

Volume 63 • Issue 2 • 2019

ISSN 0044-197X (Print)

ISSN 2412-0723 (Online)

# ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

HEALTH CARE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Издательство  
"МЕДИЦИНА"  
[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

2

Том 63 • 2019

ISSN 0044-197X



9 770044 197004



**Журнал «Здравоохранение Российской Федерации» — научно-практическое издание.**

Основные задачи журнала: информирование о теоретическом и научном обосновании мер, направленных на улучшение здоровья населения, демографической ситуации, охраны окружающей среды, деятельности системы здравоохранения, публикация материалов о законодательных и нормативных актах, касающихся совершенствования работы органов и учреждений здравоохранения, публикация информации о положительном опыте работы территориальных органов и учреждений здравоохранения, новых путях этой работы, представление конкретных данных о состоянии здоровья отдельных категорий населения, санитарной и эпидемиологической обстановки в различных регионах России.

В соответствии с указанными задачами печатаются материалы о результатах реализации национальных проектов «Здоровье» и «Демография», о совершенствовании стратегии в области экономики и управления здравоохранением, о разработке и внедрении новых форм организации медико-санитарной помощи, медицинских технологий, по оценке и динамике состояния здоровья населения различных регионов Российской Федерации, о подготовке медицинских кадров и повышении их квалификации.

Журнал рассчитан на руководителей органов и учреждений здравоохранения, практических врачей, научных работников и преподавателей медицинских вузов.

*Health Care of the Russian Federation* is a scientific journal whose goal is to disseminate information on measures aimed at improving public health, demographics, environmental health, and Russia's healthcare system. The journal publishes regulations intended to improve the work of health authorities, as well as information on the best practices of local governments and healthcare institutions, public health statistics, and sanitary and epidemiological situation in different regions of Russia. The journal also provides information on the results of the two Russian National Priority Projects – Public Health and Demography; the strategies of improving health management; the development and implementation of new forms of health care delivery; medical technologies; public health surveillance in different regions of the Russian Federation; and the training of healthcare providers. The journal is intended for heads of healthcare institutions, clinicians, researchers, and academics.

---

Журнал «Здравоохранение Российской Федерации»  
входит в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы  
основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук,  
на соискание ученой степени доктора наук по следующим группам специальностей:

- 14.00.00 МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ
- 14.02.00 Профилактическая медицина
  - 14.02.01 Гигиена
  - 14.02.02 Эпидемиология
  - 14.02.03 Общественное здоровье и здравоохранение
  - 14.02.04 Медицина труда

---

Учредитель:  
**Федеральный**  
научный центр гигиены  
им. Ф.Ф. Эрисмана

Журнал «Здравоохранение  
Российской Федерации»  
представлен в следующих  
международных  
информационно-справочных  
изданиях: Scopus, International  
Aerospace Abstracts, Ulrich's  
International Periodicals Directory,  
OCLC Russian Academy  
of Sciences Bibliographies,  
Russian Science Citation Index  
(на базе Web of Science).

ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

Ответственность за  
достоверность информации,  
содержащейся в рекламных  
материалах, несут рекламодатели.

Зав. редакцией *Т.М. КУРУШИНА*  
E-mail: [zdrav-rf@inbox.ru](mailto:zdrav-rf@inbox.ru)

Сдано в набор 20.05.2019.  
Подписано в печать 31.05.2019.  
Формат 60 × 88 1/8.  
Печать офсетная. Печ. л. 7,0.  
Усл. печ. л. 6,86. Уч.-изд. л. 7,83.

Все права защищены.  
Ни одна часть этого издания не может  
быть занесена в память компьютера  
либо воспроизведена любым способом  
без предварительного письменного  
разрешения издателя.

Журнал зарегистрирован  
Роскомнадзором. Свидетельство  
о регистрации ПИИ № ФС77-50668  
от 13 июля 2012 г.

ISSN 0044-197X. Здравоохранение  
Рос. Федерации. 2019. Т. 63. № 2.  
57–112.

# ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1957 г.

## 2

**Том 63 · 2019**

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

**Онищенко Г.Г.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

Заместители главного редактора:

**Ракитский В.Н.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

**Запороженко В.Г.**, канд. мед. наук

Ответственный секретарь:

**Сухова А.В.**, д-р мед. наук

**Иванова А.Е.**, д-р эконом. наук, проф.

**Полунина Н.В.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН

**Стародубов В.И.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

**Шабалин В.Н.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН

### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

**Акимкин В.Г.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Артихов И.П.**, д-р мед. наук, проф. (Красноярск)

**Бухтияров И.В.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Герасименко Н.Ф.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Гриненко А.Я.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Санкт-Петербург)

**Медик В.А.**, д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (В. Новгород)

**Покровский В.В.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Преображенская Е.А.**, д-р мед. наук (Москва)

**Сабгайда Т.П.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Савельев С.И.**, д-р мед. наук, проф. (Липецк)

**Семёнов В.Ю.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Серёгина И.Ф.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Синицкая Т.А.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Стасевич Н.Ю.**, д-р мед. наук, проф. (Москва)

**Хабриев Р.У.**, д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

**Элланский Ю.Г.**, д-р мед. наук, проф. (Ростов-на-Дону)

### Иностранные члены редакционного совета

**Застенская И.А.**, канд. мед. наук, Еврокомиссар ВОЗ (Германия)

**Тсатсакис А.М.**, д-р мед. наук, проф. (Греция)



МОСКВА 2019

Издательство «Медицина»

Founder of the journal:  
F.F. Erisman Federal Research  
Centre for Hygiene

Journal is indexed in: Scopus,  
International Aerospace Abstracts,  
Ulrich's International Periodicals  
Directory, OCLC Russian  
Academy of Sciences  
Bibliographies,  
Russian Science Citation Index  
(based on Web of Science).

[www.medlit.ru](http://www.medlit.ru)

Subscription through Internet line:  
[www.aks.ru](http://www.aks.ru), [www.pressa-rf.ru](http://www.pressa-rf.ru)  
Subscription for the electronic  
version of the journal: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

Head of the editorial office  
T.M. KURUSHINA  
E-mail: [zdrav-rf@inbox.ru](mailto:zdrav-rf@inbox.ru)

# ZDRAVOOKHRANENIE ROSSIISKOI FEDERATSII

(HEALTH CARE OF THE RUSSIAN FEDERATION)

SCIENTIFIC PRACTICAL JOURNAL  
ISSUED ONCE IN TWO MONTHS

Published since 1957

**Volume 63 · Issue 2 · 2019**

## EDITORIAL BOARD

### Editor-in-Chief:

**Onishchenko G.G.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

### Assistant editors-in-chief:

**Rakitskiy V.N.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

**Zaporozhchenko V.G.**, MD, PhD

### Executive editor:

**Sukhova A.V.**, MD, PhD, DSc

**Ivanova A.E.**, doctor of economic sciences, prof.

**Polunina N.V.**, MD, PhD, DSc, prof., corresponding member of RAS

**Starodubov V. I.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

**Shabalin V.N.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

## EDITORIAL COUNCIL

**Akimkin V.G.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Artyukhov I.P.**, MD, PhD, DSc, prof. (Krasnoyarsk)

**Bukhtiyarov I.V.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Gerasimenko N.F.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Grinenko A.Ya.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Saint-Petersburg)

**Medik V.A.**, MD, PhD, DSc, prof., corresponding member of RAS  
(Velikiy Novgorod)

**Pokrovskiy V.V.**, MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

**Preobrazhenskaya E.A.**, MD, PhD, DSc (Moscow)

**Sabgayda T.P.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Savelyev S.I.**, MD, PhD, DSc, prof. (Lipetsk)

**Semenov V.Yu.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Seregina I.F.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Sinitskaya T.A.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Stasevich N.Yu.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Khabriev R.U.**, MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

**Ellanskiy Yu.G.**, MD, PhD, DSc, prof. (Rostov-na-Donu)

### Foreign member of Editorial Council:

**Zastenskaya I.A.**, MD, PhD, WHO-Euro commissioner (Germany)

**Tsatsakis A.M.**, MD, PhD, DSc, prof. (Greece)



MOSCOW 2019

Izdatel'stvo «Meditsina»

## СОДЕРЖАНИЕ

### ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

- Голощапов-Аксенов Р.С.** Информативность факторов риска в прогнозировании инфаркта миокарда ..... 60
- Котельникова Е.В., Посненкова О.М.** Функциональная модель организации дистанционной кардиологической реабилитации на базе интернет- и мобильных технологий ..... 66
- Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Васильева Н.В., Авдеева М.В., Филатов В.Н.** Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом ..... 73

### ПРОФИЛАКТИКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

- Хамитова Р.Я., Лоскутов Д.В.** Региональная эпидемиология синдрома алкогольной зависимости ..... 79

### АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ

- Новичкова Н.И., Ершова Т.Н., Соболевская О.В., Кутакова Н.С.** Комплексная оценка санитарно-гигиенического благополучия в образовательных организациях с позиций здоровьесбережения ..... 86
- Кику П.Ф., Бениова С.Н., Мореева В.Г., Горборукова Т.В., Измайлова О.А., Сухова А.В., Сабирова К.М., Богданова В.Д.** Эколого-гигиенические факторы и распространенность болезней системы кровообращения ..... 92

### МЕДИЦИНА ТРУДА

- Панкова В.Б., Федина И.Н., Преображенская Е.А., Серебряков П.В., Бомштейн Н.Г.** Значение клинических рекомендаций «Потеря слуха, вызванная шумом» (второй пересмотр, 2018) для практического здравоохранения ..... 98

### ТОКСИКОЛОГИЯ

(профилактическая, клиническая, экологическая)

- Ракитский В.Н., Чхевиркия Е.Г., Епишина Т.М.** Оценка риска применения продукта бытовой химии для населения ..... 103

### ДИСКУССИЯ

- Ганцев Ш.Х., Зайратьянц О.В., Рустамханов Р.А., Ганцев К.Ш., Липатов О.Н., Кыргалин Ш.Р., Суфияров Р.С.** Медицинская статистика: верно ли мы оцениваем показатели смертности от онкологических заболеваний? ..... 108

## CONTENTS

### HEALTH CARE ORGANIZATION

- Goloshchapov-Aksenov R.S.** Informativity of risk factors in forecasting myocardial infarction ..... 60
- Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M.** Functional model of organization of remote cardiological rehabilitation on the basis of internet- and mobile technologies ..... 66
- Alikbaev T.Z., Raznatovskiy K.I., Vasilyeva N.V., Avdeeva M.V., Filatov V.N.** The state of morbidity and the provision of specialized medical care for patients with psoriasis ..... 73

### PREVENTION OF NONCOMMUNICABLE DISEASES

- Khamitova R.Ya., Loskutov D.V.** Regional epidemiology of alcoholic dependence syndrome ..... 79

### TOPICAL ISSUES OF HYGIENE

- Novichkova N.I., Ershova T.N., Sobolevskaya O.V., Kutakova N.S.** Complex assessment of sanitary and hygienic welfare in educational organizations with a health saving position ..... 86
- Kiku P.F., Beniova S.N., Moreva V.G., Gorborukova T.V., Izmaylova O.A., Sukhova A.V., Sabirova K.M., Bogdanova V.D.** Ecological and hygienic factors and prevalence of the diseases of the circulatory system ..... 92

### OCCUPATIONAL MEDICINE

- Pankova V.B., Fedina I.N., Preobrazhenskaya E.A., Serbryakov P.V., Bomshtein N.G.** The importance of clinical guidelines «Hearing loss, noise-induced» (second revision, 2018) for practical public health ..... 98

### TOXICOLOGY

(prophylactic, clinical, environmental)

- Rakitskiy V.N., Chkhvirkiya E.G., Epishina T.M.** Risk assessment of household chemicals product use for the population ..... 103

### DISCUSSION

- Gantsev Sh.H., Zayratyants O.V., Rustamkhanov R.A., Gantsev K.Sh., Lipatov O.N., Kzyrgalin Sh.R., Sufiyarov R.S.** Medical statistics: are we right in evaluating the mortality rates of oncologic diseases? ..... 108

Журнал «Здравоохранение Российской Федерации» входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата и доктора наук

# ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

© ГОЛОЩАПОВ-АКСЁНОВ Р.С., 2019

*Голощанов-Аксёнов Р.С.*

## ИНФОРМАТИВНОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИНФАРКТА МИОКАРДА

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», 117198, г. Москва, Россия

**Введение.** Распространённость инфаркта миокарда (ИМ) зависит от различных факторов риска (ФР), информативность которых изучена недостаточно. Цель исследования — изучить ассоциацию ИМ с ФР, определить уровень информативности ФР для разработки прогностической модели.

**Материал и методы.** Изучены ФР развития ИМ у 155 больных с данной патологией в возрасте от 50 до 75 лет методом анкетирования и лабораторно-инструментального исследования. Контрольную группу составили 127 человек такого же возраста без ИМ, обследованных аналогично.

**Результаты.** Среди изученных ФР у больных ИМ наиболее часто встречались артериальная гипертензия, гиперхолестеринемия и стенокардия напряжения. Для определения вероятности развития ИМ наиболее информативны стенокардия напряжения, злоупотребление алкоголем, гиперхолестеринемия и артериальная гипертензия. Разработана регрессионная модель для прогнозирования ИМ по высокоинформативным ФР.

**Обсуждение.** Изучение факторов риска развития инфаркта миокарда на основе показателей распространенности и информативности позволяет объективнее выделить приоритетные причины формирования данной патологии.

**Заключение.** Использование полученных данных о ФР и регрессионной модели позволяет эффективнее осуществлять профилактику и коррекцию ФР ИМ с учётом степени риска.

Ключевые слова: инфаркт миокарда; факторы риска; прогнозирование.

**Для цитирования:** Голощанов-Аксёнов Р.С. Информативность факторов риска в прогнозировании инфаркта миокарда. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 60-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-60-65>

*Goloshchapov-Aksenov R.S.*

## INFORMATIVITY OF RISK FACTORS IN FORECASTING MYOCARDIAL INFARCTION

Peoples' friendship University of Russia, Moscow, 117198, Russian Federation

**Introduction.** The prevalence of myocardial infarction depends on various risk factors, the informativeness of which is insufficiently studied. The aim of the study was to study the Association of myocardial infarction (MI) with risk factors (FR), to determine the level of informativeness of FR for the development of a prognostic model.

**Material and methods.** FR of MI development was studied in 155 patients with this pathology at the age of 50 to 75 years by the method of questioning and laboratory-instrumental study. The control group consisted of 127 people of the same age without THEM, examined similarly.

**Results.** Among the studied FR in patients with THEM, arterial hypertension, hypercholesterolemia and angina pectoris were the most common. To determine the probability of its development, angina pectoris, alcohol abuse, hypercholesterolemia and hypertension are the most informative. Developed regression model to predict THEM highly informative FR.

**Discussion.** The study of risk factors for myocardial infarction on the basis of prevalence and information allows to objectively identify the priority causes of the formation of this pathology.

**Conclusion.** The use of the obtained data on FR and the regression model makes it possible to carry out prevention and correction of FR MORE effectively, taking into account the degree of risk.

Key words: myocardial infarction; risk factors; prognosis.

**For citation:** Goloshchapov-Aksenov R.S. Informativity of risk factors in forecasting myocardial infarction. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 60-65. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-60-65>

**For correspondence:** Roman S. Goloshchapov-Aksenov, PhD, associate Professor of the Department of cardiovascular surgery of the medical Institute of the Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, 117198, Russian Federation. E-mail: [vitalaxen@mail.ru](mailto:vitalaxen@mail.ru)

### Information about authors:

Goloshchapov-Aksenov R.S., <https://orcid.org/0000-0003-3085-7729>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 26 March 2019

Accepted 09 April 2019

## Введение

Ведущей патологией, во многом детерминирующей здоровье населения в современных условиях, безусловно, считается инфаркт миокарда (ИМ). Заболеваемость взрослого населения ИМ, несмотря на значительный прогресс в диагностике и лечении за последние 20 лет, остаётся высокой в отдельных странах Европейского сообщества. Так, исследование заболеваемости ИМ в общей популяции Испании показывает, что частота впервые выявленного ИМ достигает 200 случаев на 100 тыс. мужчин и 50 на 100 тыс. женщин [1]. Согласно прогнозам, к 2021 г. число больных острым коронарным синдромом в Испании снизится до 109 772 (в 2013 г. было 115 752 человек) [2, 3].

В Нидерландах стандартизованный по возрасту показатель заболеваемости ИМ снизился с 620 в 1998 г. до 380 на 100 тыс. мужчин в 2007 г. и с 323 до 210 на 100 тыс. женщин соответственно [4]. В 2000–2009 гг. значительно уменьшились стандартизованные по возрасту показатели заболеваемости ишемической болезнью сердца (ИБС) и ИМ в Дании [5]. За 18 лет (1996–2013 гг.) наблюдалась тенденция к снижению заболеваемости ИМ у мужчин в Англии [6], достигнув 174 случаев на 100 тыс. населения. В Польше заболеваемость ИМ в 2009–2012 гг. существенно выше и составляет 224–235 случаев на 100 тыс. человек [7]. В Германии аналогичный показатель на 10% ниже.

Позитивные тенденции в динамике заболеваемости ИМ регистрируются и в США: скорректированные по возрасту и полу показатели на 100 тыс. человек снизились с 230,5 случая в 2000 г. до 168,6 в 2008 г., т. е. на 26,9% [8]. При этом заболеваемость ИМ с подъёмом сегмента *ST* снизилась на 50,4%, а заболеваемость ИМ без подъёма сегмента *ST* уменьшилась с 126,1 случая в 2000 г. до 116,8 в 2008 г. Среди пожилого населения США (старше 65 лет) частота ИМ с 2001 по 2010 г. имела тенденцию к снижению [9].

В Российской Федерации заболеваемость ИМ среди всех возрастных групп по сравнению со странами Евросоюза и США достоверно выше, а по отдельным нозологиям болезней системы кровообращения продолжается существенный подъём. Сказанное относится к заболеваемости ИБС и стенокардией, уровень которых увеличился с 495,2 случая в 2010 г. до 701,3 на 100 тыс. населения в 2016 г. и с 211,6 случая до 334,0 соответственно в 2010 и в 2016 гг. [10]. Заболеваемость ИМ с впервые в жизни установленным диагно-

зом достигла 378,6 случая на 100 тыс. взрослого населения.

Высокий уровень заболеваемости ИМ и другими формами ИБС в России во многом обусловлен недостаточным влиянием на основные факторы риска (ФР) развития данной патологии [11]. Общепризнана концепция ФР, основанная на полученных в XX веке результатах эпидемиологических исследований, согласно которой высокая распространённость болезней системы кровообращения детерминируется особенностями образа жизни и связанными с ними ФР. Результаты проводившегося в 52 странах мира международного исследования INTERHEART показали, что во всём мире, независимо от региона проживания, ФР оказывают определяющее влияние на риск развития ИМ [12, 13]. Однако в ранее выполненных исследованиях традиционные (классические) и другие ФР изучали без оценки их информативности и прогностической значимости, что не позволяет выделить приоритетные ФР для коррекции при реализации профилактических мероприятий.

**Цель исследования** — изучить ассоциацию ИМ с ФР с определением количественных параметров информативности ФР для разработки прогностической модели.

## Материал и методы

Исследование проведено в 2015–2016 гг. на базе НУЗ «Центральная клиническая больница № 2 им. Н.А. Семашко» ОАО РЖД. У 155 больных ИМ методом анкетирования изучены ФР развития ИМ. Возраст пациентов варьировал от 50 до 75 лет, средний возраст составил  $62,5 \pm 0,7$  года. Среди обследованных больных ИМ мужчины составили 53,4%, женщины 46,6%.

Диагноз ИМ устанавливали на основании Третьего универсального определения инфаркта миокарда, согласно рекомендациям Европейского общества кардиологов [14].

Контрольная группа состояла из 127 человек аналогичного возраста ( $61,3 \pm 0,6$  года) без ИМ.

В указанных группах изучены следующие ФР развития ИМ: курение, артериальная гипертензия (АГ), сахарный диабет (СД), ожирение, гиперхолестеринемия (общий холестерин более 4,5 ммоль/л), стенокардия напряжения, острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) в анамнезе, злоупотребление алкоголем.

Уровень общего холестерина определяли на анализаторе «Cobas Integra 400+». Артериальное

давление (АД) измеряли по методу Короткова на обеих руках в положении сидя и оценивали как АГ при систолическом АД  $\geq 140$  мм рт. ст. и диастолическом АД  $\geq 90$  мм рт. ст. Диагноз СД 2-го типа устанавливали в случае его выявления в период госпитализации. Критерием ожирения считали индекс массы тела  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup>. Злоупотребление алкоголем рассматривалось при употреблении спиртного 2–3 раза в неделю по 100 мл спирта в день и более.

Для всех перечисленных ФР ИМ рассчитывали показатели информативности по общепринятой методике [15]. Информативность ФР определяли по формуле:

$$J = 10 \lg \frac{P_1}{P_2} \cdot 0,5 \cdot (P_1 - P_2),$$

где  $J$  — информативность признака,  $P_1$  — распространённость признака в контроле,  $P_2$  — распространённость признака в основной группе.

Регрессионные модели строили с помощью прикладного пакета Statistica 6.0 методом пошаговой регрессии.

Для определения статистической значимости различия сравниваемых величин применяли непараметрический критерий Уилкоксона из-за ненормального распределения признаков в совокупности. Различие считали достоверным при уровне значимости  $p < 0,05$ .

### Результаты

У больных ИМ достоверно выше распространённость всех изученных ФР (табл. 1). При этом максимально часто встречалась АГ: в 2,7 раза ( $p < 0,001$ ) чаще, чем в контрольной группе. Среди обследованных пациентов с ИМ доминировала АГ 2-й степени (56,2%) и 1-й степени (33,4%). Удель-

ный вес больных ИМ с АГ 3-й степени составил 10,4%.

У обследованных нами больных ИМ высокую распространённость имели такие ФР, как гиперхолестеринемия и стенокардия напряжения. Особенно значимые различия установлены в распространённости стенокардии — в 5,3 раза выше, чем в контрольной группе. Риск возникновения ИМ резко возрастает, если концентрация общего холестерина поднимается до 5,7–6,2 ммоль/л. В нашем исследовании гиперхолестеринемия выявлена у 71,6% больных ИМ и у 21,3% пациентов без ИМ ( $p < 0,001$ ).

Практически с равной частотой у больных ИМ встречаются злоупотребление алкоголем, курение и ожирение, составляющие для каждого названного ФР почти половину случаев — 51,3, 48,7 и 47,8% соответственно (табл. 1).

Полученные данные свидетельствуют о том, что ОНМК в анамнезе является распространённым ФР развития ИМ, составляя 26,2%. СД как ФР для ИМ установлен в 14,2% случаев.

По оценке информативности изученных ФР развития ИМ, на 1-м месте находится стенокардия напряжения (табл. 2). Значительной информативностью обладают злоупотребление алкоголем и гиперхолестеринемия, причем показатели информативности данных ФР практически одинаковы. Высокая информативность среди проанализированных ФР ИМ свойственна АГ, занявшей 4-е ранговое место. Далее в порядке убывания меры информативности следуют ожирение и ОНМК в анамнезе. Наименее информативны в развитии ИМ СД и курение.

Для прогнозирования развития ИМ в зависимости от наиболее информативных ФР нами разработана регрессионная модель:

$$y = 12,34x_1 + 9,57x_2 + 8,42x_3 + 72,86,$$

где  $y$  — вероятность развития ИМ,  $x_1$  — наличие стенокардии напряжения,  $x_2$  — злоупотребление алкоголем,  $x_3$  — гиперхолестеринемия.

Таблица 1

**Распространённость факторов риска инфаркта миокарда в основной и контрольных группах ( $p \pm mр$ , %)**

Фактор риска	Пациенты с инфарктом миокарда	Контрольная группа
Ожирение	47,8 $\pm$ 4,0*	14,7 $\pm$ 3,1
Сахарный диабет	14,2 $\pm$ 2,8*	4,0 $\pm$ 1,7
Гиперхолестеринемия	71,6 $\pm$ 3,6*	21,3 $\pm$ 3,6
Артериальная гипертензия	83,5 $\pm$ 3,0*	30,4 $\pm$ 4,1
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	26,2 $\pm$ 3,5*	5,3 $\pm$ 2,0
Стенокардия	70,4 $\pm$ 3,7*	13,2 $\pm$ 3,0
Курение	48,7 $\pm$ 4,0*	20,4 $\pm$ 3,6
Злоупотребление алкоголем	51,3 $\pm$ 4,0*	11,2 $\pm$ 2,8

Примечание. \* Статистически значимые различия по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2

**Информативность факторов риска развития инфаркта миокарда**

Фактор риска	Информативность	Ранговое место
Ожирение	84,8	5
Сахарный диабет	56,1	7
Гиперхолестеринемия	132,4	3
Артериальная гипертензия	116,5	4
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе	72,5	6
Стенокардия напряжения	207,9	1
Курение	53,5	8
Злоупотреблением алкоголем	132,5	2

Математическая модель адекватна по критерию Фишера:

$$F_{\text{расч.}} = 121, F_{\text{табл.}} = 38 (p < 0,001).$$

При величинах  $y = 0-95$  риск развития ИМ оценивается как низкий,  $y = 96-190$  — средний и  $y = 191-286$  — высокий.

### Обсуждение

В ранее выполненном исследовании ФР среди 310 больных ИМ установлено, что АГ страдали 78,4% пациентов (73,3% мужчин и 87,5% женщин, причем у 12,9% выявлена АГ 2-й степени, у 4,6% — 3-й степени) [16]. Среди ключевых ФР развития ИМ у мужчин и женщин, проживающих в Москве, АГ распространена в 25,0 и 33,3% случаев соответственно [17].

Однако среди ФР ИМ у женщин АГ выступает в 91% случаев против 74% среди мужчин [18]. АГ является ведущим ФР развития ИМ для мужчин пожилого возраста (87,0%) [11]. Всё это указывает на актуальность регулярного контроля и коррекции параметров АД у больных ИМ среди как мужской, так и женской популяции.

Симптомы стенокардии напряжения 2–3-го функционального класса среди пациентов с ИБС выявлены в 77% случаев [19, 20]. У пациентов с ИМ отмечается отягощённость семейного анамнеза по сердечно-сосудистым заболеваниям (52% случаев).

Показано, что важным предиктором развития ИМ является гиперхолестеринемия [16, 21–23]. При ИМ она встречается с частотой от 32,2% [16] до 71% [22]. Установлена отчётливая прямая связь между уровнем холестерина и вероятностью развития ИБС, особенно ИМ [16]. Уровень общего холестерина в сыворотке крови связан с развитием острого коронарного синдрома [21].

Наиболее изученным ФР у больных ИМ является курение. Воздействие табачного дыма неизменно связано с повышенным риском ИБС и ИМ, а негативный эффект проявляется уже при малых дозах воздействия курения [24]. У курящих риск развития нефатального ИМ достоверно выше, чем у никогда не куривших (отношение шансов составляет 2,95), независимо от возраста, пола и страны проживания [25]. Пациенты, которые продолжают курить после ИМ, имеют значительно повышенный риск реинфаркта и смерти по сравнению с теми, кто бросил курить [26, 27]. Через 2 г. после запрета курения в общественных и на рабочих местах в Финляндии заболеваемость ИМ снизилась на 6,3% [24].

Избыточная масса тела считается независимым ФР развития ИМ и ИБС, распространённость которой у лиц молодого возраста (до 45 лет) варьирует от 18,4% [23] до 70,6% [17]. Избыточная масса тела и (или) ожирение отмечаются у 75,8% больных ИМ, причём с одинаковой частотой среди мужчин

и женщин. Характерно, что в возрастной группе 45–59 лет у мужчин (82%) и 55–59 лет у женщин (93%) встречаемость данного ФР (ожирение 1–3-й степени) была наивысшей [16]. Среди мужчин среднего и пожилого возраста с ИМ ожирение выявлено в 24,2 и 30,4% случаев соответственно [11]. Среди больных сердечно-сосудистой патологией ожирение зарегистрировано в 20,9% случаев в Самарской области, в 31,2% — в русской популяции Кыргызстана и 27,2% — в русской популяции Казахстана [28].

Употребление алкоголя наиболее часто сочетается с другими ФР развития ИМ — с ожирением, гиподинамией, АГ, курением [29]. Отмечается, что употребление алкоголя связано с развитием ИМ у трубочистов Швеции, наряду с курением [27]. В связи с этим указывается на необходимость проведения профилактических мероприятий по снижению употребления алкоголя.

Распространённым ФР развития ИМ среди различных популяций и возрастных групп считается СД. Среди больных ИМ СД страдают 27,8% [16]. Показано, что у больных СД риск развития ИБС в 2–3 раза выше, чем у лиц без СД [30, 31]. В возрастной группе больных ИМ от 36 до 44 лет СД выявлен в 9,2% случаев [23]. СД 2-го типа обнаружен соответственно у 10,6 и 17,4% мужчин среднего и пожилого возраста с ИМ [11]. Более высокую распространённость СД имеет у больных ИМ в Восточной Австралии: он выявлен у 22,8% мужчин и 29,6% женщин [30].

Пол больных, наряду с другими распространёнными ФР, используется для прогнозирования ИМ. Так, в исследовании Е.А. Ацель [32] осуществлён прогноз развития ИМ в зависимости от наличия различных ФР. Для этого был использован метод бинарной логической регрессии. В качестве зависимой переменной рассматривался факт развития ИМ в течение срока наблюдения пациентов со стенокардией (0 — отсутствие осложнения, 1 — развитие ИМ). В качестве ФР выступали признаки, измеренные как в количественной шкале (возраст пациентов, функциональный класс стенокардии), так и в номинальной (пол пациентов, местность проживания, участие в эксперименте). При построении прогностической модели ФР отбирали методом исключения с использованием оценки критерия Вальда. В результате была получена следующая модель:

$$p = \frac{1}{1 + e^{-z}} \cdot 100\%$$

$z = -5,175 + 11,114 \cdot \text{ПОЛ} + 0,993 \cdot \text{ЭКС} + 0,626 \cdot \text{ФК}$ ,  
где  $p$  — вероятность развития ИМ в течение срока наблюдения пациента со стенокардией (в %),  $e$  — мировая константа ( $e = 2,718$ ), ПОЛ — пол пациента (мужской — 1, женский — 0), ЭКС — участие

пациента в эксперименте, ФК — функциональный класс стенокардии (от 1 до 3). Исходя из полученных коэффициентов регрессии, автор считает, что принадлежность пациента к мужскому полу и высокий функциональный класс стенокардии являются ФР развития ИМ [32]. При расчётных значениях функции  $p$  менее 0,2 пациенты относятся к категории низкого риска развития ИМ, а при более 0,2 — высокого риска.

### Заключение

Среди изученных ФР у больных ИМ высокую распространённость имеют АГ, гиперхолестеринемия и стенокардия напряжения. Наибольшей информативностью в отношении вероятности развития ИМ обладают стенокардия напряжения, злоупотребление алкоголем, гиперхолестеринемия и АГ. Применение созданной регрессионной модели для прогнозирования риска развития ИМ по высокоинформативным ФР будет способствовать раннему и объективному выявлению пациентов с высоким, средним и низким риском ИМ, что имеет практическое значение при реализации профилактических мероприятий среди населения.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

(п.п. 1-9, 12, 13, 21, 24-27, 30, 31 см. REFERENCES)

- Здравоохранение в России. 2017. Статистический сборник. М.: Росстат; 2017.
- Суспицына И.Н., Сукманова И.А. Факторы риска и прогнозирование развития инфаркта миокарда у мужчин различных возрастных групп. *Российский кардиологический журнал*. 2016; 21(8): 58-63.
- Третье универсальное определение инфаркта миокарда. *Российский кардиологический журнал*. 2013; 2(100): Прил. 1.
- Гублер Е.В., Генкин А.А. *Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях*. Л.: Медицина; 1973.
- Мамутов Р.Ш., Уринов О., Анарбаева М.Р., Бекбулатова И.Р., Абидова Д.Э. Анализ распространенности острого коронарного синдрома/острого инфаркта миокарда и потенциал факторов риска у больных в одном из районов г. Ташкента (по данным когортного проспективного исследования). *Евразийский кардиологический журнал*. 2012; (1): 26-32.
- Балаян Н.М., Шибзухова М.М., Грачев Н.С., Мурадянц А.А., Шостак Н.А. Гендерное сравнение клинико-ангиографических особенностей инфаркта миокарда у пациентов молодого возраста. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2016; (5): 44-50.
- Содномова Л.Б., Булутова Н.О. Гендерные различия при инфаркте миокарда в исходе окс с подъёмом сегмента ST в республике Бурятия. *Acta Biomedica Scientifica*. 2017; 2(5-2): 49-54.
- Гофман Е.А., Марцевич С.Ю., Деев А.Д., Малышева А.М., Полянская Ю.Н., Толпыгина С.Н. и др. Первые результаты исследования прогноз ИБС. *Клиницист*. 2012; (1): 56-63.
- Толпыгина С.Н., Марцевич С.Ю., Гофман Е.А., Малышева А.М., Полянская Ю.Н., Деев А.Д. Опыт создания регистра для оценки исходов хронически протекающей ишемической болезни сердца: исследование «ПРОГНОЗ ИБС». *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2013; 12(1): 32-9.
- Астраханцева Ю.С., Рыбкова М.А. Особенности инфаркта миокарда у лиц молодого и среднего возраста. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2015; 5(5): 520.
- Морова Н.А., Перекопская В.С., Цеханович В.Н. Факторы кардиоваскулярного риска у больных молодого возраста с инфарктом миокарда. *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2016; 141(2): 46-8.
- Концевая А.В., Мырзаматова А.О., Полупанов А.Г., Алиханова К.А., Каширин А.К., Халматов А.Н. и др. Этнические особенности распространенности основных сердечно-сосудистых факторов риска среди жителей сельской местности в российском регионе и регионах Кыргызстана и Казахстана. *Российский кардиологический журнал*. 2017; 22(6): 113-21.
- Таштаналиев А.Б., Образцова М.К., Быков Е.О., Павлова А.Г. Случай Q-волнового инфаркта миокарда у женщины 35 лет. *Acta Biomedica Scientifica*. 2012; (2-2): 54-7.
- Ацель Е.А., Вафин А.Ю., Салыхова Л.Я. Анализ распространенности болезней системы кровообращения и первичной заболеваемости ими населения Республики Татарстан за период 2005-2014 годов. *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2017; (1): 14-8.

### REFERENCES

- Gabriel R., Alonso M., Reviriego B., Muñoz J., Vega S., López I., et al. Ten-year fatal and non-fatal myocardial infarction incidence in elderly populations in Spain: the EPICARDIAN cohort study. *BMC Public Health*. 2009; 9: 360. Doi: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-360>
- Dégano I.R., Elosua R., Marrugat J. Epidemiology of acute coronary syndromes in Spain: estimation of the number of cases and trends from 2005 to 2049. *Rev. Esp. Cardiol. (Engl. Ed)*. 2013; 66(6): 472-81. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rec.2013.01.018>
- Modig K., Berglund A., Talbäck M., Ljung R., Ahlbom A. Estimating incidence and prevalence from population registers: example from myocardial infarction. *Scand. J. Public Health*. 2017; 45(17 Suppl.): 5-13. <https://doi.org/10.1177/1403494817702327>
- Koopman C., Bots M.L., van Oeffelen A.A., van Dis I., Verschuren W.M., Engelfriet P.M., et al. Population trends and inequalities in incidence and short-term outcome of acute myocardial infarction between 1998 and 2007. *Int. J. Cardiol*. 2013; 168(2): 993-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2012.10.036>
- Koch M.B., Davidsen M., Andersen L.V., Juel K., Jensen G.B. Increasing prevalence despite decreasing incidence of ischaemic heart disease and myocardial infarction. A national register based perspective in Denmark, 1980-2009. *Eur. J. Prev. Cardiol*. 2015; 22(2): 189-95. Doi: <https://doi.org/10.1177/2047487313509495>
- Davies A.J., Naudin C., Al-Omary M., Khan A., Oldmeadow C., Jones M., et al. Disparities in the incidence of acute myocardial infarction: long-term trends from the Hunter region. *Intern. Med. J*. 2017; 47(5): 557-62. Doi: <https://doi.org/10.1111/imj.13399>
- Gierlotka M., Zdrojewski T., Wojtyniak B., Poloński L., Stokwizewski J., Gąsior M., et al. Incidence, treatment, in-hospital mortality and one-year outcomes of acute myocardial infarction in Poland in 2009-2012—nationwide AMI-PL database. *Kardiologia Pol*. 2015; 73(3): 142-58. Doi: <https://doi.org/10.5603/KP.a2014.0213>
- Reynolds K., Go A.S., Leong T.K., Boudreau D.M., Cassidy-Bushrow A.E., Fortmann S.P., et al. Trends in Incidence of Hospitalized Acute Myocardial Infarction in the Cardiovascular Research Network (CVRN). *Am. J. Med*. 2017; 130(3): 317-27. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2016.09.014>
- Khera S., Kolte D., Palaniswamy C., Mujib M., Aronow W.S., Singh T., et al. ST-elevation myocardial infarction in the elderly—temporal trends in incidence, utilization of percutaneous coronary intervention and outcomes in the United States. *Int. J. Cardiol*. 2013; 168(4): 3683-90. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.06.021>
- Health in Russia. 2017. Statistical compendium. Moscow: Rosstat; 2017. (in Russian)
- Suspitsyna I.N., Sukmanova I.A. Risk factors and prediction of myocardial infarction in males of different age. *Rossiyskiy kardiolicheskiy zhurnal*. 2016; 21(8): 58-63. (in Russian)

12. Anand S.S., Islam S., Rosengren A., Franzosi M.G., Steyn K., Yusufali A.H., et al. Risk factors for myocardial infarction in women and men: insights from the INTERHEART study. *Eur. Heart J.* 2008; 29(7): 932-40. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehn018>
13. Wei M., Xin P., Li S., Tao J., Li Y., Li J., et al. Repeated remote ischemic preconditioning protects against adverse left ventricular remodeling and improves survival in a rat model of myocardial infarction. *Circ. Res.* 2011; 108(10): 1220-5. Doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA>
14. The third universal definition of myocardial infarction. *Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal.* 2013; 2(100): Supplement 1. (in Russian).
15. Gubler E.V., Genkin A.A. *Application of Nonparametric Statistics in Biomedical Research [Primenenie neparametricheskikh kriteriev statistiki v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh]*. Leningrad: Meditsina; 1973. (in Russian).
16. Mamutov R.Sh., Urinov O., Anarbaeva M.R., Bekbulatova I.R., Abidova D.E. Analysis of the prevalence of acute coronary syndrome/acute myocardial infarction and the potential of risk factors in patients in one of the districts of Tashkent. *Evraziyskiy kardiologicheskii zhurnal.* 2012; (1): 26-32. (in Russian)
17. Balayan N.M., Shebzukhova M.M., Grachev N.S., Muradyants A.A., Shostak N.A. Gender comparison of clinical and angiographic features of myocardial infarction in young patients. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.* 2016; (5): 44-50. (in Russian)
18. Sodnomova L.B., Bulutova N.O. Gender differences in myocardial infarction in the outcome of ACS with ST-segment elevation in the Republic of Buryatia. *Acta Biomedica Scientifica.* 2017; 2(5-2): 49-54. (in Russian)
19. Gofman E.A., Martsevich S.Yu., Deev A.D., Malysheva A.M., Polyanskaya Yu.N., Tolpygina S.N., et al. First results of chd prognosis study. *Klinitsist.* 2012; (1): 56-63. (in Russian)
20. Tolpygina S.N., Martsevich S.Yu., Gofman E.A., Malysheva A.M., Polyanskaya Yu.N., Deev A.D. Developing a register of outcomes of chronic coronary heart disease: chd prognosis study. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika.* 2013; 12(1): 32-9. (in Russian)
21. Fukuda S., Shimada K., Fujita M., Yoshiyama M., Yoshikawa J., Kohro T., et al. Changes in serum cholesterol levels determine future risk of cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome in the Japanese Coronary Artery Disease (JCAD) Study. *J. Cardiol.* 2013; 61(6): 387-92. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jjcc.2013.02.006>
22. Astrakhtantseva Yu.S., Rybkova M.A. Features of myocardial infarction in young and middle-aged. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy.* 2015; 5(5): 520. (in Russian)
23. Morova N.A., Perekopskaya V.S., Tsekhanovich V.N. Cardiovascular risk factors in young patients with myocardial infarction. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal (Irkutsk).* 2016; 141(2): 46-8. (in Russian)
24. Sipilä J.O., Gunn J.M., Kauko T., Rautava P., Kytö V. Association of restaurant smoking ban and the incidence of acute myocardial infarction in Finland. *BMJ Open.* 2016; 6(1): e009320. Doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009320>
25. Teo K.K., Ounpuu S., Hawken S., Pandey M.R., Valentin V., Hunt D., et al. Tobacco use and risk of myocardial infarction in 52 countries in the INTERHEART study: a case-control study. *Lancet.* 2006; 368(9536): 647-58.
26. Windle S.B., Bata I., Madan M., Abramson B.L., Eisenberg M.J. A randomized controlled trial of the efficacy and safety of varenicline for smoking cessation after acute coronary syndrome: design and methods of the Evaluation of Varenicline in Smoking Cessation for Patients Post-Acute Coronary Syndrome trial. *Am. Heart J.* 2015; 170(4): 635-40. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2015.07.010>
27. Gustavsson P., Jansson C., Hogstedt C. Incidence of myocardial infarction in Swedish chimney sweeps 1991-2005: a prospective cohort study. *Occup. Environ. Med.* 2013; 70(7): 505-7. Doi: <https://doi.org/10.1136/oemed-2013-101371>
28. Kontsevaya A.V., Myrzamatova A.O., Polupanov A.G., Alikhanova K.A., Kashirin A.K., Khalmatov A.N., et al. Ethnic specifics of the main cardiovascular risk factors prevalence among rural inhabitants of a Russian region and regions of Kyrgyzstan and Kazakhstan. *Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal.* 2017; 22(6): 113-21. (in Russian)
29. Tashtanaliev A.B., Obraztsova M.K., Bykov E.O., Pavlova A.G. Case of Q-wave myocardial infarction in a woman of 35 years. *Acta Biomedica Scientifica.* 2012; (2-2): 54-7. (in Russian)
30. Nedkoff L., Knuiman M., Hung J., Briffa T.G. Comparative trends in the incidence of hospitalized myocardial infarction and coronary heart disease in adults with and without diabetes mellitus in Western Australia from 1998 to 2010. *Circ. Cardiovasc. Qual. Outcomes.* 2014; 7(5): 708-17. Doi: <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.114.000952>
31. Adult Treatment Panel III. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002; 106(25): 3143-421.
32. Atsel' E.A., Vafin A.Yu., Salyakhova L.Ya. Analysis of the prevalence of diseases of the circulatory system and primary morbidity of population of the Republic of Tatarstan for the period 2005-2014. *Obshchestvennoe zdorov'e i zdravookhranenie.* 2017; (1): 14-8. (in Russian)

© КОТЕЛЬНИКОВА Е.В., ПОСНЕНКОВА О.М., 2019

*Котельникова Е.В., Посненкова О.М.***ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ НА БАЗЕ ИНТЕРНЕТ- И МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

НИИ кардиологии ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава России, 410012, г. Саратов, Россия

*Развитие и внедрение современных технологий кардиологической реабилитации (КР) и вторичной профилактики, реализующих принципы пациент-ориентированности, предполагают определённую организационную трансформацию, целью которой является повышение роли пациента. Современные коммуникации, связывающие различные уровни реабилитационного наблюдения (ранний стационарный, специализированный стационарный, амбулаторно-поликлинический), повышают доступность специализированного наблюдения в целом. **Цель исследования:** разработка функциональной модели организации амбулаторной КР, использующей инструменты электронного и мобильного здравоохранения. **Материал и методы.** При проектировании использована методология PDCA (цикл Деминга) с реализацией пошагового алгоритма взаимодействий врача и пациента: Plan – Do – Check – Act. Концептуальная модель построена на принципах «управляемой самопомощи» пациента. Основными элементами функциональной модели выступают: офисное компьютеризированное консультирование, дистанционный мониторинг на основе приборов домашней регистрации с функцией обратной связи и принятия решений врача и пациента в системе дистанционной кардиологической реабилитации (ДКР). **Результаты.** Пошаговый алгоритм PDCA реализован в виде блочного (модульного) типа группировки элементов. Представлена модульная структура организации ДКР с описанием функциональности, инструментов выполнения и результатов этапов работы модели. **Обсуждение.** В описанной модели организации ДКР предпринята попытка объединить 1) методы традиционной КР с доказанной безопасностью и эффективностью; 2) принципы организации помощи, ориентированной на пациента; 3) методологию непрерывного улучшения качества PDCA; 4) дистанционные технологии наблюдения пациентов. **Заключение.** Результаты представленной разработки были соотнесены с возможностями современных информационно-коммуникационных технологий и доказательных знаний в области КР и предлагаются как потенциальный метод преодоления организационных барьеров и развития современных методов оказания реабилитационной помощи.*

Ключевые слова: функциональная модель; кардиологическая реабилитация; пациент-ориентированное здравоохранение; дистанционный мониторинг; электронное здравоохранение.

**Для цитирования:** Котельникова Е.В., Посненкова О.М. Функциональная модель организации дистанционной кардиологической реабилитации на базе интернет- и мобильных технологий. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 66-72.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-66-72>

*Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M.***FUNCTIONAL MODEL OF ORGANIZATION OF REMOTE CARDIOLOGICAL REHABILITATION ON THE BASIS OF INTERNET- AND MOBILE TECHNOLOGIES**

Research Institute of Cardiology, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy, Saratov, 410012, Russian Federation

*The development and introduction of modern technologies of cardiac rehabilitation (CR) and secondary prevention, implementing the principles of patient-orientation, suggest a certain organizational transformation, the purpose of which is to increase the role of the patient. Modern communications linking different levels of rehabilitation observation (early inpatient, specialized outpatient) increase the availability of specialized observation as a whole. **Objective study:** to develop a functional model of the organization of an outpatient hospital using electronic and mobile health care tools. **Material and methods.** The design used the PDCA methodology (Deming cycle) with the implementation of a step-by-step algorithm for doctor-patient interactions: «Plan – Do – Chec – Act». The conceptual model is built on the principles of the patient's "managed self-help". The main elements of the functional model are: office computerized counseling, remote monitoring based on home registration devices with the function of feedback and decision-making of the doctor and patient in the system of remote cardiac rehabilitation (DKR). **Results.** The step-by-step PDCA algorithm is implemented as a block (modular) type of grouping of elements. The modular structure of the DKR organization is presented with a description of the functionality, execution tools and results of the model stages. **Discussion.** In the described model, the DKR organization attempted to combine 1) traditional CR methods with proven safety and efficiency; 2) principles*

**Для корреспонденции:** Котельникова Елена Владимировна, канд. мед. наук, старший научный сотрудник НИИ кардиологии ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, 410012, г. Саратов. E-mail: [kotel\\_elena@mail.ru](mailto:kotel_elena@mail.ru)

of organization of patient-oriented care; 3) the methodology for continuous quality improvement of PDCA; 4) remote patient monitoring technology. **Conclusion.** The results of the presented development were correlated with the capabilities of modern information and communication technologies and evidence-based knowledge in the field of the Kyrgyz Republic and are proposed as a potential method of overcoming organizational barriers and the development of modern methods of providing rehabilitation assistance.

**Key words:** functional model; cardiac rehabilitation; patient-centered healthcare; remote monitoring; eHealth.

**For citation:** Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M. Functional model of organization of remote cardiological rehabilitation on the basis of internet- and mobile technologies. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 66-72. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-66-72>

**For correspondence:** Elena V. Kotel'nikova, Cand. Sci. Med., senior researcher of the Research Institute of Cardiology of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovskiy, Saratov, 410012, Russian Federation

**Information about authors:**

Kotel'nikova E.V., <http://orcid.org/0000-0002-5263-5409>

Posnenkova O.M., <http://orcid.org/0000-0001-5311-005X>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

**Contribution.** The concept and design of the study: Kotel'nikova E.V., Posnenkova O.M. Writing text: Kotel'nikova E.V. Editing: Posnenkova O.M.

Received 23 April 2019

Accepted 30 April 2019

## Введение

В соответствии с Порядком организации медицинской реабилитации<sup>1</sup> процесс оказания реабилитационной помощи пациентам с соматическими, в том числе кардиоваскулярными, заболеваниями строится по принципам обоснованности, непрерывности, мультидисциплинарности и преемственности, где каждый из трёх предусмотренных этапов имеет четко обозначенные задачи. В сравнении с I и II этапами III этап кардиологической реабилитации (КР) является наиболее ответственным и продолжительным, поэтому должен осуществляться в условиях амбулаторно-поликлинических центров и отделений.

Предписанный порядок деятельности реабилитационных подразделений предусматривает использование типовых структурно-функциональных моделей комплексной реабилитации пациентов. И если задачи выполнения мероприятий I (раннего стационарного) и, частично, II (специализированного стационарного) этапов КР могут быть успешно реализованы в формате традиционной помощи, то задачи III этапа, как выяснилось, требуют принципиально новых решений [1].

Так, динамика состояния отечественной системы КР в течение 5 лет (2013–2017) изучалась в рамках пилотного проекта [2] с целью совершенствования функционирования системы КР на всех этапах, внедрения новых методологических подходов, форм и методик, формирования единого алгоритма маршрутизации пациентов после острых

коронарных событий. При наличии определённых успехов было подчеркнуто, что в условиях сокращенного времени пребывания в стационаре и высокой потребности в программах КР на уровне амбулаторно-поликлинического звена преобладает ориентированность на лекарственную терапию при практически полном отсутствии инфраструктуры КР и, в итоге, преемственности немедикаментозных реабилитационных вмешательств [1–3].

Наряду с организационной налицо другая большая проблема, связанная с низким уровнем участия пациентов в реабилитационно-профилактических программах. Несмотря на наличие устойчивых положительных доказательств эффективности таких программ на уровне метаанализов, доля пациентов, имеющих показания к КР и участвующих в её программах, повсеместно не превышает 1/3 [4]. Среди наиболее значимых факторов, определяющих вовлеченность в программы КР, выделяются условия планирования программы и ее пригодность к выполнению, восприятие ее содержания, доступность выполнения и степень удовлетворения ожиданий пациента [5].

По данным ВОЗ [6], интегрирование службы КР в учреждения первичной и вторичной медико-санитарной помощи способствует улучшению доступа к услугам здравоохранения в целом. Современные коммуникации способны значимо повысить физическую доступность специализированного наблюдения, связывая между собой отдельные типы реабилитационного наблюдения (стационарное, амбулаторное, наблюдение в домашних условиях) и уровни предоставления ре-

<sup>1</sup> Приказ Минздрава России № 1705 «О Порядке организации медицинской реабилитации». М.; 2012.

билитационных услуг (I, II и III этапы). В контексте увеличения участия пациентов в программах КР внимание специалистов привлекают преимущества раннего начала и непрерывности процесса, организованного по принципу приближенности к месту проживания/деятельности пациента при использовании средств телемедицины [7]. В числе предикторов продолжительного участия в таких «дистанционных» программах КР — доступность и наличие врачебной поддержки, направленной на контроль безопасности физических нагрузок (ФН), динамики факторов сердечно-сосудистого риска и коморбидности [8].

Российский закон о телемедицине<sup>2</sup> предусматривает возможность оказания медицинской помощи путём удалённого консультирования и проведения консилиумов, а также дистанционного мониторинга показателей здоровья пациента. В результате отсутствия системы централизованного внедрения инструментов дистанционного наблюдения оптимальной формой телемедицинской практики в настоящее время является локальный центр, решающий самостоятельные задачи. На текущем этапе перспектива этого вида помощи видится в создании таких центров путём расширения категорий потребителей «электронных» медицинских услуг и развития пациент-ориентированной медицины.

Внедрение технологий электронного (e-Health) и мобильного здравоохранения (m-Health) в области отечественной КР и вторичной профилактики, реализующих принципы пациент-ориентированности, предполагают определённую их организационно-функциональную трансформацию, в центре которой — повышение роли современного пациента. В процессе самопомощи, определяемой как «самостоятельное принятие решений пациентами с целью поддержания своей физиологической стабильности» [9] важная роль отводится приёмам самоконтроля (режим приёма лекарственных препаратов, регулярные ФН, рациональное питание, контроль необходимых показателей). Следуя данному определению, концепцию дистанционной кардиологической реабилитации (ДКР) можно представить как «поддерживаемую самопомощь», т.е. предоставление пациенту в процессе «обратной связи» квалифицированной медицинской помощи на основании полученной от него информации о самостоятельном выполнении реабилитационно-профилактических программ.

**Цель исследования:** разработка функциональной модели дистанционной помощи для амбулаторно-поликлинического этапа КР, использующей инструменты e-Health и m-Health.

## Материал и методы

Работа выполнялась в рамках этапа НИР (2018 г.) государственного задания «Разработка пациент-ориентированной модели реабилитационной помощи пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями на основе технологий электронного и мобильного здравоохранения» (№ НИОКТР АААА-А18-118040290042-5).

При проектировании модели использовалась методология PDCA (цикл Деминга) в приложении к медицинской технологии обеспечения и управления качеством реабилитационной помощи, оказываемой дистанционно пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями [10]. Модель реализует пошаговый алгоритм взаимодействий врача и пациента: Plan – Do – Check – Akt (планирование – выполнение – проверка – действие).

Концептуальная модель (структура и функции моделируемой системы, причинно-следственные связи) базировалась на принципах «управляемой самопомощи» [9] и воплощала пациент-ориентированный подход к организации ДКР. Посредством текущего мониторинга реабилитационных программ, включающего регулярные отчёты и коррекцию мероприятий КР, а также совместно принимаемые решения по возникающим проблемам, осуществляется постепенное формирование ответственного отношения пациента к собственному здоровью.

Порядок оказания дистанционной (телемедицинской) реабилитационной помощи и основные задачи функционирования и информационной безопасности участников выполнены в соответствии с положениями Федерального закона № 242-ФЗ от 29.07.2017 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья».

Дистанционный мониторинг функциональных показателей, необходимых для принятия решений, предусматривал использование приборов домашней регистрации с собственными мобильными приложениями (домашний регистратор ЭКГ, шагомер, глюкометр и т.д.). Кроме этого, для передачи показателей использовался структурированный электронный «Дневник пациента».

Виртуальная «Школа пациента» построена по принципу «цифровой библиотеки» с учётом триггеров мотивации информационных потребностей пациентов [11]. Принятие решений врачом и пациентом в процессе их функционирования в системе ДКР осуществлялось с помощью систем поддержки принятия решений (СППР), алгоритм которых использовал доказательные знания и принципы КР в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями [12].

## Результаты

С целью реализации пошагового алгоритма PDCA в процессе проектирования контента и вза-

<sup>2</sup> Федеральный закон № 242-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». М., 2017.

имодействия основных участников в рамках ДКР был выбран блочный (модульный) тип группировки элементов КР (см. таблицу). Для каждого блока (модуля) представлено описание его функциональности и инструментов e-Health и m-Health, при этом часть инструментов может использоваться одновременно несколькими модулями.

**Модуль I (Plan). Планирование мероприятий ДКР.** В соответствии с порядком оказания телемедицинской помощи, дистанционное наблюдение за состоянием здоровья пациента начинается после офисного реабилитационного консультирования (ОРК). Основной целью ОРК является формирование индивидуальной программы ДКР и обучение пациента приемам самоконтроля, самопомощи и коммуникации.

ОРК выполнялась в формате работы врача с компьютеризированной СППР «Выбор программы физической реабилитации для пациентов с инфарктом миокарда с подъемом сегмента ST» (свидетельство о регистрации № 2016618410 от 28.07.2016). Алгоритмом СППР предусмотрена оценка противопоказаний, клинического статуса,

прогноза осложнений и других клинико-инструментальных параметров с учётом доказательных критериев назначения программ КР [12]. Автоматически сформированная итоговая «Реабилитационная карта пациента» содержит программу ДКР, её выдают пациенту в виде бумажной копии для следующего этапа работы.

С целью анализа уровня мотивации к выполнению лечебно-реабилитационных программ был разработан компьютеризированный опросник «Программа расчёта мотивационной готовности пациента к выполнению врачебных рекомендаций» (свидетельство о регистрации № 2017615362 от 15.05.2017), позволяющий получать шкальные оценки, характеризующие отношение пациента к заболеванию, лечению и реабилитации, медперсоналу, ближнему и дальнему окружению, работе, одиночеству и будущему, собственному физическому функционированию.

После подписания информированного согласия протоколом ОРК предусмотрены инструктаж и обучение пациента навыкам самоконтроля при работе с цифровыми приборами домашней реги-

**Описание функциональной модели организации дистанционной кардиологической реабилитации в соответствии с циклом Деминга (PDCA)**

Функциональность	Инструменты	Результат работы
<i>Модуль I (Plan). Планирование программы реабилитации</i>		
Первичное (офисное) консультирование. Определение уровня мотивации пациента. Формирование индивидуальной программы. Подписание информированного согласия. Обучение пациента приемам самоконтроля/самопомощи	Компьютеризированная поддержка решений врача. Компьютеризированный опросник. Индивидуальные цифровые регистраторы и мобильные приложения (ЭКГ-аутотранслятор, шагомер и др.)	Реабилитационная карта пациента с программой домашней реабилитации. Владение навыками использования приборов домашней регистрации.
<i>Модуль II (Do). Выполнение программы реабилитации</i>		
Регистрация и накопление данных, связанных с измерениями: • объема нагрузки • переносимости нагрузки • уровня гликемии • массы тела • аутотрансляцией ЭКГ	Индивидуальные цифровые регистраторы. Электронные отчеты пациента (посредством электронных форм и мобильных приложений). Виртуальная «Школа пациента»	Информация о работе и состоянии пациента при выполнении программы домашней реабилитации. Самостоятельное получение информации (самообучение)
<i>Модуль III (Check). Контроль выполнения и безопасности реабилитации</i>		
Анализ и оценка деятельности пациента по результатам текущего телемониторинга	Поддержка решений пациента (мобильное приложение). Электронные отчеты пациента (посредством электронных форм и мобильных приложений). Дистанционное (отсроченное) консультирование. Виртуальная «Школа пациента»	Телемедицинское сопровождение пациента по принципу «обратной связи» и целенаправленное информирование.
<i>Модуль IV (Act). Принятие решения по управлению/коррекции реабилитации</i>		
Использование различных типов коммуникаций для совместного принятия тактических решений	Поддержка решений пациента (мобильное приложение). Дистанционное консультирование. Офисное консультирование	Решение о тактике ведения пациента (коррекция программы, приглашение на офисную консультацию, необходимость неотложной помощи)

страции (технические аспекты пользования, работа с мобильными приложениями и электронной формой передачи данных).

**Модуль II (Do). Выполнение разработанной программы ДКР.** Основной целью этапа является работа пациента по выполнению совместно разработанной программы ДКР с применением приобретенных навыков самоконтроля/самопомощи и целенаправленного информирования.

Виртуальная «Школа пациента» предусматривает основные разделы обучения: «Основы самопомощи», «Работа с приборами домашней регистрации», «Современные технологии кардиореабилитации», «Здоровый образ жизни» и др. Пациент может получить информацию двумя способами: 1) из информационных блоков, целенаправленно сформированных врачом из отдельных элементов разделов; 2) путём самостоятельного обращения к материалам «Школы» в соответствии с необходимостью и интересами.

Структурно-функциональные компоненты модуля позволяют регистрировать в формате качественных или количественных данных действия пациента по выполнению отдельных позиций программы ДКР. Такой образ действий направлен на поддержание или оптимизацию ранее сформулированной программы с помощью простых в реализации инструментов e-Health (см. таблицу, модуль II).

**Модуль III (Check). Контроль выполнения и безопасности проведения ДКР.** Основной целью этапа является контроль эффективности и безопасности деятельности пациента в течение индивидуально определенного периода программы ДКР, прежде всего в части выполнения ФН, и определение необходимости коррекции.

Поскольку процесс регистрации, доставки, анализа и коррекции данных о деятельности пациента представляет собой четкую последовательность регламентированных действий, использование СППР пациента совместно с приборами регистрации направлено на усиление безопасности выполнения программы ФН в домашних условиях. Так, получение информации с индивидуальных цифровых регистраторов, снабженных мобильными приложениями (см. таблицу, модуль 2), может быть подкреплено качественной информацией о характере индивидуальной переносимости выполненных нагрузок. Разработанное с этой целью мобильное приложение «Поддержка самоконтроля пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями в процессе выполнения мероприятий физической реабилитации во внестационарных условиях» (свидетельство о регистрации № 2018617987 от 05.07.2018) совмещает функцию контроля ФН и оперативные рекомендации по тактике действий пациента при возникновении неблагоприятных симптомов. При необходимости, в рамках мобильного приложения пациентом может быть инициирована дополнительная дистанционная консультация (см. таблицу, модуль III).

**Модуль IV (Act). Принятие решений по управлению/коррекции программы ДКР.** Основной целью этапа является решение о тактике дальнейшего наблюдения пациента. Это достигается корректирующими (при необходимости) действиями специалиста и пациента при использовании различных типов коммуникаций в процессе совместного принятия тактических решений (см. таблицу, модуль IV). Согласованные изменения документируются, вносятся изменения в программу ДКР и, в зависимости от их значимости, цикл вновь начинается с модуля I или модуля II до достижения планируемых значений факторов риска, включая индивидуальный уровень ФН.

На основе описанной модели ДКР был разработан проект «Дистанционного реабилитационного центра», веб-сайт которого в настоящее время проходит стадию тестирования потенциальными пользователями и адаптации для использования на мобильных устройствах.

### Обсуждение

Анализу проблем в организации поликлинического этапа КР посвящено немало отечественных и зарубежных публикаций [1–3, 13–15]. В них неизменно подчеркивается отсутствие возможностей проведения комплексных программ реабилитации/вторичной профилактики, связанных с низким уровнем инфраструктуры, дефицитом квалифицированного персонала и применением малоэффективных методических подходов, что в совокупности приводит к увеличению риска внестационарных осложнений у пациентов, перенесших острое коронарное событие.

Современная парадигма развития системы охраны здоровья представляет КР как системный процесс, организационно в большей степени ориентированный на пациента, но при этом связанный с координацией помощи специалистов и множеством медицинских услуг [16]. В подобной системе реабилитационно-профилактические программы, выполняемые в домашних условиях, позиционируются в настоящее время как жизнеспособная альтернатива программам на базе реабилитационных центров/отделений у пациентов с низким риском сердечно-сосудистых осложнений [17].

В статье описана функциональная модель ДКР, объединяющей: 1) методы традиционной КР, с доказанными безопасностью и эффективностью (ОРК, программы физической активности); 2) принципы организации помощи, ориентированной на пациента (самоконтроль и самопомощь, совместное принятие решений); 3) методологию непрерывного улучшения качества процесса (цикл Деминга, или PDCA); 4) современные методы наблюдения пациентов с хроническими заболеваниями (дистанционный мониторинг, приборы домашнего самоконтроля).

Реализуя перечисленные подходы, в модели ДКР используется концепция самоконтроля и «управляемой самопомощи», нацеленная на усиление роли пациента в процессе активного контролируемого наблюдения и направленного информирования. Часто в качестве практического инструмента разработки и реализации моделей улучшения безопасности и качества медицинской деятельности выступает цикл Деминга: считается, что алгоритм PDCA наиболее эффективен в предметных областях, имеющих хорошее научное обоснование и программы достижения конечных целей, но испытывающих трудности с технологическим внедрением [18]. В этой связи необходимо в очередной раз подчеркнуть высокий доказательный уровень эффективности кардиореабилитационных вмешательств [19, 20]. Применение данного алгоритма в качестве методологии дистанционной реабилитационной помощи было продиктовано его релевантностью организационным принципам телемедицинского наблюдения пациентов с хроническими заболеваниями [21, 22].

Разработанная модель положена в основу функциональности сайта «Дистанционный реабилитационный центр», в перспективе рассматриваемого авторами как рабочий инструмент процесса, дистанционно предоставляющего услуги терапевтического наблюдения, реабилитации и профилактики пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями. Используя такой инструмент в совокупности с классическим подходом непрерывного совершенствования качества (циклом Деминга), результат можно представить как комплекс «потребительского поведения», включая восприятие пациентом содержания, пригодность для самостоятельного выполнения и соответствие/отклонение программы от его ожиданий. Ожидается, что перечисленные аспекты дистанционного взаимодействия будут определять положительный опыт и продолжительное участие пациентов в реабилитационных программах.

### Заключение

Традиционные подходы к внестационарной реабилитации в рамках современной кардиологической практики нуждаются в принципиальных изменениях. Развитие технологий e-Health диктует перенос акцентов на принципиально новые формы оказания реабилитационно-профилактической помощи, в первую очередь использующие инструменты e-Health и m-Health.

Продуктом таких преобразований в области КР могут выступать медицинские технологии, использующие эффективные средства обмена, хранения и обработки информации в контексте реализации персонализированного подхода к потребностям пациента в роли равноправного участника процесса. Предлагается воплощение этих позиций в формате функциональной дистанционной модели сопровождения пациента, в условиях непрерывного цикла

планирования, выполнения, контроля и коррекции программ КР/вторичной профилактики для достижения индивидуально сформированных целей.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Участие авторов:** концепция и дизайн исследования — Котельникова Е.В., Посненкова О.М.; написание текста — Котельникова Е.В.; редактирование — Посненкова О.М.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Аронов Д.М., Козлова Л.В., Бубнова М.Г. Современное состояние и проблемы кардиореабилитации в России. *CardioСomatika*. 2017; 8(3): 5-9. Doi: [http://dx.doi.org/10.26442/2221-7185\\_8.3.5-9](http://dx.doi.org/10.26442/2221-7185_8.3.5-9)
2. Бубнова М.Г., Аронов Д.М., Иванова Г.Е., Бойцов С.А., Андреев А.Г., Барбараш О.Л. и др. Пилотный проект «Развитие системы реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в лечебных учреждениях субъектов Российской Федерации». Результаты трехлетнего наблюдения. *Вестник восстановительной медицины*. 2015; (4): 2-11.
3. Аронов Д.М., Бубнова М.Г. Проблемы внедрения новой системы кардиореабилитации в России. *Российский кардиологический журнал*. 2013; (4):14-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2013-4-14-22>
4. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A., Rees K., Martin N., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Systematic Review and Meta-analysis*. *J. Am. Coll. Card.* 2016; 67(1): 1-12. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>
5. Dressler C. Using the theory of planned behaviour when designing motivational letters: Exploring through patient interviews how determinants of behaviour are operationalised in letters of invitation to cardiac rehabilitation. *Nurs. Pract. Today*. 2018; 5(4): 403-12. Doi: <https://doi.org/10.18502/npt.v5i4.119>
6. ВОЗ. Всемирный доклад об инвалидности. Резюме. Женева; 2011. Available at: [https://www.who.int/disabilities/world\\_report/2011/summary\\_ru.pdf](https://www.who.int/disabilities/world_report/2011/summary_ru.pdf)
7. Nolte E., McKee M. Оказание помощи при хронических состояниях. Взгляд с позиций системы здравоохранения. 2008. Available at: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0008/136169/e91878R.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/136169/e91878R.pdf)
8. Clark A.M., King-Shier K.M., Spaling M.A., Duncan A.S., Stone J.A., Jaglal S.B., et al. Factors influencing participation in cardiac rehabilitation programmes after referral and initial attendance: qualitative systematic review and meta-synthesis. *Clin. Rehabil.* 2012; 27(10): 948-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513481046>
9. Riegel B., Moser D.K., Anker S.D., Appel L.J., Dunbar S.B., Grady K.L., et al. State of the science: promoting self-care in persons with heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 120(12):1141-63. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192628>
10. Деминг Э. Выход из кризиса. Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер; 2019.
11. Attfield S.J., Adams A., Blandford A. Patient in formation needs: pre- and post-consultation. *Health Informatics J.* 2006; 12(2): 165-77. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/14604582060638117>
12. Российские клинические рекомендации. Острый инфаркт миокарда с подъемом сегмента ST электрокардиограммы: реабилитация и вторичная профилактика. *CardioСomatika*. 2014; (Прил. 1): 5-41.
13. Kraal J.J., Van den Akker-Van Marle M.E., Abu-Hanna A., Stut W., Peek N., Kemps H.M. Clinical and cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation compared to conventional, centre-based cardiac rehabilitation: Results of the FIT@Home study. *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2017; 24(12): 1260-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/2047487317710803>

14. Keib C.N., Reynolds N.R., Ahijevych K.L. Poor cardiac rehabilitation utilization among older adults: a self-regulatory model for tailored interventions. *Heart Lung*. 2010; 39(6): 504-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.11.006>
  15. Jackson L., Leclerc J., Erskine Y., Linden W. Getting the most out of cardiac rehabilitation: a review of referral and adherence predictors. *Heart*. 2005; 91(1): 10-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2004.045559>
  16. Всемирная организации здравоохранения. Глобальный доклад. Новаторские методы оказания помощи при хронических заболеваниях. Элементы для действий. 2002. Available at: <https://www.who.int/chp/knowledge/publications/icccrussian.pdf>
  17. Rohrbach G., Schopfer D.W., Krishnamurthi N., Pabst M., Bettencourt M., Loomis J., et al. The Design and Implementation of a Home-Based Cardiac Rehabilitation Program. *Fed. Pract.* 2017; 34(5): 34-9.
  18. Taylor M.J., McNicholas C., Nicolay C., Darzi A., Bell D., Reed J.E. Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in health care. *BMJ Qual. Saf.* 2014; 23(4): 290-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001862>
  19. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A., Whellan D.J. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries. *Circulation*. 2010; 121(1):63-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876383>
  20. Smith S.C., Benjamin E.I., Bonou R.O., Braun L.T., Creager M.A., Franklin B.A., et al. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 2011; 124(22): 2458-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e318235eb4d>
  21. WHO. Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Global Observatory for eHealth. 2016. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf>
  22. Лямина Н.П., Котельникова Е.В. Компьютерные технологии в организации реабилитационных мероприятий в первичном звене здравоохранения у больных ишемической болезнью сердца. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2010; 54(5): 32-5.
- REFERENCES
1. Aronov D.M., Kozlova L.V., Bubnova M.G. The current state and problems of cardiac rehabilitation in Russia. *CardioSomatika*. 2017; 8(3): 5-9. Doi: [http://dx.doi.org/10.26442/2221-7185\\_8.3.5-9](http://dx.doi.org/10.26442/2221-7185_8.3.5-9) (in Russian)
  2. Bubnova M.G., Aronov D.M., Ivanova G.E., Boytsov S.A., Andreev A.G., Barbarash O.L., et al. Pilot project «Development of the system of rehabilitation of patients with cardiovascular diseases in medical institutions of the Russian Federation». The results of a three-year observation. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*. 2015; (4): 2-11. (in Russian)
  3. Aronov D.M., Bubnova M.G. Problems of introducing a new cardiorehabilitation system in Russia. *Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal*. 2013; (4):14-22. Doi: <http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2013-4-14-22> (in Russian)
  4. Anderson L., Oldridge N., Thompson D.R., Zwisler A., Rees K., Martin N., et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Systematic Review and Meta-analysis. *J. Am. Coll. Card.* 2016; 67(1): 1-12. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2015.10.044>
  5. Dressler C. Using the theory of planned behaviour when designing motivational letters: Exploring through patient interviews how determinants of behaviour are operationalised in letters of invitation to cardiac rehabilitation. *Nurs. Pract. Today*. 2018; 5(4): 403-12. Doi: <https://doi.org/10.18502/npt.v5i4.119>
  6. WHO. World Report on Disability. Summary. Geneva; 2011. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70670/WHO\\_NMH\\_VIP\\_11.01\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/70670/WHO_NMH_VIP_11.01_eng.pdf)
  7. Nolte E., McKee M. Caring for people with chronic conditions: a health system perspective. 2008. Available at: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0006/96468/E91878.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/96468/E91878.pdf)
  8. Clark A.M., King-Shier K.M., Spaling M.A., Duncan A.S., Stone J.A., Jaglal S.B., et al. Factors influencing participation in cardiac rehabilitation programmes after referral and initial attendance: qualitative systematic review and meta-synthesis. *Clin. Rehabil.* 2012; 27(10): 948-59. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513481046>
  9. Riegel B., Moser D.K., Anker S.D., Appel L.J., Dunbar S.B., Grady K.L., et al. State of the science: promoting self-care in persons with heart failure: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 120(12):1141-63. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192628>
  10. Deming W.E. *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering Study; 1982.
  11. Attfield S.J., Adams A., Blandford A. Patient information needs: pre- and post-consultation. *Health Informatics J.* 2006; 12(2): 165-77. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/14604582060638117>
  12. Russian clinical guidelines. Acute myocardial infarction with ST segment elevation of an electrocardiogram: rehabilitation and secondary prevention. *CardioSomatika*. 2014; (Suppl. 1): 5-41. (in Russian)
  13. Kraal J.J., Van den Akker-Van Marle M.E., Abu-Hanna A., Stut W., Peek N., Kemps H.M. Clinical and cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation compared to conventional, centre-based cardiac rehabilitation: Results of the FIT@Home study. *Eur. J. Prev. Cardiol.* 2017; 24(12): 1260-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.1177/20474873171710803>
  14. Keib C.N., Reynolds N.R., Ahijevych K.L. Poor cardiac rehabilitation utilization among older adults: a self-regulatory model for tailored interventions. *Heart Lung*. 2010; 39(6): 504-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2009.11.006>
  15. Jackson L., Leclerc J., Erskine Y., Linden W. Getting the most out of cardiac rehabilitation: a review of referral and adherence predictors. *Heart*. 2005; 91(1): 10-4. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2004.045559>
  16. WHO. Innovative care for chronic conditions: building blocks for action. WHO global report. 2002. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42500/WHO\\_NMC\\_CCH\\_02.01.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42500/WHO_NMC_CCH_02.01.pdf)
  17. Rohrbach G., Schopfer D.W., Krishnamurthi N., Pabst M., Bettencourt M., Loomis J., et al. The Design and Implementation of a Home-Based Cardiac Rehabilitation Program. *Fed. Pract.* 2017; 34(5): 34-9.
  18. Taylor M.J., McNicholas C., Nicolay C., Darzi A., Bell D., Reed J.E. Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in health care. *BMJ Qual. Saf.* 2014; 23(4): 290-8. Doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2013-001862>
  19. Hammill B.G., Curtis L.H., Schulman K.A., Whellan D.J. Relationship between cardiac rehabilitation and long-term risks of death and myocardial infarction among elderly Medicare beneficiaries. *Circulation*. 2010; 121(1):63-70. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876383>
  20. Smith S.C., Benjamin E.I., Bonou R.O., Braun L.T., Creager M.A., Franklin B.A., et al. AHA/ACCF Secondary Prevention and Risk Reduction Therapy for Patients with Coronary and other Atherosclerotic Vascular Disease: 2011 update: a guideline from the American Heart Association and American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 2011; 124(22): 2458-73. Doi: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e318235eb4d>
  21. WHO. Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Global Observatory for eHealth. 2016. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/9789241511780-eng.pdf>
  22. Lyamina N.P., Kotelnikova E.V. Computer technology in the organization of rehabilitation activities in primary health care in patients with coronary heart disease. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2010; 54(5): 32-5. (in Russian)

*Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Васильева Н.В., Авдеева М.В., Филатов В.Н.*

## СОСТОЯНИЕ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ОКАЗАНИЕ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ ПСОРИАЗОМ

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, 191015, г. Санкт-Петербург, Россия

**Введение.** Совершенствование организационных подходов к оказанию специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи больным псориазом остаётся одной из основных проблем дерматологии.

**Цель исследования** – изучить тенденции в динамике общей и первичной заболеваемости псориазом и оценить потребность взрослого населения Санкт-Петербурга в специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

**Материал и методы.** Изучены показатели первичной и общей заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки детского и взрослого населения Санкт-Петербурга за 5 лет (2013–2017 гг.). Проанализированы статистические показатели деятельности дерматологического отделения НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина (2013–2017 гг.). **Результаты.** За последние 5 лет уровень общей заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки вырос на 15,1%, а первичной заболеваемости – на 13,5%. При этом уровень общей заболеваемости псориазом повысился на 9,4%, а первичной заболеваемости – на 31,6%. Наиболее высокие темпы роста общей (на 12,7%) и первичной заболеваемости (на 35,5%) наблюдались в группе лиц старше 18 лет. В структуре госпитализаций в дерматологическое отделение НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина больные псориазом составили 55,4%. Из них 35,1% получили высокотехнологичную медицинскую помощь. Большинство пациентов, получивших высокотехнологичную медицинскую помощь, были жителями Санкт-Петербурга (77,0%). **Обсуждение.** Показатели общей и первичной заболеваемости псориазом за 2013–2017 гг. свидетельствуют о неблагоприятном прогнозе в сторону её роста в Санкт-Петербурге на протяжении последующих лет. В структуре госпитализаций в дерматологическое отделение удельная доля больных псориазом составила 55,4%. Из числа всех госпитализированных по поводу псориаза 35,1% получили высокотехнологичную медицинскую помощь. В основном это были жители Санкт-Петербурга (77,0%).

**Заключение.** Исследование выявило неблагоприятные тенденции в динамике общей и первичной заболеваемости псориазом среди взрослого населения Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: псориаз; заболеваемость псориазом; распространённость псориаза; госпитализированная заболеваемость; специализированная медицинская помощь; высокотехнологичная медицинская помощь.

**Для цитирования:** Аликбаев Т.З., Разнатовский К.И., Васильева Н.В., Авдеева М.В., Филатов В.Н. Состояние заболеваемости и оказание специализированной медицинской помощи больным псориазом. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 73–78.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-73-78>

*Alikbaev T.Z., Raznatovskiy K.I., Vasilyeva N.V., Avdeeva M.V., Filatov V.N.*

## THE STATE OF MORBIDITY AND THE PROVISION OF SPECIALIZED MEDICAL CARE FOR PATIENTS WITH PSORIASIS

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, 191015, Russian Federation

**Introduction.** Improving organizational approaches to the provision of specialized, including high-tech medical care to patients with psoriasis remains one of the main problems of dermatology.

**Purpose of research.** To research the trends in the dynamics of general and primary incidence of psoriasis and to assess the need of the adult population of St. Petersburg in specialized, including high-tech, medical care.

**Material and methods.** The indicators of primary and total morbidity of diseases of the skin and subcutaneous tissue of children and adults in St. Petersburg for 5 years (2013–2017) were researched. The analysis of statistical indicators of the activity of the dermatological department of the Kashkin Research Institute of Medical Mycology (2013–2017) was carried.

**Results.** Over the past 5 years, the total morbidity level of diseases of the skin and subcutaneous tissue has increased by 15.1%, and the primary morbidity level — by 13.5%. Herewith the total morbidity level of psoriasis increased by 9.4%, and that of primary level increased by 31.6%. The highest growth rates of total (by 12.7%) and primary incidence (by 35.5%) were observed in the group of persons over 18 years of age. In the structure of hospitalization in the dermatology department

*Kashkin Research Institute of Medical Mycology, the proportion of patients with psoriasis was 55.4%. Of these, 35.1% received high-tech medical care. The majority of patients who received high-tech medical care were residents of St. Petersburg (77.0%).*

**Discussion.** Indicators of General and primary incidence of psoriasis for 2013-2017 show an unfavorable forecast towards its growth in St. Petersburg over the next years. In the structure of hospitalizations in the dermatological Department, the proportion of patients with psoriasis was 55.4%. Of all those hospitalized for psoriasis, 35.1% received high-tech medical care. They were mostly residents of St. Petersburg (77.0%).

**Conclusion.** The study revealed unfavorable trends in the dynamics of the general and primary incidence of psoriasis in the adult population of St. Petersburg.

**Key words:** psoriasis; the incidence of psoriasis; the prevalence of psoriasis; hospital morbidity; specialized medical care; high-tech medical care.

**For citation:** Alikbaev T.Z., Raznatovskiy K.I., Vasilyeva N.V., Avdeeva M.V., Filatov V.N. The state of morbidity and the provision of specialized medical care for patients with psoriasis. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 73-78. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-73-78>

**For correspondence:** Timur Z. Alikbaev, resident of the department of dermatology and venereology of the «North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov», St. Petersburg, 191015, Russian Federation. E-mail: [talikbaev@mail.ru](mailto:talikbaev@mail.ru)

**Information about authors:**

Alikbaev T.Z., <https://orcid.org/0000-0003-0937-2540>

Raznatovskiy K.I., <https://orcid.org/0000-0003-1022-7463>

Vasilyeva N.V., <https://orcid.org/0000-0002-6951-6596>

Avdeeva M.V., <http://orcid.org/0000-0002-4334-5434>

Filatov V.N., <http://orcid.org/0000-0003-1017-9975>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 16 April 2019

Accepted 30 April 2019

## Введение

Псориаз – это хроническое, иммуноопосредованное воспалительное заболевание кожи, сопровождающееся постепенным вовлечением в патологический процесс не только кожных покровов и слизистых оболочек, но и внутренних органов: нервной системы, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной системы и опорно-двигательного аппарата [1, 2]. Люди, страдающие псориазом, более склонны к развитию сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, метаболического синдрома и депрессии [3]. В 2014 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала псориаз серьёзным неинфекционным заболеванием, требующим многосторонних усилий по борьбе с ним [4].

Псориаз значительно ухудшает качество жизни и работоспособность, уменьшает социальную активность, изменяет личностно-психологические черты характера человека [5]. Снижение качества жизни прежде всего связывают с рецидивирующим течением псориаза, появлением заметных высыпаний на коже, постоянно беспокоящим зудом и болевыми ощущениями, невротизацией и развитием депрессивных состояний [1, 6]. Частота развития психических нарушений у больных псориазом варьирует от 24 до 90% [7].

Распространённость и заболеваемость псориазом во всем мире изучены недостаточно [8]. По данным ВОЗ, распространённость псориаза у

взрослых варьирует от 0,51 до 11,43% [3]. Наиболее низкие показатели среди взрослого населения Великобритании (1,3–2,6%) [9–11] и Хорватии (1,21%) [12]. В других странах Северо-Восточной и Южной Европы распространённость псориаза выше: в Дании – 3,73% [13], в Норвегии – 8,5% [14], в Италии – 3,10% [15], во Франции – 5,2% [16]. В Австралии распространённость псориаза оценивается в пределах 2,3–6,6% [17–19], тогда как в США этот показатель составляет 2,2–3,15% [20].

По материалам исследований А.А. Кубановой (2017) в России распространённость псориаза оценивается на высоком уровне (234,8 на 100 тыс. населения) [21]. Наиболее сложная эпидемиологическая ситуация, связанная с высокой распространённостью псориаза, наблюдается в Северо-Западном, Приволжском и Дальневосточном федеральных округах, где регистрируются максимальные показатели.

**Цель исследования** – изучить тенденции в динамике общей и первичной заболеваемости псориазом и оценить потребность взрослого населения Санкт-Петербурга в специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи.

## Материал и методы

Изучены показатели первичной и общей заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки населения Санкт-Петербурга за 5 лет

(2013–2017 гг.) по данным обращаемости за первичной медико-санитарной помощью. Динамику показателей общей и первичной заболеваемости оценивали в 3 возрастных группах населения Санкт-Петербурга: дети 0–14 лет (включительно); подростки 15–17 лет (включительно); взрослое население 18 лет и старше. Источником информации послужили отчётные формы № 12 за 2013–2017 гг., поступившие в «Медицинский информационный аналитический центр» Санкт-Петербурга за соответствующий отчётный период. Проанализирована статистическая отчётность НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина (отчётные формы № 12, 30) за 2013–2017 гг.

Для построения прогностических моделей, описывающих тенденции уровня заболеваемости населения, применялся метод регрессионного анализа с расчетом коэффициента детерминации ( $R^2$ ). При  $R^2 > 0,5$  прогностические модели считались достоверными ( $p < 0,05$ ).

### Результаты

В Санкт-Петербурге сложилась неблагоприятная тенденция, сопровождающаяся ростом показателей общей и первичной заболеваемости бо-

лезнями кожи и подкожной клетчатки (L00–L99), что подтверждается статистически значимыми уравнениями регрессионного анализа ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).

Следует отметить, что в Санкт-Петербурге уровень общей заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки в 2017 г. (90,8 случая на 1000 человек) был в 2 раза выше, чем в среднем по России (41 случай на 1000 человек).

В структуре общей заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки псориаз занимает более 50%. В последние годы в Санкт-Петербурге наблюдается тенденция к росту общей и первичной заболеваемости псориазом (рис. 2). Так, за анализируемый период уровень общей заболеваемости псориазом вырос на 9,4%, а первичной заболеваемости – на 31,6%, что указывает на неблагоприятный прогноз в течение последующих лет (соответственно  $R^2 = 0,55$  и  $R^2 = 0,98$ ;  $p < 0,05$ ).

Анализ динамики общей заболеваемости псориазом среди разных групп населения Санкт-Петербурга выявил наиболее высокие темпы роста среди лиц в возрасте 18 лет и старше (рис. 3). В частности в 2013 г. уровень общей заболеваемости среди взрослого населения Санкт-Петербурга со-

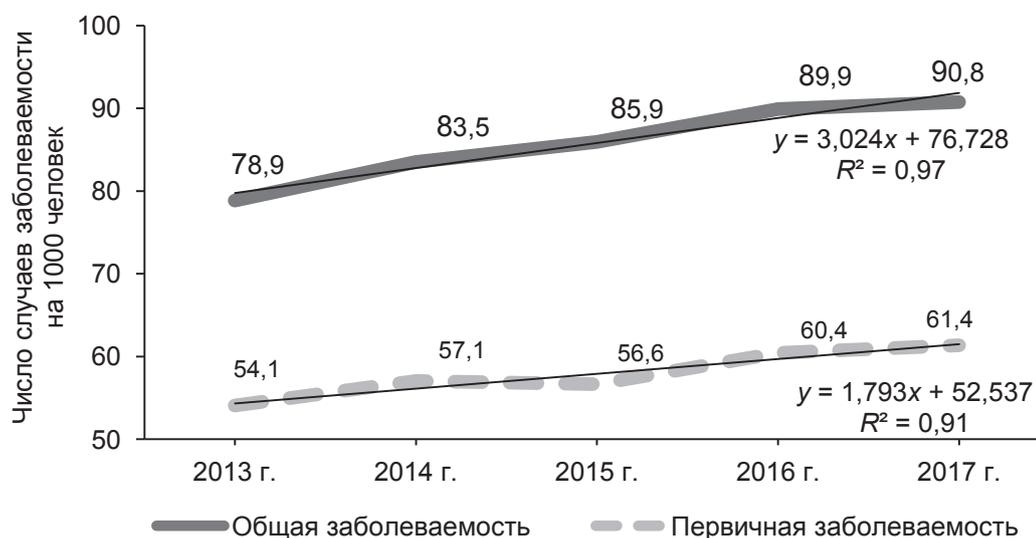


Рис. 1. Динамика общей и первичной заболеваемости населения Санкт-Петербурга болезнями кожи и подкожной клетчатки.

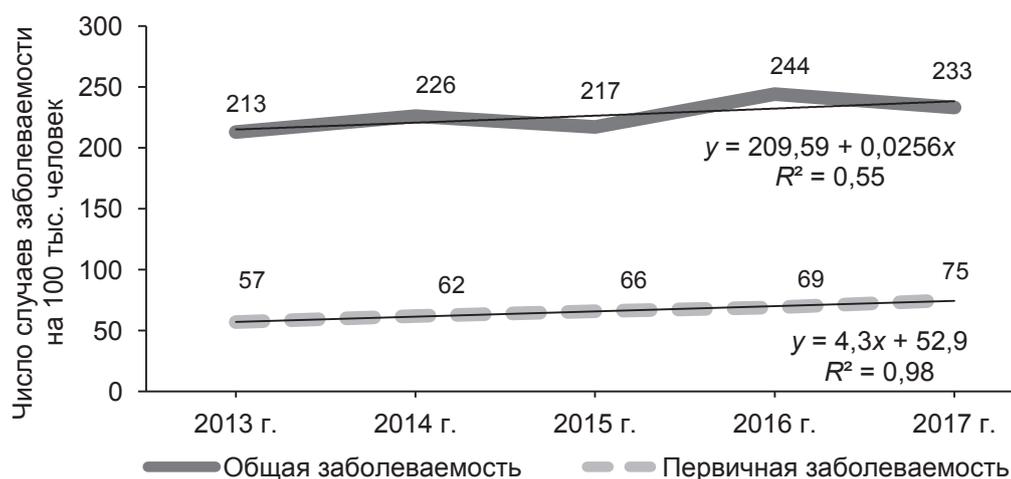


Рис. 2. Динамика общей и первичной заболеваемости населения Санкт-Петербурга псориазом.

Число случаев заболеваемости  
на 100 тыс. человек

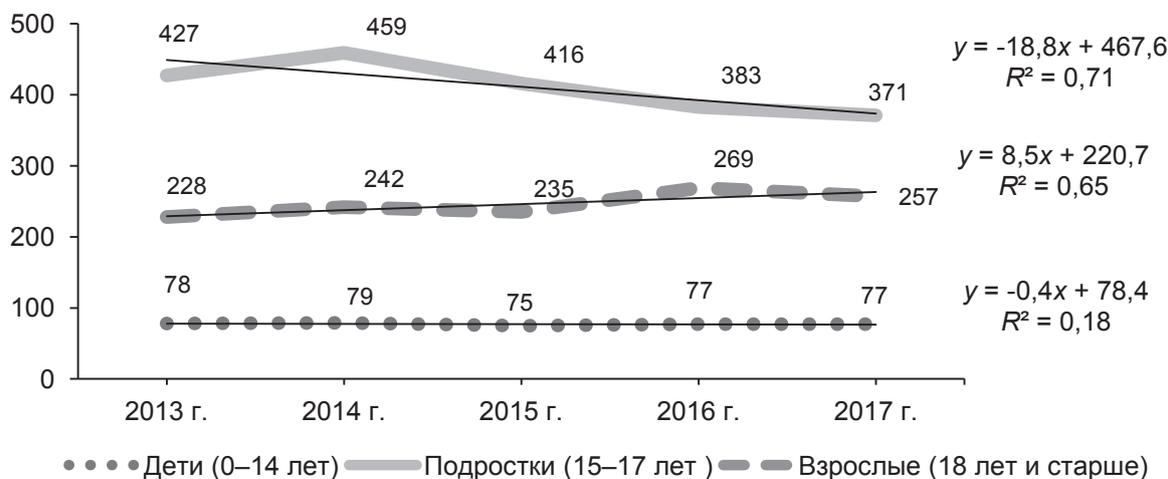


Рис. 3. Динамика общей заболеваемости псориазом среди разных возрастных групп населения Санкт-Петербурга.

Число случаев заболеваемости  
на 100 тыс. человек

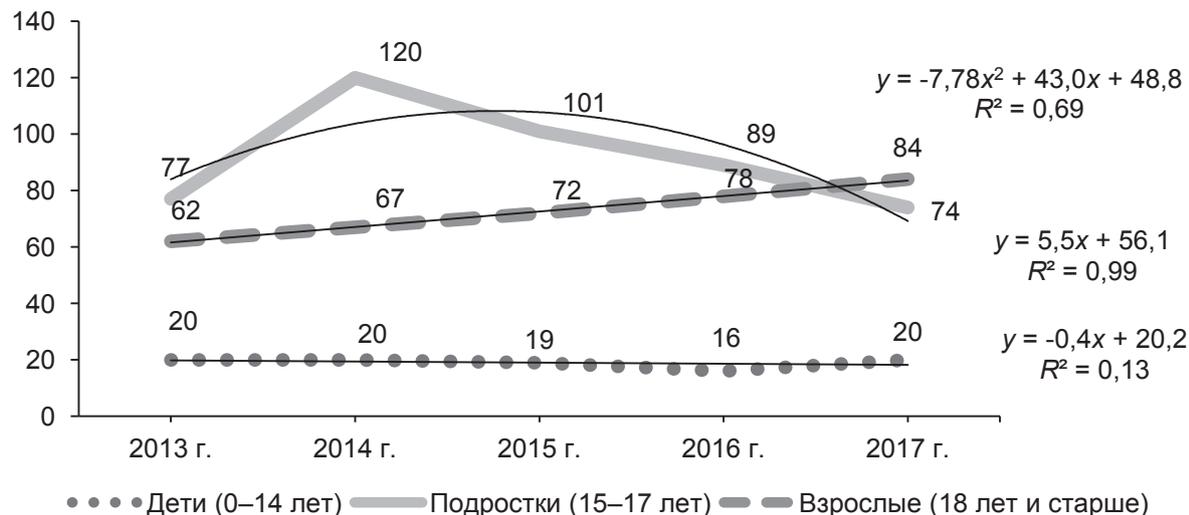


Рис. 4. Динамика первичной заболеваемости псориазом среди разных возрастных групп населения Санкт-Петербурга.

ставлял 228 случаев на 100 тыс., а в 2017 г. – 257 случаев на 100 тыс. Прирост показателя составил 12,7%. Что касается детского населения, то в возрастной группе 0–14 лет ситуация на протяжении 5 лет оставалась относительно стабильной, так как уровень общей заболеваемости псориазом существенно не менялся и оставался самым низким по сравнению с другими возрастными группами (77 случаев на 100 тыс. в 2017 г.). Среди подростков 15–17 лет регистрировали наиболее высокие показатели, однако при этом наблюдалась явная тенденция к снижению общей заболеваемости на 13,1% (соответственно:  $R^2 = 0,71$ ;  $p < 0,05$ ).

Показатели первичной заболеваемости псориазом у населения в возрасте 18 лет и старше выросли за наблюдаемый период. Так, в этой возрастной группе уровень первичной заболеваемости за 5 лет повысился на 35,5% (рис. 4). Самый высо-

кий уровень первичной заболеваемости зарегистрирован в 2014 г. среди подростков 15–17 лет (120 случаев на 100 тыс. населения соответствующего возраста). Однако в дальнейшем наметилась благоприятная тенденция за счет снижения первичной заболеваемости в этой возрастной группе. К 2017 г. её уровень снизился до 74 случаев на 100 тыс., т.е. на 38,3%. Результаты регрессионного анализа показали, что эта благоприятная тенденция, вероятнее всего, сохранится в ближайшие годы (соответственно  $R^2 = 0,69$ ;  $p < 0,05$ ).

В Санкт-Петербурге всего 5 медицинских организаций оказывают специализированную, в том числе высокотехнологичную, медицинскую помощь больным псориазом, среди них СПб ГБУЗ «Городской кожно-венерологический диспансер», ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад.

И.П. Павлова» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, ФГБУЗ «Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова» ФМБА России.

С 2013 по 2017 г. в дерматологическом отделении НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина (ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России) специализированную медицинскую помощь получил 1381 больной псориазом (коды по МКБ-10: L40.0–L40.9), что составило 55,2% всех случаев госпитализаций по поводу дерматологической патологии. Из них 35,2% ( $n = 486$ ) получили высокотехнологичную медицинскую помощь в виде комплексного лечения тяжёлых форм псориаза в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 30.05.2006 № 433 «Об утверждении стандарта медицинской помощи больным псориазом». Большинство пациентов, получивших высокотехнологичную медицинскую помощь, были жителями Санкт-Петербурга (77%;  $n = 374$ ). Средний возраст госпитализированных составил  $48,8 \pm 5,1$  года. В подавляющем большинстве случаев пациентов госпитализировали в дерматологическое отделение с признаками обострения клинического течения псориаза обыкновенного (L40.0; 73,6%) или псориаза артропатического (L40.5; 21,7%). В то время как пациенты с другими нозологическими формами псориаза, которые составили 4,7% (пустулёз ладонный и подошвенный (L40.3; 2,2%), другой псориаз (L40.8; 1,8%), генерализованный пустулёзный псориаз (L40.1; 0,4%), псориаз каплевидный (L40.4; 0,2%), акродерматит стойкий (L40.2; 0,1%)), существенно реже нуждались в госпитализации.

Из числа всех госпитализированных с псориазом 35,2% пациентов впоследствии госпитализировали повторно, а 19,2% больных проходили стационарное лечение в дерматологическом отделении НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина 3 раза и более. В гендерной структуре госпитализированных больных псориазом значимых различий не установлено: 50,5% мужчин и 49,5% женщин.

### Обсуждение

Показатели общей и первичной заболеваемости псориазом в Санкт-Петербурге за 2013–2017 гг. свидетельствуют о неблагоприятной динамике на протяжении последующих лет. Наиболее выражен рост первичной заболеваемости псориазом у населения в возрасте 18 лет и старше, когда среди подростков 15–17 лет наметилась благоприятная тенденция к её снижению. В структуре госпита-

лизаций в дерматологическое отделение удельная доля больных псориазом составила 55,4%. Из числа всех госпитализированных по поводу псориаза 35,1% получили высокотехнологичную медицинскую помощь. В основном это были жители Санкт-Петербурга (77%).

### Заключение

Таким образом, в Санкт-Петербурге выявлен рост уровня общей и первичной заболеваемости болезнями кожи и подкожной клетчатки (15,1 и 13,5% соответственно). Неблагоприятная тенденция к росту общей и первичной заболеваемости псориазом наблюдается среди взрослого населения. За анализируемый период уровень общей заболеваемости псориазом возрос на 9,4%, а первичной заболеваемости – на 31,6%. Наиболее высокие темпы роста общей (на 12,7%) и первичной заболеваемости (на 35,5%) наблюдались в группе лиц старше 18 лет. Полученные данные свидетельствуют о высокой потребности больных псориазом в специализированной медицинской помощи.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бакулев А.Л., Фитилева Т.В., Новодережкина Е.А., Гиллотю И., Тиан Х., Ховэ Т. и др. Псориаз: клинико-эпидемиологические особенности и вопросы терапии. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2018; 94(3): 67-76.
2. Бутов Ю.С., Скрипкин Ю.К., Иванов О.Л., ред. *Дерматовенерология. Национальное руководство*. Краткое издание. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013.
3. Michalek I.M., Loring B., John S.M. A systematic review of worldwide epidemiology of psoriasis. *J. Eur. Acad. Dermatol. Venereol.* 2017; 31(2): 205-12. Doi: <https://doi.org/10.1111/jdv.13854>
4. ВОЗ. Доклад Секретариата. Псориаз. Available at: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/EB133/B133\\_5-ru.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB133/B133_5-ru.pdf)
5. Касьянова В.Е., Шамаева В.С., Мальшиева Л.А., Стрекаловская А.А. Псориаз: личностные особенности больных. *Психосоматические и интегративные исследования*. 2018; 4(3): 301.
6. Асхаков М.С. Псориаз: особенности течения и терапии. *Вестник молодого ученого*. 2016; 13(2): 17-21.
7. Ferreira B.R., Pio-Abreu J.L., Reis J.P., Figueiredo A. Analysis of the Prevalence of Mental Disorders in Psoriasis: The Relevance of Psychiatric Assessment in Dermatology. *Psychiatr. Danub.* 2017; 29(4): 401-6. Doi: <https://doi.org/10.24869/psyd.2017.401>.
8. Parisi R., Symmons D.P., Griffiths C.E., Ashcroft D.M. Identification and Management of Psoriasis and Associated Comorbidity (IMPACT) project team Global epidemiology of psoriasis: a systematic review of incidence and prevalence. *J. Invest. Dermatol.* 2013; 133(2): 377-85. Doi: <https://doi.org/10.1038/jid.2012.339>.
9. O'Neill P., Kelly P. Postal questionnaire study of disability in the community associated with psoriasis. *BMJ*. 1996; 313(7062): 919-21.
10. Kay L.J., Parry-James J.E., Walker D.J. The prevalence and impact of psoriasis and psoriatic arthritis in the primary care population in North East England. *Arthritis Rheum.* 1999; 42(9): 1374.
11. Semina N.M., Abuabara K., Shin D.B., Langan S.M., Kimmel S.E., Margolis D., et al. Validity of The Health Improvement

- Network (THIN) for the study of psoriasis. *Br. J. Dermatol.* 2011; 164(3): 602-9. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2010.10134.x>
12. Barisic-Drusko V., Paljan D., Kansky A., Vujasinović S. Prevalence of psoriasis in Croatia. *Acta Derm. Venereol. Suppl. (Stockh)*. 1989; 146: 178-9.
  13. Brandrup F., Green A. The prevalence of psoriasis in Denmark. *Acta Derm. Venereol.* 1981; 61(4): 344-6.
  14. Bø K., Thoresen M., Dalgard F. Smokers report more psoriasis, but not atopic dermatitis or hand eczema: results from a Norwegian population survey among adults. *Dermatology.* 2008; 216(1): 40-5.
  15. Naldi L., Colombo P., Placchesi E.B., Piccitto R., Chatenoud L., La Vecchia C. Study design and preliminary results from the pilot phase of the PraKtis study: self-reported diagnoses of selected skin diseases in a representative sample of the Italian population. *Dermatology.* 2004; 208(1): 38-42.
  16. Wolkenstein P., Revuz J., Roujeau J.C., Bonnelye G., Grob J.J., Bastuji-Garin S. Psoriasis in France and associated risk factors: results of a case-control study based on a large community survey. *Dermatology.* 2009; 218(2): 103-9. Doi: <https://doi.org/10.1159/000182258>.
  17. Quirk C. Skin disease in the Busselton population survey. *Med. J. Aust.* 1979; 1(12): 569-70.
  18. Kilkenny M., Stalhakis V., Jolley D., Marks R. Maryborough skin health survey: prevalence and sources of advice for skin conditions. *Australas. J. Dermatol.* 1998; 39(4): 233-7.
  19. Plunkett A., Merlin K., Gill D., Zuo Y., Jolley D., Marks R. The frequency of common nonmalignant skin conditions in adults in central Victoria, Australia. *Int. J. Dermatol.* 1999; 38(12): 901-8.
  20. Kurd S.K., Gelfand J.M. The prevalence of previously diagnosed and undiagnosed psoriasis in US adults: results from NHANES 2003–2004. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2009; 60(2): 218-24. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2008.09.022>.
  21. Кубанова А.А., Кубанов А.А., Мелехина Л.Е., Богданова Е.В. Анализ состояния заболеваемости болезнями кожи и под-кожной клетчатки в Российской Федерации за период 2003–2016 гг. *Вестник дерматологии и венерологии.* 2017; (6): 22-33.
  6. Askhakov M.S. Psoriasis: features of the course and therapy. *Vestnik molodogo uchenogo.* 2016; 13(2): 17-21. (in Russian)
  7. Ferreira B.R., Pio-Abreu J.L., Reis J.P., Figueiredo A. Analysis of the Prevalence of Mental Disorders in Psoriasis: The Relevance of Psychiatric Assessment in Dermatology. *Psychiatr. Danub.* 2017; 29(4): 401-6. Doi: <https://doi.org/10.24869/psyd.2017.401>
  8. Parisi R., Symmons D.P., Griffiths C.E., Ashcroft D.M. Identification and Management of Psoriasis and Associated Comor-bidiTy (IMPACT) project team Global epidemiology of psoriasis: a systematic review of incidence and prevalence. *J. Invest. Dermatol.* 2013; 133(2): 377-85. Doi: <https://doi.org/10.1038/jid.2012.339>
  9. O'Neill P., Kelly P. Postal questionnaire study of disability in the community associated with psoriasis. *BMJ.* 1996; 313(7062): 919-21.
  10. Kay L.J., Parry-James J.E., Walker D.J. The prevalence and impact of psoriasis and psoriatic arthritis in the primary care population in North East England. *Arthritis Rheum.* 1999; 42(9): 1374.
  11. Seminara N.M., Abuabara K., Shin D.B., Langan S.M., Kimm-el S.E., Margolis D., et al. Validity of The Health Improvement Network (THIN) for the study of psoriasis. *Br. J. Derma-tol.* 2011; 164(3): 602-9. Doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.2010.10134.x>
  12. Barisic-Drusko V., Paljan D., Kansky A., Vujasinović S. Prevalence of psoriasis in Croatia. *Acta Derm. Venereol. Suppl. (Stockh)*. 1989; 146: 178-9.
  13. Brandrup F., Green A. The prevalence of psoriasis in Denmark. *Acta Derm. Venereol.* 1981; 61(4): 344-6.
  14. Bø K., Thoresen M., Dalgard F. Smokers report more psoriasis, but not atopic dermatitis or hand eczema: results from a Nor-wegian population survey among adults. *Dermatology.* 2008; 216(1): 40-5.
  15. Naldi L., Colombo P., Placchesi E.B., Piccitto R., Chatenoud L., La Vecchia C. Study design and preliminary results from the pilot phase of the PraKtis study: self-reported diagnoses of selected skin diseases in a representative sample of the Italian population. *Dermatology.* 2004; 208(1): 38-42.
  16. Wolkenstein P., Revuz J., Roujeau J.C., Bonnelye G., Grob J.J., Bastuji-Garin S. Psoriasis in France and associated risk factors: results of a case-control study based on a large communi-ty survey. *Dermatology.* 2009; 218(2): 103-9. Doi: <https://doi.org/10.1159/000182258>
  17. Quirk C. Skin disease in the Busselton population survey. *Med. J. Aust.* 1979; 1(12): 569-70.
  18. Kilkenny M., Stalhakis V., Jolley D., Marks R. Maryborough skin health survey: prevalence and sources of advice for skin conditions. *Australas. J. Dermatol.* 1998; 39(4): 233-7.
  19. Plunkett A., Merlin K., Gill D., Zuo Y., Jolley D., Marks R. The frequency of common nonmalignant skin conditions in adults in central Victoria, Australia. *Int. J. Dermatol.* 1999; 38(12): 901-8.
  20. Kurd S.K., Gelfand J.M. The prevalence of previously diagnosed and undiagnosed psoriasis in US adults: results from NHANES 2003–2004. *J. Am. Acad. Dermatol.* 2009; 60(2): 218-24. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2008.09.022>
  21. Kubanova A.A., Kubanov A.A., Melekhina L.E., Bogdanova E.V. Analysis of the incidence of diseases of the skin and subcutane-ous tissue in the Russian Federation for the period 2003–2016. *Vestnik dermatologii i venerologii.* 2017; (6): 22-33. (in Russian)

## REFERENCES

# ПРОФИЛАКТИКА НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

© ХАМИТОВА Р.Я., ЛОСКУТОВ Д.В., 2019

Хамитова Р.Я., Лоскутов Д.В.

## РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭПИДЕМИОЛОГИЯ СИНДРОМА АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», 420138, г. Казань, Россия

**Введение.** В России с её изменчивыми моделями потребления алкоголя и значительными различиями между субъектами эффективность мер по предотвращению возможного ущерба здоровью населения во многом определяется знанием региональных особенностей.

**Цель** исследования – выделить региональные особенности динамики алкоголизма, алкогольных психозов (АП) и зависимостей с показателями реализации и потребления алкоголя в Республике Марий Эл (РМЭ) в 2006–2017 гг.

**Материал и методы.** В ретроспективный анализ включили данные государственной статистики и бюллетеней Управления Роспотребнадзора по РМЭ по первичной заболеваемости и распространённости синдрома алкогольной зависимости, хронического алкоголизма, АП, острых алкогольных отравлений, реализации алкогольных напитков через торговую сеть в 2006–2017 гг.

**Результаты.** За 2006–2017 гг. в РМЭ значимо снизилось число случаев впервые в жизни диагностированной алкогольной зависимости, АП и алкоголизма при коэффициентах детерминации аппроксимации линии тренда ( $R^2$ ) от 0,76 до 0,96. Существенно сократился размах значений между муниципальными образованиями (с 221,6 до 47,5 на 100 тыс. населения), но сохранились более высокие показатели среди сельского населения по сравнению с городским ( $p = 0,0002$ ). Динамика распространённости алкогольных психотических расстройств и алкоголизма также была нисходящей.

**Заключение.** Направленность и степень изменений заболеваемости и распространённости синдрома алкогольной зависимости, АП и алкоголизма среди населения республики и показателей реализации и потребления алкогольной продукции в анализируемый период оцениваются положительно, но нуждаются в придании устойчивого долговременного характера с усилением внимания к организации наркологической помощи.

Ключевые слова: синдром алкогольной зависимости; алкогольные психозы; алкоголизм; алкогольные напитки.

**Для цитирования:** Хамитова Р.Я., Лоскутов Д.В. Региональная эпидемиология синдрома алкогольной зависимости. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(2): 79–85.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-79-85>

**Khamitova R. Ya., Loskutov D. V.**

## REGIONAL EPIDEMIOLOGY OF ALCOHOLIC DEPENDENCE SYNDROME

Kazan (Volga region) Federal University, Kazan, 420138, Russian Federation

**Introduction.** There are variable patterns of alcohol consumption in Russia that differ significantly between the regions. Awareness and knowledge of those regional differences are key to the effectiveness of measures to prevent and minimise possible damage to public health caused by alcohol consumption.

**The purpose.** To identify regional characteristics of the dynamics of alcoholism and alcoholic psychosis and dependencies with indicators of the implementation and consumption of alcohol in Mari El in 2006–2017.

**Material and methods.** In a retrospective analysis, they included state statistics and bulletins of the Office of Rosпотребнадзор on RME on the primary incidence and prevalence of alcohol dependence syndrome, chronic alcoholism, AP, acute alcohol poisoning, sales of alcohol through a distribution network in 2006–2017.

**Results.** In the reported period of 2006–2017 there was a decline in determination coefficient ( $R^2$ ) from 0.76 to 0.96 for newly diagnosed cases of alcohol dependence in general, alcoholic psychosis and alcoholism in Mari El. There was a significant decline from 221.6 to 47.5 per 100 thousand in the range of values between regions, but higher rates remained among the rural and urban areas ( $p = 0.0002$ ). The dynamics of the prevalence of alcoholic psychotic disorders and alcoholism were also on decline.

**Conclusion.** The direction and extent of changes in the medical consequences of alcohol consumption (such as primary morbidity and prevalence of alcohol dependence syndrome, alcoholic psychosis and alcoholism, average duration of the course, number of alcoholic psychosis) in the region and

*indicators of the implementation and consumption of alcoholic beverages in the reported period can be evaluated as positive. It is crucial to ensure the positive trend in the alcohol consumption pattern and impact on public health in the region becomes a long-lasting one. At the same time, it is necessary to increase attention to the assistance and treatment provided to drug users patient.*

**Key words:** *alcohol dependence syndrome; alcoholic psychosis; alcoholism; alcoholic beverages.*

**For citation:** Khamitova R.Ya., Loskutov D.V. Regional epidemiology of alcoholic dependence syndrome. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 79-85. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-79-85>

**For correspondence:** Raisa Ya. Khamitova, MD, Professor, Institute of fundamental medicine and biology of the Federal state Autonomous educational institution of higher education «Kazan (Volga region) Federal University», Kazan, 420138, Russian Federation. E-mail: [akendge@rambler.ru](mailto:akendge@rambler.ru)

**Information about authors:**

Khamitova R. Ya., <http://orcid.org/0000-0002-7772-4264>

Loskutov D. V., <http://orcid.org/0000-0001-7600-0769>

**Acknowledgments.** The work was done at the expense of a subsidy allocated to the Kazan Federal University for the implementation of the state task in the field of scientific activities 19.9777.2017/8.9.

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

Received 03 April 2019

Accepted 30 April 2019

## Введение

В 2016 г. употребление алкоголя определили 7-м по значимости фактором риска смертности и DALY (Disability Adjusted Life Years) – интегрального индикатора, демонстрирующего «цену» того или иного фактора риска для глобального популяционного здоровья [1]. Оценка роли алкоголя для общественного здоровья не может ограничиваться установлением только мировых и национальных тенденций и закономерностей без учета региональных культурологических, социально-экономических, этнических и других компонентов [2]. Данный подход особенно важен для России с её изменчивыми и экстремальными моделями потребления алкогольных напитков [3] и значительными различиями между субъектами [4]. Организация эффективных мер по предотвращению возможного ущерба здоровью населения предполагает регулярный анализ алкогольной ситуации на конкретных территориях в определённых временных отрезках в условиях постоянно меняющихся факторов, в том числе законодательства и правового поля.

К заболеваниям, которые могут возникнуть только при употреблении алкоголя, относят 31 нозологию [5]. Федеральная служба государственной статистики разрабатывает только несколько из них: хронический алкоголизм; алкогольные психозы (АП); алкогольную болезнь печени; случайные отравления алкоголем; алкогольную кардиомиопатию; дегенерацию нервной системы, вызванной алкоголем, и хронический панкреатит алкогольной этиологии. Наиболее информативным для оценки динамики алкогольной ситуации считают первые два из перечисленных показателей.

В официальных документах Всемирной организации здравоохранения с 1979 г. термин «алко-

голизм», включавший хронический алкоголизм и АП, заменили на «синдром алкогольной зависимости», который используют по настоящее время. В нашей стране получивший широкое международное распространение синдромальный подход к трактовке алкоголизма дополнен нозологическим принципом выделения и изучения алкоголизма и АП. Алкогольные психотические расстройства стали называть АП со второй половины XIX века [6].

Распространённость алкоголизма и АП среди населения РФ в 2000-е годы в целом имела стабильно высокий уровень с максимальными значениями в 2003–2004 гг. и тенденцией к снижению в последующий период [7]. В 2017 г. Республика Марий Эл (РМЭ) занимала 43-е место среди 85 субъектов РФ, включённых в анализ, по показателям алкоголизации населения, улучшив позиции предыдущих лет, но по-прежнему требуя пристального внимания [7].

**Цель** данного исследования — выделить региональные особенности динамики алкоголизма, АП и зависимостей с показателями реализации и потребления алкоголя в РМЭ в 2006–2017 гг.

## Материал и методы

В ретроспективный анализ включили данные государственной статистики [8, 9] и информационных бюллетеней Управления Роспотребнадзора по РМЭ по первичной заболеваемости и распространённости синдрома алкогольной зависимости, хронического алкоголизма, АП, острых алкогольных отравлений, смертности при алкогольных отравлениях, реализации алкогольных напитков через торговую сеть в РМЭ в 2006–2017 гг.

Проанализировали динамику явлений с вычислением коэффициента детерминации тренда ( $R^2$ ).

Известно, что чем он выше, тем больше соответствие фактического и выровненного ряда распределения. Точность прогноза снижается при значениях  $R^2 < 0,6$ . Рассчитали темп прироста показателей. Нормальность распределения вариационных рядов проверяли с помощью общепризнанных критериев Колмогорова–Смирнова. Вычисляли медиану ( $Me$ ) анализируемых выборок с 95% доверительным интервалом (ДИ).

Статистическую значимость различий определяли с помощью  $U$ -критерия Манна–Уитни. Совпадение значений двух независимых выборок принимали за нулевую гипотезу. Критическим уровнем значимости при проверке статистических гипотез считали  $p = 0,05$ .

Связи между показателями вычисляли с использованием непараметрического коэффициента ранговой корреляции Спирмена год в год и с лагом (разрывом во времени) в 1–2 года.

Потребление совокупности учтённого и неучтённого алкоголя определяли по уравнению линейной регрессии, где в качестве зависимой переменной был объем потребления алкоголя в литрах на человека в год, а независимой – число случаев смертей от отравления алкогольной продукцией [10]. Применяли программное обеспечение Statistica 6 и AtteStat.

### Результаты

В 2006 г. впервые поставленные на учёт психиатрическими и наркологическими организациями пациенты с синдромом алкогольной зависимости (алкоголизм и АП), в РМЭ составляли 145,0 случая на 100 тыс. населения, незначительно отличаясь от среднероссийского показателя (135,3 на 100 тыс. населения). К 2017 г. в РМЭ заболеваемость снизилась в 2,0 раза; по Российской Федерации – в 2,8 раза, что определило более высокие значения в республике (76,1 случая на 100 тыс. населения), чем в среднем по стране (53,2 на 100 тыс. населения) (рис. 1).

Распространённость синдрома алкогольной зависимости в данный период также уменьшалась: по России постепенно и неуклонно ( $R^2 = 0,98$ ), в РМЭ – лишь в 1,2 раза с подъёмом в 2011–2013 гг. ( $R^2 = 0,46$ ) и установилась в 2017 г. на уровне 1022,0 и 1351,2 случая на 100 тыс. населения соответственно.

Непараметрическая статистика показала, что заболеваемость алкогольной зависимостью в регионе на протяжении этих лет была высоко значимо выше среди сельского населения, нежели городского

( $p = 0,0002$ ), но динамика по величине коэффициента детерминации линии тренда определилась незначимой.

Удельный вес АП среди первичной алкогольной заболеваемости в России при  $Me = 30,6\%$  и 95% ДИ  $26,7 \div 33,2$  снизился с 34,2 до 24,4% ( $R^2 = 0,91$ ). В РМЭ при колебаниях от 31,1 до 38,7% ( $Me = 34,9\%$ ; 95% ДИ  $31,6 \div 37,4$ ) уменьшение доли АП оказалось неустойчивым ( $R^2 = 0,36$ ) и в 2017 г. доля определилась в 1,46 раза выше, чем по стране ( $p = 0,0002$ ).

Уровень заболеваемости АП в РМЭ снизился до 26,6 случая на 100 тыс. населения, тогда как в среднем по Российской Федерации – до 13,0. В обоих случаях тренд был весьма устойчивым (рис. 2).

Размах первичной заболеваемости АП в 17 муниципальных образованиях РМЭ с максимумом в 2006 г. (221,6 случая на 100 тыс. населения) и минимумом в 2016 г. (47,5 на 100 тыс. населения) существенно уменьшился ( $R^2 = 0,62$ ), но остался значительным.

Традиционно подавляющее число АП в республике выявляли у мужчин: 75,5–88,0% случаев в разные годы. Возрастная структура демонстрировала относительную стабильность: единичные случаи диагностировали среди лиц 15–19 лет; 40,4–54,0% случаев – 20–39 лет и 44,5–59,2% – у 40–59-летних. Значимые межгодовые различия не установлены.

Распространённость АП в 2006 г. в РМЭ (88 случаев на 100 тыс. населения) была на среднероссийском уровне (89,6 на 100 тыс. населения), снизившись к 2017 г. в 1,6 раза ( $R^2 = 0,68$ ) на фоне 2,6-кратного сокращения по Российской Федерации ( $R^2 = 0,62$ ).

Средняя длительность течения АП (отношение впервые взятых под наблюдение к общему числу находящихся на учёте на конец года) в РМЭ в эти годы варьировала от 1,68 до 2,08 года ( $Me = 1,91$ ; 95% ДИ  $1,71 \div 2,02$ ) –  $R^2 = 0,61$ . По результатам

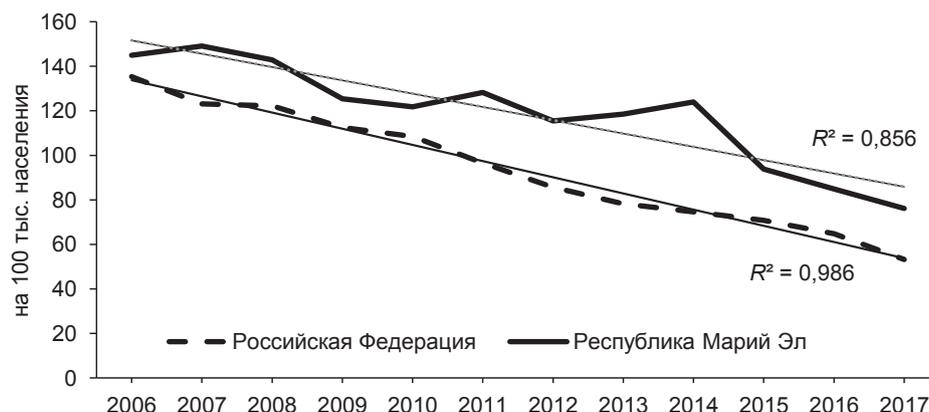


Рис. 1. Число пациентов с впервые в жизни установленным диагнозом «синдром алкогольной зависимости», включая алкогольные психозы, в Российской Федерации и Республике Марий Эл в 2006–2017 гг.

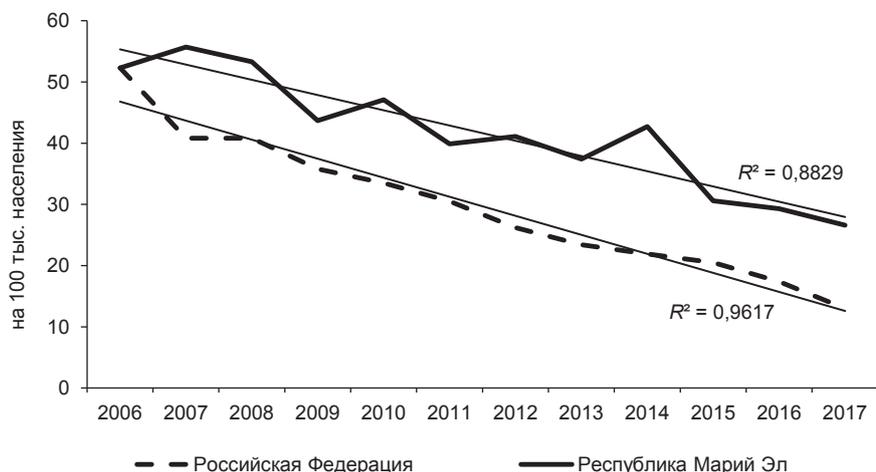


Рис. 2. Заболеваемость алкогольными психозами в Российской Федерации и Республике Марий Эл в 2006–2017 гг.

анализа с применением *U*-критерия изменение определилось высоко значимо меньшим, чем общероссийский показатель ( $Me = 2,25$ ; 95% ДИ  $1,97 \div 2,32$ ) –  $p = 0,002$ .

В эти годы снижался и уровень хронического алкоголизма: первичная заболеваемость уменьшалась синхронно на обоих уровнях, распространённость – чётко и в весьма высокой степени на федеральном уровне и неустойчиво и слабо – на республиканском (рис. 3).

Если между заболеваемостью алкоголизмом и АП в РМЭ обнаружена прямая сильная корреляция ( $r = 0,85$ ; 95% ДИ  $0,55 \div 0,96$ ) очень высокой значимости ( $p = 0,0002$ ), то между параметрами распространённости – статистически незначимая.

Медиана длительности течения алкоголизма в РМЭ ( $Me = 20,3$ ; 95% ДИ  $17,4 \div 25,1$ ) за анализируе-

мый период значимо не отличалась от среднероссийской ( $Me = 18,8$ ; 95% ДИ  $16,1 \div 22,4$ ). Однако в регионе показатель вырос с 17,0 (2006 г.) до 26,2 года (2017 г.) при коэффициенте детерминации  $R^2 = 0,71$ , а по Российской Федерации, несмотря на ежегодные колебания в пределах  $16,1 \div 22,5$  года, практически не изменился ( $R^2 = 0,05$ ).

Абсолютные темпы изменения показателей алкоголизма были ниже, чем АП как на национальном, так и на региональном уровнях при меньших значениях в РМЭ. Исключением стала первичная заболеваемость алкоголизмом (табл. 1).

Удельный вес АП в первичной заболеваемости алкогольной зависимостью населения республики коррелировал с уровнем смертности от острых алкогольных отравлений:  $r = 0,61$ ; 95% ДИ  $0,09 \div 0,87$  при  $p = 0,01$ .

Уровень случайных острых алкогольных отравлений, который уменьшился с 124,9 до 29,1 случая на 100 тыс. населения ( $R^2 = 0,88$ ), и смертности от них, снизившейся с 75,0 до 22,1 случая на 100 тыс. населения ( $R^2 = 0,69$ ), были тесно связаны с показателями АП (табл. 2). В отношении алкоголизма аналогичные значимые корреляции выявлены только с первичной заболеваемостью.

Продажа алкоголя на душу населения, которую считают одним из основных косвенных индикаторов алкогольной ситуации, в нашем исследо-

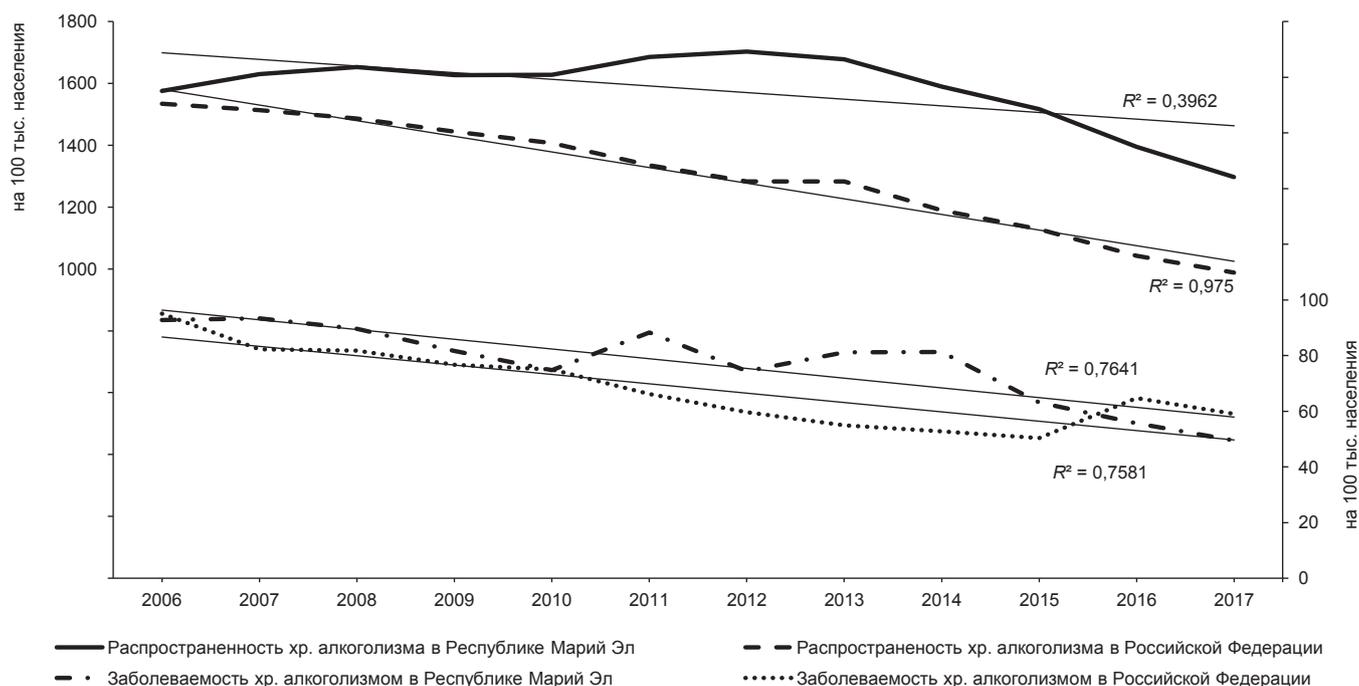


Рис. 3. Динамика хронического алкоголизма в Российской Федерации и Республике Марий Эл в 2006–2017 гг.

Таблица 1

**Темп убыли впервые в жизни взятых под диспансерное наблюдение пациентов (I) и общего числа состоящих на учете на конец года (II) в 2006–2017 гг., %**

Регион	Алкоголизм		Алкогольный психоз	
	I	II	I	II
Российская Федерация	38,0	35,6	75,1	61,4
Республика Марий Эл	46,7	17,7	49,1	39,4

вании статистически значимо не коррелировала с заболеваемостью и распространенностью АП и алкоголизма, ежегодно незначительно изменяясь (7,1±8,1 л в год на человека;  $R^2 = 0,16$ ).

Большее значение при оценке алкогольной ситуации придают статистике продаж алкоголя в целом с выделением крепких алкогольных напитков, в первую очередь водки. В рассматриваемые годы объем продаж водки в РМЭ упал с 367,9 до 270,0 тыс. декалитров ( $R^2 = 0,72$ ) при снижении его удельного веса среди всей алкогольной продукции (в пересчете на спирт) с 70,6 до 47,8%.

Между показателями АП и объемами реализованной через торговую сеть РМЭ алкоголя и водки зависимость оказалась высоко значимой, тогда как в отношении хронического алкоголизма значимая корреляция присутствовала только между первичной заболеваемостью и продажами водки.

Корреляция между реализацией водки и распространенностью алкоголизма стала значимой лишь при лаге 1 год:  $r = 0,5$ ; 95% ДИ 0,09±0,84;  $p = 0,05$ . Зависимость между общим объемом продаж алкогольных напитков, уменьшившимся за анализируемый период на 8–10%, и рас-

пространенностью алкоголизма среди населения оказалась статистически значимой при лаге 1 год ( $r = 0,57$ ;  $p = 0,03$ ), сохраняясь и через 2 года ( $r = 0,52$ ;  $p = 0,04$ ).

Ключевым показателем при оценке алкоголизации населения считают общий уровень потребления алкоголя, так как помимо алкоголя, реализуемого официально через торговую сеть, существует теневой алкогольный рынок (самогон, суррогаты, контрафактный алкоголь, неучтенный алкоголь, произведенный на предприятиях алкогольной промышленности). Расчётное ежегодное потребление алкоголя на душу населения в РМЭ при максимальных значениях в 2006 г. (27,4 л) к 2017 г. снизилось до 14,5 л при снижении доли нелегальной продукции с 73,3 до 51%, которое очень высоко значимо коррелировало с показателями АП и впервые диагностированными случаями алкоголизма. Исключением стала распространенность алкоголизма, зависимость с которой оказалась незначимой.

**Обсуждение**

В 2006–2017 гг. в РМЭ, как и по России в целом, показатели синдрома алкогольной зависимо-

Таблица 2

**Взаимосвязи между показателями алкогольной ситуации в Республике Марий Эл в 2006–2017 гг. с указанием 95% ДИ коэффициента корреляции**

Показатель	Алкоголизм		Алкогольные психозы	
	I	II	I	II
Продажа алкоголя на душу населения, литры (в пересчете на абсолютный спирт)	Незначима	Незначима	Незначима	Незначима
Расчётное потребление алкоголя на душу населения, литры (в пересчете на абсолютный спирт)	0,76 0,33±0,93 $p = 0,002$	Незначима	0,83 0,51±0,95 $p = 0,0003$	0,83 0,49±0,95 $p = 0,0004$
Острые алкогольные отравления, на 100 тыс. населения	0,83 0,49±0,95 $p = 0,0003$	Незначима	0,92 0,72±0,98 $p = 0,0001$	0,90 0,66±0,97 $p = 0,0001$
Смертность от случайных алкогольных отравлений, на 100 тыс. населения	0,76 0,33±0,93 $p = 0,002$	Незначима	0,84 0,51±0,95 $p = 0,0003$	0,83 0,49±0,95 $p = 0,0004$
Объём продаж алкогольных напитков, декалитры (в пересчете на абсолютный спирт)	Незначима	Незначима	0,65 0,12±0,89 $p = 0,01$	0,73 0,26±0,92 $p = 0,004$
Объём продаж водки, декалитры (в пересчете на абсолютный спирт)	0,76 0,33±0,93 $p = 0,002$	Незначима	0,77 0,35±0,93 $p = 0,002$	0,78 0,38±0,94 $p = 0,002$

Примечание. I – первичная заболеваемость; II – распространенность.

сти снизились, но степень изменений первичной и общей заболеваемости АП и алкоголизмом на республиканском уровне была меньшей, а распространённости алкоголизма по величине коэффициента детерминации – неустойчивой. Вместе с тем ряд исследователей предостерегают, что рост или снижение перечисленных показателей не всегда следует расценивать как улучшение или ухудшение эпидемиологической ситуации, так как часть пациентов может оказаться вне поля зрения государственной наркологической службы [11]. Определённый вклад вносит реализация принципа добровольности в лечении лиц с алкогольной зависимостью, появление возможности анонимного лечения, расширяющаяся сеть частных лечебных учреждений наркологического профиля и частнопрактикующих врачей-наркологов [12]. Подтверждением могут служить результаты обследования пациентов, поступавших по скорой помощи: лишь 1/6 лиц с алкогольной патологией и даже с АП состоят на наркологическом учёте [13].

При разработке долгосрочных проектов по снижению ущерба здоровью населения РМЭ от потребления алкоголя следует обратить внимание на то, что доля АП среди первичной алкогольной заболеваемости уменьшилась незначительно и остаётся на высоком уровне, варьируя в последние годы от 31,6 до 35,0%, что значительно выше, чем по стране. Высокий удельный вес АП в структуре заболеваемости алкогольной зависимостью относят к ряду негативных процессов, указывающих на возможные серьёзные отдалённые последствия для популяционного здоровья. Этот показатель, с одной стороны, отражает уменьшение числа официально регистрируемых пациентов и увеличение контингента со скрытой патологией, а с другой – существенное повышение потребления населением алкогольных напитков, прежде всего низкого качества [14].

Исходя из того что расчётное потребление алкогольных напитков по данным смертности от случайных алкогольных отравлений в РМЭ уменьшилось в 1,9 раза, повышенный удельный вес АП с большей вероятностью обусловлен ростом неучтённых наркологической службой лиц с алкогольной зависимостью. Уровень заболеваемости алкоголизмом в значительной степени определяется активностью наркологической службы по выявлению больных алкогольной зависимостью, и постановка их на диспансерный учет коррелирует с числом врачей-наркологов [15]. В пользу данного предположения свидетельствует и отсутствие значимых корреляций алкогольных показателей с распространённостью алкоголизма. Косвенным доказательством гиподиагностики новых случаев алкогольной зависимости, на наш взгляд, является увеличение средней длительности течения алкоголизма в РМЭ, особенно в последние 3 года (свыше 24 лет), превышающее значения благополучных

по алкогольной ситуации лет (в пределах 20 лет). Кроме того, описанные изменения эпидемиологических характеристик алкоголизации населения республики происходят на фоне достаточно низких значений средней длительности АП (до 2 лет), которые, как правило, наблюдают в неблагоприятные периоды. Позитивной можно считать тенденцию к удлинению течения АП в РМЭ.

Результаты корреляционного анализа между динамикой различных показателей продаж алкогольных напитков и динамикой показателей, характеризующих последствия их потребления, продемонстрировали, что розничные продажи крепкого алкоголя более значимы для характеристик потребления, чем продажи, в пересчете на абсолютный алкоголь [16]. По результатам нашего исследования объем реализуемой водки также чаще и более тесно коррелирует с показателями заболеваемости отдельными нозологиями алкогольной зависимости, нежели общий объем продаж алкогольных напитков в пересчете на абсолютный спирт.

С учреждения «Росалкогольрегулирования» в 2009 г. руководством страны принят ряд мер для снижения производства и ограничения торговли алкогольными напитками, но любое ужесточение регулирования в алкогольной отрасли в той или иной мере влечет за собой рост нелегального сектора [17]. Однако в РМЭ в анализируемый период доля нелегального алкоголя в общем потреблении, как реализация алкогольных напитков в целом (при пересчете на спирт), на 1 душу населения снижались, хотя изменения были статистически неустойчивыми.

### Заключение

Направленность и степень изменений медицинских последствий потребления алкоголя (первичной заболеваемости и распространённости синдрома алкогольной зависимости, АП и алкоголизма, средней длительности течения, удельного веса АП) населением РМЭ и показателей реализации и потребления алкогольной продукции с 2006 по 2017 г. в совокупности оцениваются положительно. Однако наметившимся позитивным тенденциям в алкогольной ситуации региона необходимо придать устойчивый долговременный характер с усилением внимания к проблемам организации наркологической помощи.

**Финансирование.** Работа выполнена за счет субсидии, выделенной Казанскому (Приволжскому) федеральному университету, для выполнения государственного задания в сфере научной деятельности 19.9777.2017/8.9

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Участие авторов:** Р.Я. Хамитова – концепция и дизайн исследования, утверждение окончательного варианта присланной в редакцию рукописи;

Д.В. Лоскутов – сбор и обработка материала, статистическая обработка, анализ и интерпретации данных и написание текста.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Griswold M.G., Fullman N., Hawley C., Arian N., Zimsen S.R., Tymeson H.D., et al. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018; 392(10152): 1015-35. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31310-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31310-2)
2. Соловьев А.Г., Вязьмин А.М., Мордовский Э.А. Методологические подходы к учету алкогольатрибутивной смертности в России и за рубежом. *Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии*. 2012; 10(4): 30-41.
3. Shield K.D., Rehm J. Russia-specific relative risks and their effects on the estimated alcohol-attributable burden of disease. *BMC Public Health*. 2015; 15: 482. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-1818-y>
4. Лебедева-Несевря Н.А. Методы оценки социально детерминированных рисков потребления алкоголя в регионах России. *Современные проблемы науки и образования*. 2013; (5): 643-51.
5. Rehm J., Baliunas D., Borges G.L.G., Graham K., Irving H., Kehoe T., et al. The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease- an overview. *Addiction*. 2010; 105(5): 817-43. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.02899.x>
6. Engelhard C.P., Touquet G., Tansens A., De Fruyt J. Alcohol-induced psychotic disorder: a systematic literature review. *Tijdschr. Psychiatr.* 2015; 57(3): 192-201. (in Dutch)
7. Кириллов Н.А., Бехтерева Е.А. Этиология алкоголизма в России и в Республике Марий Эл. *Современные проблемы медицины и естественных наук*. 2018; (7): 83-6.
8. Минздрав России. *Социально значимые заболевания населения России в 2017 году. Статистические материалы*. М.; 2016.
9. Минздрав России. *Сельское здравоохранение в России в 2011-2016 годы. Статистические материалы*. М.; 2012-2017.
10. Немцов А.В. Потребление алкоголя в России во второй половине 1990-х годов. *Вопросы наркологии*. 2001; (2): 59-64.
11. Киржанова В.В., Григорова Н.И., Киржанов В.Н., Сидорюк О.В. *Основные показатели деятельности наркологической службы в Российской Федерации в 2015-2016 годах: Статсборник*. М.; 2017.
12. Кошкина Е.А., Киржанова В.В., Бабичева Л.П., Муганцева Л.А. Деятельность наркологической службы Российской Федерации: оценка статистических показателей и анализ результатов. *Журнал неврологии и психиатрии им. СС Корсакова*. Спецвыпуски. 2013; 113(6): 3-8.
13. Егоров А.Ю., Крупицкий Е.М., Софронов А.Г., Бобров А.Е., Тявокина Е.Ю., Добровольская А.Е. Злоупотребление алкоголем у больных, экстренно госпитализированных в больницу скорой помощи. *Обзор психиатрии и медицинской психологии*. 2013; (1): 36-43.
14. Разводовский Ю.Е., Зотов П.Б. Алкогольные отравления и эпидемиологические параметры алкоголизма в России. *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2016; (2): 64-72.
15. Авербах Я.К., Шамота А.З. Потребление алкоголя и некоторые показатели алкоголизации населения. *Вопросы наркологии*. 1992; (2): 32-7.
16. Горный Б.Э., Калинин А.М. Интегральная оценка алкогольной ситуации на региональном уровне. *Профилактическая медицина*. 2016; 19(3): 34-40.
17. Байкова Е.В. Новая антиалкогольная кампания: результаты ограничительных мер на региональном уровне. *Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Естественные и точные науки*. 2017; 11(2): 57-64.

#### REFERENCES

1. Griswold M.G., Fullman N., Hawley C., Arian N., Zimsen S.R., Tymeson H.D., et al. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018; 392(10152): 1015-35. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31310-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31310-2)
2. Solov'ev A.G., Vyaz'min A.M., Mordovskiy E.A. Methodological approaches to the attribution of alcohol attributable mortality in Russia and abroad. *Obzory po klinicheskoy farmakologii i lekarstvennoy terapii*. 2012; 10(4): 30-41. (in Russian)
3. Shield K.D., Rehm J. Russia-specific relative risks and their effects on the estimated alcohol-attributable burden of disease. *BMC Public Health*. 2015; 15: 482. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-015-1818-y>
4. Lebedeva-Nesevrya N.A. Methods for assessing the socially determined risks of alcohol consumption in the regions of Russia. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2013; (5): 643-51. (in Russian)
5. Rehm J., Baliunas D., Borges G.L.G., Graham K., Irving H., Kehoe T., et al. The relation between different dimensions of alcohol consumption and burden of disease- an overview. *Addiction*. 2010; 105(5): 817-43. Doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.02899.x>
6. Engelhard C.P., Touquet G., Tansens A., De Fruyt J. Alcohol-induced psychotic disorder: a systematic literature review. *Tijdschr. Psychiatr.* 2015; 57(3): 192-201. (in Dutch)
7. Kirillov N.A., Bekhtereva E.A. Etiology of alcoholism in Russia and in the Republic of Mari El. *Sovremennye problemy meditsiny i estestvennykh nauk*. 2018; (7): 83-6. (in Russian)
8. Ministry of Health of The Russian Federation. *Socially significant diseases of the population of Russia in 2017. Statistical materials*. Moscow; 2016 (in Russian)
9. Ministry of Health of The Russian Federation. *Rural health care in Russia in 2011-2016. Statistical materials*. Moscow; 2012-2017. (in Russian)
10. Nemtsov A.V. Alcohol consumption in Russia in the second half of the 1990s. *Voprosy narkologii*. 2001; (2): 59-64. (in Russian)
11. Kirzhanova V.V., Grigorova N.I., Kirzhanov V.N., Sidoryuk O.V. *Main Indicators of the Activity of the Narcological Service in the Russian Federation in 2015-2016: Statistical Materials [Osnovnye pokazateli deyatel'nosti narkologicheskoy sluzhby v Rossiyskoy Federatsii v 2015-2016 godakh: Statsbornik]*. Moscow; 2017. (in Russian)
12. Koshkina E.A., Kirzhanova V.V., Babicheva L.P., Mугantseva L.A. The activities of the drug treatment service of the Russian Federation: evaluation of statistical indicators and analysis of results. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. SS Korsakova. Spetsvypuski*. 2013; 113(6): 3-8. (in Russian)
13. Egorov A.Yu., Krupitskiy E.M., Sofronov A.G., Bobrov A.E., Tyavokina E.Yu., Dobrovol'skaya A.E. Alcohol abuse in patients urgently hospitalized in the emergency hospital. *Obzrenie psikiatrii i meditsinskoy psikhologii*. 2013; (1): 36-43. (in Russian)
14. Razvodovskiy Yu.E., Zotov P.B. Alcohol poisoning and epidemiological parameters of alcoholism in Russia. *Rossiyskiy medikobioologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova*. 2016; (2): 64-72. (in Russian)
15. Averbakh Ya.K., Shamota A.Z. Alcohol consumption and some indicators of alcoholization of the population. *Voprosy narkologii*. 1992; (2): 32-7. (in Russian)
16. Gornyy B.E., Kalinina A.M. Integral assessment of the alcohol situation at the regional level. *Profilakticheskaya meditsina*. 2016; 19(3): 34-40. (in Russian)
17. Baykova E.V. New anti-alcohol campaign: the results of restrictive measures at the regional level. *Izvestiya Dagestanskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. Estestvennye i tochnye nauki*. 2017; 11(2): 57-64. (in Russian)

## АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

*Новичкова Н.И., Ершова Т.Н., Соболевская О.В., Кутакова Н.С.*

### КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ С ПОЗИЦИЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, г. Мытищи, Московская область, Россия

**Введение.** Ухудшение здоровья детей и подростков в динамике обучения в общеобразовательных организациях диктует необходимость минимизации факторов риска формирования школьно-обусловленных болезней на основе разработки методологии расчёта уровня гигиенического благополучия этих организаций с учётом имеющихся возможностей здоровьесбережения (сохранения и улучшения здоровья обучающихся).

**Цель исследования** – разработка комплексного показателя оценки санитарно-гигиенического благополучия общеобразовательных организаций с позиций здоровьесбережения.

**Материал и методы.** Методология комплексной оценки образовательной среды включает: а) определение перечня наиболее значимых с позиций здоровьесбережения гигиенических показателей; б) оценку весомости каждого из них; в) разработку комплексного показателя санитарно-эпидемиологического благополучия, объединяющего отдельные показатели в один с переводом его в качественную оценку.

**Результаты.** По материалам проведённых исследований обоснована комплексная оценка санитарно-гигиенического благополучия в образовательных организациях с позиций здоровьесбережения, предлагается методика, применение которой поможет определить полноту использования возможностей для сохранения и улучшения здоровья обучающихся в образовательной организации.

**Обсуждение.** Разработанный в результате проведённых исследований алгоритм действий по построению комплексного показателя оценки санитарно-гигиенического благополучия позволяет объективно охарактеризовать условия и режимы обучения в образовательных организациях с позиций здоровьесбережения, определять факторы риска образовательной среды и прогнозировать вероятность формирования школьно-обусловленных болезней. Построение комплексного показателя предлагается использовать в качестве дополнительной оценки возможностей образовательной организации по сохранению здоровья учащихся в динамике обучения.

**Заключение.** Предложенная модель комплексной оценки образовательной среды, в основу которой закладываются количественная (балльная) и качественная оценки, выявляя ресурсы сохранения и укрепления здоровья обучающихся в общеобразовательных организациях, определяет: факторы риска образовательной среды; прогноз вероятности сдвигов в состоянии здоровья обучающихся (позитивные и негативные); обоснование системы управленческих решений по минимизации факторов риска и профилактике нарушений в здоровье учащихся.

Ключевые слова: факторы риска здоровью обучающихся; общеобразовательные организации; комплексный показатель санитарно-гигиенического благополучия; здоровьесберегающие технологии; минимизация факторов риска.

**Для цитирования:** Новичкова Н.И., Ершова Т.Н., Соболевская О.В., Кутакова Н.С. Комплексная оценка санитарно-гигиенического благополучия в образовательных организациях с позиций здоровьесбережения *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 86-91. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-86-91>

*Novichkova N.I., Ershova T.N., Sobolevskaya O.V., Kutakova N.S.*

### COMPLEX ASSESSMENT OF SANITARY AND HYGIENIC WELFARE IN EDUCATIONAL ORGANIZATIONS WITH A HEALTH SAVING POSITION

F.F. Erisman Federal Scientific Center of Hygiene, Mytishchi, 141014, Moscow region, Russian Federation

**Introduction.** The deterioration in the health of children and adolescents in the dynamics of education in general education organizations dictates the need to minimize the risk factors for the development of school-related diseases based on the development of a methodology for calculating the level of hygienic well-being of these organizations, taking into account existing health care opportunities (preserving and improving the health of students).

*The purpose of the study is to develop a comprehensive indicator for assessing the sanitary and hygienic well-being of educational institutions from the standpoint of health and safety.*

**Material and methods.** *The methodology for the integrated assessment of the educational environment includes: a) defining a list of the most significant hygienic indicators from the standpoint of health preservation; b) an assessment of the weight of each of them; c) the development of a comprehensive indicator of sanitary and epidemiological well-being, combining individual indicators into one with its translation into a qualitative assessment.*

**Results.** *Based on the materials of the research, a rationale for a comprehensive assessment of sanitary and hygienic well-being in educational organizations from the standpoint of health care has been proposed, that is, a technique is proposed, the use of which will help determine the full use of opportunities for maintaining and improving health in an educational organization.*

**Discussion.** *Developed as a result of the conducted research, the algorithm for constructing a comprehensive indicator for assessing sanitary and hygienic well-being allows objectively characterizing the conditions and modes of education in educational institutions from the standpoint of health and safety, determining the risk factors of the educational environment and predicting the likelihood of school-related diseases. The construction of a complex indicator is proposed to be used as an additional assessment of the educational organization's capacity to preserve the health of students in the dynamics of learning.*

**Conclusion.** *The proposed model of an integrated assessment of the educational environment, which is based on quantitative (scoring) and qualitative assessments, identifying the resources for maintaining and promoting health in general education organizations, determines: risk factors of the educational environment; definition and prediction of the probability of changes in the students' health status (positive and negative); justification of the system of management decisions to minimize risk factors and prevent violations in students' health.*

**Key words:** *risk factors for students' health; educational institutions; a complex indicator of sanitary and hygienic well-being; health-saving technologies; minimization of risk factors.*

**For citation:** Novichkova N.I., Ershova T.N., Sobolevskaya O.V., Kutakova N.S. Complex assessment of sanitary and hygienic welfare in educational organizations with a health saving position. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 86-91. (In Russ.).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-86-91>

**For correspondence:** Nadezhda I. Novichkova, Doctor of Medicine, Professor of the Department of Hygiene of Children, Adolescents and Young People of the Federal Scientific Center of Hygiene named after F. F. Erisman, Mytishchi, 141014, Moscow Region, Russian Federation.

E-mail: [erisman-novichkova@yandex.ru](mailto:erisman-novichkova@yandex.ru)

**Information about authors:**

Novichkova N.I., <https://orcid.org/0000-0001-9424-9429>

Kutakova N.S., <https://orcid.org/0000-0001-6645-1646>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 12 March 2019

Accepted 09 April 2019

## Введение

Многочисленные исследования [1–7] свидетельствуют о сохраняющейся тенденции к ухудшению состояния здоровья детей и подростков, что ставит в ряд приоритетных задач разработку и реализацию профилактических мероприятий по минимизации рисков для здоровья детского населения. Здоровье детских и подростковых контингентов формируется под воздействием широкого комплекса факторов окружающей и образовательной среды, медико-социальных и др., среди которых факторы образовательной среды имеют зачастую первостепенное значение. В группу факторов, определяющих негативные сдвиги в уровне здоровья детских и подростковых контингентов за время обучения, включается целый ряд таких, как снижение двигательной активности, нерегламентированные с гигиенических позиций учебные нагрузки, напряжение зрительного анализатора, в

том числе при активном использовании компьютерной техники и пр. [8–10].

В структуре нарушений состояния здоровья современных школьников преобладают школьно-обусловленные заболевания, среди которых доминирует патология костно-мышечной системы, органов зрения, желудочно-кишечного тракта, нервно-психические и вегетативные расстройства.

Наиболее распространены в структуре школьно-обусловленных болезней нарушения костно-мышечной системы, причины которых во многом связаны с особенностями образа жизни современных школьников, характеризующимися снижением двигательной активности. Патология костно-мышечной системы становится причиной снижения трудоспособности, инвалидности и может обуславливать ограничения в выборе профессии, противопоказания к службе в армии, негативно отразиться на репродуктивном здоровье, доставлять физические и психологические страдания [11].

Напряжённая зрительная работа на близком расстоянии способствует развитию близорукости у детей, прогрессирующей в динамике обучения в 5–10 раз. Рост распространённости миопии среди молодых людей в последнее время отмечается во всём мире. Так, в странах Азии (в частности, в Гонконге, Тайване, Сингапуре) ею страдают 80–90% школьников, в США и странах Европы – до 20–50%. В России более чем у 50% выпускников школ и гимназий регистрируют миопическую рефракцию [8], и нарастание объёма зрительной работы в современной школе, в том числе в связи с использованием электронных средств обучения (компьютеры, электронные книги, электронные доски, мобильные телефоны и пр.), предполагает неблагоприятный прогноз на перспективу, если этой проблеме не будет уделяться должного внимания.

Рост распространённости заболеваний среди учащихся в динамике обучения определяет необходимость и своевременность разработки методологии оценки уровня санитарно-гигиенического благополучия общеобразовательных организаций с позиций здоровьесбережения (сохранения и улучшения показателей здоровья за период обучения в образовательной организации) и минимизации факторов риска формирования школьно-обусловленных болезней.

Неоднократно определялись факторы риска образовательной среды путём построения комплексных показателей [12–14], но в основе их построения был перечень гигиенических показателей, взятых из нормативных документов, таких как СанПиН 2.4.2.2821-10 и др., характеризующих учебный процесс. Оценка соответствия показателей санитарно-эпидемиологического благополучия образовательных организаций требованиям нормативных документов позволяет дать полную санитарно-гигиеническую характеристику образовательной организации с позиций надзорных функций. Однако в СанПиН включены как гигиенические требования к условиям и режимам обучения, так и показатели, определяющие оптимальные условия санитарного состояния образовательной организации, напрямую не оказывающие влияния на здоровье школьников и не направленные на минимизацию современных факторов риска учебного процесса. При использовании таких методов все гигиенические показатели, характеризующие санитарно-эпидемиологическое благополучие образовательных организаций, рассматриваются вне зависимости от их влияния на здоровье, поскольку оцениваются с учётом полноты их соответствия требованиям нормативных документов, что может приводить к нивелированию важных гигиенических показателей учебного процесса, влияющих на здоровьесбережение.

В связи с указанным, в современных условиях крайне необходим комплексный показатель, мак-

симально учитывающий влияние факторов образовательной среды, негативно влияющих на здоровье обучающихся.

**Цель исследования** – разработка комплексного показателя оценки санитарно-гигиенического благополучия общеобразовательных организаций с позиций здоровьесбережения.

### Материал и методы

По материалам проведённых исследований предложено обоснование комплексной оценки санитарно-гигиенического благополучия в образовательных организациях с позиций здоровьесбережения, т. е. предлагается методика, применение которой поможет определить полноту использования возможностей для сохранения и улучшения здоровья обучающихся в образовательной организации.

Предлагается методика расчёта комплексного показателя, основанная на использовании гигиенических показателей из СанПиН 2.2.4.2821-10 и дополнительных показателей, не представленных в действующих нормативных документах, но учитывающих современные характеристики образовательной среды (более 100 показателей) с позиций здоровьесбережения. Среди них организация перевозки детей к учебным заведениям в сельской местности, обеспечение дополнительного освещения на школьных спортивных площадках в тёмное время суток, проектирование помещения для сушки верхней одежды и обуви при строительстве и реконструкции гардеробных и др.

Для комплексного показателя оценки санитарно-эпидемиологического благополучия общеобразовательных организаций отбирали гигиенические показатели, максимально влияющие на здоровье обучающихся, которые при полном их соответствии требованиям СанПиН, способны минимизировать факторы риска образовательной среды. Например, наличие спортивных залов и спортивных площадок, залов для танцев способствует увеличению двигательной активности; освещённость учебных помещений в соответствии с гигиеническими требованиями снижает нагрузку на зрительный анализатор и т. д. Гигиенические показатели, напрямую не оказывающие влияния на здоровье школьников и не направленные на минимизацию современных факторов риска учебного процесса, при разработке комплексного показателя санитарно-гигиенического благополучия не учитывали.

### Результаты

Гигиенические показатели, выбранные для комплексной оценки санитарно-гигиенического благополучия общеобразовательных организаций, сгруппированы в блоки: а) по планировочному решению; б) естественному и искусственному освещению; в) водоснабжению и канализации;

г) режиму образовательного процесса; д) организации медицинского обслуживания обучающихся; е) прохождению медицинских осмотров работниками общеобразовательной организации и обучающимися.

Методология комплексной оценки санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной среды включает: а) определение перечня показателей, влияющих на формирование здоровья обучающихся; б) оценку значимости каждого из них; в) разработку комплексного показателя как интеграцию отдельных показателей в один.

Объединение свойств образовательной среды, представляющей совокупность различных показателей с неоднозначной характеристикой измерения их величины (количественной или качественной), определяет необходимость использования безразмерных функций этих показателей. Вместе с тем использование агрегированного комплексного показателя предполагает моделирование реальных явлений (процессов) в числовые системы [15]. Недостатком комплексных показателей является возможное нивелирование низкого уровня одних свойств более высокими других. Это последнее обстоятельство при решении проблемы комплексной оценки образовательной среды диктует необходимость учёта качественных факторов и нивелирования разнородности характера их параметров. Для этого целесообразно применение принципов количественной оценки качества и классификации её как по обобщённым категориям, так и по отдельным её свойствам.

В основу оценки фактического уровня санитарно-гигиенического благополучия образовательной среды заложен принцип определения соответствия (в %) гигиенических показателей нормативным значениям СанПиН 2.4.2.2821-10.

Расчётная величина интегрированной нагрузки по наиболее значимым показателям, как по блокам гигиенических показателей, так и по отдельным основным показателям образовательной среды определяется по формуле 1:

$$K_{oo} = K_c / K_{nc}, \quad (1)$$

где  $K_{oo}$  – показатель санитарно-эпидемиологического благополучия образовательной среды,  $K_c$  – оптимальный показатель санитарно-гигиенического благополучия (100–90%),  $K_{nc}$  – фактический показатель санитарно-гигиенического благополучия.

Другими словами, следует делить величину соответствия показателя (100%) на реальный фактический показатель, выраженный в процентах. Такой подход определяет возможность перевода параметров образовательной среды к безразмерным показателям, выраженным в баллах (см. таблицу).

«Неудовлетворительное» или «плохое» значение любого гигиенического показателя указывает на то,

что он является фактором риска, подлежащим гигиенической коррекции – доведению до нормы.

Показатели, имеющие «удовлетворительную» степень соответствия гигиеническим требованиям, также подлежат гигиенической коррекции как условно значимые факторы риска.

Для объективной оценки весомости гигиенических показателей, входящих в состав отдельных блоков образовательной среды, и усиления их значимости в соответствии с участием в сохранении здоровья обучающихся рекомендуется провести расчёт коэффициента значимости [16]. С целью получения квалифицированной информации и повышения эффективности управления следует использовать экспертную оценку. При этом группа высококвалифицированных экспертов по каждому гигиеническому показателю, участвующему в построении комплексного показателя, назначает баллы с диапазоном оценок от 0 до 5–10. При оценке каждого показателя специалисты-эксперты применяют шкалу относительной значимости рассматриваемого гигиенического показателя по его влиянию на здоровье (чем выше, тем больше балл).

Особо следует отметить, что коэффициент значимости выбранных гигиенических показателей рассчитывают для конкретного региона, отдельных территорий, организаций, с учётом климатических, территориальных, социальных, санитарно-гигиенических условий образовательных организаций, так как перечисленные условия могут влиять на показатель значимости.

По данным ранжирования или метода предпочтения оцениваемых свойств (при условии привлечения экспертов высокой профессиональной квалификации) рассчитывают общий балл. Использование предлагаемого подхода предоставляет возможность адекватного перехода от качественной оценки к количественной.

По результатам оценки экспертов рассчитывают коэффициент весомости гигиенических показателей общеобразовательных организаций, определяют ранг и весомость каждого блока санитарно-эпидемиологического благополучия по отдельным его составляющим.

Результативный ранг вычисляют по формуле 2:

$$M_i = (\sum a_i / n) / \sum a_i \quad (2),$$

**Количественная оценка качества соответствия образовательной среды гигиеническим нормам**

Количественная оценка		Качественная оценка
%	баллы	
100–90	1–1,11	Хорошо
89,9–70	1,12–1,42	Удовлетворительно
69,9–50	1,43–1,99	Неудовлетворительно
≤49,9	≥2	Плохо

где  $M_i$  – коэффициент весомости,  $a_i$  – балльная оценка каждого эксперта,  $\sum a_i$  – сумма баллов, присвоенных всеми экспертами,  $n$  – число экспертов.

Для оценки полученного значения весомости необходимо учитывать диапазон возможных колебаний комплексной оценки показателей и их трактовки.

Процедура определения возможных колебаний включает этап формирования весовых коэффициентов и их распределение по высоте значимости: наименьшее и наибольшее значения. Разница этих комплексных оценок определяет весь диапазон колебаний, в пределах которого находятся все остальные оценки, и соответствующее распределение по 3 группам прогноза: благоприятного, внимания, неблагоприятного.

Интегрированную оценку риска рассчитывают по формуле 3:

$$C = \sum K_i \times M_i \quad (3),$$

где  $C$  – интегрированный риск,  $K_i$  – показатель санитарно-гигиенического благополучия в баллах (см. формулу 1, где  $K_{00}$  рассчитывается для каждого показателя  $K_1, K_2, \dots, K_i$ ),  $M_i$  – коэффициент весомости для каждого показателя ( $M_1, M_2, \dots, M_i$ ).

С целью учета полученного значения степени риска образовательной среды в ходе разработки управленческих решений проводится расчет риска по 3 группам прогноза:

$$C_{\text{БЛАГ}} = \sum (K_{\text{мин}} \times M_{\text{мин}}),$$

$$C_{\text{НЕБЛАГ}} = \sum (K_{\text{макс}} \times M_{\text{макс}}),$$

$$C_{\text{ВНИМАНИЯ}} = C_{\text{макс.}} - C_{\text{мин.}}$$

Представленный алгоритм комплексной оценки уровня санитарно-гигиенического благополучия общеобразовательных организаций предполагает возможность определения вклада в формирование уровня здоровья обучающихся как интегрированных показателей образовательной среды, так и её отдельных факторов.

Использование разработанного подхода, ориентированного на главную цель – оптимизацию здоровья подрастающего поколения, предполагает определение комплекса факторов, определяющих негативное влияние образовательной среды на здоровье обучающихся и требующих коррекции.

### Обсуждение

Разработанный в результате проведённых исследований алгоритм действий по построению комплексного показателя оценки санитарно-гигиенического благополучия позволяет объективно охарактеризовать условия и режимы обучения в образовательных организациях с позиций здоровьесбережения, определять факторы риска образовательной среды и прогнозировать вероятность

формирования школьно-обусловленных болезней.

Построение комплексного показателя позволяет повысить качество оценки соответствия образовательной среды требованиям, отвечающим условиям здоровьесбережения, и может использоваться для дополнительной оценки возможностей образовательной организации по сохранению здоровья учащихся в динамике обучения.

### Заключение

Здоровье детей и подростков – один из важнейших элементов благосостояния общества, в связи с чем актуальность его оценки и поиска комплекса мероприятий, направленных на снижение основных наиболее распространённых заболеваний не вызывает сомнений.

Таким образом, предложенная модель управления образовательной среды, в основу которой закладывается количественная (балльная) и качественная оценка, выявляя ресурсы сохранения и укрепления здоровья в образовательных организациях, определяет:

- факторы риска образовательной среды;
- определение и прогноз вероятности сдвигов в состоянии здоровья обучающихся (позитивные и негативные);
- обоснование конкретной системы управленческих решений по минимизации факторов риска и профилактике выявленного комплекса негативных нарушений в здоровье учащихся.

Методика предназначена специалистам, работающим в профилактической медицине и осуществляющим углублённую оценку санитарно-гигиенического благополучия общеобразовательных организаций с учётом позиций здоровьесбережения.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Аверьянов В.Н. Анализ детской заболеваемости с учетом факторов внешней среды промышленного города. В кн.: *Материалы международного конгресса «Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке». Часть 1.* М.; 2004: 25-27.
2. Семушина И.В., Жукова В.В., Новичкова Н.И., Баркова Л.В. Разработка комплекса мероприятий по охране здоровья детского населения с учетом региональных особенностей. В кн.: *Материалы научно-практических мероприятий V Всероссийского форума «Здоровье нации — основа процветания России». Том 1.* М.; 2009: 183-5.
3. Ерофеев Ю.В., Михеева Е.В., Новикова И.И., Поляков А.Я. Результаты гигиенической оценки здоровья современных школьников. *Здоровье населения и среда обитания.* 2012; (8): 10-2.
4. Куинджи Н.Н., Зорина И.Г. Опыт применения социально-гигиенического мониторинга в гигиене детей и подростков. *Гигиена и санитария.* 2012; 91(4): 53-7.
5. Рапорт И.К., Соколова С.Б., Чуборовский В.В. Заболеваемость школьников и проблемы создания профилактической среды в общеобразовательных организациях. *Вопросы*

- школьной и университетской медицины и здоровья. 2014; (3): 10-6.
6. Степанова М.И., Сазанюк З.И., Поленова М.А., Седова А.С., Александрова И.Э., Лашнева И.П. и др. Профилактика нарушений здоровья школьников в процессе обучения. *Российский педиатрический журнал*. 2011; (3): 46-9.
  7. Шубочкина Е.И., Кучма В.Р., Ибрагимова Е.М., Молдованов В.В., Иванов В.Ю. Профилактическая среда в образовательных организациях профессионального образования: актуальные проблемы и пути решения. *Здоровье населения и среда обитания*. 2015; (8): 46-9.
  8. Европейская стратегия «Здоровье и развитие детей и подростков». 55 сессия Европейского регионального комитета ВОЗ. Бухарест. 12-15 сентября 2005 года. Available at: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/132932/E91655R.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/132932/E91655R.pdf)
  9. Булатова С.И., Окишева М.В. Комплексный подход к обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия в образовательных учреждениях республики Марий Эл. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011; (12): 46-8.
  10. Кучма В.Р. Риски здоровью детей в процессе жизнедеятельности: проблемы, методы, технологии управления. *Российский педиатрический журнал*. 2016; 19(4): 238-43.
  11. Андреева Е.А., Ганузин В.М. Динамика показателей патологии органов зрения, речепроизношения и опорно-двигательного аппарата у детей. В кн.: *Материалы международного конгресса «Здоровье, обучение, воспитание детей и молодежи в XXI веке». Часть 1*. М.; 2004: 63-5.
  12. Степанова М.И., Шумкова Т.В., Александрова И.Э., Седова А.С., Молдованов В.В., Сафонкина С.Г. Новый подход к оценке санэпидблагополучия образовательных учреждений для детей и подростков. В кн.: *Материалы Всесоюзной научно-практической конференции с международным участием «Гигиена, токсикология, профпатология: традиции и современность»*. М.; 2016: 220-2.
  13. Кучма В.Р., Степанова М.И., Александрова И.Э., Шумкова Т.В., Седова А.С., Молдованов В.В. и др. Новый методический подход к гигиенической оценке уровня санитарно-эпидемиологического благополучия общеобразовательных организаций. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2016; (2): 27-32.
  14. Молдованов В.В., Сафонкина С.Г. Совершенствование методологии управления здоровьем детей, обучающихся в образовательных учреждениях мегаполиса. *Здоровье населения и среда обитания*. 2014; (1): 14-6.
  15. Шиган Е.Н. *Применение современных математических методов и вычислительной техники для изучения здоровья*. М.: Медицина; 1973.
  16. Аюшева Н.Н., Кушеева Т.Н. Способ расчета весовых коэффициентов. *Фундаментальные исследования*. 2012; (6): 626-30.
  3. Erofeev Yu.V., Mikheeva E.V., Novikova I.I., Polyakov A.Ya. The results of the hygienic assessment of the health of modern schoolchildren. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2012; (8): 10-2. (in Russian)
  4. Kuindzhi N.N., Zorina I.G. Experience of application of social and hygienic monitoring in hygiene of children and teenagers. *Gigiena i sanitariya*. 2012; 91(4): 53-7. (in Russian)
  5. Rapoport I.K., Sokolova S.B., Chuborovskiy V.V. The incidence of schoolchildren and the problems of creating a preventive environment in educational institutions. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2014; (3): 10-6. (in Russian)
  6. Stepanova M.I., Sazanyuk Z.I., Polenova M.A., Sedova A.S., Aleksandrova I.E., Lashneva I.P., et al. Prevention of health problems of schoolchildren in the process of education. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2011; (3): 46-9. (in Russian)
  7. Shubochkina E.I., Kuchma V.R., Ibragimova E.M., Moldovanov V.V., Ivanov V.Yu. Preventive environment in educational institutions of professional education: actual problems and solutions. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2015; (8): 46-9. (in Russian)
  8. European strategy "Health and development of children and adolescents". 55<sup>th</sup> session of the WHO Regional Committee for Europe. Bucharest. September 12-15, 2005 Available at: [http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0020/132932/E91655R.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0020/132932/E91655R.pdf) (in Russian)
  9. Bulatova S.I., Okisheva M.V. Integrated approach to ensuring sanitary and epidemiological welfare in educational institutions of the Republic of Mari El. *dorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2011; (12): 46-8. (in Russian)
  10. Kuchma V.R. Health Risks of children in the process of life: problems, methods, management technologies. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal*. 2016; 19(4): 238-43. (in Russian)
  11. Andreeva E.A., Ganuzin V.M. Dynamics of indices of pathology of organs of vision, speech reproduction and locomotor apparatus in children. In: *Materials of the International Congress «Health, Education, Education of children and Youth in the XXI Century». Part 1 [Materialy mezhdunarodnogo kongressa «Zdorov'e, obuchenie, vospitanie detey i molodezhi v XXI veke». Chast' 1]*. Moscow; 2004; Part 1: 63-5. (in Russian)
  12. Stepanova M.I., Shumkova T.V., Aleksandrova I.E., Sedova A.S., Moldovanov V.V., Safonkina S.G. A new approach to the assessment of sanitary and epidemiological well-being of educational institutions for children and adolescents. In: *Materials of the All-Union Scientific and Practical Conference with International Participation «Hygiene, Toxicology, Occupational Pathology: Traditions and Modernity» [Materialy Vsesoyuznoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Gigiena, toksikologiya, profpatologiya: traditsii i sovremennost'»]*. Moscow; 2016: 220-2. (in Russian)
  13. Kuchma V.R., Stepanova M.I., Aleksandrova I.E., Shumkova T.V., Sedova A.S., Moldovanov V.V., et al. A new methodical approach to the hygienic assessment of the level of sanitary and epidemiological well-being of educational institutions. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2016; (2): 27-32. (in Russian)
  14. Moldovanov V.V., Safonkina S.G. Improving the methodology of managing the health of children studying in educational institutions of the megalopolis. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2014; (1): 14-6. (in Russian)
  15. Shigan E.N. *The Use of Modern Mathematical Methods and Computing for the Study of Health [Primenenie sovremennykh matematicheskikh metodov i vychislitel'noy tekhniki dlya izucheniya zdorov'ya]*. Moscow: Meditsina; 1973. (in Russian)
  16. Ayusheva N.N., Kusheeva T.N. Method of calculating weight coefficients. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2012; (6): 626-30. (in Russian)

## REFERENCES

1. Aver'yanov V.N. Analysis of child morbidity, taking into account the environmental factors of the industrial city. In: *Materials of the International Congress «Health, Education, Education of Children and Youth in the XXI century». Part 1 [Materialy mezhdunarodnogo kongressa «Zdorov'e, obuchenie, vospitanie detey i molodezhi v XXI veke». Chast' 1]*. Moscow; 2004: 25-7. (in Russian)
2. Semushina I.V., Zhukova V.V., Novichkova N.I., Barkova L.V. Development of a set of measures to protect the health of the child population, taking into account regional characteristics. In: *Materials of Scientific and Practical Events of the V All-Russian Forum «Health of the Nation - the Basis for Prosperity of Russia». Volume 1 [Materialy nauchno-prakticheskikh meropriyatiy V Vserossiyskogo foruma «Zdorov'e natsii — osnova protsvetaniya Rossii». Tom I]*. Moscow; 2009: 183-5. (in Russian)

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Кику П.Ф.<sup>1</sup>, Бениова С.Н.<sup>1</sup>, Морева В.Г.<sup>1</sup>, Горборукова Т.В.<sup>1</sup>, Измайлова О.А.<sup>2</sup>,  
Сухова А.В.<sup>2</sup>, Сабирова К.М.<sup>1</sup>, Богданова В.Д.<sup>1</sup>

## ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины, 690950, г. Владивосток, Россия;  
<sup>2</sup>ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, г. Мытищи, Россия

*Важнейшей медико-социальной проблемой современного здравоохранения являются болезни системы кровообращения, высокий уровень заболеваемости которыми обусловлен взаимодействием целого ряда факторов, среди них важное место занимают условия среды обитания.*

*Цель исследования* – эколого-гигиеническая оценка распространённости болезней системы кровообращения у населения Приморского края.

*Материал и методы.* Проведена эколого-гигиеническая оценка распространённости болезней системы кровообращения у населения Приморского края за 2000–2017 гг. в зависимости от биоклиматической зоны, экологической ситуации и факторов среды обитания. Дана характеристика среды обитания по 8 санитарно-гигиеническим и 7 природно-климатическим модульным факторам. Зависимости между факторами среды обитания и уровнем болезней кровообращения у населения оценены с помощью регрессионного анализа, уровень статистической значимости – по критерию хи-квадрат Пирсона.

*Результаты.* С 2000 по 2017 г. в Приморском крае заболеваемость взрослого населения болезнями системы кровообращения увеличилась на 38%, с 2006 г. они вышли на первое место в структуре заболеваемости и составили 43–49%. Среди них преобладают гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и цереброваскулярная болезнь. Установлено, что на распространённость болезней системы кровообращения у населения оказывают влияние следующие санитарно-гигиенические параметры: уровень загрязнения атмосферного воздуха, химического загрязнения городских и сельских поселений, неблагоприятные физические факторы, транспортные нагрузки. Распространённость болезней системы кровообращения имеет сильную связь с рядом природно-климатических параметров: числом дней с биологической активностью солнечной радиации, широтой местности, скоростью движения воздуха.

*Обсуждение.* Климатогеографические и экологические факторы региона, социально-демографические особенности могут обуславливать отклонения в состоянии здоровья населения от общероссийских тенденций.

*Выводы.* Выявлена зависимость распространённости болезней системы кровообращения от биоклиматической зоны, степени напряжения экологической ситуации на территории Приморского края, а также от факторов окружающей среды.

**Ключевые слова:** эколого-гигиенические факторы; биоклиматическая зона, факторы среды обитания; заболеваемость болезнями системы кровообращения; распространённость болезней системы кровообращения.

*Для цитирования:* Кику П.Ф., Бениова С.Н., Морева В.Г., Горборукова Т.В., Измайлова О.А., Сухова А.В., Сабирова К.М., Богданова В.Д. Эколого-гигиенические факторы и распространённость болезней системы кровообращения. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(2): 92-97.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-92-97>

Kiku P.F.<sup>1</sup>, Beniova S.N.<sup>1</sup>, Moreva V.G.<sup>1</sup>, Gorborukova T.V.<sup>1</sup>, Izmaylova O.A.<sup>2</sup>,  
Sukhova A.V.<sup>2</sup>, Sabirova K.M.<sup>1</sup>, Bogdanova V.D.<sup>1</sup>

## ECOLOGICAL AND HYGIENIC FACTORS AND PREVALENCE OF THE DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM

<sup>1</sup>Far Eastern Federal University, School of Biomedicine, Vladivostok, 690950, Russian Federation;  
<sup>2</sup>F.F. Erisman Federal Scientific Center of Hygiene, Mytishchi, 141014, Moscow region, Russian Federation

*The most important medical and social problem of modern health care are diseases of the circulatory system, the high incidence of which is due to the interaction of a number of factors, among which a certain place is occupied by the living environment.*

*The purpose and objectives of the study* — to lead ecological and hygienic assessment of the prevalence of diseases of the circulatory system in the population of Primorsky Krai.

*Material and methods.* Ecological and hygienic assessment of the prevalence of diseases of the circulatory system in the population of Primorsky Krai was carried out for the period 2000-2017,

*depending on the bioclimatic zone, environmental situation and habitat factors. Characteristics of the habitat were carried out according to 8 sanitary-hygienic and 7 natural-climatic modular factors, based on a 10-point system in accordance with the developed assessment scale. The dependences between environmental factors and the level of circulatory diseases were assessed by regression analysis, and the statistical significance was assessed by Chi - square (Pearson) criterion.*

**Results.** *During the period 2000-2017 in Primorsky Krai there was an increase in the incidence of diseases of the circulatory system by 38%, and since 2006 they have come to the first place in the structure of morbidity and amounted to 43-49%. Among the diseases of the circulatory system is dominated by hypertension, coronary heart disease, cerebrovascular disease. It is established that the prevalence of diseases of the circulatory system in the population is influenced by the following sanitary and hygienic parameters: the level of air pollution, the characteristic of chemical pollution, adverse physical factors, transport loads. The prevalence of diseases of the circulatory system has a strong relationship with a number of climatic parameters: the number of days with the biological activity of solar radiation, latitude, air speed.*

**Discussion.** *Climatic and ecological factors of the region, social and demographic features can cause deviations of the health status of the population from the all-Russian trends.*

**Conclusion.** *The dependence of the prevalence of diseases of the circulatory system on the bioclimatic zone, the degree of stress of the environmental situation in the Primorsky territory, as well as environmental factors.*

**Key words:** *ecological and hygienic factors; bioclimatic zone, environmental factors; morbidity of diseases of the circulatory system; prevalence of diseases of the circulatory system.*

**For citation:** Kiku P.F., Beniova S.N., Moreva V.G., Gorborukova T.V., Izmaylova O.A., Sukhova A.V., Sabirova K.M., Bogdanova V.D. Ecological and hygienic factors and prevalence of the diseases of the circulatory system. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 92-97. (In Russ.).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-92-97>

**For correspondence:** Paul F. Kiku, Doctor of Medical Sciences, Candidate of Technical Sciences, Professor, head of the Department of public health and preventive medicine, School of Biomedicine, Far Eastern Federal University, Vladivostok, 690950, Russian Federation.  
E-mail: [lme@list.ru](mailto:lme@list.ru)

**Information about authors:**

Kiku P. F., <http://orcid.org/0000-0003-3536-8617>  
Beniova S.N., <http://orcid.org/0000-0002-8099-1267>  
Moreva V.G., <http://orcid.org/0000-0001-8746-2627>  
Gorborukova T.V., <http://orcid.org/0000-0002-6032-626X>  
Izmaylova O. A., <http://orcid.org/0000-0003-3688-7355>  
Sukhova A.V., <http://orcid.org/0000-0002-1915-1138>  
Sabirova K. M., <http://orcid.org/0000-0003-4217-4829>  
Bogdanova V.D., <https://orcid.org/0000-0002-5580-5442>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 25 March 2019

Accepted 09 April 2019

Болезни системы кровообращения представляют собой важнейшую медико-социальную проблему современного здравоохранения. Сердечно-сосудистые заболевания по распространённости занимают лидирующие позиции среди других заболеваний, а также являются основной причиной смерти во всем мире [1–4]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно от сердечно-сосудистых заболеваний умирают более 16 млн человек, что составляет 31% всех случаев смертности в мире.

Смертность от заболеваний системы кровообращения в Российской Федерации опережает среднеевропейский показатель в 2 раза. Более того, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний среди трудоспособного населения достигает 38%, среди мужчин – 37,7%, среди женщин – 40,1% [5].

Анализ данных литературы показал, что во всем мире предполагается рост социальной и экономической нагрузки на общество, обусловленной ростом сердечно-сосудистых заболеваний без должного повышения качества медицинской помощи, а также улучшения условий образа жизни и среды обитания человека [6, 7]. Так, в ближайшие десятилетия ожидается увеличение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний вследствие роста распространённости факторов риска, напряженного и интенсивного темпа жизни, а также увеличения доли населения пожилого возраста [8]. Уровень сердечно-сосудистых заболеваний населения обусловлен взаимодействием целого ряда факторов, среди которых важное место занимают условия среды обитания [6, 9, 10].

Цель исследования – эколого-гигиеническая оценка распространённости болезней системы

кровообращения у населения Приморского края в зависимости от биоклиматической зоны, экологической ситуации и факторов среды обитания.

### Материал и методы

Анализировали заболеваемость населения по отчетной форме № 12 с 2000 по 2017 г. Для характеристики среды обитания взято 8 санитарно-гигиенических (согласно отчетной форме № 18, представленной ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Приморском крае») и 7 природно-климатических модульных факторов, которые были представлены в 10-балльной системе на основе разработанной оценочной шкалы [11]. В каждый модульный фактор входили от 3 до 10 параметров среды обитания. Оценку зависимостей между факторами среды обитания и уровнем болезней кровообращения проводили с помощью регрессионного анализа из статистического пакета SPSS, оценку статистической значимости – по критерию хи-квадрат Пирсона ( $\chi^2$ ).

### Результаты

В ходе исследования установлено, что в Приморском крае с 2006 г. болезни системы кровообращения у взрослого населения вышли на первое место в структуре всей заболеваемости и составили 43–49%. В целом с 2000 по 2017 г. заболеваемость болезнями системы кровообращения увеличилась на 38% (см. рисунок).

В структуре болезней системы кровообращения у взрослых преобладают гипертоническая болезнь, гипертензивная болезнь сердца, ишемическая болезнь сердца, цереброваскулярная болезнь (табл. 1).

При анализе заболеваемости в зависимости от биоклиматической зоны и экологической ситуации с использованием критерия  $\chi^2$  установлены статистически значимые различия (табл. 2).

Высокий уровень распространённости болезней системы кровообращения отмечается в континентальной биозоне, характеризующейся критической экологической ситуацией, – 1995,1 на 1000 населения. В зонах с критической и напряженной экологической ситуацией наблюдается увеличение заболеваемости болезнями системы кровообращения от побережья к континентальной биозоне. В районах с относительно благоприятной экологической ситуацией распространённость болезней систе-

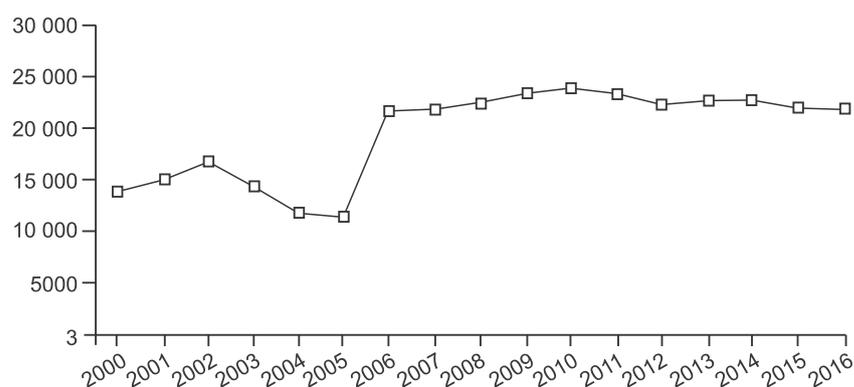
мы кровообращения не зависит от проживания в той или иной биоклиматической зоне.

С использованием регрессионного анализа проведена комплексная оценка влияния факторов среды обитания на распространённость болезней системы кровообращения в зависимости от биоклиматической зоны (табл. 3). В континентальной биозоне значительное влияние оказывают уровень загрязнения атмосферного воздуха (удельный вес фактора составляет 26%),

Таблица 1

### Структура болезней системы кровообращения

Основные нозологические формы	2017 г.	
	Число случаев на 100 тыс. населения	Доля, %
Болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением	8922,97	22,87
Гипертензивная болезнь сердца (гипертензивная болезнь с преимущественным поражением сердца)	5701,26	14,61
Ишемическая болезнь сердца	4490,20	11,51
В том числе стенокардия	2459,39	6,30
Эссенциальная гипертензия	3081,64	7,90
Хроническая ишемическая болезнь сердца	1596,24	4,09
Цереброваскулярная болезнь	4201,94	10,77
Последствия цереброваскулярных болезней	3594,74	9,21
Инсульт, не уточненный как кровоизлияние или инфаркт	134,84	0,35
Церебральный атеросклероз	1274,29	3,27
Эндартериит, тромбангиит облитерирующий	391,74	1,00
Болезни вен, лимфатических сосудов и лимфатических узлов	1355,41	3,47
Флебит и тромбофлебит	254,19	0,65
Варикозное расширение вен нижних конечностей	701,79	1,80
Другие болезни сердца	863,46	2,21



Динамика болезней системы кровообращения населения Приморского края.

По оси абсцисс – годы исследования; по оси ординат – общая заболеваемость болезнями системы кровообращения населения Приморского края (на 100 тыс. населения).

Таблица 2

**Распространённость болезней системы кровообращения в зависимости от экологической ситуации и биоклиматической зоны территорий Приморского края (среднее количество случаев за 2000–2017 гг. на 1000 населения)**

Экологическая ситуация	Биоклиматические зоны			Среднее значение
	побережье	переходная	континентальная	
Критическая	1293,9	1871,8	1995,1	1720,3
Напряженная	906,1	1430,8	1506,7	1281,2
Относительно удовлетворительная	822,3	1272,28	1005,7	1033,4
Относительно благоприятная	1274,1	1115,4	1281,6	1223,7
Среднее значение	1074,1	1422,6	1447,3	1314,7
$\chi^2$	Фактическое значение – 89,7 (табличное значение – 22,5); $p < 0,001$			

число дней с биологически активной солнечной радиацией (БАСР) (20,6%), химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях (15,6%), число дней со скоростью ветра  $>15$  м/с (14,3%), санитарное состояние почвы (9,9%). В меньшей степени на распространённость болезней системы кровообращения в континентальной зоне оказывают влияние уровень естественной лесистости (5,2%), транспортные нагрузки (2,1%) и социальная инфраструктура территории (2,0%).

В переходной биоклиматической зоне наибольшее влияние на распространённость болезней системы кровообращения оказывают влияние транспортные нагрузки (удельный вес фактора составляет 38,2%), химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях (29,7%), число дней с БАСР (18,1%), социальная инфраструктура территории (7,5%).

На распространённость болезней системы у населения побережья влияют химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях (16,7%), транспортные нагрузки (16,4%), уровень загрязнения атмосферного воздуха (16%). Влияние биоклиматических параметров на побережье составляет: широта местности – 11,6%, число дней с БАСР – 10%.

### Обсуждение

За 2000–2017 гг. заболеваемость болезнями органов кровообращения увеличилась на 38%, что связано со многими причинами, в том числе с факторами среды обитания. Аналогичную картину отмечают и другие исследователи [7, 9].

Анализ полученных результатов и сопоставление их с данными литературы позволил предположить, что региональные особенности заболеваемости населения по классу болезней системы кровообращения зависят от климатогеографических, профессиональных, медико-социальных факторов, особенностей оказания медицинской помощи [6, 8, 12, 13].

В каждой биоклиматической зоне имеются свои специфические факторы среды обитания, оказывающие влияние на распространённость болезней системы кровообращения. Неблагоприятное влияние на заболеваемость болезнями системы кровообращения оказывает напряжённость экологической ситуации, о чем свидетельствует увеличение уровня заболеваемости болезнями системы кровообращения от побережья к континентальной биозоне, преимущественно в зонах с критической и напряженной экологической обстановкой. Необходимо отметить, что критическая экологическая ситуация как в континентальной биозоне, так и на побережье обусловлена наличием крупных промышленных центров, где антропогенный прессинг на популяционное здоровье особенно велик, что и обуславливает высокую распространённость болезней системы кровообращения у взрослого населения.

На распространённость болезней системы кровообращения у взрослых, как ответной реакции организма на воздействие среды обитания, оказывают влияние санитарно-гигиенические параметры: уровень загрязнения атмосферного воздуха, химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях, транспортные нагрузки.

Результаты исследования свидетельствуют о том, что климатогеографические, экологические факторы и социально-демографические особенности территорий могут влиять на качество региональных трендов и обуславливать отклонение показателей состояния здоровья населения относительно общероссийских тенденций.

### Выводы

1. В Приморском крае за 2000–2017 гг. увеличилась заболеваемость болезнями системы кровообращения у взрослого населения на 38%, с 2006 г. они занимают первое место в структуре общей заболеваемости.
2. Распространённость болезней системы кровообращения среди взрослого населения в регио-

Таблица 3

**Влияние факторов среды обитания на распространённость болезней системы кровообращения  
(результаты регрессионного анализа)**

Континентальная биозона		Переходная биозона		Побережье	
фактор	удельный вес, %	фактор	удельный вес, %	фактор	удельный вес, %
Уровень загрязнения атмосферного воздуха	26,0	Транспортные нагрузки	38,2	Химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях	16,7
Число дней с БАСР	20,6	Химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях	29,7	Транспортные нагрузки	16,4
Химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях	15,6	Число дней с БАСР	18,1	Уровень загрязнения атмосферного воздуха	16,0
Число дней со скоростью ветра >15 м/с	14,3	Социальная инфраструктура территории	7,5	Санитарное состояние почвы	12,0
Санитарное состояние почвы	9,9	Нарушенность лесов	1,3	Широта местности	11,6
Уровень естественной лесистости	5,2	Широта местности	1,0	Число дней с БАСР	10,0
Транспортные нагрузки	2,1	Число дней с ветром >15 м/с	0,2	Характер растительного покрова	6,3
Социальная инфраструктура территории	2,0	-	-	Социальная инфраструктура территории	1,9
Нарушенность лесов	1,3	-	-	-	-
Гигиеническая оценка доз облучения	0,5	-	-	-	-
Широта местности	0,3	-	-	-	-
$A_0$	19,09	$A_0$	221,68	$A_0$	208,3
Множественный коэффициент корреляции R	0,97	Множественный коэффициент корреляции R	0,96	Множественный коэффициент корреляции R	0,91

Примечание. БАСР – биологическая активность солнечной радиации.

не зависит от биоклиматической зоны и степени напряжения экологической ситуации территории Приморского края.

3. В каждой биоклиматической зоне имеются свои специфические факторы среды обитания, обуславливающие распространённость болезней системы кровообращения.

4. На распространённость болезней системы кровообращения оказывают влияние санитарно-гигиенические параметры: уровень загрязнения атмосферного воздуха, химическое загрязнение и неблагоприятные физические факторы в городских и сельских поселениях, транспортные нагрузки.

5. Уровень болезней системы кровообращения зависит от природно-климатических параметров: числа дней с БАСР, широты местности, скорости движения воздуха.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Lee S.W., Kim H.C., Lee H.S., Suh I.C. Thirty-year trends in mortality from cardiovascular diseases in Korea. *Korean Circ. J.* 2015; 45(3): 202-9. Doi: <https://doi.org/10.4070/kcj.2015.45.3.202>.
2. Soares G.P., Klein C.H., Silva N.A., Oliveira G.M. Progression of mortality due to diseases of the circulatory system and human

- development index in Rio de Janeiro municipalities. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 107(4): 314-22.
- Villela P.B., Klein C.H., Oliveira G.M. Trends in mortality from cerebrovascular and hypertensive diseases in Brazil between 1980 and 2012. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 107(1): 26-32. Doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20160092>
  - ВОЗ. Информационный бюллетень № 317. Сердечно-сосудистые заболевания. Available at: <http://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/index.html>
  - Шальнова С.А. *Смертность от сердечно-сосудистых заболеваний*. Available at: <http://medbe.ru/materials/zabolevaniya-serdtsa-i-sosudov/smernost-ot-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy/>
  - Мешков Н.А. Математическое моделирование сердечно-сосудистой заболеваемости, обусловленной бытовыми условиями. *Гигиена и санитария*. 2014; 93(6): 99-103.
  - Семенова В.Г., Головенкин С.Е., Евдокushкина Г.Н., Сабгайда Т.П. Потери от болезней системы кровообращения в контексте программы по снижению сердечно-сосудистой смертности в России. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2016; 60(1): 4-10.
  - Чазова И.Е., Ощепкова Е.В. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе. *Вестник Росздравнадзора*. 2015; 5: 7-10.
  - Артамонова Г.В., Максимов С.А., Табакаев М.В. Тенденции смертности населения трудоспособного возраста от болезни системы кровообращения в Российской Федерации и Кемеровской области. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2015; 59(6): 19-24.
  - Жиляева Т.П., Мандзилевская С.В., Строкольная И.Л., Макаров С.А. Выявление факторов риска болезней системы кровообращения при повозрастной диспансеризации населения. *Здоровье. Медицинская экология. Наука*. 2014; 56(2): 103-4.
  - Кику П.Ф., Бениова С.Н., Гельцер Б.И. *Среда обитания и экологозависимые заболеваний человека*. Владивосток; 2017.
  - Алисултанова С.А., Довгалецкий Я.П., Фурман Н.В., Кувшинова Л.Е., Данилов А.Н. Эпидемиологическая ситуация с болезнями системы кровообращения (влияние жары). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2014; 58(5): 50-3.
  - Урванцева И.А., Саламатина Л.В., Нохрин А.В., Милованова Е.В. Болезни органов кровообращения в Ханты-Мансийском Автономном Округе - Югре: Пятилетняя Динамика (2006-2009). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2012; 56(1): 53-5.
  - Lee S.W., Kim H.C., Lee H.S., Suh I.C. Thirty-year trends in mortality from cardiovascular diseases in Korea. *Korean Circ. J.* 2015; 45(3): 202-9. Doi: <https://doi.org/10.4070/kcj.2015.45.3.202>.
  - Soares G.P., Klein C.H., Silva N.A., Oliveira G.M. Progression of mortality due to diseases of the circulatory system and human development index in Rio de Janeiro municipalities. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 107(4): 314-22.
  - Villela P.B., Klein C.H., Oliveira G.M. Trends in mortality from cerebrovascular and hypertensive diseases in Brazil between 1980 and 2012. *Arq. Bras. Cardiol.* 2016; 107(1): 26-32. Doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20160092>
  - WHO. Fact sheet 317. Cardiovascular diseases (CVDs). Available at: <http://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/index.html>
  - Shal'nova S.A. Mortality due to cardiovascular diseases. Available at: <http://medbe.ru/materials/zabolevaniya-serdtsa-i-sosudov/smernost-ot-serdechno-sosudistykh-zabolevaniy/> (in Russian)
  - Meshkov N. A. Mathematical modeling of cardiovascular incidence caused by living conditions. *Gigiena i sanitariya*. 2014; 93(6): 99-103. (in Russian)
  - Semenova V.G., Golovenkin S.E., Evdokushkina G.N., Sabgayda T.P. Losses caused by diseases of the circulatory system in the context of the reduction of cardiovascular mortality program in Russia. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2016; 60(1): 4-10. (in Russian)
  - Chazova I.E., Oshchepkova E.V. Fighting cardiovascular diseases: problems and ways to solve them at the present stage. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2015; 5: 7-10. (in Russian)
  - Artamonova G.V., Maksimov S.A., Tabakaev M.V. Trends in the working-age population mortality due to circulatory diseases in the Russian Federation and the Kemerovo region. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2015; 59(6): 19-24. (in Russian)
  - Zhilyaeva T.P., Mandzilevskaya S.V., Stokol'naya I.L., Makarov S.A. Risk factors identification for circulatory system diseases in the age-specific clinical examination of the population. *Zdorov'e. Meditsinskaya ekologiya. Nauka*. 2014; 56(2): 103-4. (in Russian)
  - Kiku P.F., Beniova S.N., Gel'tser B.I. *Habitat and Ecologically Dependent Human Diseases [Sreda obitaniya i ekologozavisimye zabolevaniy cheloveka]*. Vladivostok; 2017. (in Russian)
  - Alisultanova S.A., Dovgalevskiy Ya.P., Furman N.V., Kuvshinova L.E., Danilov A.N. The epidemiological situation with diseases of blood circulation system: effect of heat. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2014; 58(5): 50-3. (in Russian)
  - Urvantseva I.A., Salamatina L.V., Nokhrin A.V., Milovanova E.V. Diseases of circulatory organs in the Khanty-Mansi Autonomous District –Yugra: five-year (2006-2009) trend. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2012; 56(1): 53-5. (in Russian)

## REFERENCES

**МЕДИЦИНА ТРУДА**

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

**Панкова В.Б.<sup>1,2</sup>, Федина И.Н.<sup>2,3</sup>, Преображенская Е.А.<sup>3</sup>, Серебряков П.В.<sup>2,3</sup>, Бомштейн Н.Г.<sup>3</sup>****ЗНАЧЕНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ «ПОТЕРЯ СЛУХА, ВЫЗВАННАЯ ШУМОМ» (ВТОРОЙ ПЕРЕСМОТР, 2018) ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ**<sup>1</sup> ФГУП «Всероссийский НИИ железнодорожной гигиены» Роспотребнадзора, 125438, г. Москва, Россия;<sup>2</sup> ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии» ФМБА России, 123182, г. Москва, Россия;<sup>3</sup> ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, г. Мытищи, Московская обл.

*В статье отражены основные разделы клинических рекомендаций «Потеря слуха, вызванная шумом» (2-й пересмотр), включённых в Рубрикатор клинических рекомендаций Минздрава России в 2018 г. под номером 609 (далее – КР609) и направленных на упорядочение и унификацию действий в клинико-диагностической и экспертной работе.*

*Цель исследования – помочь практическому врачу в принятии правильного решения по оценке состояния здоровья, лечению потери слуха, вызванной производственным шумом, на основании доказательных данных пошаговых протоколов, отраженных в КР609.*

*Материал и методы.* Предметом разработки КР609 стали высокие показатели профессиональных потерь слуха у работников «шумоопасных» производств, классифицируемые как профессиональная нейросенсорная (сенсоневральная) тугоухость.

*Результаты.* Представлена структура КР609, показано важное практическое значение унифицированных подходов к диагностике, лечению, реабилитации, профилактике, решению вопросов экспертизы связи заболевания органа слуха с профессией и профпригодности. Приведены критерии доказательности и убедительности конкретных рекомендаций.

*Обсуждение.* КР609 созданы по общепринятой, многократно апробированной методологии разработки SIGN (2014 г.), гарантирующей достоверность рекомендаций, обобщение лучшего мирового опыта и современных знаний, применимость на практике и удобство в использовании. Использование качественно составленных клинических рекомендаций позволяет внедрять в медицинскую практику наиболее эффективные медицинские технологии, отказываться от необоснованных и небезопасных вмешательств и повышать качество оказания медицинской помощи.

*Выводы.* КР609 необходимы для интегрированного взаимодействия оториноларингологов, сурдологов-оториноларингологов, профпатологов, врачей по гигиене труда, медицине труда и всех медицинских специалистов, принимающих участие в диагностической и экспертной работе по оценке состояния слуха у работников «шумоопасных» профессий.

Ключевые слова: профессиональная потеря слуха; классификация степени снижения слуха; экспертиза связи заболевания с профессией.

**Для цитирования:** Панкова В.Б., Федина И.Н., Преображенская Е.А., Серебряков П.В., Бомштейн Н.Г. Значение клинических рекомендаций «Потеря слуха, вызванная шумом» (второй пересмотр, 2018) для практического здравоохранения. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 98-102. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-98-102>

**Pankova V.B.<sup>1,2</sup>, Fedina I.N.<sup>2,3</sup>, Preobrazhenskaya E.A.<sup>3</sup>, Serebryakov P.V.<sup>2,3</sup>, Bomshtein N.G.<sup>3</sup>****THE IMPORTANCE OF CLINICAL GUIDELINES «HEARING LOSS, NOISE-INDUCED» (SECOND REVISION, 2018) FOR PRACTICAL PUBLIC HEALTH**<sup>1</sup>The All-Russian Scientific Research Institute of Railway Hygiene, Moscow, 125438, Russian Federation;<sup>2</sup>Clinical Centre of Otorhinolaryngology, Moscow, 123182, Russian Federation;<sup>3</sup>Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F.Erisman, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation

*The article reflects the main sections of Clinical guidelines «Hearing loss, noise-induced» (second revision) included in the Rubric of Clinical guidelines of the Ministry of health of the Russian Federation in 2018, CG609 and aimed at streamlining and unification of actions in clinical diagnostic and expert work.*

*The purpose of the of research is to help the practitioner in making the right decision on the assessment of health, treatment of hearing loss caused by industrial noise, on the basis of evidence-based step-by-step protocols.*

*Material and methods.* The subject of the development of the CG609 were high rates of occupational hearing loss in employees of “noise-hazardous” industries, classified as “Professional sensorineural hearing loss”.

**Для корреспонденции:** Федина Ирина Николаевна, д-р мед. наук, профессор, руководитель отдела координации и анализа НИР ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи, Московская обл. E-mail: [infed@yandex.ru](mailto:infed@yandex.ru)

**Results.** The structure of the CG609 is presented, the importance of unified approaches to the diagnosis, treatment, rehabilitation, prevention, examination of the relationship of the disease of the hearing with the profession and aptitude is shown. The criteria of evidence and credibility of specific recommendations are given.

**Discussion.** CG609 are created on the generally accepted, repeatedly approved methodology of development of SIGN (2014) guaranteeing reliability of recommendations, generalization of the best world experience and modern knowledge, applicability in practice and convenience in use. The use of high-quality clinical guidelines makes it possible to introduce into medical practice the most effective medical technologies, to refuse unreasonable and unsafe interventions and to improve the quality of medical care.

**Conclusion.** CG609 are required for the integrated interaction of specialists otolaryngologists, audiologists-otorhinolaryngologists, pathologists, physicians, occupational health, occupational medicine and all medical professionals involved in diagnostic and expert work of the assessment of hearing in workers «noise hazardous» professions.

**К е у w o r d s :** professional hearing loss; classification of the degree of hearing loss; examination of the connection of the disease with the profession.

**For citation:** Pankova V.B., Fedina I.N., Preobrazhenskaya E.A., Serebryakov P.V., Bomshtein N.G. The importance of clinical guidelines «Hearing loss, noise-induced» (second revision, 2018) for practical public health. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63(2): 98-102. (In Russ.).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-98-102>

**For correspondence:** Irina N. Fedina, doctor of medical sciences, professor, the Head of department of coordination and analysis scientific research of Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F.Erisman, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation. E-mail: [infed@yandex.ru](mailto:infed@yandex.ru)

**Information about authors:**

Pankova V.B., <http://orcid.org/0000-0002-3035-4710>  
Fedina I.N., <http://orcid.org/0000-0001-6394-2220>  
Preobrazhenskaya E.A., <http://orcid.org/0000-0003-1941-0491>  
Serebryakov P.V., <http://orcid.org/0000-0002-8769-2550>  
Bomshtein N.G., <https://orcid.org/0000-0003-2363-2329>

**Acknowledgement.** The study had no sponsorship.

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

Received 13 March 2019

Accepted 09 April 2019

## Введение

Клинические рекомендации (КР) разрабатываются профессиональными некоммерческими организациями по отдельным заболеваниям и состояниям или группам таковых, утверждённым Минздравом России, и одобряются научным советом Минздрава России. Требования к техническому применению КР должны быть отражены в протоколе лечения (протоколе ведения пациента), который разрабатывает сама клиника. Документ предполагает требования к последовательности действий медицинских работников, схемам и применяемым методам профилактики, диагностики, лечения и реабилитации, включая назначение лекарственных препаратов и медицинских изделий. Строгое соблюдение КР касается только участников обязательного медицинского страхования, а платные медицинские услуги могут оказываться либо в соответствии с этими документами, либо в большем объёме, если это требуется пациенту.

По заявлению министра здравоохранения В.И.Скворцовой, КР необходимы для системы управления качеством медицинской помощи, при этом, каждая рекомендация – это стандартизированный алгоритм действий врача, который позволяет лечить больного индивидуально и избежать

возможных ошибок. Критерии качества медицинской помощи, вошедшие в структуру КР, утверждаются приказом Минздрава России и являются обязательными. На их основе разрабатываются регламенты экспертизы качества медицинской помощи, проводимых экспертами медицинских страховых организаций и Росздравнадзора – вся система должна работать по единым требованиям [1].

В 2017 г. Минздравом России создан Рубрикатор клинических рекомендаций, в который в 2018 г. под № 609 включены КР «Потеря слуха, вызванная шумом» 2-го пересмотра (далее – КР609), разработанные специалистами ведущих научно-клинических и гигиенических медицинских учреждений и утверждённые Ассоциацией врачей и специалистов медицины труда и Национальной медицинской ассоциацией оториноларингологов.

КР609 направлены на упорядочение и унификацию действий в клинико-диагностической и экспертной работе на всех этапах: от выявления начальных негативных эффектов воздействия производственного шума на орган слуха работника до установления предварительного и заключительного диагнозов профессиональных потерь слуха, а также осуществления своевременных реабилита-

ционных и профилактических мероприятий с целью сохранения слуховой функции.

### Материал и методы

Предметом разработки КР609 стали высокие показатели профессиональных потерь слуха у работников «шумоопасных» производств, классифицируемые как профессиональная нейросенсорная (сенсоневральная) тугоухость (СНТ), превалирующая в структуре профессиональной заболеваемости работников всех отраслей экономики страны в течение многих лет, без тенденции к снижению.

При разработке КР609 использованы единые критерии для присвоения уровней доказательности и степени силы рекомендаций, приведенные в последнем пересмотре критериев SIGN (2014).

### Результаты

КР609 содержат ключевые слова, термины и определения, список сокращений. В разделе «Краткая информация» представлено определение потери слуха, вызванной шумом – медленно развивающегося нарушения слуха, причиной которого является воздействие производственного шума, превышающего предельно допустимый уровень (80 дБ), представляющее собой поражение звуковоспринимающего отдела слухового анализатора (нейроэпителиальных структур внутреннего уха), проявляющееся клинически в виде хронической двусторонней СНТ [2].

Таблица 1

#### Классификация потери слуха, вызванной шумом, по степени выраженности

Степень тугоухости*	Среднее значение порогов слышимости по воздуху на частотах 500, 1000, 2000, 4000 Гц, дБ
Признаки воздействия шума на орган слуха	11–25
I (А, Б)**	26–40
II	41–55
III	56–70
IV	71–90
Глухота	≥91

\*Согласно национальному стандарту РФ «Акустика. Нормальное распределение порогов слышимости в зависимости от возраста человека» (ГОСТ ИСО 7029-2011), человек с нормальным слухом (otologically normal person) – это человек с нормальным состоянием здоровья, у которого отсутствуют признаки и симптомы ушных заболеваний, причем слуховые проходы свободны от выделений, и который в течение жизни не подвергался недопустимому воздействию шума.

\*\*Под степенью тугоухости IA понимается среднее значение порогов слуха на частотах 500, 1000, 2000, 4000 Гц 26–40 дБ при отсутствии у работника экстрауральной патологии; под степенью тугоухости IB понимается среднее значение порогов слуха в тех же пределах при наличии сопутствующей гипертонической болезни 2 степени и более, хронической ишемии головного мозга 2 степени и более. Использование подгрупп А и Б для I степени потери слуха, вызванной шумом, применяется с целью дифференцированного назначения лечебно-реабилитационных мероприятий и предупреждения работника о повышении риска развития тугоухости.

Раздел «Этиология и патогенез» включает несколько подразделов: причины потери слуха, вызванной шумом; современное представление о патогенезе патологии; две нозологические формы профессиональной потери слуха по МКБ-10: «H83.3. Потеря слуха, вызванная шумом» и «Z57.0. Неблагоприятное воздействие производственного шума»; унифицированную классификацию потери слуха от шума по степени тяжести, полностью гармонизированную с международными подходами, признающими инвалидизирующую потерю слуха для взрослого человека свыше 40 дБ на лучшее слышащее ухо [3, 4] (табл. 1, 2).

Особое значение для практического здравоохранения имеет раздел «Диагностика», так как именно от качественной и своевременной диагностики самых начальных изменений в звуковосприятии от воздействия шума зависит эффект реабилитационной и восстановительной терапии с целью замедления развития слуховых нарушений и сохранения трудового долголетия работника.

Рекомендации, представленные в разделе «Лечение», направлены на своевременную ликвидацию или эффективное торможение развития патогенетических механизмов заболевания и их последствий, нормализацию функционального состояния слухового анализатора. Лечение профессиональной СНТ должно быть регулярным, индивидуальным, комплексным, патогенетическим и включать базовую терапию, назначаемую пациентам в соответствии со стандартами и схемами лечения, отражающими современные представления о патогенезе СНТ, учитывая ведущую симптоматику, особенности клинического течения заболевания и наличие у пациента сопутствующей патологии.

Основное лечение – консервативное, включает медикаментозные и физические меры воздействия. При медикаментозной терапии в качестве базовой терапии рекомендовано использовать препараты, улучшающие кровообращение внутреннего уха, церебральную гемодинамику и реологические свойства крови [6–8].

При назначении комплексного лечения пациентам с профессиональной СНТ следует учитывать наличие сопутствующих заболеваний с целью проведения их коррекции [7, 9]. Физические (нелекарственные) методы лечения (рефлексотерапия, транскраниальная электростимуляция, магнитотерапия, ультразвук, электрофорез, плазмоферез, грязелечение, гипербарическая оксигенация и различные виды массажа) значительно повышают эффективность медикаментозной терапии [10, 11].

Раздел «Реабилитация» содержит принципы реабилитации и рекреации лиц, работающих в условиях воздействия производственного шума, основанные на учете негативного влияния условий труда на организм работников. Здесь описаны необходимые меры первичной и вторичной профилактики, возможности восстановительного лече-

Таблица 2

**Степени выраженности снижения слуха по классификации ВОЗ (WHO grades of hearing impairment) [5]**

Степень нарушений	Порог слуха на лучше слышащее ухо, дБ	Качественное описание	Рекомендации
0 (Нет нарушений)	≤25	Нет или очень слабые проблемы со слухом	—
1 (Незначительное ухудшение)	26–40	Возможность слышать и повторять слова, сказанные нормальным голосом на расстоянии 1 м	Консультирование, может быть необходим слуховой аппарат
2 (Умеренное ухудшение)	41–60	Возможность слышать и повторять слова, используя повышенный голос на расстоянии 1 м	Обычно рекомендуется слуховой аппарат
3 (Серьезное ухудшение)	61–80	Возможность услышать отдельные слова, выкрикиваемые в лучше слышащее ухо	Требуется слуховой аппарат или обучение сурдопереводу
4 (Глубокие нарушения, включая глухоту)	≥81	Невозможно услышать и понять даже громкий голос	Необходим слуховой аппарат, требуется дополнительная реабилитация, сурдоперевод

ния слуховой функции и оздоровления.

Профилактика потерь слуха подразделяется на первичную и вторичную. Первичная профилактика нарушений слуха у работников «шумоопасных» профессий должна включать три основных блока: технические, организационные и медицинские мероприятия [12, 13], а в качестве вторичной профилактики рекомендованы разработка и применение индивидуальных программ сохранения слуха [14].

В КР609 имеется несколько приложений: методология разработки КР; связанные с КР основополагающие документы; конкретные критерии оценки качества медицинской помощи при установлении предварительного и заключительного диагнозов профессионального заболевания органа слуха, содержащие «уровень достоверности доказательств для диагностических вмешательств» и «уровень убедительности рекомендаций»; алгоритмы ведения пациента при установлении предварительного и заключительного диагнозов профессионального заболевания органа слуха.

### Обсуждение

Диагностика потери слуха от воздействия шума включает традиционные подходы к выяснению жалоб и анамнеза заболевания работника, а также к выяснению его профессионального маршрута.

Физикальное обследование включает осмотр врача-оториноларинголога, консультации сурдолога-оториноларинголога, невролога, терапевта, офтальмолога, профпатолога, лабораторную и инструментальную диагностику. Помимо обязательной тональной пороговой аудиометрии в конвенциональном диапазоне звуковых частот, в более сложных случаях диагностики, следует применять исследование слуха в расширенном диапазоне звуковых частот, надпороговые аудиологические тесты (тест Люшера, слуховой дискомфорт, Si-Si тест), речевую аудиометрию в тишине, тимпанометрию и

акустическую рефлексометрию, отоакустическую эмиссию, регистрацию коротколатентных слуховых вызванных потенциалов, ASSR-тест [15, 16].

Из лабораторных методов диагностики рекомендовано исследование липидного комплекса (определение показателей общего холестерина, липопротеинов высокой и низкой плотности, триглицеридов, коэффициента атерогенности); электрокардиография; исследование гемодинамических параметров экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий (дуплексное/триплексное сканирование); рентгенография шейного отдела позвоночника с функциональными пробами и рентгенография придаточных пазух носа; компьютерная томография костей черепа [6].

Приоритетными задачами лечения потерь слуха от шума являются: как можно более ранняя диагностика неблагоприятного воздействия шума на орган слуха; рациональное трудоустройство вне контакта с шумом; снижение влияния устранимых факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний. Рекомендовано санаторно-курортное лечение всем работникам, подвергающимся воздействию производственного шума (в том числе тем, у кого еще нет профессионально обусловленных патологических изменений в организме и нет изменений при аудиологическом исследовании) [14, 17].

Конкретные решения по защитным, профилактическим, оздоровительным и лечебным мерам базируются на оценке вероятных причин, обусловивших заболевание, в зависимости от уровня, длительности и дозы воздействия шума, пола, возраста, стажа работы (показателей профессионального риска); результатах прямых медицинских наблюдений и обследований [14, 18].

Рекомендовано определять категорию профессионального риска для всех работающих в условиях воздействия производственного шума и применять научно-обоснованные программы и стандарты оз-

дорования лиц «шумовых» профессий, имеющих различные параметры состояния здоровья [12].

Использование качественно составленных КР позволяет внедрять в медицинскую практику наиболее эффективные медицинские технологии, отказываться от необоснованных и небезопасных вмешательств и повышать качество оказания медицинской помощи.

### Выводы

1. КР609 направлены на практическое применение унифицированных подходов к диагностике, лечению, реабилитации, профилактике, решению вопросов экспертизы связи заболевания органа слуха с профессией и профпригодности при различной степени тяжести потери слуха от воздействия шума.

2. Разработанные КР609 необходимы для интегрированного взаимодействия оториноларингологов, сурдологов-оториноларингологов, профпатологов, врачей по гигиене труда, по медицине труда и всех медицинских специалистов, принимающих участие в диагностической и экспертной работе при оценке состояния слуха у работников «шумоопасных» профессий.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

- Скворцова В.И. Система координат для дальнейшего движения. *Медицина: целевые проекты*. 2018; (31): 6-7.
- Ассоциация врачей и специалистов медицины труда. Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. Федеральные клинические рекомендации. Потеря слуха, вызванная шумом (второй пересмотр). М.; 2018.
- Shield B. *Evaluation of the Social and Economic Costs of Hearing Impairment*. Brussels, Belgium: Hear-it AISBL; 2006.
- Hoppe U., Hocke T., Digeser F. Bimodal benefit for cochlear implant listeners with different grades of hearing loss in the opposite ear. *Acta Otolaryngol.* 2018; 138(8): 713-21. Doi: <https://doi.org/10.1080/00016489.2018.1444281>.
- WHO. Childhood hearing loss. Strategies for prevention and care. Geneva; 2016.
- Морозова С.В., Павлюшина Е.М., Аксенова О.В. Шум в ушах: основные принципы диагностики и лечения. *Consilium medicum.* 2006; 8(10): 5-10.
- Крюков А.И., Петухова Н.А. *Ангиогенная кохлеовестибулопатия*. М.: Медицина; 2006.
- Пальчун В.Т., ред. *Оториноларингология: национальное руководство*. М.: ГЕОТАР-Медиа; 2016.
- Золотова Т.В. Клинико-морфологические аспекты сенсорной тугоухости в контексте апоптоза. *Успехи современного естествознания*. 2008; (5): 83-4.
- Дайхес Н.А., Антонив В.Ф., Тарасова Г.Д., Красильников Б.В. Новые технологии и перспективы развития физических методов терапии в оториноларингологии. *Российская оториноларингология*. 2003; 4(7): 41-5.
- Петрова Н.Н. *Проблемы профессиональной тугоухости*. Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. СПб.; 2010.
- Измеров Н.Ф., ред. *Профессиональная патология: национальное руководство*. М.: ГЕОТАР-Медиа; 2001.
- Вильк М.Ф., Панкова В.Б., Капцов В.А. *Профессиональный риск работников железнодорожного транспорта*. М.: РЕИН-ФОР; 2007.

- Дайхес Н.А., ред. *Нейросенсорная тугоухость: диагностика, профилактика, экспертиза трудоспособности*. М.: Дашков и Ко; 2017.
- Бабияк В.И., Гофман В.Р., Накатис Я.А. *Нейрооториноларингология: Руководство для врачей*. СПб.: Гиппократ; 2002.
- Таварткиладзе Г.А. *Руководство по клинической аудиологии*. М.: Медицина; 2013.
- Панкова В.Б., Капцов В.А., Ермакова Т.В. Санаторно-курортное обеспечение железнодорожников, работающих в условиях воздействия опасных и вредных производственных факторов. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2006; (3): 35-6.
- Панкова В.Б. Система профилактики в оториноларингологии. *Вестник оториноларингологии*. 2015; 80(1): 4-8.

### REFERENCES

- Skvortsova V. Coordinate System for further movement. *Meditsina: tselevye proekty*. 2018; (31): 6-7. (in Russian)
- Association of doctors and specialists in occupational medicine. National medical Association of otolaryngologists. Federal clinical guidelines. Hearing loss, noise-induced (second revision). Moscow; 2018. (in Russian)
- Shield B. *Evaluation of the Social and Economic Costs of Hearing Impairment*. Brussels, Belgium: Hear-it AISBL; 2006.
- Hoppe U., Hocke T., Digeser F. Bimodal benefit for cochlear implant listeners with different grades of hearing loss in the opposite ear. *Acta Otolaryngol.* 2018; 138(8): 713-21. Doi: <https://doi.org/10.1080/00016489.2018.1444281>.
- WHO. Childhood hearing loss. Strategies for prevention and care. Geneva; 2016.
- Morozova S.V., Pavlushina E.M., Aksenoova O.V. Tinnitus: basic principles of diagnosis and treatment. *Consilium medicum.* 2006; 8(10): 5-10. (in Russian)
- Kryukov A.I., Petukhov H.A. *Angiogenic Cochleovestibulopathies [Angiogenная kokhleovestibulopatiya]*. Moscow: Meditsina; 2006. (in Russian)
- Pal'chun V.T., ed. *Otorhinolaryngology: National Guide [Otorinolarinologiya: nacional'noe rukovodstvo]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. (in Russian)
- Zolotova T.V. Clinical and morphological aspects of sensorineural hearing loss in the context of apoptosis. *Uspekhi sovremenno estestvoznaniya*. 2008; (5): 83-4. (in Russian)
- Daykhes N.A., Antoniv V.F., Tarasova G.D., Krasil'nikov B.V. New technologies and prospects of development of physical methods of treatment in otorhinolaryngology. *Rossiyskaya otorinolarinologiya*. 2003; 4(7): 41-5. (in Russian)
- Petrova N.N. *The problem of professional hearing loss*: Diss. St. Petersburg; 2010. (in Russian)
- Измеров Н.Ф., ред. *Professional Pathology: National Guide [Professional'naya patologiya: natsional'noe rukovodstvo]*. Moscow: GEOTAR Media; 2001. (in Russian)
- Vil'k M.F., Pankova V.B., Kaptsov V.A. *Professional Risk of Railway Transport Workers [Professional'nyy risk rabotnikov zheleznodorozhnogo transporta]*. Moscow: REINFOR; 2007. (in Russian)
- Daykhes N.A., ed. *Sensorineural Hearing Loss: Diagnosis, Prevention, Examination of Work Capacity [Neyrosensornaya tugoukhost': diagnostika, profilaktika, ekspertiza trudospobnosti]*. Moscow: Dashkov i Ko; 2017. (in Russian)
- Babiyak V.I., Gofman V.R., Nakatis Ya.A. *Neurootorhinolaryngology: a Guide for Physicians [Neurootorinolarinologiya: Rukovodstvo dlya vrachey]*. St. Petersburg: Gippokrat; 2002. (in Russian)
- Tavartkiladze G.A. *Guide of Clinical Audiology [Rukovodstvo po klinicheskoy audiologii]*. Moscow: Meditsina; 2013. (in Russian)
- Pankova V.B., Kaptsov V.A., Ermakova T.V. Sanatorium and resort support for railway workers working in conditions of exposure to hazardous and harmful production factors. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2006; (3): 35-6. (in Russian)
- Pankova V.B. Prevention system in otorhinolaryngology. *Vestnik otorinolarinologii*. 2015; 80(1): 4-8. (in Russian)

# ТОКСИКОЛОГИЯ

---

---

---

## (профилактическая, клиническая, экологическая)

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

*Ракитский В.Н., Чхвиркия Е.Г., Епишина Т.М.*

### ОЦЕНКА РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКТА БЫТОВОЙ ХИМИИ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора,  
141014, г. Мытищи, Московской обл., Россия

*Ассортимент товаров бытовой химии постоянно увеличивается, в результате население подвергается воздействию новых детергентов, которые могут непосредственно влиять на здоровье людей, контактирующих с химическими веществами в быту.*

**Цель исследования:** оценить степень риска для населения применения синтетического моющего средства на основе анионного и неионогенного поверхностно-активного вещества.

**Материал и методы.** Для определения среднесмертельной дозы ( $LD_{50}$ ) образец моющего средства вводили в желудок 6 крысам-самцам в дозе 5000 мг на 1 кг массы тела. Раздражающее действие на кожу определяли при однократном нанесении рабочего раствора (1,25%) 6 крысам и 3 кроликам на выстриженный участок бока при экспозиции 4 часа с последующим смывом и в конъюнктивальный мешок глаза 6 морским свинкам и 3 кроликам. Срок наблюдения 14 суток. Однократное кожно-резорбтивное действие рабочего раствора изучали на 20 крысах, разделенных на 2 группы по 10 животных в контрольной и опытной группах. Срок наблюдения – 14 сут. Многократное кожно-резорбтивное действие изучали на 20 крысах (по 10 животных в контрольной и опытных группах), проводили наблюдение за состоянием животных, определяли показатели периферической крови. Сенсибилизирующее действие изучали на 20 морских свинок (по 10 животных в опытной и контрольной группах) комбинированным методом.

**Результаты.** Изученный образец моющего средства по параметрам острой токсичности относится к малоопасным соединениям ( $LD_{50} > 5000$  мг на 1 кг массы тела). При однократном нанесении на кожу крыс и кроликов, слизистую оболочку глаз морских свинок и кроликов образец моющего средства не вызывает раздражения, не оказывает кожно-резорбтивного (крысы) и аллергенного действия (морские свинки).

**Выводы.** Результаты проведенных токсиколого-гигиенических исследований позволяют сделать вывод об отсутствии риска применения изученного образца бытовой химии для населения.

**Ключевые слова:** лабораторные животные; пероральное введение; раздражающее действие; токсичность; поверхностно-активные вещества.

**Для цитирования:** Ракитский В.Н., Чхвиркия Е.Г., Епишина Т.М. Оценка риска применения продукта бытовой химии для населения. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(2): 103-107. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-103-107>

*Rakitskiy V.N., Chkhvirkiya E.G., Epishina T.M.*

### RISK ASSESSMENT OF HOUSEHOLD CHEMICALS PRODUCT USE FOR THE POPULATION

Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, 141014, Moscow Region, Russian Federation

**Introduction.** The range of household chemicals is constantly increasing, as a result of which the population is exposed to new detergents that can directly affect the health of the population, constantly in contact with chemicals in everyday life. These circumstances require sanitary and Toxicological study of household chemicals and the development of preventive measures aimed at protecting public health.

**Purpose of research.** To assess the risk of using synthetic detergent based on anionic and nonionic surface active substance (SAS).

**Material and methods.** To determine the average lethal dose ( $LD_{50}$ ), a sample of detergent was injected into the stomach of 6 male rats at a dose of 5000 mg per 1 kg of body weight. Irritant effect on the skin was determined with a single application of the working solution (1.25%) to 6 rats and 3 rabbits on the trimmed side section at an exposure of 4 h, followed by flushing and into the conjunctival eye bag to 6 Guinea pigs and 3 rabbits. The follow-up period was 14 days. A single

skin-resorptive effect of the working solution was studied in 20 rats of two groups of 10 animals in the control group and 10 in the experimental group. Observation period – 14 days. Multiple resorptive action was studied in 20 rats in two groups (10 animals in the control group and 10 in the experimental group) to determine the peripheral blood of animals in the control and experimental groups. The sensitizing effect of the detergent sample was studied on 20 Guinea pigs in two groups (10 in the control group and 10 in the experimental group) by a combined method.

**Results.** LD50 orally for male rats > 5000 mg/kg b.w., with a single application to the skin of rats and rabbits and the mucous membrane of the eyes of guinea pigs and rabbits does not cause irritation, does not have skin-resorptive action (rats), does not have an allergenic effect (guinea pigs).

**Discussion.** According to the results of studies, in accordance with the classification according to the degree of exposure to harmful substances, the tested sample according to acute oral toxicity belongs to the 4th class of danger, irritating effect on the skin and mucous membranes of the eye – 0 points; clinical signs of intoxication with a single and multiple skin-resorptive action was not revealed; sensitizing effect - 0 points.

**Conclusions.** The studied sample of a synthetic detergent according to the parameters of acute toxicity refers to low-risk compounds (LD50 > 5000 mg/kg b.w.), does not have an irritating effect on the skin and mucous membrane of the eye, sensitizing and skin-resorptive action, which allows us to conclude that there is no risk of using the studied sample, household chemicals for the population.

**Key words:** laboratory animals, peroral entry, toxicity, surface active substance (SAS).

**For citation:** Rakitskiy V.N., Chkhvirkiya E.G., Epishina T.M. Risk assessment of household chemicals product use for the population. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (2): 103-107. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-103-107>

**For correspondence:** Valery N. Rakitskiy, professor, Academician of the RAS Acting director Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F.Erisman, Mytishchi, Moscow Region, 141014, Russian Federation. E-mail: [pesticidi@yandex.ru](mailto:pesticidi@yandex.ru)

**Information about authors:**

Rakitskiy V.N., <http://orcid.org/0000-0002-9959-6507>

Chkhvirkiya E.G., <http://orcid.org/0000-0003-4543-7364>

Epishina T.M., <http://orcid.org/0000-0003-0331-0701>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 20 March 2019

Accepted 09 April 2019

## Введение

В условиях постоянного увеличения количества новых химических веществ, внедряемых в народное хозяйство, актуальной проблемой является их токсиколого-гигиеническое изучение в целях получения информации о потенциальной опасности веществ и разработки профилактических мероприятий, предусматривающих предотвращение неблагоприятного воздействия на организм человека и окружающую среду [1–3]. Среди комплекса факторов окружающей среды, подлежащих токсиколого-гигиеническим исследованиям, большое внимание заслуживают химические препараты бытового назначения в связи с их массовым производством, разнообразием компонентов и рецептур, а также с возможным прямым воздействием на организм человека [4–8]. Ассортимент товаров бытовой химии на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ) постоянно увеличивается, в результате чего население подвергается воздействию детергентов. Есть вероятность, что ПАВ и композиции на их основе могут непосредственно влиять на здоровье людей, постоянно контактирующих с химическими веществами в быту [9, 10]. В связи с этим требуются санитарно-токсикологиче-

ское изучение ПАВ, моющих и чистящих средств и разработка профилактических мер, направленных на защиту здоровья населения [11–13].

ПАВ являются одним из основных компонентов моющих и чистящих средств. Молекулы ПАВ состоят из двух частей – гидрофобной и гидрофильной. Гидрофобной частью, как правило, является углеводородный радикал, содержащий 8–20 атомов углерода. Гидрофильная часть может быть представлена сульфатной, сульфонатной, карбоксильной или другой группой. При растворении молекулы ПАВ способны диссоциировать на ионы (ионные ПАВ) или переходить в раствор в мономолекулярном состоянии (неионогенные ПАВ). Ионные ПАВ подразделяются на катионные, анионные и амфотерные [14, 15].

С токсиколого-гигиенических позиций представляется актуальным проведение исследований новых моющих и чистящих средств, которые, обеспечивая высокую моющую способность, не оказывали бы вредного действия на организм теплокровных.

**Цель исследования** – оценить риск для населения применения синтетического моющего средства на основе анионного и неионогенного ПАВ.

Для достижения поставленной цели устанавливали токсикометрические параметры воздействия образца моющего средства на лабораторных животных: среднесмертельную дозу ( $LD_{50}$ ), местное раздражающее, резорбтивное и сенсibiliзирующее действие.

### Материал и методы

Исследования проведены в виварии ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана». Для оценки острой пероральной токсичности использованы беспородные половозрелые белые крысы-самцы с массой тела 210–220 г. Группа включала 6 животных (крыс-самцов). Образец моющего средства вводили металлическим зондом в желудок крысам-самцам, предварительно голодавшим не менее 2 ч в 50% концентрации. Испытана доза 5000 мг на 1 кг массы тела. Животных содержали в условиях вивария на брикетированном корме. В течение 14 суток после воздействия испытуемого образца наблюдали за состоянием животных.

Раздражающее действие определяли при однократном нанесении 0,5 мл рабочего раствора 6 белым крысам и 3 кроликам на выстриженный участок бока при экспозиции 4 часа с последующим смывом. Раздражающее действие на слизистую оболочку глаза определяли, вводя в конъюнктивальный мешок глаза животным 0,1 мл рабочего раствора. Для оценки раздражающего действия на кожу фиксировали характер изменений на месте аппликации и утолщение кожной складки. При оценке раздражающего действия на слизистую оболочку глаза оценивали состояние конъюнктивы, роговицы, радужки, степень выраженности отёка и выделений. Период наблюдений составил 14 суток.

Однократное кожно-резорбтивное действие рабочего раствора изучали на 20 белых крысах-самцах, разделенных на 2 группы — контрольную и опытную (по 10 животных в каждой группе). Регистрировали клинические признаки интоксикации (состояние и поведение животных, потребление воды и пищи, изменения массы тела). Наблюдения длились 14 суток.

Изучение многократного (10 аппликаций) кожно-резорбтивного действия рабочего раствора проводили на 20 белых крысах-самцах в 2 группах (10 животных в контрольной и 10 — в опытной группе). Регистрировали клинические признаки интоксикации, вызываемые нанесением химического продукта; наблюдали за состоянием и поведением животных, потреблением воды и пищи, изменением массы тела, показателей периферической крови животных.

Для оценки кожно-резорбтивного и раздражающего действия на кожные покровы и слизистую оболочку глаза готовили 1,25% рабочий раствор в рекомендуемом режиме применения согласно нормам расхода средства, указанного на маркировке.

Сенсibiliзирующее действие исследовали на 20 белых морских свинок, составивших контрольную и опытную группы (по 10 животных в каждой группе), по схеме комплексной сенсibiliзации. Подопытным животным вводили однократно под кожу внешней поверхности ушной раковины 200 мкг ПАВ с последующим (через 10 дней) эпикутантным нанесением вещества в разведениях, не оказывающих раздражающего действия, и тестированием на противоположный бок животных после 7 накожных аппликаций (провокационная проба). Для оценки иммунологической реактивности в крови у морских свинок через 48 ч после провокационной пробы проводили реакцию специфического лизиса лейкоцитов (РСЛЛ), подсчитывали состав лейкоцитарной формулы крови.

Наблюдали за поведением и состоянием животных, фиксировали сроки гибели. Результаты проведенных исследований обработаны статистически общепринятыми методами с использованием *t*-критерия Стьюдента в программе Microsoft Excel.

### Результаты

При изучении острой пероральной токсичности синтетического моющего средства на основе анионного и неионогенного ПАВ установлено, что  $LD_{50}$  для крыс-самцов составляет > 5000 мг на 1 кг массы тела.

Клиническая картина острой интоксикации соединения характеризовалась угнетенным состоянием животных, учащением дыхания, раздражением слизистой носа, снижением потребления корма. Нормализация состояния животных зарегистрирована через 12–24 ч после введения изучаемого образца. Через 1 сут животные опытной группы внешне ничем не отличались от животных контрольной группы. Гибель животных в опытной и контрольной группах в период наблюдения (14 сут) не зарегистрирована.

Раздражающее действие после однократного нанесения на кожу шести белым крысам-самцам и трем кроликам синтетического моющего средства в рекомендуемом режиме не выявило у животных видимых признаков интоксикации, сразу же после нанесения и в последующие сроки наблюдения (14 суток).

Раздражающее действие на слизистую оболочку глаза рабочего раствора изучаемого образца у 3 кроликов и 6 морских свинок не зарегистрировано (глаз открыт, покраснения конъюнктивы, отёка и выделений из глаз нет).

При однократном кожно-резорбтивном действии рабочего раствора изучаемого образца клинических признаков интоксикации не выявлено.

Многократное кожно-резорбтивное действие рабочего раствора изучаемого образца в динамике исследований не выявило изменений в поведении животных, потреблении воды и пищи. Гибели жи-

вотных не зарегистрировано. Статистически достоверных изменений гематологических показателей периферической крови опытных животных по сравнению с животными контрольной группы не выявлено.

При оценке сенсibilизирующего эффекта через 10 суток после внутрикожной сенсibilизации кожное тестирование (нанесение 7 накожных аппликаций препарата) не вызвало изменения кожных покровов у опытных животных. Провокационная проба также не выявила изменений кожных покровов. Оценка показателя РСЛЛ достоверных изменений в крови у опытных животных по сравнению с контрольными животными не обнаружила, относительный процент лизиса был меньше 10. В лейкоцитарной формуле крови не зарегистрировано статистически достоверных изменений у опытных образцов крови по сравнению с контрольными образцами.

### Обсуждение

В результате исследований синтетического моющего средства на основе анионного и неионогенного ПАВ на лабораторных животных было установлено, что для крыс перорально ЛД<sub>50</sub> > 5000 мг на 1 кг массы тела. Раздражающего действия на кожу и слизистую оболочку глаз крыс и кроликов после однократного нанесения рабочего раствора исследуемого образца во все сроки наблюдения, через 1 и 4 ч после экспозиции и в последующие 14 сут не выявлено. Рабочий раствор исследуемого образца при однократном и многократном кожно-резорбтивном действии не вызывает клинических признаков интоксикации во время экспозиции, раздражающего действия на кожу, изменений в поведении, потреблении воды и пищи, а также гибели животных в контрольной и опытных группах. Анализ результатов гематологических показателей в периферической крови экспериментальных животных не выявил статистически достоверных изменений в крови опытных животных по сравнению с контрольными. Результаты исследования позволяют сделать вывод об отсутствии у синтетического моющего средства сенсibilизирующих свойств, о чем свидетельствуют отрицательные кожные реакции и отсутствие достоверных отличий среднегрупповых показателей РСЛЛ и соотношения форменных элементов крови у опытных животных по сравнению с контрольными.

По степени воздействия на организм исследуемый образец относится к 4-му классу опасности<sup>1</sup> – ЛД<sub>50</sub> > 5000 мг на 1 кг массы тела; раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаза – 0 баллов; клинических признаков интоксикации при однократном и многократном кожно-резорб-

тивном действии не выявлено; сенсibilизирующее действие – 0 баллов.

### Заключение

Изученный образец синтетического моющего средства на основе анионного и неионогенного ПАВ по параметрам острой токсичности относится к малоопасным соединениям (ЛД<sub>50</sub> > 5000 мг на 1 кг массы тела), не раздражает кожу и слизистую оболочку глаза, не оказывает сенсibilизирующего и кожно-резорбтивного действия, что позволяет сделать вывод об отсутствии для населения риска применения изучаемого образца продукта бытовой химии.

**Финансирование.** Исследование не имеет финансовой поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Леонтьева К.А., Огородникова Ю.В., Миронова В.А., Чижевская М.В. Моющие средства и экологическая безопасность. *Актуальные проблемы авиации и космонавтики*. 2015; 1(11): 746-8.
2. Волощенко О.И., Мудрый И.В. О гигиеническом значении поверхностно-активных веществ в окружающей среде. *Гигиена и санитария*. 1984; 63(1): 53-5.
3. Волощенко О.И., Мудрый И.В. ПАВ в окружающей среде и здоровье человека. *Гигиена и санитария*. 1988; 67(11): 27-8.
4. Сахаров Ю.И. О критериях гигиенической оценки бытовых химических веществ. *Гигиена и санитария*. 1972; 51(4): 40-4.
5. Маркова З.С., Саутин А.И. Методические подходы к оценке применения синтетических моющих средств в быту. *Гигиена и санитария*. 1980; 59(1): 43-4.
6. Рапопорт К.А., Маркова З.С., Пылева З.А., Митрофанова Н.Г., Ионкина С.Ф. Гигиеническая характеристика рецептурного состава синтетических моющих и чистящих средств и их регламентация. *Гигиена и санитария*. 1984; 63(6): 23-4.
7. Мудрый И.В. Охрана источников водоснабжения от синтетических ПАВ. *Гигиена и санитария*. 1996; 75(4): 6-8.
8. Маркова З.С., Саутин А.И. Методические подходы к оценке применения синтетических моющих средств в быту. *Гигиена и санитария*. 1980; 59(1): 43-4.
9. Еськова-Сосковец Л.Б., Саутин А.И., Русаков Н.В. Об аллергенных свойствах некоторых поверхностно-активных веществ. *Гигиена и санитария*. 1980; 59(2): 14-7.
10. Волощенко О.И., Мудрый И.В. О механизме аллергенного действия поверхностно-активных веществ при различных путях поступления в организм. *Врачебное дело*. 1986; (7): 24-6.
11. Перминов В.И., Выскубенко И.Ф., Журков В.С., Можайев Е.А. Гигиеническая оценка двух новых ПАВ как фактора загрязнения водоисточников. *Гигиена и санитария*. 1982; 61(2): 85-6.
12. Саутин Л.И., Старостина А.И., Руднева Т.К. Гигиеническая оценка влияния синтетических поверхностно-активных веществ и моющих средств на их основе (типа МС) на организм. *Гигиена и санитария*. 1976; 55(9): 18-9.
13. Русаков Н.В. Аллергенное действие различных классов химических веществ в эксперименте при их пероральном поступлении в организм. *Гигиена и санитария*. 1984; 63(2): 13-6.
14. Амбразон А.А. *Поверхностно-активные вещества. Синтез, анализ, свойства, применение: Учебное пособие для вузов*. Ленинград; 1988.
15. Кривонос М.В., Халанский А.А., Шамрай В.Г. Изучение механизмов повреждающего действия синтетического моющего средства. *Гигиена и санитария*. 1989; 68(4): 88-90.

<sup>1</sup>ГОСТ 12.1.007-76 Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. М.: Стандартинформ, 2007.

## REFERENCES

1. Leont'eva K.A., Ogorodnikova Yu.V., Mironova V.A., Chizhevskaya M.V. Detergents and environmental safety. *Aktual'nye problemy aviatsii i kosmonavтики*. 2015; 1: 746-8. (in Russian)
2. Voloshchenko O.I., Mudryy I.V. On the hygienic value of surfactants in the environment. *Gigiena i sanitariya*. 1984; 63(1): 53-5. (in Russian)
3. Voloshchenko O.I., Mudryy I.V. SAS in the environment and human health. *Gigiena i sanitariya*. 1988; 67(11): 27-8. (in Russian)
4. Sakharov Yu.I. On the criteria of hygienic assessment of household chemicals. *Gigiena i sanitariya*. 1972; 51(4): 40-4. (in Russian)
5. Markova Z.S., Sautin A.I. Methodological approaches to the evaluation of the use of synthetic detergents in everyday life. *Gigiena i sanitariya*. 1980; 59(1): 43-4. (in Russian)
6. Rapoport K.A., Markova Z.S., Pyleva Z.A., Mitrofanova N.G., Ionkina S.F. Hygienic characteristics of the formulation of synthetic detergents and cleaners and their regulation. *Gigiena i sanitariya*. 1984; 63(6): 23-4. (in Russian)
7. Mudryy I.V. Protection of water supply sources from synthetic surfactants. *Gigiena i sanitariya*. 1996; 75(4): 6-8. (in Russian)
8. Markova Z.S., Sautin A.I. Methodological approaches to the evaluation of the use of synthetic detergents in everyday life. *Gigiena i sanitariya*. 1980; 59(1): 43-4. (in Russian)
9. Es'kova-Soskovets L.B., Sautin A.I., Rusakov N.V. On the allergenic properties of some surfactants. *Gigiena i sanitariya*. 1980; 59(2): 14-7. (in Russian)
10. Voloshchenko O.I., Mudryy I.V. On the mechanism of allergenic action of surfactants in different ways of penetration the body. *Vrachebnoe delo*. 1986; (7): 24-6. (in Russian)
11. Perminov V.I., Vyskubenko I.F., Zhurkov V.S., Mozhaev E.A. Hygienic assessment of two new surfactants as a pollution factor of water sources. *Gigiena i sanitariya*. 1982; 61(2): 85-6. (in Russian)
12. Sautin L.I., Starostina A.I., Rudneva T.K. Hygienic assessment of the influence of synthetic surfactants and detergents based on them (such as MS) on the organism. *Gigiena i sanitariya*. 1976; 55(9): 18-9. (in Russian)
13. Rusakov N.V. Allergenic effect of different classes of chemicals in the experiment at their oral intake. *Gigiena i sanitariya*. 1984; 63(2): 13-6. (in Russian)
14. Ambramzon A.A. *Surface-Active Substances. Synthesis, Analysis, Properties, Application: Textbook for Universities [Poverkhnostno-aktivnye veshchestva. Sintez, analiz, svoystva, primeneniye: Uchebnoe posobie dlya vuzov]*. Leningrad; 1988. (in Russian)
15. Krivonosov M.V., Khalanskiy A.A., Shamray V.G. Study of the mechanisms of the damaging effect of synthetic detergent. *Gigiena i sanitariya*. 1989; 68(4): 88-90. (in Russian)

Поступила 20.03.19  
Принята в печать 09.04.19

## ДИСКУССИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

*Ганцев Ш.Х.<sup>1</sup>, Зайратьянц О.В.<sup>2</sup>, Рустамханов Р.А.<sup>1</sup>, Ганцев К.Ш.<sup>1</sup>,  
Липатов О.Н.<sup>1</sup>, Кзыргалин Ш.Р.<sup>1</sup>, Суфияров Р.С.<sup>3</sup>*

### МЕДИЦИНСКАЯ СТАТИСТИКА: ВЕРНО ЛИ МЫ ОЦЕНИВАЕМ ПОКАЗАТЕЛИ СМЕРТНОСТИ ОТ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ?

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, 450000, г. Уфа, Россия;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России, 127473, г. Москва, Россия;

<sup>3</sup>ГГУЗ Республики Башкортостан «Медицинский информационно-аналитический центр» 450057, г. Уфа, Россия

*Вопросы медицинской статистики по показателям смертности от онкологических заболеваний, особенно корректность таких показателей, привлекают всеобщий интерес. В сравнительном аспекте приводятся показатели смертности в разных странах и описывается возможное влияние различных факторов на искажение этих показателей. Детально рассматриваются показатели смертности по Российской Федерации, Республике Башкортостан и Уфе. Сопоставление количества врачей и специалистов-онкологов по республикам Башкортостан и Дагестан выявило некоторые различия по обеспеченности территорий врачами, особенно онкологами. В то же время соотношение заболеваемости и смертности на этих территориях находится в схожих и корректных параметрах. Подробно приводится разбор писем Минздрава России с рекомендациями, касающимися принципов кодирования при онкологических заболеваниях в сочетании с другой патологией. Статистическим казусом стало изменение правил кодирования посмертного диагноза в 2011 г. и особенности перевода текста из МКБ-10. По результатам анализа выработаны предложения, направленные на объективизацию показателей смертности и 5-летней выживаемости онкологических больных.*

Ключевые слова: медицинская статистика; смертность; МКБ-10.

*Для цитирования:* Ганцев Ш.Х., Зайратьянц О.В., Рустамханов Р.А., Ганцев К.Ш., Липатов О.Н., Кзыргалин Ш.Р., Суфияров Р.С. Медицинская статистика: верно ли мы оцениваем показатели смертности от онкологических заболеваний? *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(2): 108-112. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-108-112>

*Gantsev Sh.H.<sup>1</sup>, Zayratyants O.V.<sup>2</sup>, Rustamkhanov R.A.<sup>1</sup>, Gantsev K.Sh.<sup>1</sup>,  
Lipatov O.N.<sup>1</sup>, Kzyrgalin Sh.R.<sup>1</sup>, Sufiyarov R.S.<sup>3</sup>*

### MEDICAL STATISTICS: ARE WE RIGHT IN EVALUATING THE MORTALITY RATES OF ONCOLOGIC DISEASES?

<sup>1</sup>Bashkir State Medical University, Ufa, 450000, Russian Federation;

<sup>2</sup>The Moscow State University of Medicine and Dentistry A.I. Evdokimova, Moscow, 127473, Russian Federation;

<sup>3</sup>State public health institution of the Republic of Bashkortostan Medical Information Analytical Center Ufa, 450057, Russian Federation

*The issues of medical statistics on mortality from cancer, especially the correctness of such indicators, attract general interest. In a comparative aspect, mortality rates in different countries are given and the possible influence of various factors on the distortion of these indicators is described. The death rates in the Russian Federation, the Republic of Bashkortostan and Ufa are considered in detail. Comparison of the number of doctors and oncologists in the republics of Bashkortostan and Dagestan revealed some differences in the territories by the availability of doctors, especially oncologists. At the same time, the ratio of morbidity and mortality in these territories are in similar and correct parameters. A detailed analysis of the letters of the Ministry of Health of Russia with recommendations relating to the principles of coding for cancer in combination with another pathology. The statistical incident was the change in the coding rules for a post-mortem diagnosis in 2011 and the peculiarities of the translation of the text from ICD-10. According to the results of the analysis, proposals were developed aimed at the objectification of mortality rates and 5-year survival of cancer patients.*

Key words: medical statistics; mortality; ICD-10.

*For citation:* Gantsev Sh.H., Zayratyants O.V., Rustamkhanov R.A., Gantsev K.Sh., Lipatov O.N., Kzyrgalin Sh.R., Sufiyarov R.S. Medical statistics: are we right in evaluating the mortality rates of oncologic diseases? *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian*

*Federation, Russian journal*). 2019; 63(2): 108-112. (In Russ.).  
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-2-108-112>

**For correspondence:** Rasul A. Rustamhanov, Assistant of the Department of Oncology with Oncology and Pathological Anatomy Courses IDPO, Bashkir State Medical University. Ufa, 450000, Russian Federation. E-mail: [weather86@mail.ru](mailto:weather86@mail.ru)

**Information about authors:**

Gantsev Sh.Kh., <https://orcid.org/0000-0002-0355-1399>

Zayratyants O.V., <https://orcid.org/0000-0002-1935-9713>

Rustamkhanov R.A., <https://orcid.org/0000-0003-2047-963X>

Gantsev K.Sh., <https://orcid.org/0000-0002-7562-5684>

Lipatov O.N., <https://orcid.org/0000-0002-8867-504X>

Kzyrgalin Sh.R., <https://orcid.org/0000-0001-9721-108X>

Sufiyarov R.S., <https://orcid.org/0000-0002-9387-1969>

**Acknowledgment.** The study had no sponsorship.

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

Received 18 February 2019

Accepted 12 March 2019

Медицинская статистика в области онкологии имеет большое значение и несет как экономическую, так и политическую составляющие. В послании Федеральному собранию президент РФ В.В. Путин акцентировал внимание на онкологические заболевания, отметив при этом еще и гуманитарную компоненту. Касаясь экономического аспекта, можно констатировать, что онкологические заболевания могут наносить как прямой урон государству, так и косвенный, вторичный, через искаженную статистику. Причем потери (как людские, так и экономические) значительные. Из вышесказанного следует, что необходима оценка состояния статистического учета смертности, ибо это распространяется на широкий круг вопросов стабильности общественного развития в нашей стране и благосостояния народа.

В последнее время свое отношение к медицинской статистике в онкологии выразили многие, от вице-премьера правительства РФ и главного онколога нашей страны до рядовых врачей, которые ежедневно занимаются лечением тяжелого онкологического контингента.

Данные государственной статистической отчетности являются основной базой для разработки и оценки результатов общегосударственных противораковых программ, используются при сравнительном анализе показателей онкологической помощи в различных популяциях на международном уровне и среди регионов России, в научных разработках [1].

По данным Central Intelligence Agency, в 2018 г. по числу смертей Россия вошла в топ-10, заняв «почетное» 8-е место с показателем 13,4 на 1000 человек населения [2]. В рейтинге стран мира по уровню здравоохранения Bloomberg в 2018 г. наша страна заняла 53-е место из 56.

По данным GLOBOCAN 2018 IARC (International Agency for Research on Cancer — Международное агентство по исследованию рака), в 2018 г. Россия занимала 5-е место в мире по числу смертей онкологических больных [3]. По показателям затрат на здравоохранение и отношения числа больных с 5-летней выживаемостью к числу умерших от онкологических заболева-

ний в текущем году можно увидеть зависимость результативности медицины в области онкологии от затрат на здравоохранение (рис. 1).

Следует отметить, что в Китае, Индии и России в силу недостаточно развитой ранней, доклинической диагностики онкологические заболевания зачастую выявляют слишком поздно, только на III и IV стадиях, либо больные умирают без постановки онкологического диагноза. Это приводит к занижению данных по заболеваемости (т.е. по числу поставленных диагнозов) по сравнению с развитыми странами, где доля выявленных больных существенно выше. В Европе, представляющей только 9% мирового населения, диагностируется 23,4% всех случаев заболевания раком в мире и 20% смертей, связанных с ним. В целом в экономически более развитых странах диагноз «рак» ставят чаще, чем в экономически менее развитых странах. Это обусловлено двумя причинами. Во-первых, ведется хорошо выверенный учет этой категории граждан. Однако есть страны, где учет не ведется вообще, либо достоверность этих данных оставляет желать лучшего. Россия всегда держала пальму первенства в мире по качеству учета онкологических больных. Во-вторых, экономически развитое государство обеспечивает социальные гарантии по медицинской помощи. С этих позиций наша страна никогда не отступала, и всегда в бюджете были комфортные

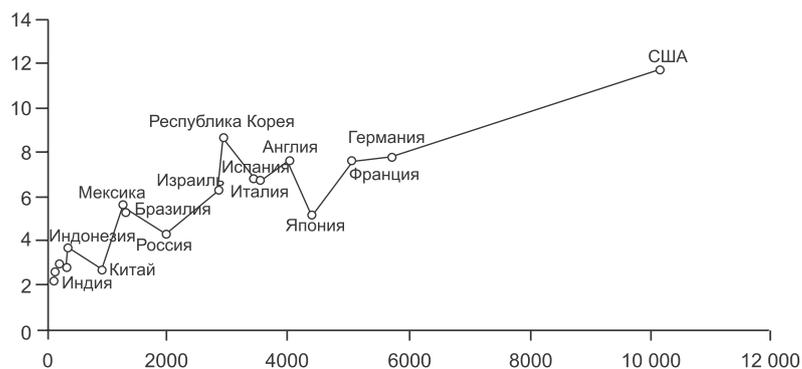


Рис. 1. Зависимость результативности медицины в области онкологии от затрат на здравоохранение по странам мира в 2018 г. По оси ординат — отношение числа больных с 5-летней выживаемостью к числу умерших от онкологии в текущем году; по оси абсцисс — затраты на здравоохранение, в долларах США на 1 человека в год.

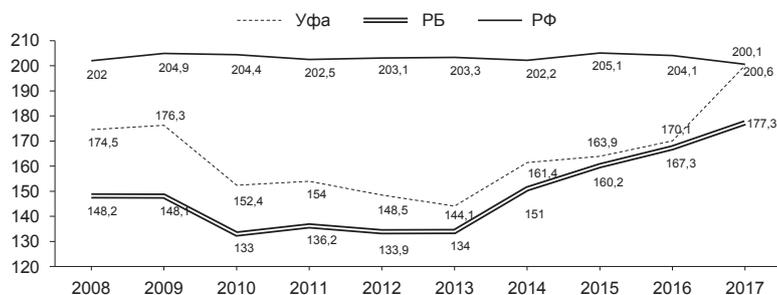


Рис. 2. Динамика смертности (на 100 тыс. населения) от онкологических заболеваний за 2008–2017 гг. на исследуемых территориях.

значения по обеспечению лечения онкологических больных.

Рассмотрим показатели смертности в Российской Федерации в целом, в Республике Башкортостан и Уфе. (рис. 2). С 2008 по 2017 г. смертность от онкологических заболеваний в Российской Федерации практически не менялась, наблюдалась тенденция к незначительному снижению [4, 5]. В Республике Башкортостан начиная с 2009 г. показатели смертности значительно снижались, а с 2013 г. отмечается постепенный рост числа умерших от онкологических заболеваний. В Уфе картина смертности от злокачественных новообразований схожа с таковой по Республике Башкортостан с незначительными колебаниями.

В табл. 1 представлены данные по республикам Башкортостан и Дагестан, показаны общее количество врачей, количество онкологов, показатели заболеваемости и смертности на 100 тыс. населения. Республика Дагестан в настоящее время имеет самые низкие показатели смертности и ее можно назвать лучшей территорий по организации онкологической помощи, в то время как Башкортостан находится внизу этого рейтинга, чем и обусловлен выбор территории сравнения.

Данные, которые приведены в табл. 1, демонстрируют некоторые различия территорий по обеспеченности врачами, особенно онкологами. Но в то же время соотношение заболеваемости и смертности находится в схожих и корректных параметрах.

Онкологические больные не всегда умирают от этого заболевания. Существует много других причин, которые могут привести к смерти, в том числе преждевременной. Однако важно разобраться, в чем основная причина — так называемая первоначальная причина смерти, которая будет учтена в статистике причин смертности населения, согласно требованиям МКБ-10 и нормативной базы Минздрава России. Безусловно, этому способствуют посмертные исследования трупа, вдумчивый подход лечащего врача при оформлении посмертных документов и многое другое. Для стандартизации медицинских и статистических данных разработаны регламенты, которые необходимо исполнять. Например, письма Минздрава России [6–11] отражают принципы кодирования при онкологических заболеваниях в сочетании с другой патологией.

Наличие регламентирующих писем, к сожалению, не снимает число вопросов при оформлении посмертного диагноза у части больных. Необходимо отметить, что клинические рекомендации Российского общества патологоанатомов и профильной комиссии по патологической анатомии Минздрава России от 2016 г. по правилам оформления диагноза, основанные на международной нормативной базе и рекомендациях ВОЗ, противоречат письмам Минздрава России [12].

Во всех указанных документах говорится, прежде всего, о выборе первоначальной причины смерти и ее кодировании для учета в статистике, при сочетании инфаркта миокарда с онкологическим заболеванием, сахарным диабетом или бронхиальной астмой (табл. 2).

В международной практике данные вопросы решаются коллегиально и персонифицированно, с учетом всех возможных коморбидных заболеваний, которые могли привести к летальному исходу и, что касается инфарктов миокарда, в соответствии с 4-м универсальным определением инфаркта миокарда [13]. Мы полагаем, что российскому медицинскому сообществу надо быть ближе к международным стандартам, в том числе по статистике смертности. В табл. 2 представлены извлечения из МКБ-10 в оригинальном формате и в переводе на русский язык в части оформления причин смерти от рака.

В дословном переводе МКБ-10 говорится о возможной корректировке диагноза с учетом онкологического процесса, а не о безоговорочном его превалировании при сочетании с инфарктом миокарда и рядом других тяжелых заболеваний.

В результате изменений правил кодирования и учета причин смерти, в соответствии с рекомендациями Минздрава России от 2011 г. [8], выявлены некие приоритеты причин смертности в плане высокой значимости онкологических заболеваний. Это значит, от чего бы ни умер больной, он скончался от рака (если он у него когда-то был). Не важно,

Таблица 1

Показатели онкологической службы в республиках Дагестан и Башкортостан

Показатель	Субъект РФ,		
	Республика Дагестан	Республика Башкортостан	Соотношение
Численность населения, млн человек	3,06	4,06	
Количество врачей	9655	14 320	0,67
Количество специалистов онкологов	35	190	0,18
Заболеваемость на 100 тыс. населения	160,4	334,2	0,47
Смертность от онкологических заболеваний, на 100 тыс. населения	75,3	177,3	0,42

Таблица 2

**Извлечения рекомендаций из МКБ-10 по оформлению посмертного диагноза у онкологических больных**

Письмо Минздрава России от 26.04.2011 № 14-9/10/2-4150 «Об особенностях кодирования некоторых заболеваний класса IX МКБ-10»	«При сочетании острого или повторного инфаркта миокарда со злокачественным новообразованием, сахарным диабетом или бронхиальной астмой первоначальной причиной смерти <i>считают</i> эти заболевания, а инфаркты миокарда — их осложнениями»
Оригинальный текст из МКБ-10 [14]	«Acute or terminal circulatory diseases reported as due to malignant neoplasm, diabetes or asthma <i>should be</i> accepted as possible sequences in Part I of the certificate»
Перевод оригинального текста МКБ-10 [15]	«Острые или терминальные болезни системы кровообращения, указанные ( <i>имеется в виду врачом в свидетельстве о смерти. — Прим. авт.</i> ) как следствие злокачественного новообразования, сахарного диабета или бронхиальной астмы, <i>следует рассматривать (специалисту по статистике или «кодировщику».</i> — <i>Прим. авт.</i> ) как возможный последовательный ряд событий в части I свидетельства»

что на момент смерти у него не было тяжелых проявлений этого процесса. Если в анамнезе был указан рак, то это уже навсегда. Ясно, что с появлением вышеописанных рекомендаций число умерших не сократилось, зато изменились соотношения. Так, за 4 года группа так называемых прочих и редких причин смерти (болезней, не входящих в классы заболеваний, ведущих причин смерти, таких как болезни системы кровообращения, новообразования, органов дыхания и пищеварения, травм и внешних причин смерти) превысила 20% всех причин смерти [16], уменьшилось число смертей от болезней системы кровообращения.

Можно отметить, что наибольшее снижение показателей смертности от болезней системы кровообращения достигнуто в республиках Мордовии, Марий Эл, Ингушетии, в Амурской, Тамбовской, Владимирской и Нижегородской областях. В тех же регионах в 2–4 раза повысилась смертность от болезней эндокринной, нервной и мочеполовой систем, психических расстройств и прочих причин, что значительно превысило средние показатели по России.

Некорректные показатели смертности ввиду особенностей кодирования посмертного диагноза от онкологических заболеваний также сказываются на реальных цифрах 5-летней выживаемости. Оказывается, что при раке кожи в нашей стране 5 лет и более могут прожить только половина больных. В Башкирии эта цифра достигает лишь 43%. Для сравнения: в Австралии 5-летняя выживаемость достигает почти 90%. Нужны ли еще доказательства того, что нам необходимо вернуться к вопросу статистики рака, ибо наши методические подходы смещают нашу страну в сторону менее развитых стран в области медицины и онкологии в частности, хотя это не так.

Дискуссии по проблеме достоверности выбора, кодирования и учета причин смерти населения в Российской Федерации ведутся с 2011 г. Российским обществом патологоанатомов на площадках Национальной медицинской палаты, в профильных комиссиях Минздрава России, Комитете по охране здоровья Государственной Думы, а также на съездах профессиональных ассоциаций.

По результатам дискуссий выработан ряд предложений, направленных на объективизацию показателей смертности и 5-летней выживаемости онкологических больных.

Целесообразно поэтапно передать кодирование причин смерти по МКБ-10 в России специалистам по медицинской статистике и развивать медицинскую цифровизацию, включая личный кабинет гражданина РФ.

Сформулировать задачи профессиональным медицинским ассоциациям по разработке единых клинико-морфологических классификаций, не противоречащих МКБ-10, с соответствующими синонимами для применения в диагнозах и кодирования по МКБ-10.

Издать русскоязычную версию МКБ-10 2018 г. с обновленным 3-м томом МКБ-10, который, в соответствии с рекомендациями экспертов ВОЗ, стал бы справочником, привести в соответствие с Федеральным законом от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации», МКБ-10 2017 г. и издать единые междисциплинарные рекомендации Минздрава России по формулировке и кодированию диагнозов.

Завершить централизацию патологоанатомической службы, организовать целевую подготовку кадров для устранения дефицита кадров патологоанатомов, повысить качество их подготовки и внести соответствующие уточнения и дополнения в нормативные документы патологоанатомической службы.

Организовать вертикально-структурированную (на базах федеральные референс-центры — платформа 9) и постоянно действующую комиссионную структуру по контролю над оформлением и кодированием диагнозов и медицинских свидетельств о смерти с участием специалистов по статистике, патологоанатомов, судебно-медицинских экспертов и клиницистов. Принять положение, что факт (процент) расхождения диагнозов не является дефектом оказания медицинской помощи.

**Заключение**

В Российской Федерации на сегодняшний день нет единого понимания правил кодирования по-

смертного диагноза. Внедрение методических рекомендаций Минздрава России в части регионов РФ привело к существенному изменению соотношения показателей причин смертности населения от разных заболеваний, в частности к росту смертности от онкологических и ряда других заболеваний только за счет изменений правил их кодирования и учета. В связи с этим назрела необходимость разработки междисциплинарных рекомендаций Минздрава России по формулировке и кодированию диагнозов, соответствующих международным требованиям и отечественной нормативной базе. В ряде регионов РФ, особенно в сельской местности, с каждым годом снижается число аутопсийных исследований, что снижает достоверность посмертного диагноза. Еще одним резервом в развитии медицинской статистики является цифровизация здравоохранения с учетом и мониторингом каждого гражданина от рождения до смерти. Тогда можно будет добиться максимальной объективизации статистических показателей.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В., ред. *Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность)*. М.; 2018.
- Central Intelligence Agency (2019). Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rs.html>
- International Agency for Research on Cancer (2019). Available at: <http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table>
- Медицинский информационно-аналитический центр. *Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан в 2016 году*: Сборник. Уфа; 2017.
- Медицинский информационно-аналитический центр. *Здоровье населения и деятельность медицинских организаций Республики Башкортостан в 2017 году*: Сборник. Уфа; 2018.
- Вайсман Д.Ш. *Руководство по использованию Международной классификации болезней в практике врача*. М.; 2013.
- Методические рекомендации. Порядок оформления «Медицинских свидетельств о смерти» в случаях смерти от некоторых болезней системы кровообращения. М.; 2013.
- Письмо Минздрава России № 14-9/10/2-4150 «Об особенностях кодирования некоторых заболеваний класса IX МКБ-10». М.; 2011.
- Письмо Минздрава России № 13-7/10/2-1691 «Применение принципов кодирования некоторых заболеваний класса IX болезней системы кровообращения по МКБ-10». М.; 2013.
- Письмо Минздрава России № 13-2/1112 «О кодировании состояний «Деменция» и «Старость» в качестве первоначальной причины смерти». М.; 2015.
- Письмо Минздрава России № 13-2/10/2-4009 «Методические рекомендации по порядку статистического учета и кодирования болезни, вызванной ВИЧ в статистике заболеваемости и смертности». М.; 2016.
- Франк Г.А., Зайратьянц О.В., Мальков П.Г., Кактурский Л.В., ред. *Формулировка патологоанатомического диагноза. Клинические рекомендации*. М.: Практическая медицина; 2016.
- Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S., Chaitman B.R., Bax J.J., Morrow D.A., et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur. Heart J.* 2019; 40(3): 237-69. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462>
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. Version 1989. Available at: <http://apps.who.int/classifications/icd10/>
- WHO. *International statistical classification of diseases and problems related to health. Tenth revision. Volume 2*. Geneva; 1995.
- Gurevich V.S., Drobyshevskiy S.M., Kadochnikov P.A., Kolesnikov A.V., Mau V.A., Sinelnikov-Murylev S.G., eds. *Monitoring the economic situation in Russia: trends and challenges of socio-economic development*. № 2, February, 2018. Available at: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/monreo/monreo-2018-2-870.pdf> (in Russian)
- Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V., eds. *Malignant Neoplasms in Russia in 2017 (Morbidity and Mortality) [Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevaemost' i smertnost')]*. Moscow; 2018. (in Russian)
- Central Intelligence Agency (2019). Available at: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/rs.html>
- International Agency for Research on Cancer (2019). Available at: <http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table>
- Medical Information and Analytical Center. *Public health and the activities of medical organizations of the Republic of Bashkortostan in 2016*: Digest. Ufa; 2017. (in Russian)
- Medical Information and Analytical Center. *Public health and the activities of medical organizations of the Republic of Bashkortostan in 2017*: Digest. Ufa; 2018. (in Russian)
- Vaysman D.Sh. *Guidelines for the Use of the International Classification of Diseases in the Practice of the Doctor [Rukovodstvo po ispol'zovaniyu Mezhdunarodnoy klassifikatsii bolezney v praktike vracha]*. Moscow; 2013. (in Russian)
- Guidelines. The order of registration of «Medical death certificates» in cases of death from certain diseases of the circulatory system. Moscow; 2013. (in Russian)
- Letter of the Ministry of Health of Russia No. 14-9/10/2-4150 «On peculiarities of coding some diseases of class IX ICD-10». Moscow; 2011. (in Russian)
- Letter of the Ministry of Health of Russia No. 13-7/10/2-1691 «Application of the principles of coding for certain diseases of class IX diseases of the circulatory system according to ICD-10». Moscow; 2013. (in Russian)
- Letter of the Ministry of Health of Russia No. 13-2/1112 «On the coding of the states “Dementia” and “Old Age” as the initial cause of death». Moscow; 2015. (in Russian)
- Letter of the Ministry of Health of Russia No. 13-2/10/2-4009 «Methodological recommendations on the procedure for statistical accounting and coding of the disease caused by HIV in the statistics of morbidity and mortality». Moscow; 2016. (in Russian)
- Frank G.A., Zayrat'yants O.V., Mal'kov P.G., Kakturskiy L.V., eds. *The formulation of the pathoanatomical diagnosis. Clinical guidelines*. Moscow: Prakticheskaya meditsina; 2016. (in Russian)
- Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S., Chaitman B.R., Bax J.J., Morrow D.A., et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur. Heart J.* 2019; 40(3): 237-69. Doi: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462>
- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th Revision. Version 1989. Available at: <http://apps.who.int/classifications/icd10/>
- WHO. *International statistical classification of diseases and problems related to health. Tenth revision. Volume 2*. Geneva; 1995.
- Gurevich V.S., Drobyshevskiy S.M., Kadochnikov P.A., Kolesnikov A.V., Mau V.A., Sinelnikov-Murylev S.G., eds. *Monitoring the economic situation in Russia: trends and challenges of socio-economic development*. № 2, February, 2018. Available at: <https://www.iep.ru/files/RePEc/gai/monreo/monreo-2018-2-870.pdf> (in Russian)

## Уважаемые читатели!

На сайте Научной Электронной Библиотеки **www.elibrary.ru**  
можно подписаться на электронную версию журнала  
«Здравоохранение Российской Федерации».

Архив журналов Издательства «Медицина»  
находится в открытом (бесплатном) доступе на сайтах  
Научной электронной библиотеки **www.elibrary.ru**  
и Киберленинки **www.cyberleninka.ru**

**Индекс 73163**

Health Care  
of the Russian  
Federation

Zdravookhranenie  
Rossiiskoi  
Federatsii