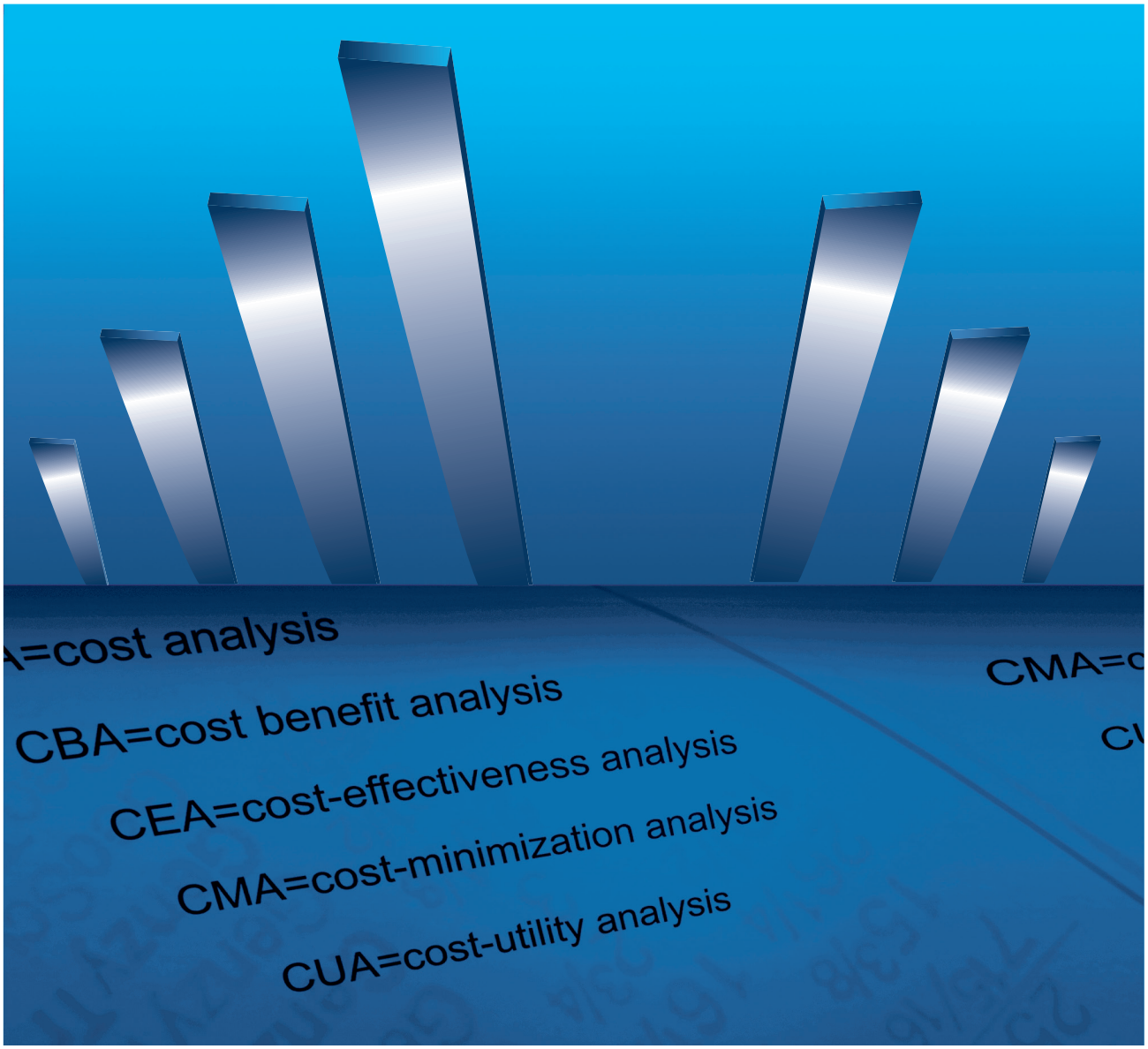
ISSN 2070-4909 (print)
ISSN 2070-4933 (online)

Фармакоэкономика

Современная Фармакоэкономика и Фармакоэпидемиология



FARMAKOEKONOMIKA

Modern Pharmacoeconomic and Pharmacoepidemiology

2019 Vol. 12 No1

www.pharmacoeconomics.ru

- Мониторинг заболеваемости патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани в Российской Федерации
- Эффективный поиск научных разработок с инновационным потенциалом в медицине
- Персонифицированный учет затрат в управленческом учете медицинских организаций

№1 Том 12 2019

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

(cc) BY-NC-SA

DOI: 10.17749/2070-4909.2019.12.1.5-13

ISSN 2070-4909 (print)
ISSN 2070-4933 (online)

Мониторинг заболеваемости патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани в Российской Федерации

Олейникова Т. А.[1], Пожидаева Д. Н.[2], Орешко А. Ю.[3]

[1] Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Курский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ул. Карла Маркса, д. 3, г. Курск 305041, Россия)
[2] ИП «Мастихина М.В.» (ул. Дериглазова, д. 31, г. Курск 305014, Россия)
[3] ООО «Управляющая компания «Медассист» (ул. Димитрова, д. 16, г. Курск 305000, Россия)

Для контактов: *Пожидаева Дарья Николаевна, e-mail: darya.pozhidaeva@mail.ru.*

Резюме

Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани представляют собой социально значимую проблему, результатом которой часто бывает утрата трудоспособности населения как временная, так и постоянная, а также длительное и затратное лечение.

Цель – проанализировать распространенность патологий костно-мышечной системы и соединительной ткани по стране в целом, а также на региональных уровнях в динамике, выявить субъекты с наиболее и наименее благоприятной ситуацией, сформировать прогноз возможной заболеваемости населения Российской Федерации на 2018-2019 гг.

Материалы и методы. Исследование включало в себя анализ показателей общей заболеваемости населения Российской Федерации патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани на 100 тыс. населения за период 2012-2017 гг., проводимый на базе сборников статистических материалов по общей заболеваемости населения Российской Федерации за 2012-2017 гг., подготовленных Министерством здравоохранения Российской Федерации. Для формирования прогнозируемых значений показателей заболеваемости на 2018-2019 гг. была проведена статистическая обработка первичной информации с помощью компьютерного программного обеспечения «TREND».

Результаты. В период с 2012 по 2017 г. патологии костно-мышечной системы и соединительной ткани занимали третье место по числу случаев на 100 тыс. населения среди основных нозологических форм. Согласно рассчитанным средним темпам прироста субъектами с ростом заболеваемости являются Северо-западный и Северо-Кавказский федеральные округа (+1,85 и +1,14% соответственно), максимальное снижение уровня заболеваемости наблюдалось в Центральном федеральном округе (–1,72%). Среди областей Центрального федерального округа максимальное значение среднего темпа прироста зафиксировано в Орловской области (+1,97), минимальное – во Владимирской области (–5,47). Согласно полученным прогностическим моделям заболеваемость патологиями опорно-двигательного аппарата на 100 тыс. населения по Российской Федерации может уменьшиться к 2018-2019 гг., возможные вариации показателя: от 12818,398 до 13025,502 случаев в 2018 г., от 12614,398 до 12845,474 в 2019 г.

Заключение. В связи с сохранением в прогнозируемом периоде высоких показателей целесообразным является дальнейший мониторинг заболеваемости среди населения Российской Федерации.

Ключевые слова

Патологии костно-мышечной системы и соединительной ткани, мониторинг, статистический анализ, динамика заболеваемости, средний темп прироста, прогнозирование.

Статья поступила: 28.12.2018 г.; **в доработанном виде:** 30.01.2019 г.; **принята к печати:** 07.03.2019 г.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии необходимости раскрытия финансовой поддержки или конфликта интересов в отношении данной публикации.

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Для цитирования

Олейникова Т. А., Пожидаева Д. Н., Орешко А. Ю. Мониторинг заболеваемости патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани в Российской Федерации. Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2019; 12 (1): 5-13. DOI: 10.17749/2070-4909.2019.12.1.5-13.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

Prevalence survey of musculoskeletal and connective tissue disorders in the Russian Federation

Oleynikova T. A.[1], Pozhidaeva D. N.[2], Oreshko A. Yu.[3]

[1] Kursk State University of Medicine (3 Karl Marx Str., Kursk 305041, Russia)

[2] IE "Mastikhina MV" (31 Deriglazova Str., Kursk 305014, Russia)

[3] LLC "Management company "MEDASSIST" (16 Dimitrova Str., Kursk 305000, Russia)

Corresponding author: *Darya N. Pozhidaeva, e-mail: darya.pozhidaeva@mail.ru.*

Summary

Diseases of the musculoskeletal system and connective tissues are becoming more and more common. As these disorders are associated with temporary or permanent disability as well as a costly treatment, this socially-significant issue requires close attention.

Objective: to analyze the prevalence rate of the musculoskeletal and connective tissue disorders in the Russian Federation. The analysis covers the entire country as well as various regional districts with the aim to identify the districts with the most and the least favorable situation and predict the prevalence of these diseases in Russia for 2018-2019.

Materials and methods: we analyzed the prevalence of these diseases among the population of the Russian Federation for the period 2012-2017. In this, we used the statistical reports on musculoskeletal and connective tissue diseases in Russia over 2012-2017 issued by the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. To predict the morbidity rate for 2018-2019, statistical processing of the primary survey data was carried out with the help of the «TREND» software.

Results: in the period from 2012 to 2017, musculoskeletal system and connective tissue diseases ranked third among the most common diseases. According to the calculated average growth rates, the districts with a relatively high prevalence are the Northwestern and North Caucasian Federal Districts (+ 1.85% and + 1.14%, respectively), and the lowest prevalence was found in the Central Federal District (–1.72%). Among the regions of the Central Federal District, the maximum growth rate was recorded in the Orel Region (+1.97), and the minimum – in the Vladimir Region (–5.47). According to the prognostic models, the prevalence of musculoskeletal diseases per 100 thousand population in the Russian Federation may decrease in 2018-2019 with the following variations: from 12,818,398 to 1,305,502 cases in 2018, and from 12,614,398 up to 12,845.474 in 2019.

Conclusion: according to this forecast, the prevalence rates of these diseases will remain high, therefore, further monitoring of this type of morbidity in the Russian Federation is warranted.

Key words

musculoskeletal diseases, connective tissue diseases, monitoring, statistical analysis, dynamics of morbidity, average growth rate, prognosis.

Received: 28.12.2018; **in the revised form:** 30.01.2019; **accepted:** 07.03.2019.

Conflict of interests

The authors declare they have nothing to disclosure regarding the funding or conflict of interests with respect to this manuscript.

All authors contributed equally to this article.

For citation

Oleynikova T. A., Pozhidaeva D. N., Oreshko A. Yu. Prevalence survey of musculoskeletal and connective tissue disorders in the Russian Federation. FARMAKOEKONOMIKA. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology [*FARMAKOEKONOMIKA. Sovremennaya farmakoekonomika i farmakoepidemiologiya*]. 2019; 12 (1): 5-13 (in Russian). DOI: 10.17749/2070-4909.2019.12.1.5-13.

Введение / Introduction

Вопрос увеличения продолжительности жизни, снижения инвалидности и смертности населения согласно «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (РФ) до 2020 года» является одной из важнейших государственных задач в сфере здравоохранения[1]. На сегодняшний день качество здоровья граждан трудоспособного возраста вызывает тревогу в связи с тенденцией к его ухудшению. За последние годы отмечается рост заболеваемости среди работающего населения, в т.ч. болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани (КМС и СТ) [1, 2], занимающими особое место в медицине, в связи с необходимостью продолжительного лечения, длительной реабилитацией, тенденцией к инвалидизации и большими финансовыми затратами со стороны как пациентов, так и государства [3].

В современном обществе болезни КМС и СТ представляют собой актуальную социальную, медицинскую и экономическую проблему. Согласно Международной классификации болезней 10-го пересмотра, данные патологии включают большое число нозологических форм и синдромов, которые вызваны нарушением работы опорно-двигательного аппарата (ОДА) воспалительного и метаболического характера [4,5].

Поражения КМС характеризуются значительной распространенностью и широким охватом возрастных групп [3]. В последние годы наблюдается рост заболеваемости данными патологиями, что связано с увеличением численности граждан пенсионного возраста [6, 7, 8]. Среди работающего населения заболеваемость КМС составляет 32,3-58,0% на 100 обследованных. Удельный вес болезней ОДА в структуре временной утраты трудоспособности составляет 4,5-6,2%, среди причин инвалидности – 13,3-16,5% [1].

Актуальность проблемы болезней КМС и СТ возрастает также в связи со снижением возраста пациентов, обращающихся с данными патологиями в лечебно-профилактические учреждения [5, 9]. Несмотря на то что, по данным НИИ геронтологии, рост заболеваний ОДА особенно отмечается у лиц пожилого и старческого возраста [10], по состоянию на 2015 г. в РФ было зарегистрировано 25,4 тыс. детей в возрасте 0-17 лет, признанных инвалидами по болезням КМС. Распространенность инвалидности составила 8,4 на 10 000 детей (4,3% среди всех детей-инвалидов) [11]. Се-

[1] «Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 12 мая 2009 г. № 537 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года».

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

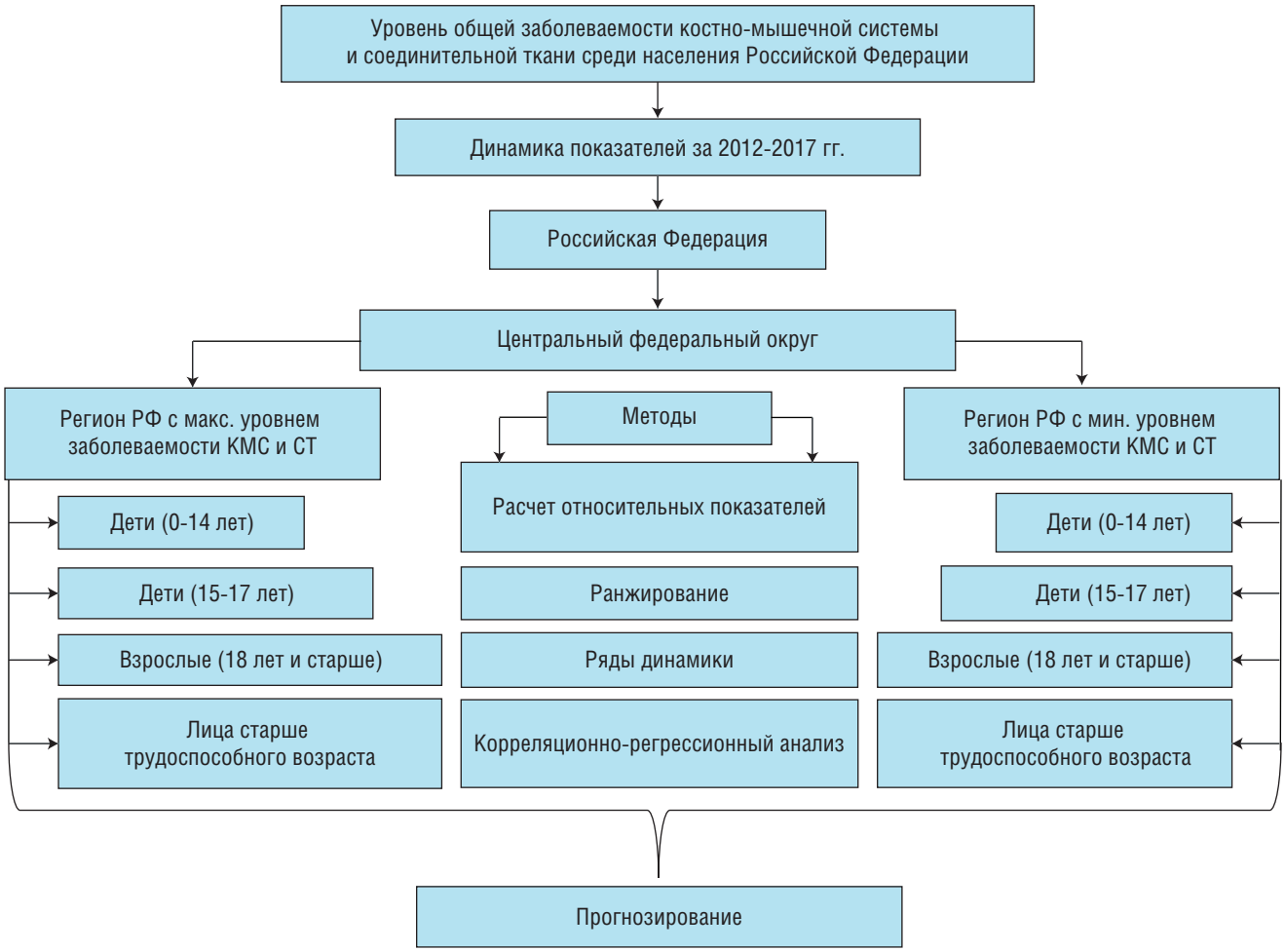


Рисунок 1. Дизайн исследования заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани населения Российской Федерации.

Figure 1. Step-by-step analysis of the prevalence of musculoskeletal (KMC) and connective tissue (CT) disorders in the Russian Federation.

годня нарушения ОДА у школьников занимают лидирующие позиции, уступая лишь проблемам желудочно-кишечного тракта [12].

В современных условиях особенно актуальным является мониторинг заболеваемости КМС и СТ среди населения РФ, выявление основных тенденций распространения данных патологий, разработка новых подходов к организации и проведению работы по охране здоровья, совершенствование системы медицинского обеспечения с учетом состояния здоровья, факторов, влияющих на его формирование и медико-социальные особенности среды [13].

Цель – оценка состояния и анализ заболеваемости патологиями КМС и СТ населения РФ в динамике за 2012-2017 гг., формирование прогноза заболеваемости на 2018-2019 гг.

Материалы и методы / Materials and Methods

В качестве информационной базы для проведения исследования были использованы сборники статистических материалов по общей заболеваемости населения Российской Федерации за 2012-2017 гг., подготовленные ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации и Департаментом анализа, прогноза и инновационного развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации[2].

[2] Статистические материалы Министерства здравоохранения Российской Федерации. Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России.

Реализация поставленной цели, согласно специально разработанному дизайну исследования (**рис. 1**), включает четыре этапа:

1) мониторинг общей заболеваемости патологиями КМС и СТ по РФ за 2012-2017 гг.;

2) изучение динамики заболеваемости по федеральным округам РФ и областям Центрального федерального округа в рассматриваемый период;

3) анализ общей заболеваемости населения различных возрастных групп болезнями КМС и СТ по субъектам Центрального федерального округа (ЦФО);

4) прогнозирование заболеваемости населения РФ на 2018-2019 гг., формулирование выводов.

Объектами исследования явились показатели общей заболеваемости населения России патологиями КМС и СТ на 100 тыс. населения; методами исследования – расчет относительных показателей, корреляционно-регрессионный анализ, метод ранжирования, анализ рядов динамики. Полная статистическая обработка первичной информации проводилась с помощью компьютерного программного обеспечения «TREND», разработанного профессором Н. Б. Дремовой с соавт. [14], позволяющего изучить тенденции развития заболеваемости патологиями.

Прогнозирование позволило определить наличие тренда, выявить взаимосвязь исследуемых показателей во времени, рассчитать по выбранной оптимальной модели прогноз на планируемый период и доверительные интервалы прогноза для 99% уровня вероятности безошибочного прогноза. Расчет параметров уравнений трендов проводился по 13 аппроксимирующим функциям: линейная, экспоненциальная, степенная, гиперболическая, гипер-

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

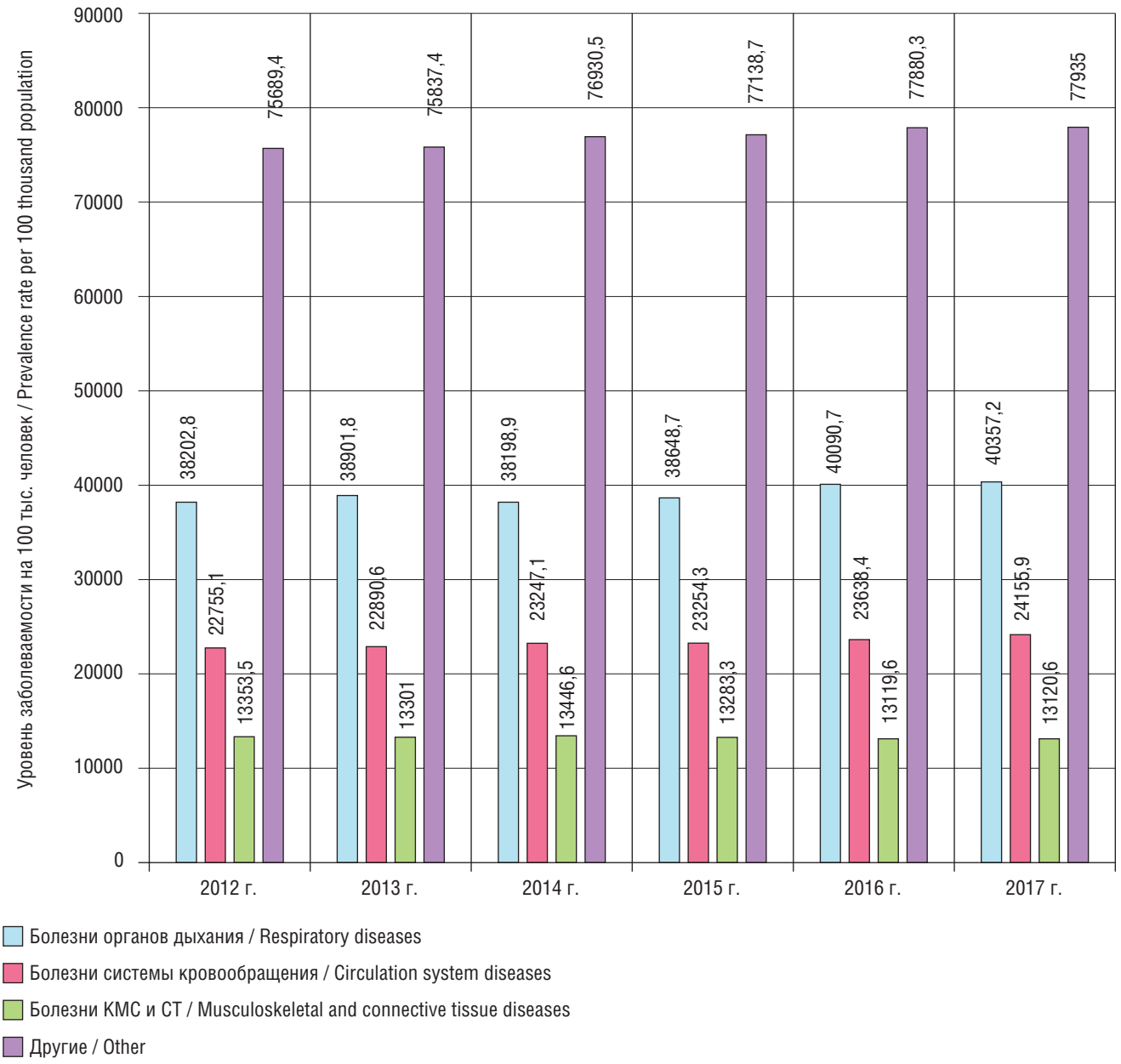


Рисунок 2. Показатели общей заболеваемости на 100 тыс. населения по нозологическим формам за 2012-2017 гг.

Figure 2. Prevalence of the most common diseases in the population of the Russian Federation in 2012-2017.

болическая 2-го типа, гиперболическая 3-го типа, логарифмическая, S-образная, обратнологарифмическая, модифицированная экспонента, кривая Гомпертца, логистическая, параболическая. По всем полученным регрессионным моделям рассчитаны теоретические ретроспективные значения показателей. Оценка найденной взаимосвязи между фактическими и теоретическими показателями осуществлялась с помощью коэффициента корреляции Пирсона, проверка тренда на статистическую значимость – по t-критерию Стьюдента.

Выбор оптимальной математической модели проведен по следующим критериям:

1. Mean Absolute Percentage Error – среднеабсолютная процентная ошибка – MAPE (до 10% – высокая точность прогноза);
2. Mean Percentage Error – средняя процентная ошибка – MPE – показатель смещенности прогноза (не должен превышать 5%);
3. Коэффициент корреляции между фактическими и теоретическими ретроспективными значениями – r;
4. Коэффициент детерминации – r^2 – объясняет регрессию полученным трендом.

Для прогнозирования заболеваемости населения РФ патологиями КМС и СТ на 2018-2019 гг. в качестве оптимальных были выбраны функции: параболическая, модифицированная экспонента, гиперболическая кривая 2-го и 3-го типов.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Анализ показателей общей заболеваемости населения РФ по основным нозологическим формам за 2012-2017 гг. показал, что патологии КМС и СТ имеют достаточно широкое распространение и на протяжении исследуемого периода занимают стабильное 3-е место, уступая по числу случаев на 100 тыс. населения только болезням органов дыхания и системы кровообращения (**рис. 2**).

Максимальное значение показателя общей заболеваемости патологиями КМС и СТ наблюдалось в 2014 г. – 13446,6 случаев, минимальное в 2016 г. – 13119,6 случаев (**табл. 1**).

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

Таблица 1. Общая заболеваемость патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани всего населения России по федеральным округам.

Table 1. Prevalence of musculoskeletal and connective tissue disorders in the Russian Federation as a whole and in various federal districts.

Субъект Федерации / Federal district		Количество зарегистрированных больных на 100 000 всего населения по годам / Number of registered patients per 100,000 population						Ср. темп прироста (пр.) / Average growth rate, %
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Российская Федерация / Russian Federation		13353,5	13301,0	13446,6	13283,3	13119,6	13120,6	–0,35
Федеральные округа / Federal districts								
1	Центральный / Central	12627,5	12531,4	12608,3	12013,2	11727,1	11579,8	–1,72
2	Северо-западный / North-western	18195,1	18068,6	19075,5	20012,9	19847,8	19944,0	+1,85
3	Южный / Southern	10644,9	10714,7	10871,6	10728,1	10423,3	10790,3	+0,27
4	Северо-Кавказский / North- Caucasian	7020,9	7250,0	7285,9	6960,3	7369,1	7429,8	+1,14
5	Приволжский / Volga	15471,4	15212,3	15581,5	15227,5	14673,9	14398,8	–1,43
6	Уральский / Ural	11455,7	11483,9	11456,2	11637,5	11869,1	12066,9	+1,04
7	Сибирский / Siberia	14552,5	14672,8	15064,0	15048,9	14961,9	15184,8	+0,85
8	Дальневосточный / Far East	10741,5	10700,5	10738,7	10808,5	10395,9	10371,9	-0,70
9	Крымский / Crimea	–	–	6148,7	6780,5	–	–	–

Примечание. Данные по Крымскому федеральному округу представлены в статистических сборниках за 2014-2015 гг.

Note. Data for the Crimean Federal District are presented in the statistical reports for 2014-2015.

Анализ показателей заболеваемости по федеральным округам показал, что к 2017 г. заболеваемость увеличилась в пяти округах из восьми анализируемых (Крымский федеральный округ не рассматривался в связи с отсутствием статистических данных за исследуемый период).

В структуре заболеваемости КМС и СТ по федеральным округам выявлено, что наиболее неблагоприятными районами с ростом общей заболеваемости за период 2012-2017 гг. являются Северо-западный федеральный округ (СЗФО) и Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО), характеризующиеся максимальными средними темпами прироста (+1,85 и +1,14% соответственно) при общей тенденции к уменьшению данного показателя по РФ (–0,35%). При этом в 2017 г. по общему числу случаев с нарушениями ОДА на 100 тыс. населения СЗФО также продемонстрировал максимальный показатель заболеваемости (19944,0). Минимальный уровень, несмотря на ежегодный рост количества патологий внутри региона, в 2017 г. зафиксирован в СКФО (7429,8). Рост числа случаев заболеваемости КМС и СТ в исследуемый период наблюдался также в Уральском и Сибирском федеральных округах.

Полученные данные свидетельствуют о возможной связи показателя заболеваемости КМС и СТ с различной численностью населения, территориальной неоднородностью округов и уровнем медико-экологической безопасности в них.

На втором этапе исследования был проведен анализ заболеваемости населения болезнями КМС в ЦФО и входящим в него 17 областям и одному городу федерального значения (Москва) с последующим ранжированием (**табл. 2**). Вследствие значительной вариации численности населения сравнение заболеваемости также проводилось из расчета на 100 тыс. человек.

Согласно ранжированию по максимальному значению показателя в 2017 г. регионами с самым высоким уровнем заболеваемости на 100 тыс. населения стали Орловская (17332,2), Тверская (16437,6) и Белгородская (16099,9) области. Наименьший уровень заболеваемости в 2017 г. зафиксирован в Курской обл. (7857,1).

Уменьшение числа случаев с диагнозом болезни КМС и СТ с 2016 г. к 2017 г. наблюдалось в девяти областях (Белгородская, Владимирская, Воронежская, Ивановская, Курская, Липецкая, Смоленская, Тульская) и в г. Москве.

Динамика общей заболеваемости патологиями КМС и СТ за 2012-2017 гг. характеризуется снижением анализируемого показателя в г. Москве и 12 областях. В Воронежской, Калужской, Московской, Орловской и Смоленской областях наблюдается положительный прирост заболеваемости. Максимальное значение среднего темпа прироста зафиксировано в Орловской обл.: за исследуемый период число случаев с патологиями КМС и СТ на 100 тыс. населения возросло с 15723,9 (2012 г.) до 17332,2 (2017 г.). Минимальное – во Владимирской обл. (число случаев на 100 тыс. населения сократилось с 19512,9 (2012 г.) до 14729,6 (2017 г.).

В целом ситуация в ЦФО характеризуется вариативностью показателей общей заболеваемости и преимущественно отрицательным средним темпом прироста, что демонстрирует имеющуюся тенденцию к снижению числа случаев заболеваемости на 100 тыс. населения.

Сопоставление минимальных и максимальных показателей заболеваемости патологиями КМС и СТ в представленных областях обусловило интерес анализа регионов с наиболее благоприятной и неблагоприятной ситуацией. При выборе учитывались следующие факторы: ежегодные показатели общей заболеваемости населения, ранг в общей структуре по состоянию на 2017 г., средний темп прироста уровня заболеваемости. Несмотря на то, что минимальное значение темпа прироста за 2012-2017 гг. заболеваемости ОДА наблюдается у населения Владимирской обл., по совокупности факторов выбора интерес для анализа представляет Курская обл. Таким образом, на третьем этапе исследования для дальнейшего статистического анализа были выбраны Курская (минимальный уровень заболеваемости) и Орловская (максимальный уровень заболеваемости) области. Показатели общей заболеваемости рассматривались за 2012-2017 гг. по следующим возрастным группам: дети (0-14 лет), подростки (15-17 лет), взрослые (18 лет и старше), лица старше трудоспособного возраста (женщины – 55 лет и старше; мужчины – 60 лет и старше (**табл. 3**).

Динамика заболеваемости во всех возрастных категориях жителей Курской обл. характеризуется отрицательным средним темпом прироста. В возрастной группе «0-14 лет» к 2017 г. зафиксировано его минимальное значение, так как прослеживается ежегодное снижение числа случаев относительно 2012 г. (Тпр.=–10,13).

Высокие показатели заболеваемости за последние шесть лет наблюдались в категории «детское население в возрасте 15-17 лет» (22291,8 случаев на 100 тыс. населения в 2017 г.). Наиболее характерными нарушениями ОДА для данного возраста следует считать нарушение осанки, уплощение стопы, плоскостопие, сколиоз и др. При нарушениях осанки возникают дисфункции диа-

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

Таблица 2. Общая заболеваемость патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани по областям Центрального федерального округа России.

Table 2. Prevalence of musculoskeletal and connective tissue disorders in different regions of the Central Federal District.

Область Центрального федерального округа / Regions of the Central Federal District		Количество зарегистрированных больных на 100 000 всего населения по годам / Number of registered patients per 100,000 population							Ср. темп прироста (пр) / Average Growth rate, %
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	Ранг 2017 г. / Rank of 2017	
1	Белгородская / Belgorod	18306,6	17588,6	17389,2	17198,8	16694,8	16099,9	3	–2,54
2	Брянская / Bryansk	11768,3	11815,7	11674,0	11490,8	11469,8	11737,9	10	–0,05
3	Владимирская / Vladimir	19512,9	18137,1	17831,8	17363,4	16722,3	14729,6	4	–5,47
4	Воронежская / Voronezh	10261,3	10377,1	10567,2	10752,9	11165,1	11004,8	14	+1,41
5	Ивановская / Ivanovo	10272,3	9822,5	9102,3	8271,5	8964,6	8466,0	17	–3,79
6	Калужская / Kaluga	11360,0	11164,3	10767,1	10863,8	12139,2	12230,4	8	+1,49
7	Костромская/ Kostroma	9719,0	9570,3	9884,5	9467,4	7595,4	9290,2	15	–0,90
8	Курская / Kursk	9856,9	9191,4	8080,6	7981,5	8029,6	7857,1	18	–4,43
9	Липецкая / Lipetsk	12912,9	12437,3	12950,5	12300,5	12788,3	12540,7	7	–0,58
10	Московская / Moskva	8662,6	9275,1	9431,4	9135,4	8849,4	8876,8	16	+0,49
11	Орловская / Orel	15723,9	15855,5	16475,2	16743,6	15655,1	17332,2	1	+1,97
12	Рязанская / Ryazan’	11074,3	9937,9	10507,5	10835,3	10870,1	11018,3	13	–0,10
13	Смоленская / Smolensk	12953,9	13784,4	14419,6	13850,3	13407,2	13153,4	6	+0,31
14	Тамбовская / Tambov	11120,4	10822,2	11031,2	10901,4	10683,2	11059,0	12	–0,11
15	Тверская / Tv’er	17772,8	17324,8	17814,2	17393,7	15595,5	16437,6	2	–1,55
16	Тульская / Tula	14946,0	15326,7	15542,2	15884,0	14775,2	14456,8	5	–0,66
17	Ярославская / Yaroslavl’	12033,9	11473,1	10714,7	11035,4	10815,5	11061,3	11	–1,67
18	г. Москва / city of Moscow	14002,4	13774,5	13965,8	12436,0	12135,2	11763,7	9	–3,42

фрагмы, внутренних органов, нарушается нормальная перистальтика кишечника и т.д. [15]. Высокий уровень заболеваемости среди подростков свидетельствует о недостаточном объеме лечебно-профилактических мероприятий в данном направлении.

Тенденция к сохранению высокого уровня заболеваемости также наблюдается у лиц старше трудоспособного возраста (9224,9 случаев на 100 тыс. населения в 2017 г.), что связано с наличием неблагоприятных факторов, несвоевременным ле-

Таблица 3. Общая заболеваемость патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани различных возрастных групп в Российской Федерации, Курской и Орловской областях.

Table 3. Prevalence of musculoskeletal and connective tissue disorders among various age groups in the Russian Federation, in the Kursk and Orel regions.

Субъект РФ / Federal District	Количество зарегистрированных больных на 100 тыс. населения соответствующего возраста по годам / Number of registered patients per 100,000 population						Ср. темп прироста (пр.), / Average growth %
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Детское население (0-14 лет)/ Children (0-14 y.o.)							
Российская Федерация / Russian Federation	8129,8	7711,8	7556,7	7581,3	7665,4	7659,4	-1,18
Курская область / Kursk District	16952,5	15255,2	11100,3	10541,8	9871,6	9936,7	-10,13
Орловская область / Orel District	8965,2	8802,0	8040,7	9259,4	8059,2	8618,1	-0,79
Детское население (15-17 лет) / Adolescents (15-17 y.o.)							
Российская Федерация/ Russian Federation	17405,6	17750,3	17974,3	17535,4	17190,6	17250,4	-0,18
Курская область / Kursk District	29813,4	27742,1	25409,5	19817,3	21072,1	22291,8	-5,65
Орловская область / Orel District	*18743,2*	*18143,8*	*18510,6*	*19067,1*	*18358,8*	*19642,2*	*+0,94*
Взрослое население (18 лет и старше)/ Adults (>18 y.o.)							
Российская Федерация / Russian Federation	14199,1	14256,0	14512,8	14319,9	14139,4	14169,0	-0,04
Курская область / Kursk District	7911,9	7475,4	6951,8	7118,5	7250,1	6983,8	-2,46
Орловская область /Orel District	16748,6	17008,8	17931,1	18019,3	16967,8	18897,1	+2,44
Население старше трудоспособного возраста (женщины – 55 лет и старше; мужчины – 60 лет и старше)[2] / People over the working age (women ≥ 55 y.o., men ≥ 60 y.o)[2]							
Российская Федерация / Russian Federation	22532,8	22298,2	22085,4	22099,8	21295,1	21095,8	-1,3
Курская область / Kursk District	10031,1	9463,3	9086,2	9183,3	9752,2	9224,9	-1,66
Орловская область /Orel District	22097,4	22777,9	22728,2	23073,8	20153,0	22261,2	+0,15

Примечание. В работе использованы возрастные границы, установленные до пенсионной реформы 2018 г.

Note. In this study, the working age limits set before the 2018 pension reform are used.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

Таблица 4. Результаты прогнозирования заболеваемости патологиями костно-мышечной системы и соединительной ткани в РФ, Курской и Орловской областях.

Table 4. Prediction of prevalence of musculoskeletal system and connective tissue disorders in the Russian Federation, in the Kursk and Orel regions.

Группа населения / Group of population	Аппроксимирующие функции / Approximating functions		Коэфф. корреляции / Correlation coefficient, r	Коэфф. Детерминации / Determination coefficient, r^2	Ошибки прогноза / Prognosis error		Прогноз (границы для 99% вероятности) / Prognosis (limits for 99% probability)	
	Уравнение / equation	Наименование / name			MAPE	MPE	2018 г.	2019 г.
Население РФ / Population of RF	$y=a+b\times t+ct^2$	Параболическая / Parabolic	0,8527701	0,72722	0,379	–0,00	12921,95 ± 103,552	12729,94 ± 115,538
Население Курской области / Population of the Kursk district	$y=a+b\times c^t$	Модифицированная экспонента / Modified exponential	0,9720814	0,94494	1,725	–0,04	7767,837 ± 295,501	7741,181 ± 329,706
Население Орловской области / Population of the Orel district	$y=a+b\times t+ct^2$	Параболическая / Parabolic	0,6193018	0,38353	2,337	–0,09	17217,57 ± 802,438	17565,633 ± 895,320
Возрастные группы населения Курской области / Age groups of the population of the Kursk district								
Детское население (0-14 лет) / Children (0-14 y.o.)	$y=a+b\times c^t$	Модифицированная экспонента / Modified exponential	0,9705641	0,94199	4,314	–0,28	9242,324 ± 1120,579	9065,526 ± 1250,285
Детское население (15-17 лет) / Adolescents (15-17 y.o.)	$y=a+b\times t+ct^2$	Параболическая / Parabolic	0,9362546	0,87657	4,637	–0,34	23170,780 ± 2119,658	25765,431 ± 2365,009
Взрослые (18 лет и старше) / Adults (>18 y.o.)	$y=a+b\times c^t$	Модифицированная экспонента / Modified exponential	0,9222569	0,85056	1,507	–0,03	7078,958 ± 214,523	7078,55 ± 239,354
Лица старше трудоспособного возраста / People over the working age	$y=a+b\times c^t$	Модифицированная экспонента / Modified exponential	0,7656456	0,58621	1,840	–0,05	9336,709 ± 363,176	9336,71 ± 405,214
Возрастные группы населения Орловской области / Age groups of the population of the Orel district								
Детское население (0-14 лет) / Children (0-14 y.o.)	$y=t\div(a+b\times t)$	Гиперболическая 3-го типа / Hyperbolic of the 3d type	0,3641191	0,13258	3,877	0,00	8446,923 ± 701,171	8436,791 ± 782,331
Детское население (15-17 лет) / Adolescents (15-17 y.o.)	$y=a+b\times t+ct^2$	Параболическая / Parabolic	0,7249841	0,52560	1,542	–0,03	20166,2 ± 571,295	21059,471 ± 637,423
Взрослые (18 лет и старше) / Adults (> 18 y.o.)	$y=1\div(a+b\times t)$	Гиперболическая 2-го типа / Hyperbolic of the 2nd type	0,6905312	0,47683	2,504	0,00	18671,522 ± 917,417	19014,256 ± 1023,608
Лица старше трудоспособного возраста / People over the working age	$y=a+b\times t+ct^2$	Параболическая / Parabolic	0,3944549	0,15559	3,255	–0,17	20786,590 ± 1482,714	19974,030 ± 1654,338

чением, возрастным повышением уровня деминерализации костей и пр.

Для населения возрастных групп «от 0 до 14 лет» и «от 18 лет и старше» характерно небольшое снижение заболеваемости к 2017 г. За период 2012-2017 гг. не наблюдалось существенных изменений показателя.

В Орловской обл. максимальное значение заболеваемости КМС и СТ на 100 тыс. населения зафиксировано в 2017 г. (17332,2), минимальное – в 2016 г. (15655,1). Средний темп прироста при этом за 6 лет составил +1,97%, что является максимальным значением среди областей ЦФО (см. табл. 2).

Неблагоприятная ситуация по заболеваемости патологиями КМС и СТ в Орловской обл. характеризуется положительными значениями среднего темпа прироста для всех возрастных категорий, кроме детей (0-14 лет). Максимальный показатель среднего темпа прироста зафиксирован у возрастной группы «18 лет и старше» ($\bar{T}$.пр.=+2,44%). Относительно стабильными высокими показателями заболеваемости характеризуется возрастная категория граждан «лица старше трудоспособного возраста».

Значительная распространенность патологий ОДА и рост числа пациентов молодого возраста (детское население 0-14 и 15-17 лет) создает потребность мониторинга ситуации в целом по стране и субъектам РФ.

Анализ прогностических моделей показал, что во всех случаях средняя абсолютная процентная ошибка не превышала 10%, показатель смещенности прогноза – 5%. Представленные данные позволяют говорить о достоверности полученных результатов (**табл. 4**).

Полученные данные свидетельствуют о возможном снижении к 2018-2019 гг. общей заболеваемости населения РФ патологиями КМС и СТ. Прогнозируемый уровень на 100 тыс. населения показывает возможность вариации показателя от 12818,398 до 13025,502 случаев в 2018 г., от 12614,398 до 12845,474 в 2019 г. По Курской обл. установлена тенденция к стабилизации и незначительному уменьшению заболеваемости до 7767,83 случаев на 100 тыс. населения в 2018 г. и 7741,18 случаев в 2019 г. Для населения Орловской обл. к 2018-2019 гг. характерна относительно стабильная картина заболеваемости при небольшом увеличении показателя в 2019 г.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

Для взрослого населения Курской обл. возрастных категорий «лица 18 лет и старше» и «лица старше трудоспособного возраста» прогнозируется незначительное повышение заболеваемости относительно 2017 г., для населения Орловской обл. данная тенденция прослеживается относительно граждан 18 лет и старше, для лиц старше трудоспособного возраста возможно снижение показателя.

Группой риска в 2018-2019 гг. на территории Курской и Орловской областей, для которых, согласно прогнозу, возможен рост показателя общей заболеваемости патологиями КМС и СТ, станут дети в возрасте 15-17 лет.

Выводы / Conclusions:

1. Доля нарушений ОДА среди населения РФ остается высокой на протяжении последних лет. На сегодняшний день патологии КМС и СТ, затрагивающие все возрастные категории и снижающие трудоспособность населения, можно отнести к возможным маркерам, определяющим медико-экономическую ситуацию как в стране, так и в регионах.

2. Имеющаяся дифференциация уровня заболеваемости КМС и СТ по округам РФ и по областям ЦФО может быть связана с социально-экономическим уровнем развития регионов, наличием неблагоприятных условий внешней среды, качеством и доступностью медицинской и фармацевтической помощи. Мониторинг и анализ возможных территориальных различий и специфических для каждого региона факторов риска развития патологий может способствовать формированию специфического комплекса профилактических и санитарно-гигиенических мер для снижения общего показателя заболеваемости КМС и СТ у населения.

3. Прогнозирование основных тенденций развития патологий ОДА на планируемый период с использованием программного обеспечения способствует своевременному принятию решений, направленных на сохранение здоровья пациентов и людей, попавших в группу риска, проведению лечебно-профилактических мероприятий по снижению заболеваемости населения, улучшению условий труда, повышению уровня жизни, совершенствованию медицинской и фармацевтической помощи.

Постоянный мониторинг и наглядное отображение возможных рисков повышения уровня заболеваемости КМС и СТ у населения различных возрастных групп федеральных округов и регионов РФ может служить основой для разработки и применения медико-социальных программ на федеральном и местном уровнях, направленных на повышение эффективности профилактических мер, диагностических и лечебных мероприятий.

Литература:

1. Башарова А. В., Пенина Г. О. Проблема инвалидизации при болезнях периферической нервной и костно-мышечной систем. *Bulletin of the International Scientific Surgical Association.* 2017; 6 (3): 9-11.
2. Калинина О. И., Мирошников Е. В., Красноруцкая О. Н. Медико-социальное значение болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани на амбулаторно-поликлинической этапе и комплексная программа своевременной профилактики дорсопатий. *Медицина*. 2017; 2 (7): 13-15.
3. Вайсман Д. Ш., Сороцкая В. Н., Балабанова Р. М. Достоверность показателей заболеваемости и смертности от болезней костно-мышечной системы жителей Тульской области. *Научно-практическая ревматология*. 2014; 52 (1): 44-48. DOI: 10.14412/1995-4484-2014-44-48.
4. Балабанова Р. М., Дубинина ТВ, Демина АБ, Кричевская ОА. Заболеваемость болезнями костно-мышечной системы в Российской Федерации за 2015-2016 гг. *Научно-практическая ревматология*. 2018; 56 (1): 15-21. DOI: 10.14412/1995-4484-2018-15-21.
5. Балабанова Р. М., Кузьмина Н. Н., Эрдес Ш. Ф. Ревматические заболевания у детей и подростков Российской Федерации (2009-2010). *Научно-практическая ревматология*. 2013; 51 (4): 446-450. DOI: 10.14412/1995-4484-2013-1258.
6. Максимова Т. М., Лушкина Н. П. Состояние здоровья и проблемы медицинского обеспечения пожилого населения. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины.* 2010; 3: 3-7.
7. Шургая М. А. Современные тенденции повторной инвалидности вследствие болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани граждан пенсионного возраста в Российской Федерации. *Медико-социальная экспертиза и реабилитация.* 2016; 19 (2): 89-95. DOI: 10.18821/1560-9537-2016-19-2-89-95.
8. Health Report in Europe, 2009. 2010. Health and Health Systems. Copenhagen: WHO Europe; 2010. Электронный ресурс. URL: http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/european-health-report-2009-the.-health-and-health-systems. [Электронный ресурс]. URL: http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/european-health-report-2009-the.-health-and-health-systems. Дата обращения: 25.12.2018.
9. Дац Л. С., Меньшикова Л. В., Колесникова Е. Б., Дац А. В. Эпидемиология заболеваний костно-мышечной системы у подростков и лиц молодого возраста. *Сибирский медицинский журнал*. 2009; 7: 194-196.
10. Третьякова Е. В., Л. В. Мошкова. Основные аспекты лекарственной терапии гериатрических больных, страдающих заболеваниями опорно-двигательного аппарата. *Вестник российского университета дружбы народов*. Серия: медицина. 2004; 4: 170-176.
11. Аликова З. Р., Бадоева З. А., Еналдиева С. С., Козырева Ф. У. Современные тенденции болезней костно-мышечной системы среди детского населения республики Северная Осетия-Алания. *Фундаментальные исследования*. 2015; 7: 449-453.
12. Мансурова Г. Ш., Мальцев С. В., Рябчиков И. В. Алиментарный статус детей школьного возраста с патологией костно-мышечной системы. Современные проблемы медицины и естественных наук. Сборник статей Всероссийской научной конференции «Современные проблемы медицины и естественных наук» (Йошкар-Ола, 23-27 апреля 2018 г.). 2018; 7: 61-66.
13. Мирская Н. Б., Коломенская А. Н. Диагностика нарушений и заболеваний костно-мышечной системы современных школьников: подходы, терминология, классификация. *Вопросы современной педиатрии*. 2009; 8 (3): 10-13.
14. Дремова Н. Б., Соломка С. В. Компьютерные технологии маркетинговых исследований в медицинских и фармацевтических организациях: уч. пособие. Курск, КГМУ. 1999; 150 с.
15. Самойлов Н. Г. Влияние физической реабилитации на опорно-двигательный аппарата и иммунную систему подростков с нарушениями осанки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2014; 1 (39): 112-117.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях. Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.

References:

1. Basharova A. V., Penina G. O. The problem of disabilities in diseases of peripheral nervous and bone-muscular systems. *Bulletin of the International Scientific Surgical Association*. 2017; 6 (3): 9-11. (in Russ.).
2. Kalinina O. I., Miroshnikov E. V., Krasnoruckaja O. N. Medico-social significance of diseases of the bone – muscular system and connecting fabric at the ambulatory – polyclinic stage and complex program of timely preventive drugs prevention. *Medicina / Medicine*. 2017; 2(7): 13-15. (in Russ.).
3. Vajsman D. Sh., Sorockaya V. N., Balabanova R. M. Reliability of the data on morbidity and mortality from musculoskeletal system diseases in residents of the Tula region]. Nauchno-prakticheskaja revmatologija. *Rheumatology Science and Practice*. 2014; 52 (1): 44-48. (in Russ.); DOI: 10.14412/1995-4484-2014-44-48.
4. Balabanova R. M., Dubinina T. V., Demina A. B., Krichevskaja O. A. The incidence of musculoskeletal diseases in the Russian Federation over 2015-2016. *Nauchno-prakticheskaja revmatologija / Rheumatology Science and Practice*. 2018; 56 (1): 15-21. (in Russ.). DOI: 10.14412/1995-4484-2018-15-21.
5. Balabanova R. M., Kuz'mina N.N., Jerdes Sh.F. Rheumatic diseases in children and adolescents in the Russian Federation (2009-2010). *Nauchno-prakticheskaja revmatologija / Rheumatology Science and Practice*. 2013; 51 (4): 446–450. (in Russ.). DOI:10.14412/1995-4484-2013-1258.
6. Maksimova T. M., Lushkina N. P. The health status and issues of medical support of elderly population. *Problemy social'noj gigieny, zdravoohranenija i istorii mediciny / Problems of social hygiene, health and medical history*. 2010; 3: 3-7. (in Russ.).
7. Shurgaja M. A. Modern trends in repeated disability due to diseases of the musculoskeletal system and connective tissue in retirement age citizens of the Russian Federation. *Mediko-sotsyal'naya ekspertiza i reabilitatsiya / Medical and Social Expert Evaluation and Rehabilitation, Russian Journal*. 2016; 19 (2): 89-95. (in Russ.); DOI: 10.18821/1560-9537-2016-19-2-89-95.
8. Health Report in Europe, 2009. 2010. Health and Health Systems. Copenhagen: WHO Europe; 2010. Электронный ресурс. URL: http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/european-health-report-2009-the.-health-and-health-systems. [Electronic resource]. URL: http://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/european-health-report-2009-the.-health-and-health-systems. Accessed: 25.12.2018.
9. Dac L. S., Men'shikova L. V., Kolesnikova E. B., Dac A. V. The epidemiology of bone and muscle illness among adolescents and young adults. *Sibirskij medicinskij zhurnal / Siberian Medical Journal*. 2009; 7: 194-196. (in Russ.).
10. Tret'jakova E. V., L. V. Moshkova. 2004. The basic aspects of medicinal therapy seniteartrits the patients, sufering diseases of the support-impellent device. *Vestnik rossijskogo universiteta druzhby narodov. Serija: medicina*. 2004; 4: 170-176. (in Russ.).
11. Alikova Z. R., Badoeva Z. A., Enaldieva S. S., Kozyreva F. U. Modern trends in diseases of the musculoskeletal system among the pediatric population of North Ossetia – Alania. *Fundamental'nye issledovanija / Fundamental study*. 2015; 7: 449-453. (in Russ.).
12. Mansurova G. Sh., Mal'cev S. V., Rjabchikov I. V. Alimentary status of school-age children with pathology of the musculoskeletal system. Modern problems of medicine and natural Sciences. *Sbornik statej Vserossijskoj nauchnoj konferencii "Sovremennye problemy mediciny i estestvennyh nauk"*. (Joshkar-Ola, 23-27 aprelja 2018 g.). 2018; 7: 61-66. (in Russ.).
13. Mirskaja N. B., Kolomenskaja A. N. Diagnostics of disorders and diseases of musculoskeletal system in schoolchildren: approaches, terminology, classification. *Voprosy sovremennoj pediatrii / Current pediatrics*. 2009; 8 (3): 10-13. (in Russ.).
14. Dremova N. B., Solomka S. V. Computer technology marketing research in medical and pharmaceutical organizations: a tutorial. Kursk. KSMU. 1999; 150 p. (in Russ.).
15. Samojlov N. G. Effect of physical rehabilitation for musculoskeletal system and the immune system of adolescents with disorders of posture. *Slobozhans'kij naukovo-sportivnij visnik*. 2014; 1 (39): 112-117. (in Russ.).

Сведения об авторах:

Олейникова Татьяна Анатольевна – к. фарм. наук, доцент кафедры управления и экономики фармации, начальник отдела менеджмента качества образования учебно-методического управления, ФГБУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Пожидаева Дарья Николевна – провизор, ИП «Мастихина М.В.». E-mail: darya.pozhidaeva@mail.ru.

Орешко Александр Юрьевич – к. фарм. наук, уч. ст., коммерческий директор, ООО «Управляющая компания «Медассист».

About the authors:

Tatyana A. Oleynikova – PhD, Associate Professor at the Department of Management and Economics of Pharmaceutics; Head of the Department of Education Quality Management, Federal State Budgetary Institution of Higher Education «Kursk State Medical University» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation.

Darya N. Pozhidaeva – Pharmacist with the Mastihina enterprise. E-mail: darya.pozhidaeva@mail.ru.

Aleksandr Yu. Oreshko – PhD, Commercial Director, OOO «MEDASSIST» Management.

Данная интернет-версия статьи была скачана с сайта http://www.pharmacoeconomics.ru. Не предназначено для использования в коммерческих целях.
Информацию о репринтах можно получить в редакции. Тел.: +7 (495) 649-54-95; эл. почта: info@irbis-1.ru.