

С.А. Коровин <sup>1</sup>, Д.В. Кулеш <sup>1</sup>, В.А. Хаптанова <sup>2</sup>, В.П. Ильин <sup>1</sup>, А.Г. Черкашина <sup>1</sup>, Л.Н. Лебедева <sup>1</sup>**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ Г. ИРКУТСКА  
В ПЕРИОД СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕФОРМ**<sup>1</sup> Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН (Иркутск)<sup>2</sup> Иркутский государственный медицинский университет (Иркутск)

В статье представлены результаты анализа динамики заболеваемости отдельных возрастных групп населения г. Иркутска болезнями, наиболее зависящими от социально-экономических факторов, за период 1992–2009 гг. Построенные полиномиальные регрессионные модели позволили выявить существенный рост показателей заболеваемости детей психическими расстройствами, болезнями нервной системы и органов пищеварения на фоне разнонаправленного изменения заболеваемости подросткового и взрослого населения за анализируемый период.

**Ключевые слова:** регрессионная модель, население, заболеваемость

**DYNAMICS OF MORBIDITY OF POPULATION IN IRKUTSK BETWEEN DURING  
SOCIO-ECONOMIC REFORMS**S.A. Korovin <sup>1</sup>, D.V. Kulesh <sup>1</sup>, V.A. Naptanova <sup>2</sup>, V.P. Ilin <sup>1</sup>, A.G. Cherkashina <sup>1</sup>,  
L.N. Lebedeva <sup>1</sup><sup>1</sup> Scientific Centre of Family Health and Human Reproduction Problems SB RAMS, Irkutsk<sup>2</sup> Irkutsk State Medical University, Irkutsk

This article presents an analysis of disease trends in selected age groups of the population of Irkutsk for the period of 1992–2009 and it is found that most of these trends are dependent on socio-economic factors. Built polynomial regression models revealed significant increase in morbidity of mental disorders in children, diseases of the nervous system and the digestive system against opposing change prevalence of adolescent and adult population for the analyzed period.

**Key words:** regression model, population, incidence

Здоровье человека в современных условиях формируется под влиянием широкого спектра природных, техногенных, бытовых и социально-экономических факторов, и выявление степени влияния каждого из них является сложной задачей. Уровень воздействия социального стресса на показатели здоровья отдельных групп населения остается недостаточно исследованным. В ряде работ, в которых представлены научно обоснованные сведения по важнейшим аспектам здоровья и реформирования социально-экономической системы, приводится все больше данных о двустороннем характере связи между здоровьем населения и социально-экономическими реформами. Начиная с 1992 г., в связи со сменой модели социально-политического развития, наблюдалось существенное ухудшение качества общественного здоровья. [2, 6, 7].

Характеристика качества здоровья включает широкий ряд медико-демографических показателей, в том числе заболеваемость населения, регистрируемую по материалам обращения за медицинской помощью [5]. В связи с этим, важнейшими проблемами, не получившими пока достаточного отражения в литературе, являются региональные особенности формирования здоровья населения в период социально-экономических преобразований.

**Целью** настоящей работы явилась оценка взаимосвязи динамики показателей здоровья отдельных возрастных групп населения г. Иркутска

и социально-экономических преобразований в обществе.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

Анализ частоты заболеваемости по обращаемости детей, подростков и взрослых в соответствии с Международной классификацией болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) позволил выделить методом пошагового отбора наиболее зависимые классы болезней, позволяющие охарактеризовать здоровье отдельных групп населения, реагирующих на неблагоприятные условия жизни: психические расстройства, болезни нервной системы и органов чувств и болезни органов пищеварения [3]. При использовании лицензионного пакета прикладных программ Statistica 6.1 (StatSoft) с помощью пошагового регрессионного анализа были построены полиномиальные модели заболеваемости в разных возрастных группах по трем классам болезней, имеющим наиболее существенные изменения за период социально-экономических реформ с 1992 по 2009 гг. Независимой переменной (X) в этом случае являлись годы, зависимой (Y) — показатели заболеваемости в возрастных группах детей, подростков и взрослых, выраженные в относительных значениях на 1000 населения соответствующего возраста.

Группа моделей 4-го порядка, описывающих изменение общей заболеваемости за изучаемый период, имеет следующий вид:

**дети:**  $1,2411E12 - 2,4779E9 \times x + 1,8552E6 \times x^2 - 617,3073 \times x^3 + 0,077 \times x^4$

**подростки:**  $1,8362E12 - 3,6699E9 \times x + 2,7505E6 \times x^2 - 916,1759 \times x^3 + 0,1144 \times x^4$

**взрослые:**  $6,6889E10 - 1,3121E8 \times x + 96481,1827 \times x^2 - 31,5209 \times x^3 + 0,0039 \times x^4$

Группа моделей 1-го порядка, описывающих тенденции изменения заболеваемости в изучаемых группах, выглядит следующим образом:

**дети:**  $y = -188860,7 + 95,2 \times x$

**подростки:**  $y = -44123,7 + 22,7 \times x$

**взрослые:**  $y = 50417,6 - 24,8 \times x$

Значимость коэффициентов моделей оценивали по t критерию, об адекватности построенных моделей судили по коэффициентам детерминации и соответствию распределения остатков нормальному закону в соответствии с рекомендациями А.А. Халафяна (2008) [4].

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Как показало проведенное исследование, построенные полиномиальные регрессионные модели характеризовали динамику заболеваемости по наиболее информативным классам болезней, что позволило выявить существенный (в 4,5 раза) рост общей заболеваемости детей (+95,2 единицы) на фоне сравнительно незначительного разнонаправленного изменения заболеваемости подросткового населения (увеличения на +22,8 единицы) и взрослого населения (снижения на -24,8 относительных единиц на 1000 соответствующего населения). Уровень общей заболеваемости взрослого населения изменялся за период с 1992 по 2009 годы от  $1403,7 \pm 49,8$  до  $701,4 \pm 30,8$  условных единиц. При этом можно выделить два временных периода. Так, с 1992 по 1998 гг. общая заболеваемость снижалась, а далее на втором этапе стабилизировалась на уровне в  $701,4 \pm 30,8$  случаев на 1000 соответствующего населения. Динамика показателей общей заболеваемости подростков за данный период имела схожую тенденцию по сравнению с общей заболеваемостью взрослых, а с 1999 г. отмечался ее рост от  $977,5 \pm 46,5$  до  $1736,4 \pm 51,2$  случаев. Характер изменения заболеваемости детей за изучаемый период качественно иной по сравнению с заболеваемостью взрослых и подростков: показатели общей заболеваемости однонаправленно росли от величин  $947,1 \pm 42,7$  случаев в 1992 – 1995 годах до  $2303,1 \pm 62,1$  в 2009 г.

Модели первого порядка показывают линейные (упрощенные по сравнению с полиномами высших степеней) изменения заболеваемости по годам и позволяют по коэффициентам при независимой переменной оценивать направление (увеличение или уменьшение) и предсказать годовую скорость изменения самой заболеваемости. Так, в модели заболеваемости взрослых коэффициент X равен величине -24,8, что показывает скорость этого убывания за каждый год. В это же время, скорость прироста заболеваемости подростков имеет

величину, равную +22,8, а скорость прироста общей заболеваемости детей составляет величину +95,2 случаев на 1000 детского населения.

Уравнения полиномиальных регрессионных моделей заболеваемости взрослого населения для каждого из изучаемых информативных классов болезней показывают, что заболеваемость в классе болезней психических расстройств за период времени с 1992 по 2009 гг. не имеет существенных взлетов и падений. Изменения происходят в интервале  $\pm 10,0$  условных единиц, что может характеризовать достаточно устойчивые психические реакции взрослого населения на происходящие процессы в стране за изучаемый период времени.

Анализ заболеваемости взрослого населения показал, что коэффициент при независимой переменной X в классе психических расстройств равен -0,06, что близко к нулю и означает незначительные изменения показателей. В классе болезней органов пищеварения коэффициент составил -4,4, в классе болезней нервной системы и органов чувств -9,0, что показывает скорость изменения показателей заболеваемости. Таким образом, моделирование заболеваемости взрослого населения показывает, что уровень психических расстройств за период времени с 1992 г. по 2009 г. не имеет существенных изменений и не может служить критерием (не может выражать тенденции) состояния социально-экономических изменений в обществе. Динамика же заболеваемости взрослого населения в классах болезней нервной системы и органов пищеварения существенно различается по характеру и частоте заболеваемости, что отражает тенденции состояния социально-экономических изменений в обществе и уровень медицинского обслуживания взрослого населения.

Показатели заболеваемости подростков по трем изучаемым классам: психические расстройства, болезни нервной системы и органов пищеварения с 1992 по 2009 г. изменялись разнонаправленно. Наибольшие колебания происходили в классе болезней нервной системы и органов чувств. Точную оценку скорости и направления изменения уровней заболеваемости в данных классах болезней показывают линейные модели заболеваемости подростков. Так, коэффициент при независимой переменной X в классе психических расстройств равен +0,8, что близко к нулю. В классе болезней пищеварения коэффициент -0,01, в классе болезней нервной системы и органов чувств -11,39. Это означает незначительные изменения в заболеваемости подростков психическими расстройствами и болезнями органов пищеварения и достаточно существенные, наиболее резко изменяющиеся - в классе болезней нервной системы и органов чувств.

Группа моделей, отражающих динамику показателей заболеваемости детей по анализируемым классам, показывает, что коэффициент при независимой переменной X в классе болезней психических расстройств равен +0,7, что близко

к нулю, в классе болезней органов пищеварения — +2,9, в классе болезней нервной системы и органов чувств составил — 2,2. Это означает отсутствие изменений в заболеваемости психическими расстройствами и наличие незначительных изменений показателей заболеваемости (от +2 до —3 условных единиц) в классах болезней органов пищеварения, болезней нервной системы и органов чувств.

Среди анализируемых трёх классов заболеваний (психические расстройства, болезни нервной системы, болезни органов пищеварения), наибольший темп изменения показателей заболеваемости в условиях социально-экономических преобразований продемонстрировали болезни нервной системы. При этом наиболее выраженный рост данного показателя в ответ на негативное изменение социально-экономических условий продемонстрировали подростки, затем взрослые и в меньшей степени — дети.

Таким образом, результаты анализа полученных моделей, отражающих динамику показателей заболеваемости по отдельным возрастным группам населения города Иркутска, позволили установить, что изменения социально-экономических факторов взаимосвязаны с уровнями формирования здоровья населения и являются важным звеном в информационной системе охраны общественного здоровья. Кроме этого, результаты оценки основных тенденций динамики показателей заболеваемости различных групп населения свидетельствуют о том, что уровень популяционного здоровья является важным диагностическим критерием эффектив-

ности социально-экономических преобразований в обществе и способствуют определению приоритетов в управлении здоровьем населения на региональном уровне.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гладышев А.В., Давлетшина Л.А., Игнатов И.В. Прикладной анализ демографической ситуации на региональном уровне. — М.: МЭСИ, 2010. — 141 с.
2. Захаренков В.В. Здоровье и сохранение трудового потенциала населения крупного промышленного региона. — Новокузнецк: Полиграфист, 2011. — 233 с.
3. Коровин С.А., Гольменко А.Д., Хаптанова В.А. Современные демографические процессы в столице Восточно-Сибирского региона в период экономических реформ // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. — 2010. — № 6 (76), Ч. 1. — С. 206—208.
4. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных: учебник. — 3-е изд. — М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. — 512 с.
5. Чеченин Г.И. Системный подход и системный анализ в здравоохранении и медицине. — Новокузнецк: МАОУ ДПО ИПК, 2011. — 347 с.
6. Щепин О.П. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения / под ред. проф. О.П. Щепина, В.А. Медика. — М.: ГЭОТАР, 2010. — 384 с.
7. Suhrcke M., Rocco L., McKee M. et al. Экономические последствия неинфекционных заболеваний и травм в Российской Федерации. Европейская обсерватория по системам и политике здравоохранения. — Тверь, 2008. — 134 с.

#### Сведения об авторах

**Коровин Сергей Александрович** — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории проблем общественного здоровья ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН (664025, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 3; тел.: (8-3952) 20-09-14; e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru)

**Кулеш Дмитрий Владимирович** — кандидат медицинских наук, директор института эпидемиологии и микробиологии ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН (664025, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 24-03-52; e-mail: niiem\_irkutsk@mail.ru)

**Хаптанова Валентина Абавна** — ассистент кафедры поликлинической терапии и ОВП Иркутского государственного медицинского университета

**Ильин Владимир Петрович** — доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории физиологии и патологии эндокринной системы ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16; тел.: 8 (3952) 20-73-67; e-mail: iphr@sbamsr.irk.ru)

**Черкашина Анна Глебовна** — кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории проблем общественного здоровья ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН (664025, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 20-09-14; e-mail: anna\_glebovna@mail.ru)

**Лебедева Людмила Николаевна** — лаборант-исследователь лаборатории проблем общественного здоровья ФГБУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» СО РАМН (664025, г. Иркутск, ул. Карла Маркса, 3; тел.: 8 (3952) 20-09-14; e-mail: leb\_46@mail.ru)