

УДК 616.831-005.8(470)

DOI 10.24412/2312-2935-2021-2-522-535

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ИНФАРКТОМ МОЗГА В РОССИИ

Т.А. Олейникова¹, А.А. Титова², А.В. Евстратов³

¹ ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет», г. Курск

² БУЗ ВО «Воронежский областной клинический наркологический диспансер», г. Воронеж

³ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет», г. Волгоград

Введение. Острые сосудистые поражения головного мозга, к числу которых относится инфаркт мозга (ишемический инсульт), на протяжении длительного времени занимают одну из лидирующих позиций среди причин заболеваемости, длительной нетрудоспособности, инвалидизации населения, а также смертности.

Цель: провести сравнительный анализ показателей заболеваемости инфарктом мозга населения России и их вариабельность за 8 лет (2010 - 2017 гг.) в целом и на региональных уровнях с дальнейшим формированием прогноза до 2020 г.

Материал и методы. Исследование содержало подробное изучение величин показателей общей заболеваемости жителей РФ ишемическим инсультом на 100 тыс. населения с 2010 г. по 2017 г., выполненное на основе статистических сборников по общей заболеваемости населения РФ за 2010-2017 гг., разработанных Министерством здравоохранения России. Для составления прогнозных значений показателя заболеваемости на период с 2018 г. по 2020 г. проводилась статобработка первичной информации с использованием программного компьютерного обеспечения «TREND».

Результаты и обсуждение. По РФ в целом прослеживается увеличение заболеваемости взрослого населения ишемическим инсультом (ИИ), что подтверждается значением среднего темпа прироста в 2010-2017 гг. (5,2%). Также положительная динамика выявлена при анализе темпа прироста заболеваемости по укрупненным территориальным единицам России (федеральным округам (ФО)). В Северо-Кавказском ФО заболеваемость в среднем выросла на 13,2%, что соответствует первому месту в рейтинге заболеваемости инфаркта мозга. Северо-Западный ФО занял последнее место – рост заболеваемости составил 3,0%. В Центральном ФО наибольший показатель среднего темпа прироста наблюдался в Рязанской области. Согласно рассчитанным прогностическим моделям на 2018-2020 гг. также установлена тенденция к увеличению заболеваемости инфарктом мозга как в РФ, так и по ФО.

Выводы. В связи с ростом показателей заболеваемости ИИ взрослого населения РФ в прогнозируемом периоде, целесообразным представляется дальнейший её мониторинг.

Ключевые слова: статистика; заболеваемость; острые нарушения мозгового кровообращения; ишемический инсульт; инфаркт мозга.

CURRENT STATE AND TRENDS IN THE INCIDENCE OF BRAIN INFARCTION IN RUSSIA

T.A. Oleynikova¹, A.A. Titova², A.B. Evstratov³

¹*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kursk State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation*

²*Budget healthcare institution of the Voronezh region «Voronezh regional clinical narcological dispensary»*

³*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volograd State Technical University» of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation*

Introduction. Acute vascular lesions of the brain, which include brain infarction (ischemic stroke), for a long time occupy one of the leading positions among the causes of morbidity, long-term disability, disability of the population, as well as mortality.

Objective: to conduct a comparative analysis of the indicators of the incidence of brain infarction in the Russian population and their variability over 8 years (2010 - 2017) as a whole and at regional levels, with further formation of the forecast until 2020.

Material and methods. The study contained a detailed study of the values of the indicators of the general incidence of ischemic stroke per 100 thousand people in the Russian Federation from 2010 to 2017, based on statistical collections on the general incidence of the population of the Russian Federation for 2010-2017, developed by the Ministry of Health of the Russian Federation. To compile the forecast values of the morbidity index for the period from 2018 to 2020, the statistical processing of primary information was carried out using the "TREND" computer software.

Results and discussion. In the Russian Federation as a whole, there is an increase in the incidence of ischemic stroke (AI) in the adult population, which is confirmed by the average growth rate in 2010-2017 (5.2%). Also, a positive trend was revealed when analyzing the rate of increase in morbidity in the enlarged territorial units of Russia (federal districts (FD)). In the North Caucasus Federal District, the incidence increased by an average of 13.2%, which corresponds to the first place in the ranking of the incidence of brain infarction. The North-Western Federal District took the last place – the increase in the incidence was 3.0%. In the Central Federal District, the highest average growth rate was observed in the Ryazan Region. According to the calculated prognostic models for 2018-2020, there is also a tendency to increase the incidence of brain infarction both in the Russian Federation and in the FD.

Conclusions. Due to the increase in the incidence of ischemic stroke in the adult population of the Russian Federation in the forecast period, it is advisable to further monitor it.

Keywords: statistics; morbidity; acute disorders of cerebral circulation; ischemic stroke; brain infarction.

Введение. Сосудистые поражения головного мозга представляют собой серьезнейшую медико-социальную проблему. Согласно материалам, подготовленным Федеральной службой государственной статистики, патологии этой группы уверенно занимают второе место в составе смертности от всех сердечно-сосудистых заболеваний (39%). Удельный вес острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) в структуре общей смертности составляет

21,4% [1]. Рост заболеваемости ИИ наблюдается с возрастом, однако до 45 лет болезнь чаще встречается у мужчин, а после 50 лет – все больше поражает женщин [2]. Сегодня инсультам принадлежит лидирующая позиция по показателям первичной инвалидизации. Инвалидность с нетрудоспособностью устанавливается у 20% пациентов, с ограниченной трудоспособностью - у 56% заболевших, и всего 8% лиц, перенесших ОНМК, способны вернуться к трудовой деятельности [3]. В России смертность от инфаркта мозга составляет 175 случаев на 100 тыс. жителей, а инвалидизация, как исход данного заболевания, составляет 3,2 случая на 10 тыс. населения и, таким образом, занимает уверенное лидирующее место. Смертность от ОНМК среди лиц трудоспособного возраста увеличилась на 30% за последние 10 лет [4]. Равным образом достаточно серьезной социально-экономической проблемой было и остается финансовое обеспечение пациентов, перенесших инсульт. Существенные суммы денежных средств выделяются государством на лечение таких пациентов, их реабилитацию и, как следствие, предотвращение инвалидизации, что, безусловно, является колоссальным экономическим бременем для страны. Вместе с тем, ощутимые финансовые потери в период лечения и реабилитации несут сами пациенты, их родные и близкие. Таким образом, все вышеперечисленное дает возможность считать инсульт важнейшей социально-экономической проблемой современности [5].

В настоящее время ученые выделяют несколько групп острых нарушений мозгового кровообращения, наиболее распространенными среди которых стали инфаркты мозга. Их доля в общей структуре ОНМК значительна и по разным данным составляет приблизительно 75%. Субарахноидальные кровоизлияния в этом списке занимают 15–20% общего числа всех ОНМК, а преходящие ОНМК – лишь до 15%. Риск развития ИИ имеет тенденцию к увеличению прямо пропорционально возрасту пациента: в возрастной категории 50-59 лет частота возникновения этого вида ОНМК возрастает до 7,4 человек на 1000 жителей, при достижении пациентами 69 лет и более - достигает 20,0 человек [6-8].

Цель исследования: проведение сравнительного анализа показателей заболеваемости инфарктом мозга населения РФ в динамике с 2010 г. по 2017 г. с последующей разработкой прогноза для данных величин до 2020 г.

Материалы и методы исследования. Информационной основой для изучения заболеваемости ИИ явились официальные статистические данные Федеральной службы государственной статистики России [9].

Анализ заболеваемости проведен по следующим ФО: Центральному (ЦФО), Северо-Западному (СЗФО), Южному (ЮФО), Северо-Кавказскому (СКФО), Приволжскому (ПФО), Уральскому (УФО), Сибирскому (СФО), Дальневосточному (ДФО). Из-за отсутствия в открытых источниках информации сведений о заболеваемости ИИ в Крымском ФО, данный субъект России в исследование не вошел. Детальный анализ по территориальным областям осуществлён на примере ЦФО.

Объектом изучения послужила заболеваемость взрослого населения РФ ишемическим инсультом на 100 тыс. граждан РФ. В работе применялись следующие методы исследования: контент-анализ, структурный анализ, сравнительный анализ, статистические методы (ранжирование, вариационная статистика, корреляционно-регрессионный анализ).

С целью изучения показателей заболеваемости инфарктом мозга во времени и последующего регрессионного моделирования применялось компьютерное программное обеспечение [10], дающее возможность исследовать основные тенденции развития заболеваемости разнообразными патологиями. Основные тенденции развития заболеваемости влияют на структуру спроса на лекарственные средства [11], который в свою очередь, способен изменять структуру рынка производителей лекарственных средств на фармацевтическом рынке [12]. Поэтому изучение основных тенденций заболеваемости инфарктом мозга является социально-значимым, и требует более детального исследования. В результате проведенного исследования используемая прогнозная модель заболеваемости дала возможность определить тенденцию, построить регрессию с вероятностью безошибочного прогноза 99% и более. Расчет прогнозных значений проведен по 13 математическим функциям. С использованием коэффициента детерминации определено шесть приоритетных регрессионных моделей, по которым были рассчитаны ретроспективные и перспективные показатели заболеваемости инфарктом мозга (табл. 1, 2). Сила связи между теоретическими и фактическими значениями определена с использованием корреляционного анализа (метод квадратов). С целью оценки изменчивости показателей заболеваемости были рассчитаны коэффициенты вариации (K_v). Статистическая значимость полученных индексов определена с применением t-критерия Стьюдента. Оценка точности прогноза проведена по средней абсолютной процентной ошибке (МАРЕ), смещенности прогноза – по средней процентной ошибке (МРЕ).

Для достижения поставленной цели был разработан алгоритм исследования, представленный на рисунке 1.

Ввиду отсутствия статистических данных по исследуемой нозологии за 2018-2019 гг. на момент проведения исследования не представляется возможным сравнить полученные прогнозные показатели с фактическими.

Результаты и обсуждение. Учитывая высокую социально-экономическую значимость проблемы инфаркта мозга, наиболее подробно изучалась заболеваемость взрослого населения России целиком, а также по всем федеральным округам и субъектам ЦФО.

В начале исследования проведен мониторинг общей заболеваемости ИИ взрослого населения РФ. Отмечено, что в нашей стране прослеживается тенденция к повышению уровня заболеваемости ИИ, на что указывают значения среднего темпа прироста ($\bar{T}_{пр.}$) и среднего уровня заболеваемости ИИ за 2010-2017 гг. (5,2%) (табл. 1).



Рисунок 1. Алгоритм исследования заболеваемости ИИ взрослого населения РФ

Анализ по ФО выявил, что в 2017 г. наибольший уровень заболеваемости был зафиксирован в Приволжском (359,5 случаев), Уральском (304,6 случаев) и Южном (303,9 случаев) федеральных округах. За исследуемый период в данных географических сегментах

наблюдался рост заболеваемости, что подтверждают рассчитанные значения темпов прироста. В других ФО прослеживается аналогичный, но менее интенсивный тренд - прирост заболеваемости колеблется от 3,0% (СЗФО) до 6,9 % (ЮФО). В среднем за исследуемый временной интервал заболеваемость ИИ выросла в ЦФО на 3,6%.

Анализ показателей заболеваемости ИИ позволил сделать вывод об относительно стабильной ситуации, как по всем федеральным округам, так и по РФ в целом. Неоднородность этих значений на 100 тыс. населения встречалась только в СКФО ($K_v=28,6\%$): от 96,9 случаев в 2011 г. до 207,8 случаев в 2015 г. В остальных территориальных округах коэффициент вариации составил до 20,0%, что свидетельствует об относительной гомогенности рядов динамики.

Таблица 1
 Общая заболеваемость ишемическим инсультом взрослого населения РФ всем по федеральным округам с 2010-2017гг. и прогноз на 2018-2020гг.

Субъекты РФ	Средний уровень заболеваемости за 2010-2017 гг.	$\bar{T}_{пр}$	K_v	МАРЕ, %	Уравнение тренда для расчета прогноза, вид кривой	Прогноз заболеваемости (границы для 99% вероятности)		
						2018 г.	2019 г.	2020 г.
РФ	233,5	5,2	12,7	2,83	$Y=A*EXP(Bt)$, экспоненциальн.	294,96 ±10,66	311,24 ±11,43	328,43 ±12,28
ЦФО	209,0	3,6	10,7	2,91	$Y=1/(A+B*(C^t))$, логистическая	254,26 ±9,67	266,6 ±10,36	279,99 ±11,13
СЗФО	202,2	3,0	6,9	2,98	$Y = A+B*(C^t)$, мод. Экспонента	228,8 ±10,63	236,53 ±11,39	244,81 ±12,24
ЮФО	235,8	6,9	19,7	5,05	$Y= 1/(A+B*(C^t))$, Логистическая	343,64 ±19,14	385,63 ±20,51	438,49 ±22,04
СКФО	157,6	13,2	28,6	8,85	$Y = A * B^{(C^t)}$, кривая Гомпертца	226,4 ±20,31	236,16 ±21,76	244,36 ±23,39
ПФО	301,5	6,1	14,0	3,08	$Y=A+Bt+C*(t^2)$, параболическая	382,23 ± 18,59	400,9 ±19,92	419,87 ±21,40
УФО	258,7	5,7	14,8	4,98	$Y=A+Bt+C*(t^2)$, параболическая	324,34 ±22,68	337,72 ±24,30	350,66 ±26,11
СФО	227,5	5,5	9,9	4,21	$Y = 1/(A+Bt)$, гиперболическая 2 типа	269,00 ±17,37	281,11 ±18,61	294,37 ±20,00
ДВФО	196,7	4,2	10,7	3,47	$Y=A+Bt+C*(t^2)$, параболическая	232,4 ±12,48	239,51 ±13,38	246,25 ±14,37

В ЦФО средний уровень заболеваемости составил 209,0 случаев на 100 тыс. населения, что соответствует 4 месту среди анализируемых ФО. Расчет среднего значения заболеваемости ИИ по областям ЦФО показал, что максимально высокий уровень наблюдается во Владимирской, Ивановской и Тульской областях (446,7, 424,3 и 411,8 случаев соответственно) (рис. 2). За весь анализируемый период наибольший прирост заболеваемости (на 19,8%) произошел в Рязанской области. Также увеличение показателя заболеваемости отмечается еще в 14 областях ЦФО, в том числе в ряде регионов более, чем на 10,0%. В двух областях (Ярославская, Тульская) прослеживается отрицательная динамика уровня заболеваемости, о чем свидетельствуют рассчитанные значения темпов прироста: -1,9% и -0,2% соответственно.

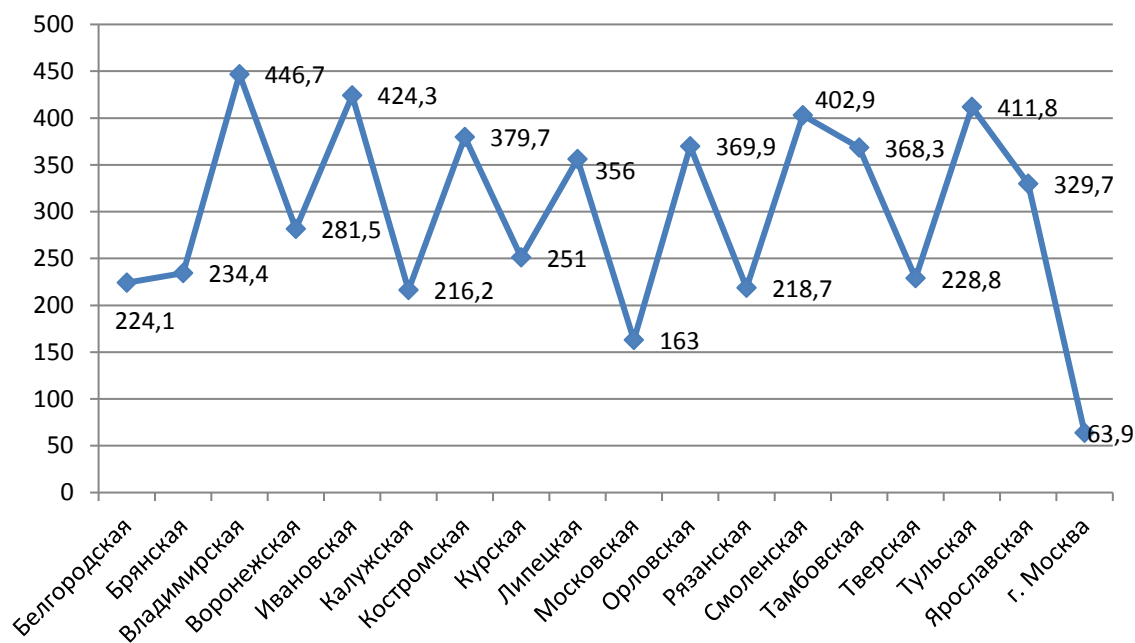


Рисунок 2. Средний показатель заболеваемости взрослого населения ЦФО инфарктом мозга за 2010-2017 гг.

Анализ колеблемости рядов динамики выявил их значительную вариабельность в семи областях ЦФО ($K_v > 20,0\%$). Максимальная изменчивость уровней рядов характерна для Рязанской области: от 111,0 случаев (2012 г.) до 362,5 случаев (2017 г.) на 100 тыс. жителей. Также наблюдается резкое увеличение показателя в 2012-2016 гг. с последующим его сокращением к 2017 г. во Владимирской, Ивановской, Костромской, Смоленской областях, что подтверждается значением среднего уровня заболеваемости ИИ для этих регионов: 446,7; 424,3 и 379,7 соответственно. Таким образом, в общем по стране и по отдельным

территориальным округам прослеживается единая тенденция к увеличению заболеваемости взрослого населения ИИ.

На втором этапе работы с использованием компьютерного программного обеспечения рассчитан прогноз заболеваемости инфарктом мозга на 2018-2020 гг. Выбор оптимальной математической модели для дальнейшего исследования осуществлялся по следующим критериям: средняя абсолютная процентная ошибка (МАРЕ, %), средняя процентная ошибка (МРЕ, %), коэффициент корреляции (r), коэффициент детерминации (r^2). Согласно критериям выбора, определены оптимальные математические модели для прогнозирования.

Для РФ в качестве регрессионной модели была выбрана экспоненциальная кривая, по которой прогнозные значения варьируют от 284,3 случаев в 2018 г. до 340,71 случаев в 2020 г., что соответствует рассчитанному значению среднегодового темпа прироста в 5,2% (табл. 1). Для трех федеральных округов (ПФО, УФО, ДВФО) прогноз рассчитан по параболической функции, согласно которой уровень заболеваемости к 2020 г. может достичь 419,87, 350,66 и 246,25 случаев на 100 тыс. жителей соответственно. Расчет прогнозных показателей осуществлен также по уравнению логистической кривой (ЦФО), модифицированной экспоненте (СЗФО), кривой Гомпертца (СКФО) и гиперболической кривой 2 типа (СФО). Согласно построенным уравнениям тренда установлена тенденция к увеличению заболеваемости инфарктом мозга как в РФ, так и по федеральным округам. Среди федеральных округов максимальный уровень заболеваемости в соответствии с выбранной моделью должен наблюдаться в 2020 г. в ЮФО (460,53).

Полученные показатели коэффициента корреляции демонстрируют высокую связь между фактическими показателями заболеваемости и рассчитанными по уравнениям тренда. Средняя ошибка аппроксимации (МАРЕ) свидетельствует о незначительных отклонения теоретических показателей заболеваемости от фактических. Минимальная ошибка наблюдается в ЦФО (2,91%), максимальная - в СКФО (8,85%). При этом все показатели МАРЕ находятся в пределах нормы. Значения средней процентной ошибки (МРЕ) по всем регрессионным моделям свидетельствуют о незначительной смещенности прогноза в сторону его завышения. При прочих равных условиях и неизменности других факторов, влияющих на динамику заболеваемости инфарктом мозга, достоверность прогнозных показателей является высокой и свидетельствует о росте заболеваемости инфарктом мозга населения страны.

Для регионов ЦФО в качестве регрессионных моделей были выбраны: экспоненциальная, гиперболическая 2 типа, параболическая, логистическая, модифицированная экспонента (табл. 2).

Таблица 2
 Прогноз показателя заболеваемости ИИ среди взрослого населения РФ по областям ЦФО на 2018 – 2020 гг.

Области ЦФО	Уравнение тренда для расчета прогноза (вид кривой)	MAPE, %	Прогноз заболеваемости (границы для 99% вероятности)		
			2018 г.	2019 г.	2020 г.
Белгородская	$Y = A \cdot \text{EXP}(Bt)$ экспоненциальная	12,29	321,81±42,64	351,11±45,68	383,08±49,09
Брянская	$Y = 1/(A+Bt)$ гиперболич. 2 типа	5,76	261,098±27,4	268,57±29,39	276,48±31,58
Владимирская	$Y = A+Bt+C*(t^2)$ параболическая	16,53	515,45±106,0	495,59±113,6	465,18±122,0
Воронежская	$Y = A+Bt+C*(t^2)$ параболическая	3,94	460,58±18,12	520,36±19,50	586,14±20,95
Ивановская	$Y = A \cdot \text{EXP}(Bt)$ экспоненциальная	16,33	524,16±107,8	552,36±115,5	582,09±124,2
Калужская	$Y = A+Bt+C*(t^2)$ параболическая	10,23	158,50±45,54	116,56±48,80	65,89±52,44
Костромская	$Y = 1/(A+B*(C^t))$ логистическая	25,34	358,24±148,9	358,24±159,6	358,24±171,5
Курская	$Y = 1/(A+B*(C^t))$ логистическая	7,06	295,94±33,81	300,03±36,23	303,08±38,94
Липецкая	$Y = 1/(A+Bt)$ гиперболич. 2 типа	8,54	387,49±57,17	396,64±61,26	406,24±65,83
Московская	$Y = 1/(A+Bt)$ гиперболич. 2 типа	6,32	179,45±17,49	183,94±18,74	188,67±20,13
Орловская	$Y = 1/(A+Bt)$ гиперболич. 2 типа	7,40	431,67±44,80	450,05±48,01	470,06±51,59
Рязанская	$Y = 1/(A+B*(C^t))$ логистическая	21,25	364,10±77,73	418,50±83,29	479,44±89,51
Смоленская	$Y = A+B*(C^t)$ мод. экспонента	1,65	534,31±10,72	551,39±11,49	566,12±12,35
Тамбовская	$Y = A+Bt+C*(t^2)$ параболическая	1,81	425,38±11,09	425,41±11,88	421,64±12,77
Тверская	$Y = 1/(A+Bt)$ гиперболич. 2 типа	9,07	257,69±40,05	266,44±42,91	275,79±46,11
Тульская	$Y = 1/(A+B*(C^t))$ логистическая	1,78	410,01±11,67	410,01±12,50	410,01±13,44
Ярославская	$Y = A+Bt+C*(t^2)$ параболическая	7,72	303,31±44,67	292,75±47,87	280,78±51,44
г. Москва	$Y = 1/(A+B*(C^t))$ логистическая	2,41	78,71±2,95	80,77±3,16	82,52±3,40

Среди областей ЦФО лидирующие позиции по уровню заболеваемости ИИ в 2020 г. могут занять Ивановская и Смоленская области: 582,09 и 566,12 случаев на 100 тыс. жителей соответственно. Минимальный уровень заболеваемости прогнозируется в г. Москве – 85,92 случая на 100 тыс. жителей. При этом полученные значения средней ошибки аппроксимации свидетельствуют об очень высокой точности прогноза в 10 областях ЦФО и г. Москве (МАРЕ меньше 10,0%). В Белгородской, Владимирской, Ивановской и Калужской областях наблюдается высокая точность прогноза с незначительным отклонением в сторону завышения показателей. В Костромской и Рязанской областях точность прогнозных показателей является удовлетворительной (МАРЕ в пределах от 20,0 до 50,0%) с незначительным занижением перспективных значений.

В целом согласно построенным уравнениям тренда установлена тенденция к увеличению уровня заболеваемости ИИ среди взрослого населения РФ.

Выводы.

1. В результате проведенного ретроспективного анализа показателей заболеваемости ИИ среди взрослого населения РФ по федеральным округам, было установлено, что в период 2010-2017 гг значение выше среднероссийского уровня было зафиксировано в ЮФО и ПФО, при этом минимальное значение по заболеваемости инфарктом мозга – было в СЗФО и ЦФО. Показатели заболеваемости инфарктом мозга среди взрослого населения за анализируемый период демонстрируют тенденцию к увеличению как по ЦФО, так и по РФ в целом.

2. В результате применения прогнозной модели до 2020 года значение выше среднероссийского уровня должно быть достигнуто в ЮФО, ПФО а также УФО, при этом минимальное значение по заболеваемости инфарктом мозга от СЗФО сместилось в СКФО.

3. Применение программного компьютерного обеспечения для прогнозирования особо значимых тенденций развития заболеваемости ИИ на перспективный период способствует более рациональному подбору федеральных и региональных мер, направленных на предупреждение и снижение уровня заболеваемости, сохранение здоровья людей, оказавшихся в группе риска. Оптимальное планирование коечного потенциала стационаров и лекарственных ресурсов позволит оптимизировать систему оказания как медицинской, так и фармацевтической помощи, что, несомненно, положительно скажется на основных показателях лечения пациентов и будет содействовать успехам в улучшении качества их жизни, а также ее продолжительности.

4. Несмотря на существующие мероприятия, направленные на снижение риска развития цереброваскулярных патологий показатели заболеваемости инфарктом мозга в анализируемом периоде продолжают увеличиваться, вследствие чего увеличивается возможность развития осложнений.

Учитывая высокие показатели заболеваемости инфарктом мозга и тенденцию к ее росту, следует констатировать, что проблема ОНМК была и остается актуальной в настоящее время, так как причиняет экономический и социальный ущерб государству. Регулярный мониторинг и наглядное отображение вероятных рисков повышения уровня заболеваемости ОНМК, в частности инфаркта мозга, у взрослого населения по регионам, а также по России в целом, может послужить основой для разработки, а также применения и совершенствования федеральных и региональных медико-социальных программ, позволяющих значительно улучшить систему оказания помощи при инфаркте мозга и достигнуть заметного прогресса в лечении данного социально-значимого заболевания.

Список литературы

1. Пирадов М.А. Инсульт: Пошаговая инструкция. Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-медиа; 2019;272
2. Фокин В.А., Алдатов Р.Х. Возможности комплексной магнитно-резонансной томографии в ранней диагностике острейшего ишемического инсульта, оценке объема ишемического повреждения. Лучевая диагностика и терапия. 2017;3(8):129-130
3. Клинические рекомендации по ведению больных с ишемическим инсультом и транзиторными ишемическими атаками. М.: МЕДпресс-информ; 2017;208
4. Козловский В.И. Фармакоэкономика в кардиологии, онкологии и акушерстве. Монография. Витебск: ВГМУ; 2016;285
5. Широкова И., Прожерина Ю. Пептиды против инсульта. Ремедиум. 2018;9:30-32. doi: 10.21518 / 1561-5936-2018-9-30-32
6. Кадомцев Д.В., Пасечникова Е.А., Занин С.А. и др. Тромболитическая терапия при ишемическом инсульте. Современное состояние проблемы. Современные проблемы науки и образования. 2016;4 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=24926>. - Дата обращения: 12.09.2020
7. Швецова И.Н., Прокопенко С.В., Можейко Е.Ю. и др. Диагностические и реабилитационные возможности авторской компьютерной программы трехмерного узнавания

предмета после ишемического инсульта. Современные проблемы науки и образования. 2016;6 [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=26007>. - Дата обращения: 19.10.2020

8. Кабдрахманова Г.Б., Утепкалиева А.П., Саркулова Ж.Н. и др. Современное состояние проблемы мозгового инсульта в Западном регионе Казахстана. Бюллетень сибирской медицины. 2018;17(1):239–242

9. Статистические материалы Министерства здравоохранения Российской Федерации [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskie-materialy>. - Дата обращения: 15.08.2020

10. Дремова Н. Б., Соломка С. В. Компьютерные технологии маркетинговых исследований в медицинских и фармацевтических организациях. Курск: Издательство КГМУ; 1999;150

11. Евстратов А.В. Основные тенденции и перспективы развития фармацевтического рынка в Российской Федерации. Монография. – Волгоград: ВолгГТУ; 2016;192

12. Евстратов А.В., Пушкарев О.Н. Анализ структуры рынка производителей лекарственных средств на фармацевтическом рынке Российской Федерации. Известия Волгоградского государственного технического университета. 2018;6(216):67-73

References

1. Piradov M.A. Insul't: Poshagovaja instrukcija. Rukovodstvo dlja vrachej [Stroke: step-by-step instructions. Guide for doctors]. M.: GJeOTAR-media; 2019. (In Russian)

2. Fokin V.A., Aldatov R.H. Vozmozhnosti kompleksnoj magnitno-rezonansnoj tomografii v rannej diagnostike ostrejshego ishemicheskogo insul'ta, ocenke ob#ema ishemicheskogo povrezhdenija [Possibilities of complex magnetic resonance imaging in the early diagnosis of acute ischemic stroke, assessment of the volume of ischemic damage]. Luchevaja diagnostika i terapija [Radiation diagnostics and therapy]. 2017;3(8):129-130 (In Russian)

3. Klinicheskie rekomendacii po vedeniju bol'nyh s ishemicheskim insul'tom i tranzitornymi ishemicheskimi atakami [Clinical guidelines for the management of patients with ischemic stroke and transient ischemic attacks]. M.: MEDpress-inform; 2017;208

4. Kozlovskij V.I. Farmakojekonomika v kardiologii, onkologii i akusherstve. Monografija [Pharmacoeconomics in cardiology, oncology, and obstetrics. Monograph]. Vitebsk: VGMU; 2016. (In Russian)
5. Shirokova I., Prozherina Ju. Peptidy protiv insul'ta [Peptides against stroke]. Remedium [Remedium]. 2018;9:30-32. doi: 10.21518 / 1561-5936-2018-9-30-32 (In Russian)
6. Kadomcev D.V., Pasechnikova E.A., Zanin S.A., et al. Tromboliticheskaja terapija pri ishemicheskom insul'te. Sovremennoe sostojanie problem [Thrombolytic therapy for ischemic stroke. Current state of the problem]. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. Available at: <http://www.science-education.ru/article/view?id=24926> (accessed: 12 September 2020).
7. Shvecova I.N., Prokopenko S.V., Mozhejko E.Ju., et al. Diagnosticheskie i reabilitacionnye vozmozhnosti avtorskoj komp'juternoj programmy trehmernogo uznnavanija predmeta posle ishemicheskogo insul'ta [Diagnostic and rehabilitation capabilities of the author's computer program for three-dimensional object recognition after an ischemic stroke]. Sovremennye problemy nauki i obrazovanija [Modern problems of science and education]. Available at: <http://www.science-education.ru/article/view?id=26007> (accessed: 19 October 2020).
8. Kabdrahmanova G.B., Utepkaliev A.P., Sarkulova Zh.N., et al. Sovremennoe sostojanie problemy mozgovogo insul'ta v Zapadnom regione Kazahstana [Current state of the problem of brain stroke in the Western region of Kazakhstan]. Bjulleten' sibirskoj mediciny [Bulletin of Siberian medicine]. 2018;17(1):239–242 (In Russian)
9. Statisticheskie materialy Ministerstva zdravooxranenija Rossijskoj Federacii. [Statistical materials of the Ministry of Health of the Russian Federation]. Available at: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskie-materialy>. (accessed: 15 August 2020).
10. Dremova N. B., Solomka S. V. Komp'juternye tehnologii marketingovyh issledovanij v medicinskih i farmacevticheskikh organizacijah [Computer technologies for marketing research in medical and pharmaceutical organizations]. Kursk: Izdatel'stvo KGMU; 1999. (In Russian)
11. Evstratov A.V. Osnovnye tendentsii i perspektivy razvitiya farmatsevticheskogo rynka v Rossijskoj Federatsii. Monografija [Main trends and prospects of development of the pharmaceutical market in the Russian Federation. Monograph]. – Volgograd: Izdatel'stvo VolgGTU; 2016.
12. Evstratov A.V., Pushkarev O.N. Analiz struktury rynka proizvoditeley lekarstvennyh sredstv na farmatsevticheskom rynke Rossijskoj Federatsii [Analysis of the market structure of drug

manufacturers in the pharmaceutical market of the Russian Federation]. Izvesiya Volgogradskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta [Proceedings of the Volgograd state technical University]. 2018;6(216):67-73

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Олейникова Татьяна Анатольевна – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры управления и экономики фармации, начальник отдела менеджмента качества образования учебно-методического управления, ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, 305041, г. Курск, ул. Карла Маркса, д. 3, e-mail: ol_tanja@mail.ru

Титова Анна Андреевна – заведующий аптекой, БУЗ ВО «Воронежский областной клинический наркологический диспансер», 394029, г. Воронеж, ул. Г. Стратосферы, 2, e-mail: annadreu@mail.ru

Евстратов Александр Владимирович – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и предпринимательства, заместитель декана факультета экономики и управления, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» Минобрнауки, 400005, г. Волгоград, пр-т Ленина, д. 28, e-mail: evstratov.mail@gmail.com

Information about authors

Oleynikova Tatyana Anatolyevna – PhD, Associate Professor at the Department of Management and Economics of Pharmaceutics; Head of the Department of Education Quality Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kursk State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 305041, 3 Karl Marx street, Kursk, e-mail: ol_tanja@mail.ru

Titova Anna Andreevna – head of pharmacy BUZ VO «Voronezh regional narcological dispensary», 394029, Voronezh, str. Heroes of the Stratosphere, 2, e-mail: annadreu@mail.ru

Evstratov Alexander Vladimirovich – PhD, Associate Professor at the Department of Economics and Entrepreneurship, deputy dean of the Faculty of Economics and Management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Technical University» of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, 400005, 28 Lenin Avenue, Volgograd, e-mail: evstratov.mail@gmail.com

Статья получена: 14.11.2020 г.

Принята к публикации: 28.06.2021 г.