

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

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

ЭКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И РАСПРОСТРАНЁННОСТЬ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

¹ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет», Школа биомедицины, 690950, г. Владивосток, Россия;
²ФБУН «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.¹, Beniova S.N.¹, Moreva V.G.¹, Gorborukova T.V.¹, Izmaylova O.A.²,
Sukhova A.V.², Sabirova K.M.¹, Bogdanova V.D.¹

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

¹Far Eastern Federal University, School of Biomedicine, Vladivostok, 690950, Russian Federation;
²F.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

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 (χ^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 χ^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-

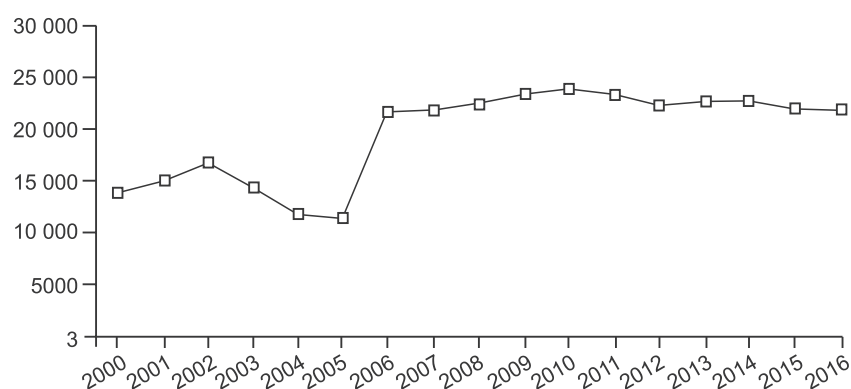
мы кровообращения не зависит от проживания в той или иной биоклиматической зоне.

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
χ^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 по возрастной 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., Довгалеvский 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