

МЕДИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМ СТРЕССОВЫМ РАССТРОЙСТВОМ: ДЕТЕРМИНАНТЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Соболев А.В.¹, Тришкин Д.В.², Пономаренко Г.Н.^{3,4}, Григорьев С.Г.⁵

¹ Санаторно-курортный комплекс «Подмосковье», ул. Санаторная, стр. 2А/17, с. Марфино, городской округ Мытищи, 141052, Российская Федерация

² Главное военно-медицинское управление Минобороны России, ул. Знаменка, д. 12, Москва, 119012, Российская Федерация

³ Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 197065, Российская Федерация

⁴ Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 197065, Российская Федерация

⁵ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ул. Академика Лебедева, д. 6, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

Резюме

Введение. Выбор технологий медико-психологической реабилитации пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством на основе прогноза ее эффективности является актуальной научной задачей.

Цель. Цель исследования — определить прогноз эффективности медико-психологической реабилитации у пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством и выявить ее детерминанты.

Материалы и методы. Исследован 71 пациент, в возрасте от 20 до 49 лет, с посттравматическим стрессовым расстройством (код МКБ-Х F43.1). Пациентам назначали комплекс физических упражнений, курс аудиовизуальной полисенсорной релаксации, транскраниальной магнитной стимуляции, хромотерапии, гидробальнеотерапии, климатотерапии, лечебное питание и психотерапию. Использованы клинические, инструментальные, психофизические, и интегральные методы оценки состояния пациентов. Общая продолжительность курса — 20–30 сут.

Для определения связи между интегральными параметрами здоровья и отдельными клинико-функциональными признаками посттравматического стрессового расстройства осуществляли корреляционный анализ, для отбора наиболее информативных признаков — канонический корреляционный анализ, для определения прогноза МПР и доминант ее эффективности — дискриминантный анализ.

Результаты. Эффективность МПР пациентов с ПТСР составляет 69 %. Детерминантами эффективности являются показатели, характеризующие уровень ДАД, ИМТ, возраст, величина двойного произведения, гемодинамической реакции на физическую нагрузку и уровень тревожности пациента.

Обсуждение. Выявлено значимое улучшение клинико-психологического статуса, повышение адаптационного потенциала, уровня физического здоровья, значимое увеличение физической работоспособности, улучшение вегетативной регуляции. Установлены значимые средние корреляционные связи улучшения адаптационного потенциала и физической работоспособности с инструментальными и психофизическими показателями пациентов.

Заключение. Различные компоненты патогенеза ПТСР определяют выбор разных физических методов лечения, совокупность механизмов лечебного действия которых определяют высокую эффективность конечного результата МПР у пациентов с ПТСР.

Ключевые слова: реабилитация, посттравматическое стрессовое расстройство, адаптационный потенциал, детерминанты эффективности.

Соболев А.В., Тришкин Д.В., Пономаренко Г.Н., Григорьев С.Г. Медико-психологическая реабилитация пациентов с посттравматическим стрессовым расстройством: детерминанты эффективности // Физическая и реабилитационная медицина. — 2024. — Т. 6. — № 1. — С. 5-11. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-5-11.

Sobolev AV, Trishkin DV, Ponomarenko GN, Grigorev SG. Mediko-psihologicheskaja rehabilitacija pacientov s posttraumaticheskim stressovym rasstrojstvom: determinanty jeffektivnosti [Medical and psychological rehabilitation of patients with post traumatic stress disorder: determinants of effectiveness]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2024;6(1):5-11. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-5-11. (In Russian).

Андрей Валентинович Соболев / Andrey V. Sobolev; e-mail: skk_pm_39@mil.ru

MEDICAL AND PSYCHOLOGICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH POST TRAUMATIC STRESS DISORDER: DETERMINANTS OF EFFECTIVENESS

Sobolev AV¹, Trishkin DV², Ponomarenko GN^{3,4}, Grigorev SG⁵

¹ Sanatorium and resort complex "Moscow region",
2A/17 Sanatornaya Street, Marfino, 141052 Moscow Region, Russian Federation

² Main Military Medical Directorate of the Russian Ministry of Defense,
12 Znamenka Street, 119012 Moscow, Russian Federation

³ Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation,
50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

⁴ North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,
47 Piskarevskiy Ave, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

⁵ SM Kirov Military Medical Academy,
6 Akademika Lebedeva Street, 194044 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. The choice of technologies for medical and psychological rehabilitation of patients with PTSD based on the prediction of its effectiveness is an urgent scientific task.

Aim. The aim of the study: to determine the prognosis of the effectiveness of medical and psychological rehabilitation in patients with post-traumatic stress disorder and to identify its determinants

Materials and methods. 71 patients aged 33 (20-49) years with post-traumatic stress disorder (ICD-X code F43.1) were studied. Patients were prescribed a set of physical exercises, a course of audiovisual polysensory relaxation, transcranial magnetic stimulation, chromotherapy, hydrobalneotherapy, climatotherapy, therapeutic nutrition and psychotherapy. Clinical, instrumental, psychophysical, and integral methods of assessing the condition of patients were used. The total duration of the course is 20-30 days.

To determine the relationship between integral health parameters and individual clinical and functional signs of overwork, correlation analysis was performed, canonical correlation analysis was used to select the most informative signs, and discriminant analysis was used to determine the prognosis of MPR and the dominants of its effectiveness.

Results. The effectiveness of MPR in patients with PTSD is 69 %. The determinants of effectiveness are indicators characterizing the level of DBP, BMI, age, the value of the double product, hemodynamic response to physical activity and the level of anxiety of the patient.

Discussion. A significant improvement in clinical and psychological status, an increase in adaptive potential, the level of physical health, a significant increase in physical performance, and an improvement in vegetative regulation were revealed. Significant average correlations of improvement of adaptive potential and physical performance with instrumental and psychophysical indicators of patients have been established.

Conclusion. Various components of the pathogenesis of PTSD determine the choice of different physical methods of treatment, the combination of mechanisms of therapeutic action of which determine the high effectiveness of the final result of MPR in patients with PTSD.

Keywords: rehabilitation, post-traumatic stress disorder, adaptive potential, determinants of effectiveness.

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: 06.01.2024

Accepted for publication: 15.03.2024

Введение / Introduction

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) — психоневротическое расстройство, развивающееся вследствие нарушения баланса стресс-реализующей и стресслимитирующей систем в результате несоответствия фенотипических особенностей организма и продолжительно действующих стрессовых. В результате реализации патологического процесса истощаются нейропсихические, нейровегетативные, нейроиммунные и нейроэндокринные механизмы адаптации, с явлениями невротизации и психопатизации личности развиваются вторичные психоэмоциональные, гормональные и иммунные нарушения [1]. ПТСР

в силу высокой распространенности и значительной сложности подходов к его коррекции представляет собой сложную медико-социальную проблему. Ведущими синдромами, определяющими клиническую картину таких пациентов, является депрессивный синдром, синдром когнитивной дисфункции и снижения работоспособности [2].

В силу выраженного полиморфизма синдромов и необходимости выбора составляющих комплексов медико-психологической реабилитации (МПР) [3, 4] существует практическая необходимость определения прогноза эффективности МПР и выявления определяющих ее факторов — детерминант (лат. — *определяющий*, синоним — признак) эффективности.

Цель / Aim

Цель исследования — определить прогноз эффективности МПР у пациентов с ПТСР и выявить ее детерминанты.

**Материалы и методы /
Materials and methods**

В дизайне проспективного обсервационного когортного сравнительного исследования в санаторно-курортных организациях обследован 71 пациент (мужчины) в возрасте от 20 до 49 лет (средний возраст 33 года) с ПТСР (код МКБ-10 F43.1).

Диагноз ПТСР верифицировали по критериям Клинических рекомендаций [5], а также по результатам диагностического модуля ПТСР структурированного клинического диагностического интервью (СКИД).

Количественную оценку динамики клинических симптомов ПТСР, выполняли на основании опросника для оценки терапевтической динамики ПТСР «Treatment Outcome PTSD Scale» (ТОР-8). Клинико-психологические методы включали оценку состояния пациента по данным Миссисипской шкалы посттравматического стрессового расстройства и шкалы депрессии Бека (Beck Depression Inventory, BDI), пробы САН, шкал Спилбергера–Ханина и Гамильтона для оценки депрессии (HDRS) и тревоги (НАМ-А) [4].

Инструментальные методы включали антропометрию, измерение частоты сердечных сокращений (ЧСС), величину систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД), определение индекса массы тела (ИМТ), спирометрию, динамометрию кисти, определение силового индекса, двойного произведения, пробу Мартине-Кушелевского. Функциональные методы включали пробы с задержкой дыхания, определение вегетативного индекса Кердо (ВИК) и интегрального показателя состояния адаптационных механизмов — «адаптационного потенциала» Р.М. Баевского (АП) [5]. Лабораторные методы включали интегральную оценку стандартизированных и унифицированных методик определения показателей периферической крови. Интегральные методы оценки состояния пациента включали оценку уровня соматического здоровья и уровня физической работоспособности по данным субмаксимального теста PWC170. [5].

Комплекс реабилитационных мероприятий у больных ПТСР включал курс процедур аудиовизуальной полисенсорной релаксации (аудиовизуальный комплекс АВК «Диснет», продолжительность процедуры 30 мин, через 2 дня на третий, курс — 8 процедур), транскраниальную магнитостимуляцию бифазными импульсами (аппарат Нейрософт Нейро-МС, амплитуда магнитной индукции —

до 2 Тл, частота 10–15 Гц, продолжительность 8–12 мин, через день, курс — 8 процедур), неселективной хромотерапии, хлоридных натриевых ванн (продолжительность проводимых через день процедур 10–15 мин, курс лечения — 8 ванн), климатотерапию (II–III климато-двигательный режим), физические упражнения, терренкур, лечебное питание и психотерапию (суггестивные методики: аутогенная тренировка, мышечная релаксация по Джекобсону [6, 7]. Общая продолжительность курса реабилитации — 20 сут.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета программ Statistica 13.0 for Windows. Связи между интегральными параметрами здоровья и отдельными клинико-функциональными признаками ПТСР определяли при помощи корреляционного анализа, с оценкой силы связи по шкале Чеддока; отбор наиболее информативных признаков ПТСР выполняли при помощи канонического корреляционного анализа, определение прогноза МПР и доминант ее эффективности — при помощи дискриминантного анализа [5]. Эффективность МПР определяли как долю пациентов, у которых в результате МПР был достигнут «высокий» показатель целевого результата — переход в более высокую группу здоровья [6].

Результаты / Results

При анализе состояния пациентов с ПТСР в качестве параметров-откликов интегральных показателей здоровья пациентов с ПТСР рассматривали показатели АП и физической работоспособности (ФР) — пробы PWC170, конечные значения которых отличались от исходных с уровнем доверия $\beta > 0,99$.

Корреляционный анализ позволил установить достоверно ($p < 0,01$) высокие корреляционные связи улучшения АП после курса МПР с исходными значениями двойного произведения (0,74), систолического артериального давления (0,78), средние связи с показателями возраста (0,53), ИМТ (0,59), ЧСС (0,47), физического здоровья (-0,53) и слабую связь с показателями ЖЕЛ (0,40) и мышечной силы (0,37).

С целью выявления основных групп ключевых параметров, определяющих динамику изучаемых параметров-откликов, характеризующих эффект проводимой МПР, был выполнен канонический корреляционный анализ (табл. 1). По результатам анализа было выявлено 4 пары групп канонических переменных, представляющих всю совокупность переменных — показатели физического здоровья, работоспособности, клинико-психологический показатели. Лабораторные показатели имели связи низкого качества не оказывали значимого влияния на вероятность лечебных эффектов МПР.

Заключительным этапом стала разработка математической модели определения уровня АП (низкий, умеренный, высокий) у пациентов при поступлении на МПР. В качестве предикторов использовали данные, полученные при первичном обследовании. Математико-статистическим инструментом разработки такой модели был избран

дискриминантный анализ, в частности его вариант пошагового отбора в модель наиболее значимых признаков (детерминант) с уровнем значимости не менее 90 % ($p < 0,1$). В результате в модель оказались включенными 6 признаков — наиболее весомые детерминанты, которые представлены в таблице 2.

Таблица 1 / Table 1

Данные канонического корреляционного анализа динамики Δ АП и Δ ФР с показателями состояния организма пациентов / The data of the canonical correlation analysis of the dynamics of AP and FE with indicators of the patient's body state

Показатели / Indicators	Качество связи / Connection quality
Показатели физического здоровья - Возраст - Группа состояния здоровья - Жизненная емкость легких - Жизненный индекс	$r = 0,33$ ($p = 0,36$)
Показатели работоспособности - Число сердечных сокращений - Систолическое АД - Диастолическое АД - Проба Мартине-Кушелевского - Уровень соматического здоровья	$r = 0,79$ ($p < 0,001$)
Клинико-психологические показатели - Миссисипская шкала ПТСР - Шкала оценки динамики состояния TOP-8 - Личностная тревожность по Спилбергеру - Оценка тревожности по Гамильтону HAM-A - Оценка депрессии по Гамильтону HDRS - Самочувствие - Активность - Настроение	$r = 0,60$ ($p = 0,002$)
Лабораторные показатели - Гемоглобин - Нейтрофилы сегментоядерные - Лимфоциты - Эозинофилы - Тромбоциты	$r = 0,26$ ($p < 0,08$)

Таблица 2 / Table 2

Признаки, включенные в дискриминантную модель прогноза уровня адаптационного потенциала, их коэффициенты и уровни значимости / The features included in the discriminant model for predicting the level of adaptive potential, their coefficients and significance levels

Признаки, включенные в модель / The features included in the model	Код признака / Feature code	Коэффициенты модели / Model's coefficients			Уровень значимости, p
		ЛДФ 1 выраж. уровень АП	ЛДФ 2 умерен. уровень АП	ЛДФ 3 низкий уровень АП	
ДАД	X1	1,44	1,65	1,88	0,001
Возраст	X2	1,05	1,44	1,84	0,000
Двойное произведение	X3	0,73	0,92	1,09	0,000
Проба Мартине-Кушелевского	X4	0,08	0,04	0,04	0,006
ИМТ	X5	3,98	4,49	4,67	0,018
Шкала тревожности Гамильтона HAM-A1	X6	5,53	5,09	4,05	0,071
Constant		-184,29	-234,19	-284,83	

Линейные дискриминантные функции (ЛДФ) рассчитывали по формулам:

$$\text{ЛДФ1} = -184,3 + 1,44 \times X_1 + 1,05 \times X_2 + 0,73 \times X_3 + 0,08 \times X_4 + 3,98 \times X_5 + 5,53 \times X_6;$$

$$\text{ЛДФ2} = -234,2 + 1,65 \times X_1 + 1,44 \times X_2 + 0,92 \times X_3 + 0,04 \times X_4 + 4,49 \times X_5 + 5,09 \times X_6;$$

$$\text{ЛДФ3} = -284,8 + 1,88 \times X_1 + 1,84 \times X_2 + 1,09 \times X_3 + 0,04 \times X_4 + 4,67 \times X_5 + 4,05 \times X_6.$$

Следовательно, детерминантами эффективности МПР по мере убывания являются уровень ДАД, ИМТ, возраст, величина двойного произведения, гемодинамической реакции на физическую нагрузку и уровень тревожности пациента.

В таблице 2 представлены средние величины значений дискриминантных функций. Для решения задачи отнесения пациента, поступившего на МПР, в одну из названных групп, необходимо вместо X внести в формулы конкретные значения показателей, определенных при поступлении, и

решить уравнения. Обследуемого следует отнести в ту группу, ЛДФ которой окажется максимальной с учетом знака и определить вероятную эффективность комплекса мероприятий МПР.

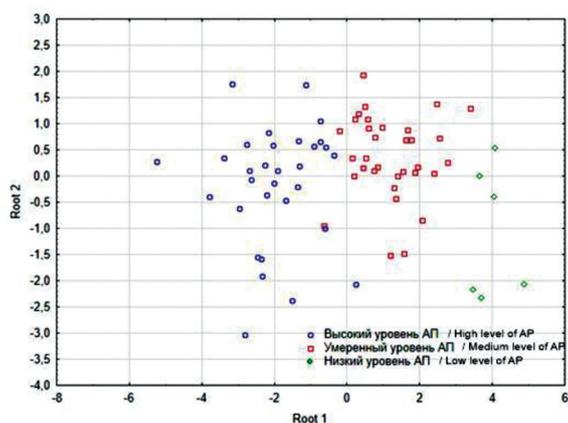
Качество модели определяли по результату сопоставления классификации данных из матрицы исходных данных с классификацией, полученной по решающим правилам (модели), выработанным с помощью дискриминантного анализа. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 / Table 3

Классификационная матрица прогноза уровня адаптационного потенциала /
Classification matrix for predicting the level of adaptive potential

Группы АП / AP groups	Процент совпадения / Percentage of match	Группы АП / AP groups		
		Выраженный АП	Умеренный АП	Низкий АП
Выраженный АП	93,8	30	2	0
Умеренный АП	97,0	1	32	0
Низкий АП	100,0	0	0	6
Всего	95,8	31	34	6

Таким образом выработанная математико-статистическая модель показала достаточно высокую общую классификационную способность (95,8 %). При этом чувствительность в группах оказалась равной 93,8 % для первой группы, 97,0 % для второй группы и 100 % для третьей группы. Статистическая значимость модели оказалась более 99,9 % ($p < 0,001$). Качество модели подтверждается высоким разграничением трех классов в координатах двух первых канонических линейных дискриминантных функций, представленном на рисунке 1.



Анализ полученных данных показал, что число случаев перехода пациентов с ПТСР после курса МПР из 3-й группы во вторую составил 69 %, из 2-й группы — в первую — 39 %. Количество пациентов с не изменившейся в процессе МПР группой здоровья составило 30 %. Различия распределения пациентов по группам здоровья до и после МПР были статистически значимы ($\chi^2 = 142,0$, $p < 0,001$). Следовательно, эффективность комплексной МПР пациентов с ПТСР составила 69 %.

Обсуждение / Discussion

Под действием МПР интегральный показатель субъективной оценки состояния пациентов, степень воздействия травматического опыта на пациентов, и уровня депрессии значимо снижались, что свидетельствовало о выраженном психокорригирующем эффекте используемых реабилитационных технологий у пациентов с ПТСР в процессе курса МПР.

Рисунок 1. Положение объектов трех групп в координатах первой и второй канонических ЛДФ
Figure 1. The position of the objects of the three groups in the coordinates of the first and second canonical LDF

Улучшение клинико-психологического статуса пациентов с ПТСР сопровождалось значимым изменением силового индекса, ЧСС, САД, ДАД и двойного произведения, что закономерно привело к нарастанию уровня физической работоспособности, и физического здоровья пациентов.

Заключение / Conclusion

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что реализация лечебных эффектов МПР у пациентов с ПТСР осуществляется путем активации механизмов коррекции преимущественно показателей физической работоспособности с последующим включением базовых механизмов адаптации и повышения уровня физического здоровья.

Эффективность МПР у пациентов с ПТСР составляет 69 %. Ее величину определяют показатели, диастолического артериального давления, ИМТ, возраст, величина двойного произведения, гемодинамической реакции на физическую нагрузку и уровень тревожности пациента.

Сложный патогенез ПТСР определяют выбор различных физических методов воздействия на разные «мишени» многоступенчатого патогенеза ПТСР, таргетное воздействие на которые определяет высокую эффективность конечного результата МПР у пациентов с ПТСР.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / под ред Г.Н. Пономаренко — 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. — 912 с.
2. Васильева А.В., Караваева Т.А., Незнанов Н.Г., Идрисов К.А. и др. Посттравматическое стрессовое расстройство: учебное пособие. СПб., 2022. — 143 с.
3. Посттравматическое стрессовое расстройство: клинические рекомендации Минздрава России (2023). Доступен по: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/753_1. (дата обращения: 05.01.2024).
4. Стандарты медико-психологической реабилитации военнослужащих в санаторно-курортных организациях Министерства обороны Российской Федерации. М.: ГВМУ МО РФ, 2018. — 49 с.
5. Разумов А.Н., Ромашин О.В. Оценка эффективности и управления процессом целенаправленного оздоровления пациентов в центрах здоровья и на этапах медицинской реабилитации: учебное пособие. М.: Квадрига, 2009. — 56 с.
6. Юнкеров В.И., Григорьев С.Г. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований, 2-е изд., доп. СПб, 2005. — 292 с.
7. Об утверждении Положения об организации клинической апробации методов профилактики, диагностики, лечения и реабилитации и оказания медицинской помощи в рамках клинической апробации методов профилактики // Приказ Минздрава России от 19.05.2023 N 245н. Доступен по: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406939190/>. (дата обращения: 05.01.2024).

References

1. Fizicheskaja i reabilitacionnaja medicina: nacional'noe rukovodstvo, pod red GN Ponomarenko. 2-oe izd. [Physical and rehabilitation medicine: national guidelines, edited by GN Ponomarenko. 2nd ed.]. M: GEOTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media], 2023. 912 p. (In Russian).
2. Vasilyeva AV, Karavaeva TA, Neznanov NG, Idrisov KA, et al. Posttraumaticheskoe stressovoe rasstrojstvo: uchebnoe posobie [Post-traumatic stress disorder: a textbook. St. Petersburg, 2022. 143 p. (In Russian).
3. Posttraumaticheskoe stressovoe rasstrojstvo: klinicheskie rekomendacii Minzdrava Rossii (2023) [Post-traumatic stress disorder: clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation (2023)]. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/753_1. (accessed 05.01.2024). (In Russian).
4. Standarty mediko-psihologicheskoi reabilitatsii voennosluzhashchikh v sanatorno-kurortnykh organizatsiyakh Ministerstva oborony Rossijskoi Federatsii [Standards of medical and psychological rehabilitation of military personnel in sanatorium and resort organizations of the Ministry of Defense of the Russian Federation]. M.: GVMU MO RF, 2018. 49 p. (In Russian).
5. Razumov AN, Romashin OV. Ocenka jeffektivnosti i upravlenija processom celenapravlenno go ozdorovlenija pacientov v centrakh zdorov'ja i na j etapah medicinskoj reabilitacii: uchebnoe posobie. [Evaluation of the effectiveness and management of the process of targeted rehabilitation of patients in health centers and at the stages of medical rehabilitation: textbook]. M.: Kvadriga [Moscow: Quadriga], 2009. 56 p. (In Russian).
6. Yunkеров VI, Grigoriev SS. Matematiko-statisticheskaja obrabotka dannyh medicinskih issledovanij, 2-e izd., dop. SPb [Mathematical and statistical processing of medical research data, 2nd ed., add. St. Petersburg], 2005. 292 p. (In Russian).
7. Ob utverzhdanii Polozhenija ob organizacii klinicheskoi aprobacii metodov profilaktiki, diagnostiki, lechenija i reabilitacii i okazaniya medicinskoj pomoshhi v ramkah klinicheskoi aprobacii metodov profilaktiki [On approval of the Regulations on the organization of clinical approbation of methods of prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation and medical care within the framework of clinical approbation of methods of prevention]. Prikaz Minzdrava Rossii ot 19.05.2023 N 245n [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of May 19, 2023 N 245n]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406939190/>. (accessed 05.01.2024). (In Russian).

Поступила: 06.01.2024

Принята в печать: 15.03.2024

Авторы

Соболев Андрей Валентинович — кандидат медицинских наук, начальник ФГБУ «СКК «Подмосковье» МО РФ, Санаторная ул., строение 2А/17, с. Марфино, городской округ Мытищи, 141052, Российская Федерация; e-mail: skk_pm_39@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0186-8165>.

Тришкин Дмитрий Вячеславович — заслуженный работник здравоохранения РФ, доктор медицинских наук, доцент, начальник Главного военно-медицинского управления Министерства обороны Российской Федерации, Большой Знаменский пер., д. 21, Москва, 119019, Российская Федерация.

Пономаренко Геннадий Николаевич — член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Григорьев Степан Григорьевич — доктор медицинских наук, профессор, старший научный сотрудник НИО (Всеармейский медицинский регистр МО РФ) НИЦ, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, e-mail: gsg_rj@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1095-1216>.

Authors

Sobolev Andrey Valentinovich — PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), Director of the Sanatorium and resort complex “Moscow region”, 2A/17 Sanatornaya Street, village Marfino, Mytishchi urban district, 141052, Russian Federation; e-mail: skk_pm_39@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0186-8165>.

Trishkin Dmitriy Vyacheslavovich — Honored worker of Healthcare of Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Associate Professor, Main Military Medical Directorate of the Russian Ministry of Defense, 21 Bolshoy Znamenskiy Ln, 119019 Moscow, Russian Federation.

Ponomarenko Gennadiy Nikolaevich — Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Professor, Director General of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Grigoriev Stepan Grigorievich — Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Professor, senior researcher, All-Army Medical Register of the Ministry of Defense of the Russian Federation, SM Kirov Military Medical Academy, 6 Akademika Lebedeva Street, 194044 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: gsg_rj@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1095-1216>.