

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 616.6

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНЬЮ НАСЕЛЕНИЯ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2022 Е. А. Проскурин, В. П. Гулов, О. Н. Чопоров

*Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко
(Воронеж, Россия)*

Представлены результаты анализа заболеваемости населения Воронежской области мочекаменной болезнью по данным за 2012-2019 гг. в сравнении с данными по областям Центрально-Черноземного экономического района и данными по РФ в целом. Исследовались такие показатели, как общее число зарегистрированных больных (на 100 000 населения) и число лиц с диагнозом, установленным впервые в жизни. Проведен анализ динамических рядов, на основе метода экспоненциального сглаживания построены краткосрочные прогнозы.

Ключевые слова: мочекаменная болезнь, заболевания мочеполовой системы, урологическая служба, анализ заболеваемости, медицинская статистика, прогнозирование.

Заболевания мочевыделительной системы относятся к группе наиболее распространенных болезней, возникающих чаще всего в молодом и среднем возрасте. Общая заболеваемость в нашей стране составляет около 7 % всего населения, в столице этот процент достигает 12 %. Среди болезней мочевыделительной системы наиболее заметными являются такие, как цистит, мочекаменная болезнь, пиелонефрит, уретрит. Следует отметить, что общая заболеваемость мочекаменной болезнью среди населения Воронежской области на протяжении последнего десятилетия остается на высоком уровне, значительно превышая среднероссийский показатель. В связи с этим, целью настоящего исследования является исследование заболеваемости населения Воронежской области мочекаменной болезнью и построение краткосрочных прогнозов на трехлетний период.¹

Для анализа заболеваемости населения мочекаменной болезнью использовались официальные данные, опубликованные в ежегодных статистических сборниках Всероссийского ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения «Заболеваемость населения России в 2012-2019 годах».

Анализировались данные за период с 2012 по 2019 годы. Исследовались следующие показатели: «Число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью (на 100 000 населения)», «Число больных мочекаменной болезнью с диагнозом, установленным впервые в жизни, и число лиц с диагнозом, установленным впервые в жизни» (на 100 000 населения). При этом анализировались данные по Воронежской области в сравнении с данными по областям Центрально-Черноземного экономического региона (ЦЧР) и общероссийскими показателями.

Анализ статистических данных проводился на основе хорошо зарекомендовавших себя методов и подходов [1-8].

Проскурин Евгений Анатольевич – Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко, аспирант, e-mail: proskurin_e@mail.ru.
Гулов Владимир Павлович – Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, д. м. н., профессор, и. о. заведующего кафедрой «Общественное здоровье, здравоохранение, гигиена и эпидемиология» ИДПО, e-mail: v.gulov@vrmngmu.ru.

Чопоров Олег Николаевич – Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, д. т. н., профессор, проректор по цифровой трансформации, e-mail: choporov_oleg@mail.ru.

Проведенный анализ официальных статистических данных показал, что в Воронежской области на протяжении анализируемого периода отмечается самый большой среди областей Центрально-Черноземного экономического района (ЦЧР) уровень общей заболеваемости населения мочекаменной болезнью. Среднее значение данного показателя за 8 лет составило 795,1 случаев на 100 000 населения, что на 35,7 % выше среднероссийского показателя. Второе место

занимает Липецкая область (649,2 случая на 100 000 населения); наилучшая ситуация отмечена в Тамбовской области (490,7 случаев на 100 000 населения (табл. 1).

Следует отметить, что как на уровне Российской Федерации, так и на уровне большинства областей ЦЧР уровень общей заболеваемости мочекаменной болезнью, начиная с 2012 года, постепенно повышается (рис. 1).

Таблица 1

Число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью в субъектах ЦЧР, по данным за 2012-2020 гг. (на 100 000 населения)

Территория	Год								Изменение	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	в % к 2012 г.	в среднем за год
Белгородская область	555,2	554,1	458,4	346,1	483,9	507,6	543,3	554,1	-0,2	500,3
Воронежская область	626,1	665,1	757,0	874,2	877,4	877,1	871,9	812,0	+29,7	795,1
Курская область	442,6	497,6	446,4	507,8	510,4	512,5	539,0	536,8	+21,3	499,1
Липецкая область	519,9	540,5	585,5	690,9	751,3	708,3	696,1	700,8	+34,8	649,2
Тамбовская область	492,8	495,6	424,7	480,2	509,5	527,2	504,6	491,3	-0,3	490,7
Центральный федеральный округ	567,1	571,9	588,3	597,6	607,2	618,3	628,8	636,2	+12,2	601,9
РФ	550,0	561,1	578,8	585,8	597,9	601,6	607,2	606,3	+10,2	586,1

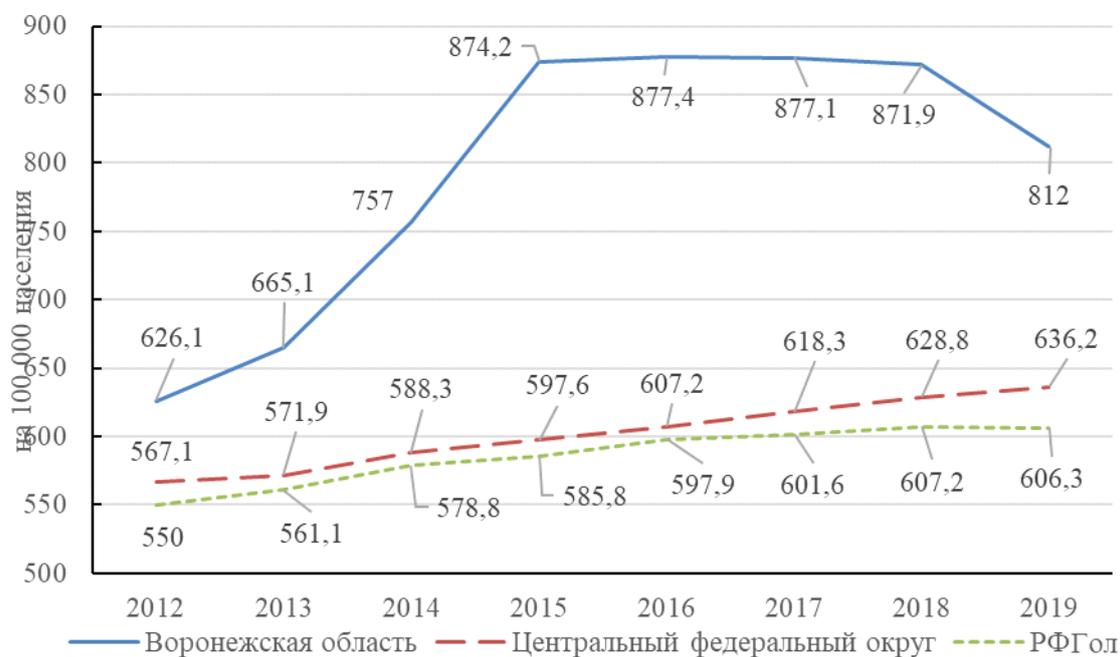


Рисунок 1. Число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью среди населения Воронежской области в сравнении с данными по ЦЧР и РФ, по данным за 2012-2019 гг. (на 100 000 населения)

В течение 8 лет число зарегистрированных больных мочекаменной болезнью в РФ

возросло на 10,2 % и составило в 2019 году 606,3 случаев на 100 000 населения. Среди

областей Центрально-Черноземного экономического района (ЦЧР) максимальный рост уровня общей заболеваемости мочекаменной болезнью отмечен в Липецкой области (на 34,8 %), на втором месте – Воронежская область (прирост показателя составил 29,7 %), на третьем – Курская область (21,3 %). В белгородской и Тамбовской областях данный показатель за 8 лет практически не изменился.

В отличие от уровня общей заболеваемости, число больных мочекаменной болезнью с диагнозом, установленным впервые в жизни, постепенно снижается как в целом по РФ, так и по областям ЦЧР, за исключением Липецкой области, в которой этот показатель за 8 лет наблюдения вырос на 55,8 % (табл. 2, рис. 2). Максимальное снижение среди областей ЦЧР отмечено в Тамбовской области (на 39,2 %), на втором месте – Курская область (на 29,9 %), на третьем – Воронежская (на 17,9 %) и на четвертом – Белгородская (на 13,6 %). По Российской Федерации уровень первичной заболеваемости мочекаменной болезнью снизился на 2,6 %, а по областям ЦЧР – на 9,7 %.

В среднем уровень первично заболеваемости мочекаменной болезни населения РФ

за период с 2012 по 2019 гг. составил 139,9 случаев на 100 000 населения. По Воронежской области этот показатель ниже среднего российского уровня и составляет 134,6 случаев на 100 000 населения.

Актуальной задачей при анализе заболеваемости населения является прогнозирование анализируемых показателей. Для построения краткосрочных прогнозов использовался метод экспоненциального сглаживания, позволяющий построить адаптивный прогноз, при котором значимость значений временного ряда для построения прогноза возрастает с течением времени.

В результате моделирования была выявлена общая тенденция к росту общей заболеваемости населения Воронежской области мочекаменной болезнью. Согласно краткосрочному прогнозу, уровень данного показателя в 2022 году должен составить 891,7 случаев на 100 000 населения (рис. 3).

Число больных мочекаменной болезнью с диагнозом, установленным впервые в жизни, по Воронежской области имеет общую тенденцию к снижению. В 2022 году прогнозируется достижение данного показателя уровня 91,8 случаев на 100 000 населения (рис. 4).

Таблица 2

Число больных мочекаменной болезнью с диагнозом, установленным впервые в жизни, в субъектах ЦЧР, по данным за 2012-2020 гг. (на 100 000 населения)

Территория	Год								Изменение	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	в % к 2012 г.	в среднем за год
Белгородская область	154,2	167,1	114,0	115,4	135,2	129,5	136,5	133,2	-13,6	135,6
Воронежская область	123,4	139,9	161,6	156,2	141,3	130,6	122,5	101,3	-17,9	134,6
Курская область	92,2	96,8	79,4	77,3	103,1	77,7	67,9	64,6	-29,9	82,4
Липецкая область	148,8	144,6	194,5	214,4	285,9	239,2	235,3	231,8	+55,8	211,8
Тамбовская область	132,0	133,6	114,8	82,2	81,2	75,3	78,8	80,2	-39,2	97,3
Центральный федеральный округ	126,9	127,2	125,9	126,8	126,0	124,1	121,4	114,6	-9,7	124,1
РФ	143,6	146,4	150,3	149,2	148,3	143,2	142,8	139,9	-2,6	145,5

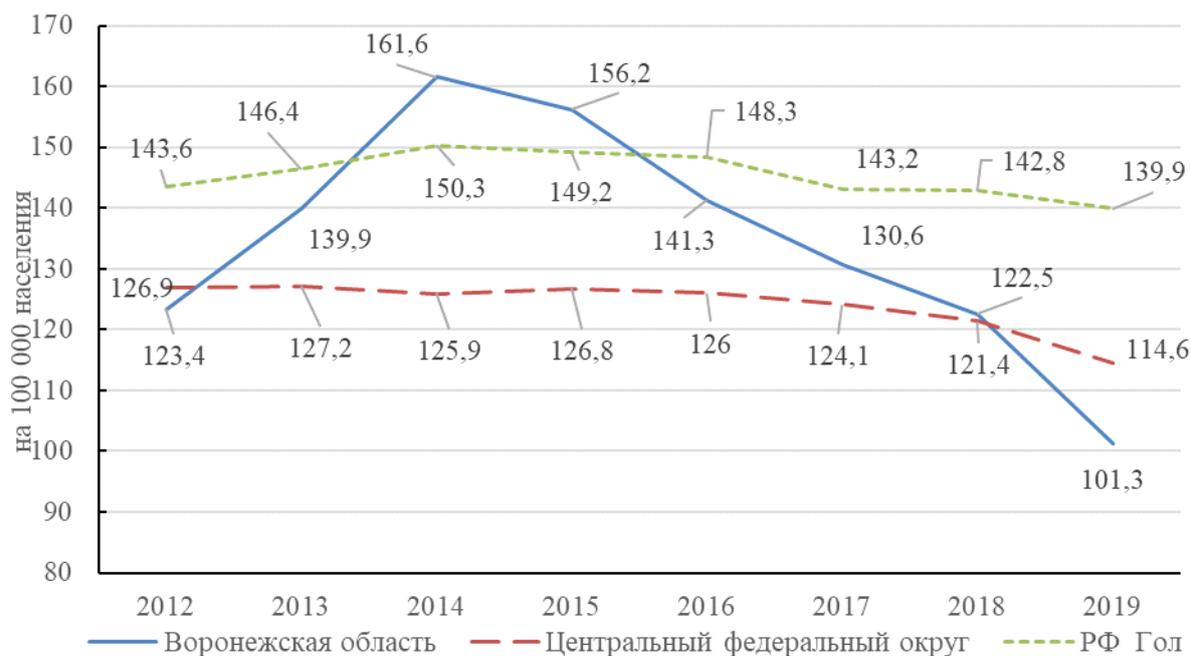


Рисунок 2. Число больных мочекаменной болезнью с диагнозом, установленным впервые в жизни, среди населения Воронежской области в сравнении с данными по ЦФР и РФ, по данным за 2012-2019 гг. (на 100 000 населения)

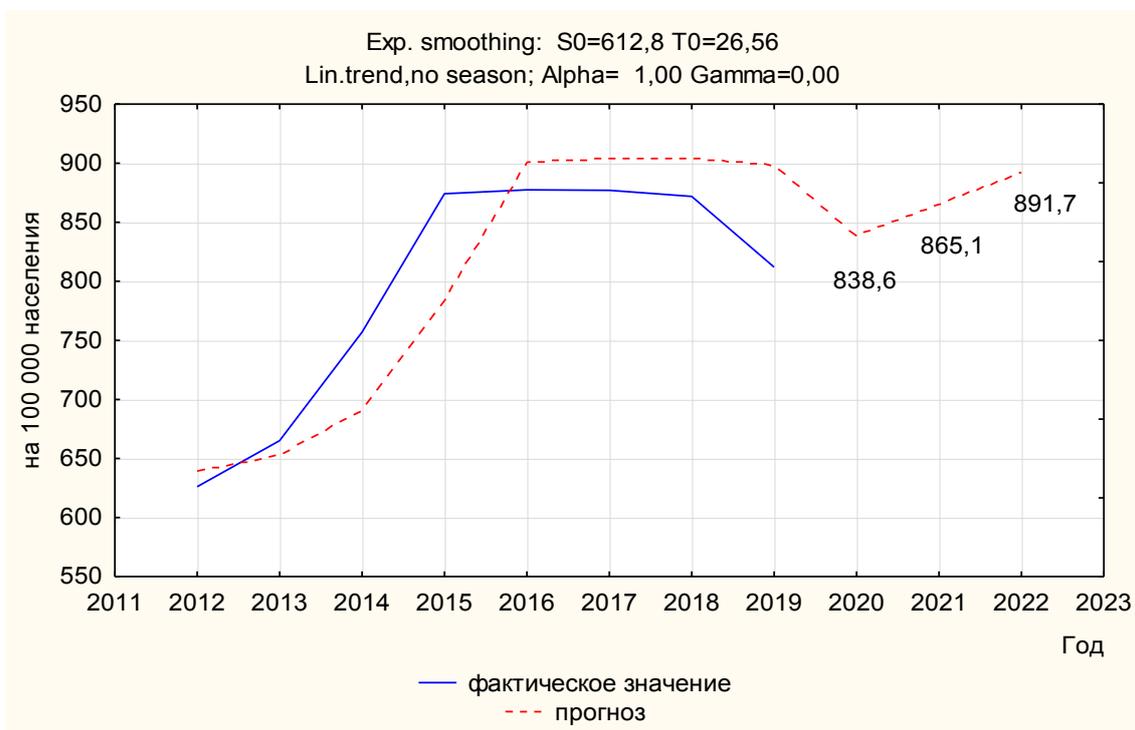


Рисунок 3. Результаты краткосрочного прогнозирования уровня общей заболеваемости населения Воронежской области (на период до 2022 г.)

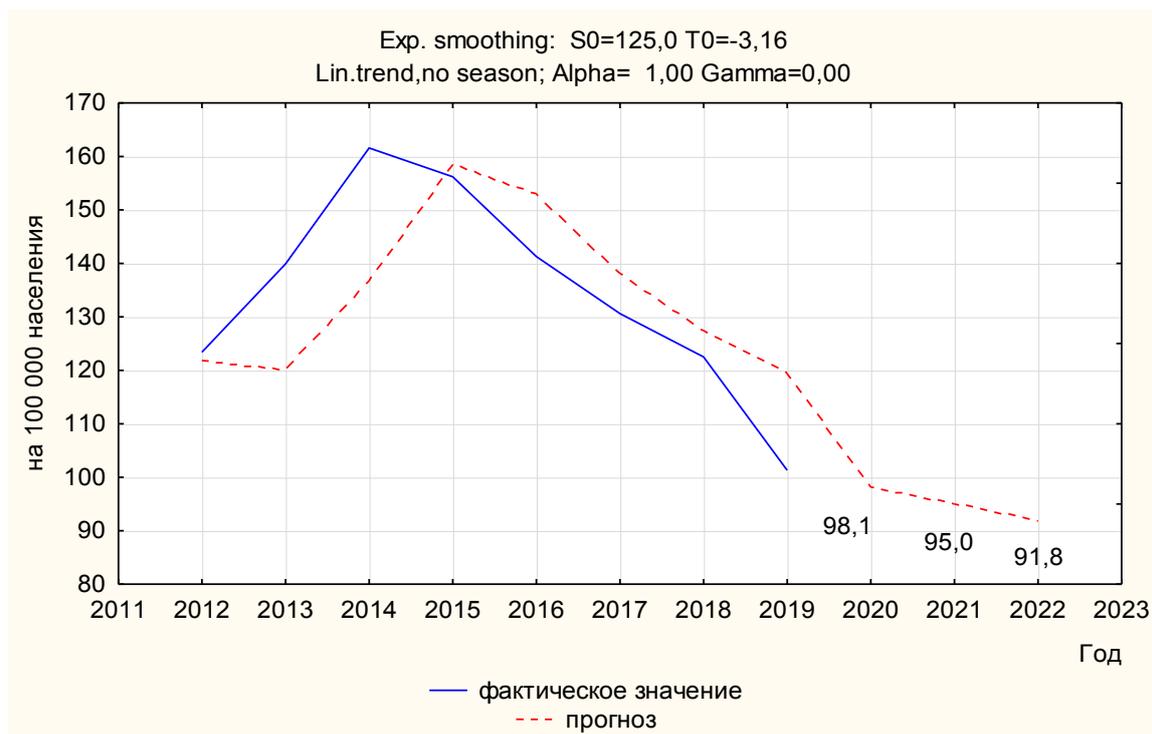


Рисунок 4. Результаты краткосрочного прогнозирования уровня первичной заболеваемости населения Воронежской области (на период до 2022 г.)

Таким образом, в результате проведенного анализа было выявлено следующее.

1. Уровень общей заболеваемости мочекаменной болезнью как в Воронежской области, так и в целом по Российской Федерации, за период с 2012 по 2019 гг. вырос соответственно, на 29,7 % и 10,2 % и составил в 2019 году 812,0 и 606,3 случаев на 100 000 населения соответственно, при этом следует отметить, что на протяжении всего анализируемого периода данный показатель оставался одним из самых высоких среди областей ЦЧР.

2. Уровень первичной заболеваемости мочекаменной болезнью как в Воронежской области, так и в целом по Российской Федерации, за период с 2012 по 2019 гг. снизился соответственно, на 17,9 % и 2,6 % и составил в 2019 году 101,3 и 139,9 случаев на 100 000 населения соответственно.

3. Согласно результатам краткосрочного прогнозирования в ближайшей перспективе в Воронежской области прогнозируется дальнейший рост уровня общей и снижение уровня первичной заболеваемости населения мочекаменной болезнью. Прогнозируемые значения на 2022 год – 891,7 и 91,9 случаев на 100 000 населения соответственно.

4. Результаты проведенного анализа и полученные прогнозы необходимо учитывать при планировании организации работы урологической службы региона и оказания медицинской помощи больным с мочекаменной болезнью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Львович И. Я. Систематизация задач, решаемых при проведении современных медико-социальных исследований / И. Я. Львович, Н. А. Селезнева, О. Н. Чопоров // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2016. – № 16. – С. 23.

2. Львович И. Я. Возможности стандартных инструментальных систем при проведении анализа медико-социальных данных / И. Я. Львович, Н. А. Селезнева, О. Н. Чопоров // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2016. – № 1 (16). – С. 72-78.

3. Манакин И. И. Интеллектуальный многоуровневый анализ распространенности алкогольных психозов и алкоголизма / И. И. Манакин, В. П. Косолапов, О. Н. Чопоров // Врач-аспирант. – 2015. – Т. 70. – № 3.2. – С. 247-254.

4. Методика формирования информационной базы данных для проведения мно-

гоуровневого мониторинга и классификационно-прогностического моделирования / О. Н. Чопоров, О. В. Золотухин, И. И. Манакин, С. В. Болгов // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2015. – № 14. – С. 19-24.

5. Оптимизация управления функционированием медицинских систем различного уровня / О. Н. Чопоров, И. Я. Львович, К. А. Разинкин, А. А. Рындин // Системы управления и информационные технологии. – 2013. – Т. 53. – № 3. – С. 100-104.

6. Чопоров О.Н. Алгоритмизация интеллектуального анализа данных о распространенности заболеваний на региональном и муниципальном уровнях / О. Н. Чопоров, О.В. Золотухин, С. В. Болгов // Моделирова-

ние, оптимизация и информационные технологии. – 2015. – № 2 (9).

7. Чопоров О.Н. Особенности применения методов интеллектуального анализа данных и многоуровневого мониторинга при решении задачи рационализации медицинской помощи / О.Н. Чопоров, С.В. Болгов, И.И. Манакин // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2015. – № 1 (8). – С. 2.

8. Choporov O. Technique of information database formation for carrying out multilevel monitoring and classificatory-and-forecasting modeling / O. Choporov, A. Kurotova, I. Manakin // Information Technology Applications. – 2015. – № 1. – С. 111-123.

ANALYSIS OF DYNAMICS AND FORECASTING MORBIDITY OF UROLITHIASIS AMONG THE POPULATION OF VORONEZH REGION

© 2022 *E. A. Proskurin, V. P. Gulov, O. N. Choporov*

Voronezh State University of N. N. Burdenko (Voronezh, Russia)

The study presents the results of morbidity rates among the population of Voronezh Region according to statistics in 2012-2019 comparing the figures in Central Black Earth Region and in the Russian Federation in general. The authors examined such factors as the total number of registered patients (per 100,000 persons) and the number of people with the urolithiasis first revealed. They also carried out time series analysis and made some short-term forecasts by means of exponential smoothing.

Keywords: urolithiasis, urogenital system diseases, urological service, morbidity, health statistics, forecasting.