УДК 613.1+615.83+616-008.3/.5-08-031.81-092.6 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-58-70*

ОЦЕНКА РОЛИ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КУРОРТА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА В ЭФФЕКТИВНОЙ СИНДРОМНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ И БРОНХОЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Мизин В.И.[1], Ярош А.М.[1], Иващенко А.С.[1], Яновский Т.С.[1], Ежов В.В.[1], Дудченко Л.Ш.[1], Ежова Л.В.[1]

[1] Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова, ул. Мухина, дом 10/3, г. Ялта, 298603, Республика Крым, Российская Федерация

Резюме

Введение. Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) предусматривает оценку функционального состояния пациента и влияния на него факторов внешней среды, включая климат (оценивается доменом второго уровня e225) и формирующие его метеорологические факторы (оцениваются доменами четвертого уровня e2250–e2258).

Цель. Оценка влияния биоклиматических условий курорта Южного берега Крыма (ЮБК) на эффективность синдромно ориентированной санаторно-курортной медицинской реабилитации (МР) при болезнях органов дыхания и сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ).

Материалы и методы. Рандомизированное клиническое исследование проведено в группе, включающей 197 пациентов с болезнями органов дыхания (БОД), 216 пациентов с церебральным атеросклерозом (ЦА), 134 пациента с гипертонической болезнью (ГБ) и 276 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС). Методы диагностики и лечения применялись в соответствии со стандартами оказания санаторно-курортной помощи больным, дополненными психологическим обследованием и оценкой качества жизни (тесты Ридера, Бека, Спилбергера – Ханина, SF-36). Климато-метеорологические характеристики климата ЮБК фиксировались по данным наблюдений «Крымгидромета» (станция № 4453420) в 2018–2019 гг. Оценка по критериям Международной классификации функционирования климато-метеорологических факторов климата ЮБК (оценивались 6 доменов) и функционального состояния пациентов (оценивались 20 доменов) проводилась в соответствии с методиками, разработанными в Академическом научно-исследовательском институте физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова.

Результаты и обсуждение. Получены средние значения климатических доменов e2250–e2258 для курорта ЮБК по сезонам года. Установлены достоверные корреляционные влияния и сформулированы 64 достоверных уравнения регрессии динамики значений функциональных доменов от климато-метеорологических доменов. Биотропные эффекты климато-метеорологических параметров вносят разнонаправленный вклад в эффективность МР на курорте ЮБК в зависимости от нозологической формы заболеваний. Уравнения регрессии позволяют прогнозировать изменение функционального состояния пациента на основании метеопрогноза или сведений об устойчивых метеорологических характеристиках в период проведения МР.

Выводы. Эффекты климато-метеорологических параметров носят универсальный характер, поэтому важно учитывать биотропный эффект климата при маршрутизации медицинской реабилитации на всех этапах оказания медицинской помощи. Типичная для климата Южного берега Крыма динамика значений климатических доменов (e225, e2250, e2251, e2252, e2254 и e22581) выгодно отличает условия внешней среды курорта от других местностей России, что дает основание для предпочтительного проведения МР пациентов

Мизин В.И., Ярош А.М., Иващенко А.С., Яновский Т.С., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Ежова Л.В. Оценка роли биоклиматических условий курорта Южного берега Крыма в эффективной синдромно ориентированной медицинской реабилитации при сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваниях // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 58-70. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-58-70.

Mizin VI, Yarosh AM, Ivaschenko AS, Yanovskiy TS, Ezhov VV, Dudchenko LSh, Ezhova LV. Otsenka roli bioklimaticheskikh uslovii kurorta Yuzhnogo berega Kryma v ehffektivnoi sindromno orientirovannoi meditsinskoi reabilitatsii pri serdechno-sosudistykh i bronkho-legochnykh zabolevaniyakh [Assessment of the role of bioclimatic conditions in the resort of the Southern coast of Crimea in effective syndrome-oriented medical rehabilitation in cardiovascular and broncho-pulmonary diseases]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(4):58-70. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-58-70. (In Russian).

Мизин Владимир Иванович / Vladimir I. Mizin; e-mail: yaltamizin@mail.ru

с ГБ и ЦА в здравницах на ЮБК, преимущественно в теплый период года. Динамика климато-метеорологических параметров на ЮБК обеспечивает эффективную МР при болезнях органов дыхания (БОД) и ИБС в течение всего года, но летний сезон с высокими уровнями температуры воздуха (ТВ) наименее показан для пациентов с ИБС, при этом здравницы кардиологического профиля должны иметь кондиционирование воздуха помещений.

Ключевые слова: климат, болезни органов дыхания, сердечно-сосудистые заболевания, Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья.

ASSESSMENT OF THE ROLE OF BIOCLIMATIC CONDITIONS IN THE RESORT OF THE SOUTHERN COAST OF CRIMEA IN EFFECTIVE SYNDROME-ORIENTED MEDICAL REHABILITATION IN CARDIOVASCULAR AND BRONCHO-PULMONARY DISEASES

Mizin VI [1], Yarosh AM [1], Ivaschenko AS [1], Yanovskiy TS [1], Ezhov VV [1], Dudchenko LSh [1], Ezhova LV [1]

[1] *Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov,*
10/3 Mukhina Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation

Abstract

Introduction. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) provides an assessment of the patient's functional state and the influence of environmental factors on him, including climate (assessed by the second level domain e225) and the meteorological factors that form it (estimated by the fourth level domains e2250–e2258).

Aim. Evaluation of the influence of bioclimatic conditions of the South Coast of Crimea (SCC) resort on the effectiveness of syndromically oriented health resort medical rehabilitation (MR) in broncho-pulmonary diseases (BPD) and cardiovascular diseases (CVD).

Materials and methods. A randomized clinical study ware conducted in groups of 197 patients with BPD, 216 patients with cerebral atherosclerosis (CA), 134 patients with arterial hypertension (AH), and 276 patients with coronary artery disease (CCD). The methods of diagnosis and treatment were used in accordance with the standards for the provision of health-resort care to patients, supplemented by psychological examination and assessment of the quality of life (tests by Reeder, Beck, Spielberger-Khanin, SF-36). The climatic and meteorological characteristics of the SCC climate were recorded according to the observations of "Krymhydromet" (station No. 4453420) in 2018-2019. The assessment according to the ICF criteria of climatic and meteorological factors of the SCC climate (6 domains were assessed) and the functional state of patients (20 domains were assessed) was carried out in accordance with the methods developed at the "Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov".

Results and discussion. The average values of the e2250–e2258 climatic domains for the SCC resort by the seasons of the year have been obtained. Reliable correlation effects have been established and 64 reliable regression equations for the dynamics of the values of functional domains from climatic-meteorological domains have been formulated. Biotropic effects of climatic and meteorological parameters make a multidirectional contribution to the effectiveness of MR at the South SCC resort, depending on the nosological form of diseases. Regression equations make it possible to predict changes in the patient's functional state on the basis of meteorological forecast or information about stable meteorological characteristics during the MR period.

Summary. The effects of climatic and meteorological parameters are universal; therefore, it is important to take into account the biotropic effect of climate when routing MR at all stages of medical care. The dynamics of the values of the climatic domains (e225, e2250, e2251, e2252, e2254, and e22581), typical for the SCC climate, distinguishes the conditions of the external environment of the resort from other localities of Russia, which provides a basis for the preferable MR of patients with AH and CA in health resorts on the Southern coast of Crimea, mainly in the warm season. The dynamics of climatic and meteorological parameters on the SCC provides effective MR in BPD and CAD throughout the year, but the summer season, with high air temperature, is the least indicated for patients with CAD, while cardiac health resorts must have indoor air conditioning.

Keywords: climate, broncho-pulmonary diseases, cardiovascular diseases, International classification of functioning, disability and health.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 07.09.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) и клиническая форма регистрации (КФР) предусматривают оценку функционального состояния пациента и влияния на него факторов внешней среды. В последние входят климат (оценивается доменом второго уровня e225) и формирующие его метеорологические факторы (оцениваются доменами четвертого уровня e2250-e2258) [1–3]. Соответствующие методики расчета в баллах значений доменов МКФ, отражающих как функциональное состояние пациентов, так и биоклиматические характеристики климата, были разработаны в Академическом научно-исследовательском институте физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова («АНИИ им. И.М. Сеченова», г. Ялта) [4–7].

В медицинской климатологии, положения которой активно разрабатываются в «АНИИ им. И.М. Сеченова» с момента его основания, сформировано научно обоснованное мнение о важности учета влияния климата на эффективность санаторно-курортного лечения. Анализ позитивного влияния климата стал основой развития курорта Южного берега Крыма (ЮБК) [8]. В результате исследований, выполненных в последние годы, установлены закономерности влияния сезонов и текущей динамики метеофакторов климата ЮБК на эффективность санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации (МР) пациентов с болезнями органов дыхания (БОД) и сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) [8–13]. Но ранее полученные оценки климата, с одной стороны, и эффективности МР пациентов с БОД и ССЗ, с другой стороны, не были основаны на едином критериальном подходе, постулированном в МКФ.

С 2020 г. в «АНИИ им. И.М. Сеченова» развивается синдромно-ориентированный подход к МР. В рамках этого подхода целенаправленными реабилитационными синдромами могут выступать домены МКФ, при этом качественными идентификаторами могут выступать определители доменов МКФ, а количественными — значения этих доменов в баллах. Аналогично и климато-метеорологические параметры ЮБК также могут быть качественно и количественно оценены с использованием доменов e225–e2258. Такой подход обеспечивает критериальное единство на основе положений МКФ как оценок биоклиматических условий курорта ЮБК, так и оценок изменения состояния пациентов в процессе МР.

Цель / Aim

Целью работы является оценка влияния биоклиматических условий курорта ЮБК на эффективность синдромно ориентированной санаторно-курортной МР при БОД и ССЗ.

Материалы и методы / Materials and methods

Рандомизированное клиническое исследование проведено в группе, включающей: 197 пациентов с БОД (J41, J44, J45, в т. ч. 163 женщины, средний возраст больных составил 60,5±0,8 лет, стадия ремиссии была диагностирована у 49 пациентов, стадия неполной ремиссии — у 148, дыхательная недостаточность 0–1 степени имелась у 195 пациентов, 2-й степени — у 2, средняя продолжительность заболевания составила 14,8±1,1 лет); 216 пациентов с церебральным атеросклерозом (I67.2, в т. ч. 170 женщин, средний возраст больных — 62,5±0,8 лет, средняя длительность заболевания — 11,5±0,8 лет, 1-я стадия сосудистой мозговой недостаточности была у 133 пациентов, 2-я стадия — у 83); 134 пациента с гипертонической болезнью (I11.9, в т. ч. 97 женщин, средний возраст больных — 60,6±0,7 лет, средняя длительность заболевания — 11,7±0,8 лет); 276 пациентов с ишемической болезнью сердца (I20.1, I20.8, I20.9, I25.1, I25.2, I25.3, I25.5, I25.9, в т. ч. 174 женщины, средний возраст больных составил 65,7±0,8 лет, ФКI имел место у 52 человек, ФКII — у 72 человек, ФКIII — у 17 человек, у 135 пациентов на момент поступления в клинику не отмечалась недостаточность коронарного кровотока при выполнении повседневной физической нагрузки, средняя длительность заболевания составила 13,8±0,5 лет, 1-я стадия заболевания была у 37 пациентов, 2-я — у 97).

Курс санаторно-курортного лечения и МР составлял не менее 18 дней, период лечения на курорте — в течение всех сезонов 2018–2019 гг.

Методы диагностики и лечения применялись в соответствии со стандартами оказания санаторно-курортной помощи больным, дополненными психологическим обследованием и оценкой качества жизни (тесты Ридера, Бека, Спилбергера – Ханина, SF-36). Функциональное состояние реабилитируемых оценивали по значениям 20 функциональных доменов МКФ (в баллах) в соответствии с методикой [4–6]. Значения доменов МКФ оценивались перед началом курса МР, после окончания курса МР и в динамике (динамика параметра = значение параметра перед началом курса — значение параметра после окончания курса).

Климато-метеорологические характеристики климата ЮБК фиксировались по данным наблюдений «Крымгидромета» (станция № 4453420) в 2018–2019 гг. Биоклиматическая оценка метеорологических факторов климата ЮБК проводилась в соответствии с методикой [7]. Рассчитывались

(в баллах) средние суточные значения доменов e225 «Климат» и входящих в него доменов e2250 «Температура воздуха», e2251 «Влажность», e2252 «Атмосферное давление», e2254 «Ветер» и e22581 «Климат, другие определенные параметры — облачность» за период курса МР пациента. Оценивались средние значения климатических доменов за курс санаторно-курортной МР каждого из 823 пациентов.

Статистический анализ проводился с применением стандартных программ Excel Microsoft. Математический анализ полученных данных проводился с использованием методов многофакторной вариационной статистики, включая корреляционный и регрессионный анализы. При отсутствии нормального распределения значений параметров применялась оценка различий непараметрическим методом Манна–Уитни.

При изучении влияния метеофакторов невозможно сформировать основную и контрольную группы, т. к. влиянию метеофакторов подвергаются в равной степени все пребывающие на курорте. Поэтому статистически значимыми свидетельствами влияния метеофакторов считали значения коэффициентов корреляции r (при $p<0,05$) и уравнений регрессии (при $F<0,05$) динамики функциональных доменов МКФ со средними курсовыми значениями климатических доменов МКФ.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Важным результатом биоклиматической оценки условий курорта ЮБК являются выводы о показанности тех или иных сезонов для санаторно-курортной МР. Была сформулирована гипотеза, что наиболее показанными являются периоды с наименьшими средними значениями биотропного действия климатических доменов (например, значение домена e22581 «Облачность» = 0,8 баллов летом), характеризующиеся также наименьшими значениями биотропного действия отдельных климатических доменов в эти же периоды (например, максимальное суточное значение домена e22581 «Облачность» = 2,0 балла летом).

Был проведен расчет средних значений климатических доменов за период санаторно-курортной МР пациентов в подгруппах с БОД, церебральным атеросклерозом (ЦА), гипертонической болезнью (ГБ) и ишемической болезнью сердца (ИБС). Средние значения климатических доменов существенно менялись по сезонам года, но статистически значимо не различались в подгруппах. В таблице 1 представлен пример биоклиматической оценки климата ЮБК в подгруппе пациентов с ЦА.

Как видно из таблицы 1, средние курсовые значения (за курс МР) таких метеорологических параметров, как скорость ветра и влажность воздуха, во все сезоны на ЮБК не выходили за пределы диапазона физиологического комфорта пациентов (0 баллов), поэтому значения климатических доменов e2251 «Влажность» и e2254 «Ветер» не превышали 0 баллов и не имели достоверной межсезонной динамики. Другие домены четвертого уровня — e2250 «Температура», e2252 «Атмосферное давление» и e22581 «Облачность» — имели достоверную межсезонную динамику и выходили за пределы физиологического комфорта. Интегральное влияние на функциональное состояние пациентов оказывает домен второго уровня e225 «Климат», значение которого формируется разнонаправленной динамикой всех входящих в него доменов четвертого уровня, даже если их средние значения близки к 0 баллов.

Это поставило перед нами задачу изучения влияния всех климатических доменов на функциональное состояние пациентов в процессе МР (табл. 2).

Как видно из приведенных в таблице 2 данных, биотропные эффекты климато-метеорологических параметров вносят разнонаправленный вклад в эффективность МР на курорте ЮБК в зависимости от нозологической формы заболеваний. На функциональное состояние пациентов с БОД динамика климатических доменов оказывает 17 достоверных эффектов, у пациентов с ИБС — 14, у пациентов с ГБ — 15 и у пациентов с ЦА — 18.

Но влияние различных климато-метеорологических параметров также отличается, при этом возможно выделить наиболее и наименее влиятельные климатические домены. Так, домен e2250 «Температура воздуха» оказывает 12 достоверных эффектов, домен e2251 «Влажность» — 8, домен e2252 «Атмосферное давление» — 18, домен e2254 «Ветер» — 0, домен e22581 «Облачность» — 11 и интегральный e225 «Климат» — 15.

Таблица 1 / Table 1

Оценка типичных средних значений климатических доменов МКФ в течение курса санаторно-курортной МР пациентов в различные сезоны года на ЮБК (2018–2019 гг.)

Assessment of typical mean values of ICF climatic domains during the course of sanatorium-resort medical rehabilitation of patients in different seasons of the year on the South Coast of Crimea (2018–2019)

Сезоны / Seasons	#	Средние значения климатических доменов за курс лечения (в баллах) / Average values of climatic domains for the course of treatment (in points)					
		домены четвертого уровня / fourth level domains					Интегральный домен / Integral domain
		e2250 «Температура» / e2250 Temperature	e2251 «Влажность» / e2251 Humidity	e2252 «Атмосферное давление» / e2252 Atmospheric pressure	e2254 «Ветер» / e2254 Wind	e22581 «Облачность» / e22581 Cloudi-ness	e225 «Климат» / Integral domain e225 «Climate»
Зима / Winter	M1	0,016	0,000	0,516	0,000	2,938	0,581
	±m	0,031	0,000	0,063	0,000	0,030	0,001
	max	1,000	0,000	1,000	0,000	3,000	1,000
	min	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000
Весна / Spring	M2	0,141	0,000	0,254	0,000	2,155	0,448
	±m	0,000	0,000	0,052	0,000	0,084	0,018
	max	1,000	0,000	1,000	0,000	3,000	1,000
	min	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
Лето / Summer	M3	0,500	0,000	0,000	0,000	0,800	0,300
	±m	0,038	0,000	0,000	0,000	0,120	0,001
	max	1,000	0,000	0,000	0,000	2,000	1,000
	min	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Осень / Autumn	M4	0,280	0,000	0,098	0,000	2,122	0,463
	±m	0,039	0,000	0,047	0,000	0,112	0,001
	max	1,000	0,000	1,000	0,000	3,000	1,000
	min	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
Достоверные значения критерия T для различий M между сезонами / Significant values of the T-criterion for differences in M between seasons							
T (M1-M2)		-3,979	0	3,219	0	8,739	7,278
T (M2-M3)		-9,444	0	4,876	0	9,249	8,157
T (M3-M4)		4,038	0	-2,079	0	-8,078	-735,310
T (M4-M1)		5,298	0	-5,324	0	-7,055	-586,461

Примечание: # — статистические параметры; M — среднее значение; ±m — ошибка среднего значения; max — максимальное курсовое значение в данном сезоне; min — минимальное курсовое значение в данном сезоне; T — представлены значения T-критерия Стьюдента, свидетельствующие о статистически значимых межсезонных различиях M (при $p<0,05$).

Note: # — statistical parameters; M — average value; ± m — error of the mean; max — the maximum course rate value in the given season; min — the minimum course rate value in the given season; T — the values of Student's t-test are presented, indicating statistically significant off-season differences in M (at $p<0.05$).

Таблица 2 / Table 2

Влияние климато-метеорологических характеристик климата ЮБК (по среднесуточным за курс МР значениям климатических доменов МКФ) на функциональное состояние и эффективность МР (по динамике доменов МКФ, оценивающих функциональное состояние пациентов)

Influence of climatic and meteorological characteristics of the South Coast of Crimea climate (according to the mean daily values of the MCF climatic domains for the course of medical rehabilitation) on the functional state and efficiency of medical rehabilitation (according to the dynamics of MCF domains assessing the functional state of patients)

Климатические домены, в баллах / Climatic domains, in points	
Функциональные домены МКФ, в баллах (У в уравнении регрессии) / Functional domains of ICF, in points (Y in the regression equation)	Значения достоверных коэффициентов корреляции r (при p <0,05) и уравнения регрессии типа У=a+b*X (при F <0,05) для функциональных доменов МКФ в подгруппах пациентов / Values of reliable correlation coefficients r (at p <0.05) and regression equations of the type Y = aX (at F <0.05) for functional domains of ICF in patient subgroups
1	2
e2250 «Температура» (X1 в уравнении регрессии) / e2250 Temperature (X1 in the regression equation)	
b2400 «Ощущение шума в голове, ушах» / b2400 Ringing in ears or tinnitus	r =+0,425; (ЦА) У = 1,181 + 0,068*X1; (ЦА) (R^2 = 0,642; F = 0,000)
b2401«Головокружение» / b2401 Dizziness	r =+0,219; (ЦА) У = 0,959 + 0,677*X1; (ЦА) (R^2 = 0,048; F = 0,001) r =-0,197; (ГБ) У = 0,866 — 0,177*X1; (ГБ) (R^2 = 0,039; F = 0,023)
b280 «Ощущение боли» / b280 Sensation of pain	r =-0,205; (ИБС) У = 0,627 — 0,336*X1; (ИБС) (R^2 = 0,042; F = 0,001)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =+0,291; (ЦА) У = 0,562 + 1,143*X1; (ЦА) (R^2 = 0,084; F = 0,000)
b4303 «Свертывающие функции крови» / b4303 Clotting functions	r =-0,200; (ГБ) У = -0,287 — 0,343*X1; (ГБ) (R^2 = 0,046; F = 0,020)
b455 «Функции толерантности к физической нагрузке» / b455 Exercise tolerance functions	r =-0,218; (ГБ) У = 0,482 — 0,117*X1; (ГБ) R^2 = 0,047; F = 0,012
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =+0,324; (ЦА) У = 0,348 + 0,795*X1; (ЦА) (R^2 = 0,105; F = 0,000) r =-0,341; (ГБ) У = 0,704 — 0,201*X1; (ГБ) (R^2 = 0,113; F = 0,000)
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r = +0,282; (БОД) У = 0,211 — 0,161*X1; (БОД) (R^2 = 0,080; F = 0,000)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =+0,282; (ЦА) У = 0,294 + 0,300*X1; (ЦА) (R^2 = 0,080; F = 0,000)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в %) / Patient self-assessment of medical rehabilitation effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =+0,496; (ЦА) У = 58,195 + 30,818*X1; (ЦА) (R^2 = 0,246; F = 0,000)

Продолжение таблицы 2 / Continuation of table 2

1	2
e2251 «Влажность» (X2 в уравнении регрессии) / e2251 Humidity (X2 in the regression equation)	
b280 «Ощущение боли» / b280 Sensation of pain	r = +0,208; (БОД) У = 0,091+0,186*X2; (БОД) (R^2 = 0,043; F = 0,003)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,169; (ГБ) У = 1,102 — 0,390*X2; (ГБ) R^2 = 0,030; F = 0,044
b430 «Функции системы крови» / b430 Haematological system functions	r =+0,193; (БОД) У = -0,091+0,315*X2; (БОД) (R^2 = 0,037; F = 0,011)
b4303 «Свертывающие функции крови» / b4303 Clotting functions	r =+0,228; (БОД) У = -0,149+0,841*X2; (БОД) (R^2 = 0,053; F = 0,009) r =+0,224; (ГБ) У = -0,665 + 0,644*X2; (ГБ) (R^2 = 0,043; F = 0,024)
b440 «Функции дыхания» / b440 Respiration functions	r =-0,164; (БОД) У = 0,108-0,275*X2; (БОД) (R^2 = 0,027; F = 0,040)
b5403 «Обмен жиров» / b5403 Fat metabolism	r =+0,175; (БОД) У = 0,084+0,635*X2; (БОД) (R^2 = 0,028; F = 0,030)
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r =+0,286; (БОД) У = 0,136+0,245*X2; (БОД) (R^2 = 0,082; F = 0,000)
e2252 «Атмосферное давление» (X3 в уравнении регрессии) / e2252 Atmospheric pressure (X3 in the regression equation)	
b152 «Функции эмоций» / b152 Emotional functions	r =-0,282; (ГБ) У = 0,353 — 0,310*X3; (ГБ) (R^2 = 0,061; F = 0,005)
b2401 «Головокружение» / b2401 Dizziness	r =-0,269; (ИБС) У = 0,923 — 0,407*X3; (ИБС) R^2 = 0,072; F = 0,000006
b410 «Функции сердца» / b410 Heart functions	r =+0,231; (БОД) У = 0,037 + 0,123*X3; (БОД) (R^2 = 0,053; F = 0,001)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,198; (ЦА) У = 0,901 — 0,446*X3; (ЦА) (R^2 = 0,039; F = 0,004)
b4301«Кислородные транспортные функции крови» / b4301 Oxygen-carrying functions of the blood	r =-0,202; (ИБС) У = -0,111 — 0,204*X3; (ИБС) (R^2 = 0,041; F = 0,001) r =-0,179; (ГБ) У = 0,000 — 0,233*X3; (ГБ) R^2 = 0,066; F = 0,022
b440 «Функции дыхания» / b440 Respiration functions	r =+0,301; (БОД) У = -0,004 + 0,334*X3; (БОД) (R^2 = 0,090; F = 0,000) r =-0,248; (ИБС) У = 0,5 — 0,290*X3; (ИБС) (R^2 = 0,062; F = 0,000)
b455 «Функции толерантности к физической нагрузке» / b455 Exercise tolerance functions	r =-0,238; (ИБС) У = 0,328 — 0,111*X3; (ИБС) (R^2 = 0,057; F = 0,000)
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =-0,193; (ЦА) У = 0,841 — 0,781*X3; (ЦА) (R^2 = 0,050; F = 0,001) r =-0,303; (ИБС) У = 0,626 — 0,230*X3; (ИБС) (R^2 = 0,092; F = 0,000)

Продолжение таблицы 2 / Continuation of table 2

1	2
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r =-0,172; (ЦА) У = 0,131 — 0,072*Х3; (ЦА) (R^2 = 0,030; F = 0,010) r =-0,197; (ИБС) У = 0,838 — 0,203*Х3; (ИБС) (R^2 = 0,039; F = 0,001)
d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» / d240 Handling stress and other psychological demands	r =-0,197; (ИБС) У = 0,260 — 0,092*Х3; (ИБС) (R^2 = 0,031; F = 0,004) r =-0,214; (ГБ) У = 0,325 — 0,179*Х3; (ГБ) (R^2 = 0,046; F = 0,014)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =-0,186; (ЦА) У = 0,381 — 0,111*Х3; (ЦА) (R^2 = 0,035; F = 0,006) r =-0,265; (ИБС) У = 0,383 — 0,121*Х3; (ИБС) (R^2 = 0,070; F = 0,000)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в %) / Patient self-assessment of MR effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =-0,291; (ЦА) У = 66,968 — 10,241*Х3; (ЦА) (R^2 = 0,085; F = 0,000)
e22581 «Облачность» (Х5 в уравнении регрессии) / e22581 Cloudiness (X5 in the regression equation)	
b152 «Функции эмоций» / b152 Emotional functions	r =-0,326; (ГБ) У = 0,649 — 0,183*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,094; F = 0,000)
b2401 «Головокружение» / b2401 Dizziness	r =+0,192; (ГБ) У = 0,434 + 0,152*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,037; F = 0,027)
b280 «Ощущение боли» / b280 Sensation of pain	r =+0,240; (ИБС) У = 0,150 + 0,172*Х5; (ИБС) (R^2 = 0,057; F = 0,000)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,219; (ЦА) У = 1,270 — 0,227*Х5; (ЦА) (R^2 =0,048; F = 0,001)
b4303 «Свертывающие функции крови» / b4303 Clotting functions	r =+0,197; (ГБ) У = -1,204 + 0,326*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,046; F = 0,019)
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =-0,245; (ЦА) У = 0,840 — 0,158*Х5; (ЦА) (R^2 = 0,060; F = 0,000)
b5403 «Обмен жиров» / b5403 Fat metabolism	r =+0,167; (БОД) У = -0,480 + 0,265*Х5; (БОД) (R^2 = 0,028; F = 0,033)
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r =+0,212; (БОД) У = -0,016 + 0,075*Х5; (БОД) (R^2 = 0,045; F = 0,003)
d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» / d240 Handling stress and other psychological demands	r =-0,233; (ГБ) У = 0,468 — 0,092*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,055; F = 0,007)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =-0,229; (ЦА) У = 0,487 — 0,063*Х5; (ЦА) (R^2 = 0,052; F = 0,001)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в %) / Patient self-assessment of medical rehabilitation effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =-0,305; (ЦА) У = 74,767 — 4,935*Х5; (ЦА) (R^2 = 0,093; F = 0,000)
Интегральный домен e225 «Климат» (Х6 в уравнении регрессии) / e225 Climate (X6 in the regression equation)	
b152 «Функции эмоций» / b152 Emotional functions	r =-0,260; (ГБ) У = 0,678 — 0,747*Х6; (ГБ) (R^2 = 0,061; F = 0,004)

Окончание таблицы 2 / End of table 2

1	2
b2401 «Головокружение» / b2401 Dizziness	r =-0,175; (ИБС) У = 1,233 — 0,890*X6; (ИБС) (R^2 = 0,031; F = 0,004)
b410 «Функции сердца» / b410 Heart functions	r =+0,186; (БОД) У =-0,067+0,098*X3+0,198*X6; (БОД) (R^2 = 0,062; F = 0,002)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,211; (ЦА) У = 1,295 — 1,181*X6; (ЦА) (R^2 =0,045; F = 0,002)
b440 «Функции дыхания» / b440 Respiration functions	r =+0,177; (БОД) У = -0,248 0,283*X2+0,222*X3 + 0,546*X6; (БОД) (R^2 = 0,112; F = 0,000) r =-0,228; (ИБС) У = -0,855 — 0,901*X6; (ИБС) (R^2 = 0,052; F = 0,000)
b455 «Функции толерантности к физической нагрузке» / b455 Exercise tolerance functions	r =-0,232; (ИБС) У = 0,471 — 0,361*X6; (ИБС) (R^2 = 0,054; F = 0,000)
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =-0,224; (ЦА) У = 0,841 — 0,781*X6; (ЦА) (R^2 = 0,050; F = 0,001) r =-0,226; (ИБС) У = 0,836 — 0,574*X6; (ИБС) (R^2 = 0,051; F = 0,000)
b540 «Общие метаболические функции» / b540 General metabolic functions	r =+0,204; (БОД) У = -0,461 + 1,251*X6; (БОД) (R^2 = 0,042; F = 0,004)
b5403 «Обмен жиров» / b5403 Fat metabolism	r =+0,165; (БОД) У = -0,728 + 1,591*X6; (БОД) (R^2 = 0,027; F = 0,034)
b5408 «Общие метаболические функции, другие уточненные — МС» / b5408 General metabolic functions, other specified — MS	r =+0,181; (БОД) У = -0,334 + 1,098*X6; (БОД) (R^2 = 0,033; F = 0,011)
d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» / d240 Handling stress and other psychological demands	r =-0,201; (ГБ) У = 0,497 — 0,402*X6; (ГБ) (R^2 = 0,041; F = 0,021)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =-0,276; (ЦА) У = 0,492 — 0,323*X6; (ЦА) (R^2 = 0,047; F = 0,001)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в % от желаемого эффекта) / Patient self-assessment of medical rehabilitation effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =-0,186; (ЦА) У = 74,769 — 20,349*X6; (ЦА) (R^2 = 0,078; F = 0,000)

Примечание: # — статистически значимые (при p<0,05) коэффициенты корреляции r и уравнения регрессии динамики функциональных параметров и средних курсовых значений климатических доменов; R^2 — R-квадрат уравнения регрессии; F — статистическая значимость (уравнение достоверно при F<0,05); МС — метаболический синдром; ССС — сердечно-сосудистая система; ДС — дыхательная система; МР — медицинская реабилитация; ВАШ — визуальная аналоговая шкала; «-» — отрицательное значение коэффициента корреляции r и коэффициента в уравнении регрессии свидетельствует о негативном влиянии значения климатического домена на динамику функционального состояния пациента, «+» — положительное значение свидетельствует о позитивном влиянии.

Note: # — statistically significant (at p<0.05) correlation coefficients r and regression equations for the dynamics of functional parameters and average course rate values of climatic domains; R^2 — R-square of the regression equation; F — statistical significance (the equation is reliable at F<0.05); MS — metabolic syndrome; MR — medical rehabilitation; VAS — visual analogue scale; “-” — a negative value of the correlation coefficient r and the coefficient b in the regression equation indicates a negative influence of the value of the climatic domain on the dynamics of the patient’s functional state, “+” — a positive value indicates a positive effect.

Представленные уравнения регрессии позволяют прогнозировать изменение функционального состояния пациента на основании метеопрогноза или сведений об устойчивых метеорологических характеристиках в период проведения МР. Учитывая, что эффекты климато-метеорологических параметров носят универсальный характер, зависящий от динамики этих параметров, а не географического положения здравницы, можно говорить о важности учета биотропного эффекта климата на эффективность МР на всех этапах оказания медицинской помощи. Например, наши данные о негативном биотропном влиянии увеличенных значений домена e2250 «Температура» и e2252 «Атмосферное давление», вызванных существенными отклонениями от зоны физиологического комфорта, хорошо согласуются с данными эпидемиологических исследований влияния волн жары и холода и выраженной изменчивости атмосферного давления (АД) на динамику состояния пациентов с ИБС и ГБ [14–18].

Что касается показанности курорта ЮБК для МР отдельных нозологических форм, то представленные данные позволяют сформулировать следующие рекомендации, которые могли бы быть уточнениями для положений соответствующего приказа МЗ РФ [19].

Выводы / Summary

Представленные данные уравнений регрессии динамики функциональных доменов МКФ от значений климатических доменов МКФ в течение предстоящего курса МР позволяют прогнозировать изменение функционального состояния пациента на основании метеопрогноза или сведений об устойчивых метеорологических характеристиках в период проведения МР.

Эффекты климато-метеорологических параметров носят универсальный характер, зависящий от динамики этих параметров, а не от географического положения здравницы, поэтому важно учитывать биотропный эффект климата при маршрутизации МР на всех этапах оказания медицинской помощи.

Типичная для климата ЮБК динамика значений климатических доменов (e225, e2250, e2251, e2252, e2254 и e22581) выгодно отличает условия внешней среды курорта от других местностей России, что дает основание для предпочтительного проведения МР пациентов с ГБ и ЦА в здравницах на Южном берегу Крыма преимущественно в теплый период года.

Полученные данные указывают также на то, что динамика климато-метеорологических параметров на ЮБК обеспечивает эффективную МР при БОД и ИБС в течение всего года, но летний сезон с высокими уровнями температуры воздуха (ТВ) наименее показан для пациентов с ИБС, при этом здравницы кардиологического профиля должны иметь кондиционирование воздуха помещений.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья. Краткая версия. — Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2001. — 133 с.
2. ICF CHECKLIST. Version 2.1a, Clinician Form for International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva; 2003.
3. Шошмин А.В., Пономаренко Г.Н. МКФ в реабилитации. Изд. 2-е перераб., доп. — СПб., 2020. — 232 с.
4. Мизин В.И., Северин Н.А., Дудченко Л.Ш., Ежов В.В. и др. Методология оценки реабилитационного потенциала и эффективности медицинской реабилитации у пациентов с патологией кардио-респираторной системы в соответствии с «Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» // Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации. Труды ГБУЗ РК «АНИИ им. И.М. Сеченова». — Ялта, 2016. — Том XXVII. — С. 1-22.
5. Мизин В.И., Ежов В.В., Царев А.Ю., Яновский Т.С., Ежов А.В., Шилина Д.А. Использование опросника SF-36 в оценке эффективности медицинской реабилитации на основе критериев «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья» // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т. 26. — № 4. — С. 85-89. DOI:10.37279/2413-0478-2020-26-4-85-89.
6. Дудченко Л.Ш., Мизин В.И., Ежов В.В. Оценка эффективности санаторно-курортной медицинской реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких с использованием критериев «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т. 26. — № 4. — С. 90-95. DOI: 10.37279/2413-0478-2020-26-4-90-95.
7. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Ярош А.М., Яновский Т.С., Царев А.Ю., Григорьев П.Е., Пьянков А.Ф., Шенгелай В.Н., Любецкая Е.П. Методика оценки биоклиматических условий курорта как фактора внешней среды при использовании Международной классификации функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2021.– Т.27. — № 2. — С. 20-28 DOI:10.37279/2413-0478-2021-27-2-22-28
8. Бокша В.Г., Богуцкий Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. — Киев: «Здоровье», 1980. — 262 с.
9. Иващенко А.С., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Беляева С.Н., Масликова Г.Г., Яновский Т.С., Мизин В.И., Ярош А.М., Григорьев П.Е., Пьянков А.Ф. Климато-погодные паттерны на климатическом курорте и медицинская реабилитация при болезнях органов дыхания // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. — 2021. — Вып. 80. — С. 42-50. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-42-50.

10. Иващенко А.С., Мизин В.И., Дудченко Л.Ш., Каладзе Н.Н., Пирогова М.Е., Беляева С.Н. Реабилитация больных бронхиальной астмой на Южном берегу Крыма в различные сезоны года// Бюллетень физиологии и патологии дыхания. — 2019. — Вып.72. — С. 47–53. DOI: 10.12737/article_5d0ac4b57b5492.68074689.
11. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Царев А.Ю., Яновский Т.С., Ежова Л.В., Колесникова Е.Ю., Платунова Т.Е., Дорошкевич С.В. Влияние сезонов на эффективность санаторно-курортной медицинской реабилитации пациентов с церебральным атеросклерозом // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т. 26. — № 3. — С. 42-45. https://doi.org/10.37279/2413-0478-2020-26-3-42-45.
12. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Александров В.В., Царев А.Ю., Ежова Л.В., Прокопенко Н.А., Абдураимова О.В., Дорошкевич С.В. Сезонные характеристики программы санаторно-курортной медицинской реабилитации гипертонической болезни // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2019. — № 4. — С. 10-13.
13. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Пьянков А.Ф., Дорошкевич С.В. Зависимость эффективности санаторно-курортной медицинской реабилитации пациентов с ишемической болезнью сердца от сезонных климато-погодных вариаций на Южном берегу Крыма // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2019. — № 1. — С. 7-11.
14. Brook RD, Weder AB, Rajagopalan S. ‘‘Environmental Hypertensionology’’ The Effects of Environmental Factors on Blood Pressure in Clinical Practice and Research. The Journal of Clinical Hypertension. 2011; 13(11). DOI: 10.1111/j.1751-7176.2011.00543.x.
15. Здоровье населения России : влияние окружающей среды в условиях изменяющегося климата / Под общ. ред. академика А.И. Григорьева ; Российская академия наук. — М.: Наука, 2014. — 428 с., ил. — ISBN 978-5-02-036624-4.
16. Yang L, Li L, Lewington S, Guo Y et al. Outdoor temperature, blood pressure, and cardiovascular disease mortality among 23 000 individuals with diagnosed cardiovascular diseases from China. European Heart Journal, 2015; 36(19): 1178–1185. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv023.
17. Urban A, Hondula DM, Hanzlíková H, Kyselý J. The predictability of heat-related mortality in Prague, Czech Republic, during summer 2015 — a comparison of selected thermal indices. Int J Biometeorol. 2019; 63:535-548. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01684-3.
18. Ma P, Wang S, Chen L et al. Independent influences of extreme atmospheric pressure on hypertension-related ER visits. Air Qual Atmos Health. 2020; 13: 1065–1074. https://doi.org/10.1007/s11869-020-00859-x.
19. Приказ Минздрава России от 28.09.2020 № 1029н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения».

References

1. Mezhdunarodnaya klassifikatsiya funktsionirovaniya, narusheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya. Kratkaya versiya. — Zheneva: Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya [International Classification of Functioning, Disability and Health, Short Version. Geneva]. 2001. — 133 c. (In Russian).
2. ICF CHECKLIST. Version 2.1a, Clinician Form for International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva; 2003.
3. Shoshmin AV, Ponomarenko GN. MKF v reabilitatsii. Izd. 2-ye pererab., dop. [ICF in rehabilitation. Edited by academician of RAS AN Razumov]. Sankt-Petersburg [St. Petersburg], 2020. 232 s.]. (In Russian).
4. Mizin VI, Severin NA, Dudchenko LSh, Ezhov VV et al. Metodologiya otsenki reabilitatsionnogo potentsiala i effektivnosti meditsinskoy reabilitatsii u patsiyentov s patologiyey kardio-respiratornoy sistemy v sootvetstvii s «Mezhdunarodnoy klassifikatsiyey funktsionirovaniya, ogranicheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya» [Methodology for assessing the rehabilitation potential and effectiveness of medical rehabilitation in patients with pathology of the cardio-respiratory system in accordance with the International Classification of Functioning, Disabilities and Health]. Aktual’nyye voprosy fizioterapii, kurortologii i meditsinskoy reabilitatsii. Trudy GBUZ RK «ANII im. I.M. Sechenova» [Topical issues of physiotherapy, balneology and medical rehabilitation. Proceedings of the State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Crimea ANII named after I.M. Sechenov]. Yalta. 2016; XXVII:1-22. (In Russian).
5. Mizin VI, Ezhov VV, Tsarev AY, Yanovsky TS, Ezhov AV, Shilina DA. Ispol’zovaniye oprosnika SF-36 v otsenke effektivnosti meditsinskoy reabilitatsii na osnove kriteriyev «Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, narusheniya zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya» [The use of the SF-36 questionnaire in assessing the effectiveness of medical rehabilitation based on the criteria of the International classification of Functioning, disability and health]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;26(4):85-9. DOI: 10.37279 / 2413-0478-2020-26-4-85-89. (In Russian).
6. Dudchenko LSh, Mizin VI, Yezhov VV. Otsenka effektivnosti sanatornokurortnoy meditsinskoy reabilitatsii bol’nykh khronicheskoy obstruktivnoy bolezn’yu legkikh s ispol’zovaniyem kriteriyev «Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, ogranicheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya» [Evaluation of the effectiveness of health resort medical rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease using the criteria of the International classification of functioning, disabilities and health]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;26(4):90-5. DOI: 10.37279 / 2413-0478-2020-26-4-90-95. (In Russian).
7. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, Yarosh AM, Yanovskiy TS, Tsarev AYu, Grigor’yev PYe, P’yankov AF, Shengelay VN, Lyubetskaya YeP. Metodika otsenki bioklimaticheskikh usloviy kurorta kak faktora vneshney sredy pri ispol’zovanii Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, narusheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya [Methodology of assessment of bioclimatic conditions of a resort as a factor of the external environment when using the International classification of functioning, disability and health]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2021;27(2):20-8. DOI:10.37279/2413-0478-2021-27-2-22-28. (In Russian).
8. Boksha VG, Bogutskiy BV. Meditsinskaya klimatologiya i klimatoterapiya [Medical climatology and climatotherapy]. Kiyev: Zdorov’ye; 1980. 262 p. (In Russian).
9. Ivashchenko AS, Yezhov VV, Dudchenko LSh, Belyayeva SN, Maslikova GG, Yanovskiy TS, Mizin VI, Yarosh AM, Grigor’yev PYe, P’yankov AF. Klimato-pogodnyye patterny na klimaticheskom kurorte i meditsinskaya

reabilitatsiya pri boleznyakh organov dykhaniya [Climate-weather patterns at climatic resort and medical rehabilitation of patients with lung diseases]. Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya [Respiratory Physiology and Pathology Bulletin]. 2021;80:42-50. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-42-50. (In Russian).
10. Ivashchenko AS, Mizin VI, Dudchenko LSH, Kaladze NN, Pirogova MYe, Belyayeva SN. Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya Reabilitatsiya bol'nykh bronkhial'noy astmoy na Yuzhnom beregu Kryma v razlichnyye sezony goda [Rehabilitation of patients with bronchial asthma on the Southern coast of Crimea in different seasons]. [Respiratory Physiology and Pathology Bulletin]. 2019;72:47–53. DOI: 10.12737/article_5d0ac4b57b5492.68074689. (In Russian).
11. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, Tsarev AYu, Yanovskiy TS, Yezhova LV, Kolesnikova YeYu, Platunova TYe, Doroshkevich SV. Vliyaniye sezonov na effektivnost' sanatorno-kurortnoy meditsinskoy reabilitatsii patsiyentov s tserebral'nym aterosklerozom [Influence of seasons on the effectiveness of health resort medical rehabilitation of patients with cerebral atherosclerosis]. AS Ivashchenko, Vestnik fizioterapii i kurortologii. [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;3(26):42-5. https://doi.org/10.37279/2413-0478-2020-26-3-42-45. (In Russian).
12. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, Aleksandrov VV, Tsarev AYu, Yezhova LV, Prokopenko NA, Abduraimova OV, Doroshkevich SV. Sezonnyye kharakteristiki programmy sanatorno-kurortnoy meditsinskoy reabilitatsii gipertonicheskoy bolezni [Seasonal characteristics of the program of health resort medical rehabilitation of arterial hypertension]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2019; 4:10-13]. (In Russian).
13. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, P'yankov AF, Doroshkevich SV. Zavisimost' effektivnosti sanatorno-kurortnoy meditsinskoy reabilitatsii patsiyentov s ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa ot sezonnykh klimato-pogodnykh variatsiy na Yuzhnom beregu Kryma [Dependence of the effectiveness of health resort medical rehabilitation of patients with coronary heart disease on seasonal climatic and weather variations on the Southern coast of Crimea]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2019;1:7-11. (In Russian).
14. Brook RD, Weder AB, Rajagopalan S. ''Environmental Hypertensionology'' The Effects of Environmental Factors on Blood Pressure in Clinical Practice and Research [The Journal of Clinical Hypertension. 2011;13(11): DOI: 10.1111/j.1751-7176.2011.00543.x
15. Zdorov'ye naseleniya Rossii : vliyaniye okruzhayushchey sredy v usloviyakh izmenyayushchegosya klimata. Pod obshch. red. akademika AI Grigor'yeva ; Rossiyskaya akademiya nauk [Health of the population of Russia: the impact of the environment in a changing climate / ed. Academician A.I. Grigoriev; The Russian Academy of Sciences]. Moskva : Nauka [Moscow : Science]; 2014. 428 ye., ill. ISBN 978-5-02-036624-4. (In Russian).
16. Yang L, Li L, Lewington S, Guo Y et al. Outdoor temperature, blood pressure, and cardiovascular disease mortality among 23 000 individuals with diagnosed cardiovascular diseases from China. European Heart Journal. 2015;36(19):1178–85. URL: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv023
17. Urban A, Hondula DM, Hanzlíková H, Kyselý J. The predictability of heat-related mortality in Prague, Czech Republic, during summer 2015—a comparison of selected thermal indices. Int J Biometeorol. 2019;63:535-48. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01684-3.
18. Ma P, Wang S, Chen L et al. Independent influences of extreme atmospheric pressure on hypertension-related ER visits. Air Qual Atmos Health. 2020;13:1065–74. https://doi.org/10.1007/s11869-020-00859-x
19. Prikaz Minzdrava Rossii ot 28.09.2020 No. 1029n «Ob utverzhdenii perechney meditsinskikh pokazaniy i protivopokazaniy dlya sanatorno-kurortnogo lecheniya» [Order of the Ministry of Health of Russia dated September 28, 2020 No. 1029n «On approval of the lists of medical indications and contraindications for health resort treatment»]. (In Russian).

Рукопись поступила: 07.09.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Мизин Владимир Иванович — доктор медицинских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским отделом физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: yaltamizin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9121-8184.

Ярош Александр Михайлович — доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина 10/3, тел.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1785-2571.

Иващенко Александр Сергеевич — Заслуженный врач Республики Крым, научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗРК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина 10/3, тел.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8869-9359.

Яновский Тарас Сергеевич — кандидат медицинских наук, директор, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗРК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: taras.yanovsky@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-8516-7015.

Ежов Владимир Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗРК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: atamur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1190-967X.

Дудченко Лейла Шамилевна — доктор медицинских наук, заведующая научно-исследовательским отделом пульмонологии ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: vistur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1506-4758.

Ежова Людмила Валентиновна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела неврологии и кардиологии ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина 10/3, тел.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0530-6311.

Authors

Mizin Vladimir Ivanovich, Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, head of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: yaltamizin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9121-8184.

Yarosh Alexander Mikhailovich, Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, leading researcher of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors, Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, tel.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1785-2571.

Ivashchenko Alexander Sergeevich, Honored Doctor of the Republic of Crimea, researcher of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, tel.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8869-9359.

Yanovskiy Taras Sergeevich, PhD in Medical sciences, senior researcher of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: taras.yanovsky@yandex.ru; ORCID : 0000-0002-8516-7015.

Ezhov Vladimir Vladimirovich, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail mail: atamur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1190-967X.

Dudchenko Leyla Shamilevna, Grand PhD in Medical sciences, head of the Research Department of Pulmonology of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: vistur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1506-4758.

Ezhova Lyudmila Valentinovna, PhD in Medical sciences, senior researcher, Research Department of Neurology and Cardiology, Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after V.I. I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, tel.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0530-6311.