^2 увеличился с исходного значения на нуле- вой итерации 0,03374 до значения на второй итерации, равного 0,7831 (в 23,2 раза);
- стандартная (среднеквадратическая) ошибка расчета Y по уравнению регрессии уменьши- лась с 1,0309 до 0,484 (в 2,1 раза).

Результаты исследования

При оценке социально-экономических факто- ров в формировании заболеваемости взрослого на- селения РБ псориазом были получены коэффициен- ты регрессии (эластичности) по каждой группе фак- торов (см. таблицу). Все коэффициенты оказались статистически значимыми ($p < 0,05$), кроме уровня занятости населения муниципальных образований (X_4) и уровня криминализации в муниципальных образованиях (X_6).

Определенные в ходе статистических расчетов коэффициенты эластичности показали, на сколько процентов изменится результативный признак (уровень общей заболеваемости псориазом взросло- го населения), если факторный признак изменится

Коэффициенты эластичности по социально-экономическим факторам, влияющим на уровень заболеваемости псориазом взрослого населения РБ

№	Фак- тор	Группа факторного про- странства	Коэффи- циент эластич- ности (b_j)	Крите- рий Стью- дента (t)	Оценка значи- мости фак- тора
1.	X_0	Свободный член уравнения регрессии	5,137	10,24	$p < 0,001$
2.	X_1	Экологическая нагрузка на окружающую среду	0,067	3,976	$p < 0,001$
3.	X_2	Показатель экономического развития	-0,07	-4,879	$p < 0,001$
4.	X_3	Удельное число работников, занятых во вредном произ- водстве	-0,39	-5,020	$p < 0,001$
5.	X_4	Уровень занятости населения	0,09	0,694	$p > 0,05$
6.	X_5	Уровень материальной обес- печенности	-1,55	-6,384	$p < 0,001$
7.	X_6	Уровень криминализации	0,12	0,915	$p > 0,05$
8.	X_7	Обеспеченность ресурсами здравоохранения	0,08	4,937	$p < 0,001$
9.	X_8	Тип муниципального образо- вания	-0,07	-3,013	$p < 0,001$
10.	X_9	Индекс временного периода	0,08	1,571	$p > 0,05$
11.	X_{10}	Индивидуальный эффект на- личия нефтехимического и другого крупного вредного производства	-0,02	-1,868	$p < 0,05$

на 1%. Так, коэффициент b_1 , равный 0,07, показал, что с ростом фактора вредных выбросов в атмосфе- ру на 100% заболеваемость псориазом в среднем по всем муниципальным образованиям вырастет на 7%. Это вполне ожидаемый результат, так как не- благоприятная экологическая обстановка может служить триггерным фактором, способным спрово- цировать как начало заболевания, так и его реци- див [13].

В процессе дальнейшего анализа единой группой рассмотрены показатели по факторам X_2 , X_3 и X_5 . Данные факторы в целом дают представление о ма- териальном состоянии населения муниципального образования, отражая уровень экономического благо- получения территории (X_2) и материального обеспе- чения ее жителей (X_5). Достоверно отмечено, что при росте экономического благополучия и доходов населения возможно снижение уровня заболевае- мости псориазом, причем весьма существенное влия- ние может оказать рост уровня материального бла- гополучия населения, что позволит затрачивать больше средств на профилактическое лечение и обе- спечение более высокого качества жизни в целом (при изменении фактора на 1% прогнозируется сни- жение заболеваемости псориазом на 1,55%). Полу- ченные нами результаты согласуются с данными ли- тературы [14—16]. Несколько неожиданным резуль- татом оказался уровень коэффициента эластично- сти по фактору X_3 (число работников, занятых во вредном производстве). При введении в исследова- ние данного агрегата факторов изначально он рас- сматривался нами как отрицательно влияющий на заболеваемость псориазом, учитывая возможный негативный эффект от работы на вредном произ- водстве по добыче и переработке полезных ископае- мых, а также в других сферах деятельности, связан-

Здоровье и общество

ных с тяжелыми условиями труда. Однако после полученного результата (коэффициент $b_3 = -0,39$) он перешел в разряд положительных факторов. Так, при изменении удельного веса X_3 на 100% заболеваемость псориазом взрослого населения в среднем уменьшается на 3,9%. Такой результат, возможно, объясняется рядом обстоятельств. С одной стороны, вес действительно вредных производств, например сварочных работ и работ в горных выработках (в забое или запыленных карьерах), не столь велик, с другой — в перечисленных сферах уровень заработной платы выше, что, естественно, повышает уровень материального благополучия. Возможно также, в перечисленных сферах уровень заболеваемости может быть обусловлен другими болезнями кожи и подкожной клетчатки, например аллергодерматозами или аутоиммунными заболеваниями, что является темой отдельного исследования. Таким образом, полученный результат требует дальнейшего изучения и анализа.

Незначимыми оказались факторы X_4 и X_6 , измеряемые удельным числом неработающего населения (безработные, пенсионеры) и социально-психологической напряженностью в обществе ($p > 0,05$). Однако в ряде других работ было показано, что уровень криминализации может оказывать влияние на заболеваемость в целом [17]. Поэтому при проведении исследований относительно других дерматозов данные факторы необходимо учитывать, так как они могут оказать значимое влияние на уровень заболеваемости.

Важным фактором в нашей работе являлся агрегат показателей, характеризующий уровень обеспеченности населения ресурсами здравоохранения (X_7). При этом коэффициент эластичности составил 0,08. Таким образом, при теоретической возможности наращивания ресурсов здравоохранения на 100% заболеваемость псориазом среди взрослого населения в среднем по муниципальным образованиям может возрасти на 8%. Этот феномен можно объяснить объективными причинами повышения доступности медицинской помощи и роста медицинской активности пациентов [18]. Поэтому факт наличия более высоких показателей заболеваемости при лучшем обеспечении населения ресурсами здравоохранения может быть очевидным. Однако необходимо более глубоко изучить данный фактор, поскольку он является агрегатом 11 показателей, каждый из которых несет отдельную характеристику того или иного вида медицинской помощи. Учитывая это, необходимо провести детальный анализ влияния на заболеваемость псориазом ресурсного обеспечения здравоохранения по его отдельным показателям.

Факторы скрытых индивидуальных эффектов, учтенные путем введения бинарных фиктивных переменных X_8 (муниципальный район либо городской округ) и X_{10} (муниципальные образования с наличием существенно большего объема нефтехимического и другого производства либо его отсутствием), оказались ожидаемо значимыми; коэффици-

енты эластичности составили $b_8 = -0,08$ и $b_{10} = -0,02$ соответственно. Следует отметить, что внутри фактора X_{10} бинарные переменные распределились таким образом, что высокие показатели объема нефтехимического и других видов производств преимущественно соответствовали городским округам, а их отсутствие — муниципальным районам. Таким образом, схожесть в результатах, полученных по данным двум факторам, закономерна и объяснима. Возможно, снижение заболеваемости псориазом среди взрослого населения на фоне урбанизации обусловлено более высоким уровнем жизни в городах, чем в сельской местности.

Несмотря на полученные данные по определению уровня влияния отдельных социально-экономических факторов на уровень заболеваемости псориазом взрослого населения РБ, необходимо учитывать, что высокие показатели заболеваемости могут быть обусловлены не только изученной группой факторов, но и рядом других, возможно, более веских и значимых групп, таких как индивидуальные особенности пациентов, их образ жизни, психоэмоциональное состояние, наличие сопутствующих заболеваний и др. [2, 16]. Поэтому мы считаем необходимым проведение дальнейших исследований с учетом того, что причины повышенной заболеваемости псориазом населения РБ могут лежать вне пространства социально-экономических факторов.

Заключение

Проведенное исследование показало значение ряда социально-экономических факторов в формировании уровня общей заболеваемости псориазом взрослого населения РБ. Примененная в работе нелинейная (степенная) прогнозная динамическая регрессионная модель с панельными данными показала свою эффективность и адекватность. Предварительная предобработка показателей и их агрегирование позволили использовать в работе большое количество статистических данных, объединенных в группы, что обеспечило удобство в интерпретации полученных результатов.

Установлено, что на уровень общей заболеваемости псориазом взрослого населения положительно влияют экономическое развитие муниципального образования и материальный доход населения, а также уровень урбанизации. Негативное влияние оказывают неблагоприятные экологические факторы.

Увеличение объема ресурсов здравоохранения (обеспеченность населения медицинским персоналом, число коек круглосуточного и дневного пребывания, мощность поликлинических учреждений и другие) может привести к росту заболеваемости псориазом в муниципальных образованиях как следствию повышения доступности медицинской помощи. Полученные данные могут быть использованы для планирования здравоохранения в рамках оказания медицинской помощи больным с хроническими дерматозами в РБ.

Исследование не имело спонсорской поддержки.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эделева А. Н. Организационно-функциональная модель медико-социальной помощи лицам старше трудоспособного возраста. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2019;(5):211—2.
2. Данилов С. И., Нечаева О. С., Пирятинская А. Б. Медико-социальные факторы риска обострений хронических дерматозов. *Российский журнал кожных и венерических болезней*. 2005;(1):60—2.
3. Тухбатуллина Р. Г., Латыпова А. Ф., Файзуллина Е. В. Анализ состояния заболеваемости и распространенности хроническими дерматозами в Российской Федерации и Приволжском федеральном округе за период 2013—2017 гг. *Тенденции развития науки и образования*. 2019;50(3):19—25.
4. Общая заболеваемость взрослого населения (18 лет и старше) Республики Башкортостан: Статистические материалы. Уфа: Медицинский информационно-аналитический центр; 2015—2019.
5. Coumbe A. G., Pritzker M. R., Duprez D. A. Cardiovascular risk and psoriasis: beyond the traditional risk factors. *Am. J. Med.* 2014;127(1):12—8. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.08.013
6. Хисматуллина З. Р., Мухамадеева О. Р., Даниленко Р. У. О лечебном уходе за кожей больных вульгарным псориазом. *Клиническая дерматология и венерология*. 2015;14(4):50—3. doi: 10.17116/klinderma201514450-53
7. Айвазян С. А., Енюков И. С., Мешалкин Л. Д. Прикладная статистика: Исследование зависимостей: Справочник. М.; 1985: 487 с.
8. Айвазян С. А., Мхитарян В. С. Прикладная статистика и основы эконометрики: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ; 1988: 1022 с.
9. Эконометрика: учебник для магистров. Под ред. И. И. Елисевой. М.: Юрайт; 2012. 453 с.
10. World Health Organization (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization. Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203> (дата обращения 14.04.2021).
11. Социально-экономическое положение муниципальных районов и городских округов Республики Башкортостан: Стат. сборник. Уфа: Башкортостанстат; 2015—2019.
12. Мухамадеева О. Р., Горбатков С. А., Фархьева С. А., Шарафутдинова Н. Х. Алгоритм построения нелинейной динамической прогнозной регрессионной модели с панельными данными. *Хроники Объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование»*. 2020;138(11):20—1.
13. Kamiya K., Kishimoto M., Sugai J., Komine M., Ohtsuki, M. Risk factors for the development of psoriasis. *Int. J. Mol. Sci.* 2019;20(18):43—7. doi: 10.3390/ijms20184347
14. Ayala F., Sampogna F., Romano G. V., Merolla R., Guida G., Gualberti G., Paparatti U. D., Amerio P. The impact of psoriasis on work-related problems: a multicenter cross-sectional survey. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2014;28(12):1623—32.
15. Horn E. J., Fox K. M., Patel V., Chiou C. F., Dann F., Lebwohl M. Association of patient-reported psoriasis severity with income and employment. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2007;57(6):963—71.
16. Hawro T., Maurer M., Hawro M., Kaszuba A., Cierpialkowska L., Krolukowska M., Zalewska A. In psoriasis, levels of hope and quality of life are linked. *Arch. Dermatol. Res.* 2014;306(7):661—6. doi: 10.1007/s00403-014-1455-9
17. Яшук А. Г., Лакман И. А., Турутина А. Д., Аскарров Р. А., Давлетнуров Н. Х., Аскарова З. Ф. Влияние медико-экономических факторов на общую заболеваемость населения Республики Башкортостан. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2019;27(5):836—40. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-5-836-840
18. Сидельников С. А. Научное обоснование межсекторального взаимодействия по вопросам охраны здоровья населения на региональном уровне. Саратов: Изд-во Саратовского гос. мед. ун-та; 2018. 250 с.
19. *vookhraneniya i meditsinskoj statistiki = Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2019;(5):211—2 (in Russian).
20. Danilov S. I., Nechaeva O. S., Piryatinskaya A. B. Medical and social risk factors for exacerbations of chronic dermatoses. *Rossiyskiy zhurnal kozhnykh i venericheskikh bolezney = Russian Journal of Skin and Venereal Diseases*. 2005;(1):60—2 (in Russian).
21. Tuxhatullina R. G., Latypova A. F., Fayzullina E. V. Analysis of the state of incidence and prevalence of chronic dermatoses in the Russian Federation and the Volga Federal District for the period 2013—2017. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya = Scientific Development Trends and Education*. 2019;50(3):19—25 (in Russian).
22. General morbidity of the adult population (18 years and older) of the Republic of Bashkortostan: Statistical materials [*Obschaya za-bolevaemost vzroslogo naseleniya (18 let i starshie) Respubliki Bashkortostan: Statisticheskie materialy*]. Ufa: Meditsinskiy informatsionno-analiticheskiy tsentr; 2015—2019 (in Russian).
23. Coumbe A. G., Pritzker M. R., Duprez D. A. Cardiovascular risk and psoriasis: beyond the traditional risk factors. *Am. J. Med.* 2014;127(1):12—8. doi: 10.1016/j.amjmed.2013.08.013
24. Khismatullina Z. R., Mukhamadeeva O. R., Danilenko R. U. Skin care in patients with psoriasis vulgaris. *Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya = The Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2015;14(4):50—3. doi: 10.17116/klinderma201514450-53 (in Russian).
25. Aivazyan S. A., Enukov I. S., Meshalkin L. D. Applied statistics: Research of dependencies: a Handbook [*Prikladnaya statistika: Issledovanie zavisimostei: Spravochnik*]. Moscow; 1985. 487 p. (in Russian).
26. Aivazyan S. A., Mkhitaran V. S. Applied statistics and the foundations of econometrics: Textbook for universities [*Prikladnaya statistika i osnovy ekonometriki: Uchebnik dlya vuzov*]. Moscow: UNITI; 1988. 1022 p. (in Russian).
27. Econometrics: a textbook for masters [*Ekonometrika: uchebnik dlya magistr*]. Ed. by I. I. Eliseeva. Moscow: Urat; 2012. 453 p. (in Russian).
28. World Health Organization (2009). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. World Health Organization. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44203> (accessed 14.04.2021).
29. Socio-economic situation of municipal districts and urban districts of the Republic of Bashkortostan: Stat. collection [*Sotsial'no-ekonomicheskoe polozhenie munitsipal'nykh rayonov i gorodskikh okrugov Respubliki Bashkortostan: Statisticheskiy sbornik*]. Ufa: Bashkortostanstat; 2015—2019 (in Russian).
30. Mukhamadeeva O. R., Gorbakov S. A., Farkhieva S. A., Sharafutdinova N. Kh. Algorithm of nonlinear dynamic predictive regression model with panel data. *Khroniki Ob'yedinennogo fonda elektronnykh resursov «Nauka i obrazovaniye» = Chronicles of the United Electronic Resources Fund «Science and Education»*. 2020;11(138):20—1 (in Russian).
31. Kamiya K., Kishimoto M., Sugai J., Komine M., Ohtsuki, M. Risk factors for the development of psoriasis. *Int. J. Mol. Sci.* 2019;20(18):43—7. doi: 10.3390/ijms20184347
32. Ayala F., Sampogna F., Romano G. V., Merolla R., Guida G., Gualberti G., Paparatti U. D., Amerio P. The impact of psoriasis on work-related problems: a multicenter cross-sectional survey. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2014;28(12):1623—32.
33. Horn E. J., Fox K. M., Patel V., Chiou C. F., Dann F., Lebwohl M. Association of patient-reported psoriasis severity with income and employment. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2007;57(6):963—71.
34. Hawro T., Maurer M., Hawro M., Kaszuba A., Cierpialkowska L., Krolukowska M., Zalewska A. In psoriasis, levels of hope and quality of life are linked. *Arch. Dermatol. Res.* 2014;306(7):661—6. doi: 10.1007/s00403-014-1455-9
35. Iashchuk A. G., Lakman I. A., Turutina A. D., Askarov R. A., Davletnurov N. Kh., Askarova Z. F. The effect of medical economic factors on common morbidity of population of the Republic of Bashkortostan. *Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny = The problems of social hygiene, public health and history of medicine*. 2019;27(5):836—40. doi: 10.32687/0869-866X-2019-27-5-836-840 (in Russian).
36. Sidelnikov S. A. Scientific substantiation of intersectoral interaction on the issues of public health protection at the regional level [*Nauchnoe obosnovanie mezhshektoral'nogo vzaimodeistviya po voprosam okhrany zdorov'ya naseleniya na regionalnom urovne*]. Saratov: Izd-vo Saratovskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta; 2018. 250 p. (in Russian).

Поступила 09.08.2021
Принята в печать 26.10.2021

REFERENCES

1. Edeleva A. N. Organizational and functional model of medical and social assistance for elderly. *Sovremennyye problemy zdra-*