Оптимизация укороченных курсов санаторного лечения у больных дорсопатиями

Мирютова Н.Ф.¹, Коваленко Т.С.², Жиляков И.В.¹, Клименко А.С.¹

¹Алтайский НИИ курортной медицины и лечебно-оздоровительного туризма — филиал ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» (г. Белокуриха)

²ЗАО «Курорт Белокуриха» (г. Белокуриха)

Optimization of short-course treatment of patients with dorsopathies in health resorts

Miryutova N.F.¹, Kovalenko T.S.², Zhilyakov I.V.¹, Klimenko A.S.¹

¹Altai Research Institute of Resort Medicine and Health-Related Tourism (Belokurikha)

²Resort Belokurikha, CJSC (Belokurikha)

АННОТАЦИЯ

У 74 больных дорсопатиями изучена переносимость и эффективность укороченных (до 12–14 дней) курсов санаторного лечения по результатам динамики клинического, функционального и лабораторного статусов. Выявлено, что применение укороченных сроков лечения у больных дорсопатиями сопровождается развитием неблагоприятных субклинических (в 21 % случаев) и клинических (в 37 % случаев) реакций на физиолечение. Дополнение лечебного комплекса адаптогенами химической (средство растительного происхождения «Левзеи экстракт жидкий») и физической (лазеротерапия) природы в 2.0–2.6 раза снижает частоту и выраженность субклинических и клинически значимых реакций на санаторное лечение, повышает непосредственные и отдаленные результаты укороченных курсов санаторного лечения. Дополнение санаторного комплекса для пациентов с дорсопатиями адаптогенами позволяет улучшать переносимость лечения при сокращении его сроков, при этом возрастает эффективность лечения.

Ключевые слова: эффективность укороченных курсов лечения, адаптогены.

ABSTRACT

In 74 patients with dorsopathies, the tolerability and effectiveness of shortened (up to 12–14 days) courses of health resort treatment were studied according to the results of the dynamics of clinical, functional, and laboratory statuses. It was revealed that the short-course treatment of patients with dorsopathies is accompanied by the development of unfavorable subclinical (in 21 % of cases) and clinical (in 37 % of cases) responses to physiotherapy. Addition of the medical complex with the chemical (medicinal liquid extract of *Rhaponticum carthamoides*) and physical (laser therapy) adaptogens reduce the frequency and severity of subclinical and clinically significant reactions to health resort treatment by 2.0–2.6 times and increases the immediate and long-term outcomes of shortened courses of health resort treatment. Supplementing the health resort complex for dorsopathy patients with adaptogens makes it possible to improve the tolerability of treatment and at the same time to reduce its duration, while the effectiveness of treatment increases.

Keywords: effectiveness of shortened treatment courses, adaptogens.

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия стали востребованными короткие (12–14 дней) курсы санаторно-

INTRODUCTION

In recent decades, short (12–14 days) courses of health resort (spa) treatment have become popular.

Поступила 28.11.2018
Принята 17.12.2018

*Автор, ответственный за переписку

Мирютова Наталья Федоровна: Алтайский НИИ курортной медицины и лечебно-оздоровительного туризма. 659900, г. Белокуриха, ул. Партизанская, 3.
E-mail: mirut@sibmail.com

Received 28.11.2018
Accepted 17.12.2018

*Corresponding author

Miryutova Natalya Fedorovna: Altai Research Institute of Resort Medicine and Health-Related Tourism, 3, Partizanskaya Str, Belokurikha, 659900, Russia.
E-mail: mirut@sibmail.com

курортного лечения. При изучении эффективности бальнеотерапии (общие углекислые ванны в комбинации с физическими тренировками на велоэргометре) при использовании коротких (14-дневных) курсов у больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца (ИБС), стабильная стенокардия ФК 2 в сочетании с гипертонической болезнью 2-й стадии) доказано достижение антиаритмического эффекта, сопоставимого с эффектом санаторного лечения при использовании традиционных (21 день) сроков лечения [1, 2]. Под влиянием сульфидной бальнеогрязелотерапии больных остеоартрозом как при 21-дневном, так и при укороченном 14-дневном курсах лечения по непосредственным результатам наблюдается выраженная положительная динамика болевых и неболевых симптомов [3].

Однако использование укороченных курсов санаторного лечения может привести к развитию неадекватных, патологических реакций систем организма больного [3, 4]. При оценке переносимости и эффективности ежедневной пеллоидотерапии (грязевые аппликации) в 20–40 % случаев были зафиксированы неблагоприятные общие вегетативные реакции и даже обострения симптомов дорсопатий, повышенная активация адаптационных механизмов [4]. Рядом авторов определены ограничения для назначения укороченных курсов больным кардиологического профиля (при мониторинговании ЭКГ по Холтеру была выявлена желудочковая аритмия 4а класса по Б. Лауну), которые могут спровоцировать ухудшение коронарного кровообращения [1, 2]. Оценивая отдаленные результаты санаторного лечения при сокращении сроков, ряд авторов зафиксировали снижение сроков сохранения терапевтического эффекта [3, 4].

Для обеспечения хорошей переносимости укороченных курсов санаторного лечения и сохранения их эффективности предлагается включать в лечебный комплекс прием адаптогенов химической и физической природы [4–6]. Например, доказано, что непосредственные и отдаленные результаты 14-дневного бальнеолечения больных ИБС и гипертонической болезнью улучшаются, если общие углекислые ванны применять в сочетании с воздействием электромагнитным полем сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) [5]. Дополнение 14-дневного курса общих сульфидных ванн и грязелечения локальной магнитотерапией приводит к повышению их эффективности за счет усиления гипотензивного и симпатолитического эффектов, снижения степени дисфункции эндотелия [6].

When studying the effectiveness of balneotherapy (total carbon dioxide baths in combination with physical workouts on a bicycle ergometer) using short (14-day) courses in patients with diseases of the cardiovascular system (coronary heart disease (CHD), stable angina (class II) in combination with hypertension (stage II) proved to achieve antiarrhythmic effect, comparable to the effect of health resort treatment with the use of traditional (21 days) treatment time [1, 2]. Under the effect of sulfide balneotherapy of patients with osteoarthritis, both with 21-day and shortened 14-day courses of treatment, a pronounced positive dynamics of pain and non-pain symptoms is observed [3].

However, the use of shortened courses of health resort treatment can lead to the development of inadequate, pathological reactions of the body systems [3, 4]. In assessing the tolerability and effectiveness of daily peloidotherapy (mud applications) in 20–40 % of cases, adverse general vegetative reactions and even exacerbations of dorsopathy symptoms, increased activation of adaptation mechanisms were recorded [4]. A number of researchers have identified limitations for prescription of shortened courses to cardiac patients (during ECG Holter monitoring, a ventricular arrhythmia (Lown class IVa) was detected), which can provoke worsening of the coronary circulation [1, 2]. Assessing the long-term outcomes of short-term health resort treatment, a number of researchers recorded a decrease in the duration of the therapeutic effect [3, 4].

To ensure good tolerability of short-course health resort treatment and preserve their effectiveness, it is proposed to include in the medical complex the use of adaptogens of a chemical and physical nature [4–6]. For example, it has been proven that the immediate and long-term outcomes of 14-day balneotherapy of patients with CHD and hypertension are improved if the total carbon dioxide baths are used in combination with ultra high frequency electromagnetic field (EMF-UHF) [5]. A 14-day course of general sulfide baths and mud therapy combined with local magnetic therapy gives rise to their effectiveness by increasing the hypotensive and sympatholytic effects, reducing the degree of endothelial dysfunction [6].

AIM OF THE RESEARCH

To assess the effect of chemical adaptogens (oral intake of tonic substance liquid extract of *Rhaponticum carthamoides* in the form of phytococktail) and physical adaptogenic factor (laser therapy) on the tolerability and effectiveness of health resort treat-

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка влияния адаптогенов химической (пероральный прием общетонизирующего средства растительного происхождения «Левзеи экстракт жидкий» в виде фитококтейля) и физической (лазеротерапия) природы на переносимость и эффективность санаторно-курортного лечения неврологических проявлений дорсопатий при сокращении сроков лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено интервенционное одноцентровое продольное проспективное контролируемое рандомизированное исследование. Критерии включения: наличие рефлекторных (люмбалгии, люмбоишалгии с мышечно-тоническими и нейродистрофическими проявлениями) и корешковых синдромов дорсопатий. Критерии исключения: общие противопоказания к физиолечению; острая стадия заболевания; выраженный болевой синдром (более 8 баллов по визуальной аналоговой шкале (ВАШ)); радикуломиелопатии; спондилолистез более 3 мм на функциональной спондилограмме. В течение года наблюдали 74 больных с неврологическими проявлениями (в 64 % случаев рефлекторные и в 36 % корешковые синдромы) дорсопатий. В большинстве случаев заболевание протекало в хронической рецидивирующей форме (у 35 % больных выявлена подострая стадия заболевания, у 65 % — стадия неполной ремиссии).

Все больные получали 12–14-й дневный курс санаторного лечения, который включал 10 общих азотно-кремнистых ванн при температуре воды 36–37 °С и продолжительности 10–15 мин, 8–9 процедур ручного массажа поясничной области, 5–6 процедур подводного душа-массажа конечностей (t воды в ванне 35–37 °С, давление воды массирующей струи 2–3 атм, расстояние от наконечника до тела больного 12–15 см, продолжительность процедуры 10–20 мин), 5–6 процедур грязелечения (аппликации иловой сульфидной грязи на поясничную область и больную конечность, температура грязевой лепешки 38–42 °С, продолжительность процедуры 15–30 мин). Методом случайной выборки больные разделены на 2 группы. Сорок четыре больных основной (О) группы санаторное лечение получали при дополнительном применении адаптогенов: 8–10 процедур лазеротерапии (контактно лабильно на паравертебральные поля на уровне L_3-S_1 при длине волны 0.89 мкм, частоте импульсов 150 Гц, мощности 4–5 Вт, по 5 мин на поле) и двухкратном пероральном приеме фитококтейля (кислород-

ment of neurological manifestations of dorsopathies while reducing treatment time.

MATERIALS AND METHODS

We conducted an interventional, single-centre, longitudinal, prospective, controlled, randomized trial. Inclusion criteria were the presence of reflex syndromes (lumbalgia, lumboischalgia with disordered muscle tone and neurodystrophy) and radicular syndromes of dorsopathies. Exclusion criteria: general contraindications for physiotherapy; acute stage of the disease; pronounced pain syndrome (more than 8 scores on a Visual Analogue Scale (VAS)); radiculomyelopathy; spondylolisthesis more than 3 mm on a functional spondylogram. During the year, 74 patients with neurological dorsopathies (in 64 % of cases of reflex and in 36 % of radicular syndromes) were observed. In most cases, patients had a chronic recurrent course (in 35 % of patients, the subacute stage of the disease was detected, in 65 % of the patients — the stage of incomplete remission).

All patients underwent 12–14th day course of health resort treatment, which included 10 total nitrogen-siliceous baths at a water temperature of 36–37°C and a duration of 10–15 min, 8–9 procedures for manual massage of the lumbar region, 5–6 procedures for the underwater massage shower of the extremities (temperature of water in the bath was 35–37°C, water pressure of the massaging jet is 2–3 atm, distance from the tap end to the patient's body was 12–15 cm, procedure duration was 10–20 min), 5–6 mud therapy procedures (applications of sulphide mud on the lumbar region and sore limb, the temperature of the mud cake was 38–42°C, duration of procedure was 15–30 min). The patients were divided into 2 groups by random sampling. 44 patients of the main group (M) received health resort treatment with the additional use of adaptogens: 8–10 laser therapy procedures (contact labile to paravertebral regions at the L_3-S_1 level at a wavelength of 0.89 μ m, pulse frequency of 150 Hz, power of 4–5 W (5 min for each region)) and twice oral ingestion of phytococktail (an oxygen cocktail with 20 drops of a general tonic of plant — liquid extract of *Rhaponticum carthamoides*). 30 patients in the control (C) group were treated without administrations of adaptogens. By age, sex, disease duration, specific weight of neurological syndromes, the intensity of pain, groups were comparable.

Tolerability and efficacy of treatment was assessed according to the clinical dynamics (vertebral neurological status, balneoreaction according to

ный коктейль с 20 каплями общетонизирующего средства растительного происхождения «Левзеи экстракт жидкий»). Тридцати пациентам контрольной (К) группы санаторное лечение проводилось без назначения адаптогенов. По возрасту, полу, длительности заболевания, удельному весу неврологических синдромов, интенсивности болевого синдрома группы были сопоставимы.

Переносимость и эффективность лечения оценивалась по результатам динамики клинического (вертеброневрологический статус, бальнеореакция по классификации В.П. Казначеева), функционального (исследование вариабельности сердечного ритма на аппарате «ВНС-микро» (Россия), стимуляционная электронейромиография с использованием комплекса компьютерного многофункционального исследования электромиографических сигналов и вызванных потенциалов, «Нейрософт») и лабораторного (определение индекса по Л.Х. Гаркави, концентрации малонового диальдегида по цветной реакции с 2-тиобарбитуровой кислотой, каталазы по методу Королюк, церулоплазмина способом Равина, инсулина, кортизола методом иммуноферментного анализа, содержания в крови Т- и В-лимфоцитов методом люминесцентной микроскопии с использованием наборов ООО «Сорбент», иммуноглобулинов классов А, М, G по методу G. Mancini et al. с использованием моноспецифических диагностических сывороток фирмы НПО «Микроген», циркулирующих иммунных комплексов по методу Ю.А. Гриневич, содержания общих липидов колориметрическим методом) исследований.

В качестве конечной точки исследования (временной, с помощью которой описывается исследуемый исход у каждого пациента) был использован интегральный показатель здоровья (ИПЗ). Вычисление ИПЗ (в процентах) проводилось по формуле

$$\text{ИПЗ} = 100 - E/\sqrt{(n \times 100)},$$

где E — евклидово расстояние, n — количество признаков.

Проводилось ранжирование каждого клинического и параклинического признака по шкале Харрингтона (норма — 1 балл, отклонение от нормы до 25 % — 2 балла, от 26 до 50 % — 3 балла, более чем на 50 % — 4 балла). Для нормирования рангов определялось евклидово расстояние по формуле

$$E = \sqrt{((x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (n - 1)^2)},$$

the classification of V.P. Kaznacheyev), functional dynamics (study of heart rate variability on the apparatus “VNS-micro” (Russia), stimulation electro-neuromyography using a complex computer multifunctional study of electromyographic signals and evoked potentials (“Neurosoft”)) and laboratory dynamics (determination of the index according to L.Kh. Garkavi, the concentration of malonic dialdehyde by colour reaction with 2-thiobarbituric acid, catalase by the method of Korolyuk, ceruloplasmin by the method of Ravin, insulin, cortisol by enzyme immunoassay, blood levels of T- and B-lymphocytes by luminescent microscopy using Sorbent LLC sets, immunoglobulins of classes A, M, G by the method of G. Mancini et al., using monospecific diagnostic sera of the company “Microgen”, circulating immune complexes according to the method of Yu.A. Grinevich, total lipid content by colourimetric method).

An integral health indicator (IHI) was used as the end point of the study (the variable with which the outcome was studied for each patient is described). The calculation of the IHI (in percent) was carried out according to the formula

$$\text{IHI} = 100 - E/\sqrt{(n \times 100)},$$

where E — the Euclidean distance, n — the number of signs.

Each clinical and paraclinical sign was ranked on the Harrington scale (the norm — 1 point, the deviation from the norm is up to 25 % — 2 points, from 26 to 50 % — 3 points, by more than 50 % — 4 points). To normalize ranks, the Euclidean distance was determined by the formula:

$$E = \sqrt{((x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + \dots + (n - 1)^2)},$$

where $x_1, x_2 \dots$ — the normalized rank values for the considered features (n).

To normalize ranks, the following formula was used:

$$x = (4 - y)/3,$$

where x — the normalized rank value, y — the quantitative rank value.

Conditionally the following “health levels” stand out: with IHI 75 % and above — the optimal level; IHI from 60 to 75 % — moderate decrease; IHI from 45 to 60 % — a significant decrease; IHI less than 45 % — a pronounced decrease.

The effectiveness of the spa treatment was assessed by the dynamics of the integral health indi-

где $x_1, x_2 \dots$ — нормированные значения рангов для учитываемых признаков (n).

Для нормирования рангов использовалась формула

$$x = (4 - y)/3,$$

где x — нормированное значение ранга, y — количественное значение ранга.

Условно выделяются «уровни здоровья»: при ИПЗ 75 % и выше — оптимальный уровень; ИПЗ от 60 до 75 % — умеренное снижение; ИПЗ от 45 до 60 % — значительное снижение; ИПЗ менее 45 % — выраженное снижение.

Эффективность санаторного лечения оценивали по динамике интегрального показателя здоровья. Снижение уровня ИПЗ расценивалось как ухудшение, повышение ИПЗ на 0.1–5 % — как состояние без перемен, повышение на 5.1–10 % — как улучшение, повышение на 10.1 % и более — как значительное улучшение. Для оценки сроков сохранения терапевтического эффекта через 6 и 12 мес проводилось анкетирование больных.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерного программного комплекса Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США). Распределение данных определяли с помощью критерия Шапиро — Уилка, для сравнений независимых групп применяли критерий Манна — Уитни, зависимых групп — критерий Вилкоксона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0.05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке переносимости лечения выявлено, что патологических бальнеореакций не было, однако у 36.7 % (11/30) (здесь и далее в таких случаях: числитель — количество больных с оцениваемым симптомом/знаменатель — количество больных в группе) пациентов группы К отмечались признаки адекватной бальнеореакции легкой степени: в 29 % случаев по типу усиления проявлений основного заболевания, в 8 % — вегетососудистого синдрома. Наряду с этим отмечено наличие субклинических реакций у 20 % (6/30) больных группы К в виде значимого повышения исходно нормальных амплитудных (в 2.3 раза) и скоростных (на 37 %) параметров электронейромиографии и у 10 % (3/30) пациентов той же группы в виде увеличения вклада симпатикотонической и гиперсимпатикотонической вегетативной реактивности.

Оценка вегетативного статуса выявила позитивное влияние включения в лечебный комплекс

сатор. A decrease in the level of IHI was regarded as a deterioration, an increase in the IHI by 0.1–5 % — as a state without change, an increase by 5.1–10 % — as an improvement, an increase by 10.1 % or more — as a significant improvement. In order to assess the timeframe for preserving the therapeutic effect, after 6 and 12 months, patients were questioned.

Statistical data processing was performed using the Statistica 6.0 computer software package (StatSoft Inc., USA). The distribution of data was determined using the Shapiro — Wilk criterion; the Mann — Whitney criterion was used to compare independent groups, the Wilcoxon criterion was used to compare dependent groups. When testing statistical hypotheses the critical level of significance was taken to be 0.05.

RESULTS AND DISCUSSION

When assessing the tolerability of treatment, it was found that there were no pathological balneal reactions, however, 36.7 % (11/30) (hereinafter in such cases: numerator — the number of patients with the estimated symptom / denominator — the number of patients in the group) patients of control group showed signs of adequate mild balneal reactions: in 29 % of cases according to the type of intensification of the manifestations of the underlying disease, in 8 % of cases of the vegetative-vascular syndrome. Along with this, the presence of subclinical reactions was noted in 20 % (6/30) patients of control group in the form of a significant increase in the initial normal amplitude (by a factor of 2.3) and speed (by 37 %) electroneuromyography parameters and in 10 % (3/30) of patients of the same group in the form of increasing sympathicotonic and hyper-sympathicotonic vegetative response.

The assessment of the vegetative status revealed a positive effect of the inclusion of adaptogens in the medical complex on the balance between the divisions of the vegetative nervous system. In patients with overstrain of regulatory systems, a decrease in the level of sympathetic influences was established, namely: a decrease in mode amplitude by an average of 40 % and a stress index (SI) by 60 % or more (in control group, respectively, by 11 and 17 %), an increase in the variation range of duration cardio-intervals by 120 % (in control group — by 10 %). The adaptogens not only impeded the development of hypersympathicotonia, which took place in the control group but also improved vegetative indices (Table 1). In patients of the control group with baseline sympathicotonia and hypersympathicotonia,

Таблица 1. Динамика показателей кардиоинтервалографии
Table 1. Dynamics of cardiointervalography

Показатель Indicator	Подгруппа больных Subgroup of patients	Основная группа / Main group		Контрольная группа / Control group	
		До лечения Before treatment	После лечения After treatment	До лечения Before treatment	После лечения After treatment
ИН (y.e.) SI (c.u.)	Г / Н	290.0 ± 73.8	122.2 ± 9.7**	246.9 ± 50.1	301.0 ± 55.9
	С / S	114.8 ± 6.2	98.8 ± 10.6	124.5 ± 6.2	122.3 ± 11.7
	Э / E	56.2 ± 4.6	61.5 ± 9.8	54.7 ± 2.6	99.9 ± 4.3*
Мо (с) Mo (s)	Г / Н	0.85 ± 0.07	0.95 ± 0.09	0.83 ± 0.11	0.85 ± 0.10
	С / S	0.89 ± 0.04	0.94 ± 0.05	0.87 ± 0.06	0.86 ± 0.09
	Э / E	0.89 ± 0.02	0.92 ± 0.07	0.96 ± 0.11	0.99 ± 0.15
δx (с) δx (s)	Г / Н	0.09 ± 0.01	0.14 ± 0.02*	0.1 ± 0.02	0.1 ± 0.03
	С / S	0.15 ± 0.02	0.17 ± 0.03	0.14 ± 0.04	0.11 ± 0.05
	Э / E	0.25 ± 0.06	0.18 ± 0.04	0.22 ± 0.06	0.20 ± 0.05
Амо (%) MoA (%)	Г / Н	40.4 ± 2.1	31.6 ± 6.2*	38.7 ± 6.5	39.5 ± 2.8
	С / S	29.8 ± 5.6	36.3 ± 5.7	29.5 ± 3.4	32.5 ± 3.2
	Э / E	23.5 ± 3.5	24.8 ± 2.9	21.7 ± 5.5	25.1 ± 3.4

Примечания. ИН — индекс напряжения, Мо — мода, δx — вариационный размах длительности, Амо — амплитуда моды, Г — гиперсимпатикотония, С — симпатикотония, Э — эйтония; * достоверность различия значений до и после лечения $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

Notes. SI — stress index, Мо — mode, δx — a variational span of duration, MoA — mode amplitude, Н — hypersympathicotonia, S — sympathicotonia, E — eutonia; * reliability of differences in values before and after treatment $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

адаптогенов на баланс между отделами вегетативной нервной системы. У больных с перенапряжением регуляторных систем установлено снижение уровня симпатических влияний, а именно: уменьшение амплитуды моды в среднем на 40 % и индекса напряжения (ИН) на 60 % и более (в группе К соответственно на 11 и 17 %), увеличение вариационного размаха длительности кардиоинтервалов на 120 % (в группе К — на 10 %). Назначение адаптогенов не только препятствовало развитию гиперсимпатикотонии, имевшей место в группе К, но и улучшало вегетативные показатели (табл. 1). У больных группы К с исходной симпатикотонией и гиперсимпатикотонией статистически значимых изменений индекса напряжения не выявлено, при исходной эйтонии зафиксировано повышение ИН в среднем на 80 %. Асимпатикотоническая вегетативная реактивность является неблагоприятным показателем (свидетельствует о дисбалансе вегетативной регуляции и риске срыва адаптации).

Частота встречаемости асимпатикотонической реактивности в группе О снизилась на 18.2 %, в группе К — повысилась на 10.0 % (табл. 2). Частота выявления нормотонической реактивности в группе О повысилась на 11.4 %, несколько увеличилось количество больных с симпатикотонической (на 4.6 %) и гиперсимпатикотонической (на 2.2 %) реактивностью (в группе К

there were no statistically significant changes in the SI, and with baseline eutonia, an increase in SI by an average of 80 % was recorded. The asympathicotonic vegetative response is an unfavorable indicator (indicating an imbalance of vegetative regulation and the risk of failure to adapt).

The frequency of asympathicotonic response decreased by 18.2 % in the main group, and increased by 10.0 % in the control group (Table 2). The detection rate of normotonic response in the main group increased by 11.4 %, the number of patients with sympathicotonic (by 4.6 %) and hypersympathicotonic (by 2.2 %) response slightly increased (in the control group, the proportion of patients with normotonic response decreased by 20.0 %, with sympathicotonic and hypersympathicotonic increased by 3.3 and 6.7 % respectively). The results obtained indicate that the addition of the health resort treatment with adaptogens leads to an improvement in the vegetative regulation and adequate vegetative response to physiofactors.

When evaluating non-specific adaptation reactions (according to G.Kh. Garkavi), it was revealed that while reducing the duration of spa treatment, signs of stress or failure of adaptation were not recorded. There were no patients with reactions of stress and reactivation. In 31.8 % (14/44) of the patients from the main group who have a training reaction, calm or in-

Таблица 2. Распределение пациентов по типам вегетативной реактивности (%)
Table 2. The distribution of patients by types of vegetative response (%)

Вегетативная реактивность Vegetative response	Основная группа / Main group		Контрольная группа / Control group	
	До лечения Before treatment	После лечения After treatment	До лечения Before treatment	После лечения After treatment
Нормотоническая Normotonic	50.0	61.4	50.0	30.0
Симпатикотоническая Sympathicotonic	4.5	9.1	10.0	13.3
Асимпатикотоническая Asympathicotonic	25.0	6.8	20.0	30.0
Гиперсимпатикотоническая Hypersympathicotonic	20.5	22.7	20.0	26.7

удельный вес больных с нормотонической реактивностью снизился на 20.0 %, с симпатикотонической и гиперсимпатикотонической повысился соответственно на 3.3 и 6.7 %). Полученные результаты свидетельствуют о том, что дополнение санаторного комплекса адаптогенами приводит к улучшению вегетативной регуляции и адекватному вегетативному реагированию на физиофакторы.

При оценке неспецифических адаптационных реакций (по Г.Х. Гаркави) выявлено, что при сокращении сроков санаторного лечения признаки напряжения или срыва адаптации не регистрировались. Больных с реакциями стресса и переактивации не было. У 31.8 % (14/44) больных группы О, имеющих реакцию тренировки, спокойной или повышенной активации, исходно зафиксирован низкий уровень реактивности, после лечения — переход на высокий уровень. У пациентов группы К переход на высокий уровень выявлен в 23.3 % (7/30) случаев. Все вышесказанное может свидетельствовать об адекватности реакции системы адаптации.

В результате проведенного лечения у всех пациентов выявлен значимый регресс болевого синдрома — уменьшение интенсивности болей отмечали 86.5 % больных, при этом значительное снижение интенсивности болевых ощущений (на 50 % и более) зафиксировано в 44.6 % случаев, у 13.5 % больных болевые ощущения отсутствовали. При сравнении групп О и К значимых различий динамики болевого синдрома не установлено.

При оценке вертеброневрологического статуса выявлена положительная динамика основных симптомов заболевания в обеих группах (табл. 3). В группе О зафиксировано снижение порога болевой чувствительности в местных альгогенных зонах на 73 % (в группе К — на 60 %), исходного гипертонуса паравертебральных мышц — на

increased activation, a low level of response was initially recorded, after treatment, there was a transition to a high level. In the control group, a transition to a high level was detected in 23.3 % (7/30) cases. All of the above may indicate the adequacy of the response of the adaptation system.

As a result of the treatment, a significant regression of pain syndrome was revealed in all patients — a decrease in pain intensity was noted in 86.5 % of patients, while a significant decrease in pain intensity (by 50 % or more) was recorded in 44.6 % of cases, and 13.5 % of patients experienced no pain. When comparing main and control groups, there are no significant differences in the dynamics of pain syndrome.

When assessing the dynamics of the vertebral neurologic status, the positive dynamics of the main symptoms of the disease was revealed in both groups (Table 3). In main group, a decrease in pain sensitivity threshold in local algogenic areas by 73 % (in control group — by 60 %), in the initially hypertone zones of paravertebral muscles — by 62 % (in control group — by 50 %), the frequency of detection of local autonomic disorders in distal foot areas — by 45 % (in control group — by 36 %). In 54.5 % (24/44) patients of the main group, the disappearance of local pain in the areas of neuroosteofibrosis was recorded.

A decrease in the proportion of patients with symptoms of tension was also detected (after treatment in both groups, these symptoms were positive in 13–15 % of patients). Static disorders of the spinal column (more often C-shaped discogenic scoliosis) before treatment were noted in 45.4 % of cases (including 22.7 % of patients having scoliosis of the 2nd degree). After treatment, the frequency of detection of static disorders was 20.4 % (including scoliosis of the 2nd degree — only in 4.1 % of patients). Limitations in motor function of the spinal column were

Таблица 3. Динамика клинических симптомов
Table 3. Dynamics of clinical symptoms

Симптом / Symptom	До лечения Before treatment	После лечения After treatment
Уровень болевого синдрома по ВАШ (баллы) Pain level (points of VAS)	5.2 ± 0.50 5.4 ± 0.32	1.6 ± 0.45** 1.5 ± 0.26**
Удельный вес больных со сколиозом позвоночника (%) The proportion of patients with scoliosis of the spine (%)	45.4 46.6	20.4 36.6
Проба Шобера (см) / Schober's test (cm)	4.3 ± 0.24 4.2 ± 0.28	5.3 ± 0.21* 4.8 ± 0.19*
Тонус <i>m. erector trunci</i> (кг/см ²) / Tone <i>m. erector trunci</i> (kg/cm ²)	0.84 ± 0.18 0.81 ± 0.18	0.42 ± 0.13** 0.63 ± 0.12*
Симптом Ласега (°) / Lasegue's symptom (°)	26.5 ± 3.7 27.2 ± 4.2	13.3 ± 1.4* 15.5 ± 1.7*
Частота выявления местных альгогенных зон (%) The frequency of detection of local algogenic areas (%)	72.7 93.3	20.4 36.6
Сила мышц стоп (баллы) / Strength of the muscles of the feet (points)	3.7 ± 0.27 4.0 ± 0.17	4.3 ± 0.23* 4.3 ± 0.14
Частота встречаемости локальных вегетативных симптомов (%) The frequency of local vegetative symptoms (%)	81.8 76.6	45.4 50.0

Примечания. В числителе — значения показателя в основной группе, в знаменателе — в контрольной группе; * достоверность различия показателей до и после лечения $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.
 Notes. The numerator — the values in the main group, the denominator — the values in the control group; * reliability of differences in performance before and after treatment $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

62 % (в группе К — на 50 %), частоты выявления локальных вегетативных нарушений в дистальных отделах ног — на 45 % (в группе К — на 36 %). У 54.5 % (24/44) пациентов группы О зарегистрировано исчезновение локальной болезненности в зонах нейроостеофиброза.

Выявлено также уменьшение удельного веса больных с симптомами натяжения (после лечения в обеих группах эти симптомы были положительны у 13–15 % больных). Статические нарушения позвоночного столба (чаще С-образные дискогенные сколиозы) до лечения отмечали в 45.4 % случаев (в том числе у 22.7 % больных выявлен сколиоз 2-й степени). После лечения частота выявления статических нарушений составила 20.4 % (в том числе сколиоз 2-й степени — только у 4.1 % больных). Ограничения двигательной функции позвоночника определялись при помощи пробы Шобера (регистрация расстояния от остистого отростка позвонка L₁ до крестца в положении стоя и наклона вперед). После лечения зафиксировано увеличение значений пробы Шобера в группе О на 1.1 ± 0.12 см и соответственно в группе К на 0.6 ± 0.08 см. Мышечно-тонические нарушения у всех больных значительно регрессировали (выраженный гипертонус паравертебральной мускулатуры не выявлялся, умеренное напряжение вышеуказанных мышц — только

determined using the Schober's test (recording the distance from the spinous process of the vertebra L₁ to the sacrum in the standing position and tilting forward). After treatment, an increase in the values of the Schober's test in the main group was recorded at 1.1 ± 0.12 cm and, respectively, in the control group by 0.6 ± 0.08 cm. Muscle-tonic disorders in all patients significantly regressed (the pronounced hypertone of the paravertebral muscles was not detected, the moderate tension of these muscles was recorded only in 2.4 % of cases and in 71.6 % of patients, dorsal muscle tone returned to normal).

Patients had positive changes in the functional state of the peripheral neuromuscular apparatus (Table 4). After treatment, the main group showed a statistically significant increase in the amplitude of the M-response in the axonal type of disturbances and in speed parameters in demyelinating type.

An analysis of the state of the antioxidant defense system showed that, after treatment, no patient had any values of malonic dialdehyde higher than the reference (the initial increase was recorded in 11 % of patients). The activation of lipid peroxidation (LPO) was not recorded (the level of blood lipids did not statistically significantly change, in some cases there was an increase). The dynamics of the MDA / TL index (ratio of malonic dialdehyde concentration to total lipid con-

Таблица 4. Динамика функциональных параметров нервно-мышечного аппарата (на примере *n. tibialis*)
Table 4. Dynamics of functional parameters of the neuromuscular apparatus (by the example of *n. tibialis*)

Показатель / Indicator	Группа больных Group	До лечения Before treatment	6-й день курса 6 th day of treatment	После лечения After treatment
$A_{\max}$ М-ответа в дистальной точке (мВ) $A_{\max}$ of M-response at distal points (mV)	О / М	2.44 ± 0.38 1.83 ± 0.52	3.52 ± 1.07 1.99 ± 0.32	$4.29 \pm 0.6^*$ $2.69 \pm 0.5^*$
	К / С	2.25 ± 0.53 1.81 ± 0.43	$5.63 \pm 1.36^{**}$ 2.17 ± 0.52	$4.11 \pm 1.22^*$ 2.31 ± 0.35
СПИ _{эфф} (м/с) SNI _{mf} (m/s)	О / М	50.2 ± 2.25 33.8 ± 1.07	52.9 ± 1.37 $46.3 \pm 2.36^*$	$54.2 \pm 1.86^*$ $46.9 \pm 1.98^*$
	К / С	49.7 ± 1.55 34.8 ± 2.08	50.6 ± 0.65 $53.9 \pm 1.9^{**}$	52.6 ± 5.02 $47.5 \pm 1.7^*$

Примечания. $A_{\max}$ — максимальная амплитуда, О — основная группа, К — контрольная группа, СПИ_{эфф} — скорость проведения нервного импульса по двигательным волокнам; в числителе — значения показателя при аксональном типе невропатии, в знаменателе — при демиелинизирующем типе невропатии; * достоверность различия показателей по сравнению с исходным значением $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

Notes. $A_{\max}$ — the maximum amplitude, М — the main group, С — the control group, SNI_{mf} — the speed of the nerve impulse through the motor fibers; the numerator — the values in the axonal type of neuropathy; the denominator — the values in the demyelinating type of neuropathy; * reliability of differences in indicators compared with the initial value of $p < 0.05$, ** $p < 0.01$.

в 2.4 % случаев, у 71.6 % пациентов тонус мышц спины нормализовался).

У пациентов зафиксированы позитивные перестройки в функциональном состоянии периферического нервно-мышечного аппарата (табл. 4). После лечения в группе О отмечен статистически значимый прирост амплитуды М-ответа при аксональном типе нарушений и скоростных показателей — при демиелинизирующем.

Анализ состояния системы антиоксидантной защиты показал, что после лечения не было выявлено ни у одного пациента значений уровня малонового диальдегида выше референсного (исходное повышение зафиксировано у 11 % больных). Активации перекисного окисления липидов (ПОЛ) не зафиксировано (содержание липидов крови статистически значимо не изменялось, в ряде случаев отмечалось его повышение). В пользу отсутствия активации ПОЛ свидетельствует и динамика индекса МДА/ОЛ (отношение концентрации малонового диальдегида к содержанию общих липидов): в группе О индекс снизился до 0.52 ± 0.27 при $p < 0.05$. Выявлена нормализация уровня каталазы у 29.5 % (13/44) больных группы О и у 20 % (6/30) группы К. Исходно повышенные значения уровня церулоплазмينا снизились у всех 40 % больных группы О, в том числе до референсных значений в 37 % (16/44) случаев. В группе К уровень активности фермента уменьшился до нормы в 21 % (6/30) случаев. Установлено снижение коэффициентов антиоксидантной активности КАТ/МДА (отношение уровня каталазы к содержанию малонового диальдегида) и ЦП/МДА (отношение уровня церулоплазмينا к

tent) is also evidence of the lack of activation of the LPO: in the main group, the index decreased to 0.52 ± 0.27 at $p < 0.05$. Normalization of catalase was detected in 29.5 % (13/44) of patients in the main group and in 20 % (6/30) of the control group. Initially elevated values of ceruloplasmin decreased in all 40 % of patients of the main group, including to reference values of 37 % (16/44) cases. In the control group, the level of enzyme activity decreased to a norm of 21 % (6/30) of cases. A decrease in the antioxidant activity of CAT/MDA (the ratio of catalase to the content of malonic dialdehyde) and CP/MDA (the ratio of the level of ceruloplasmin to the content of malonic dialdehyde) has been established. All the above indicates a stabilization in the system of lipid peroxidation and antioxidant protection.

In the main group, positive rearrangements in the cellular and humoral links of the immune system were noted — growth, normalization of the specific weight of T-lymphocytes and their subpopulations, reduction of initially elevated values of the indicators of humoral immunity (Table 5) were found. In the control group, the dynamics of the content of immunoglobulins, lysozyme, circulating immune complexes was not recorded.

When calculating the immediate effectiveness, it was revealed that with a significant improvement in the main group, 72.7 % of the patients were discharged, in the control group, 50.0 % of patients were discharged (Table 6).

The mean values of IHI before treatment in the main group were 60.3 ± 10.3 %, in the control group — 61.8 ± 8.2 %, after treatment — 77.3 ± 7.3 and 72.8 ± 8.6 % respectively. The state of “no

Таблица 5. Динамика иммунологических показателей ($M \pm m$)
Table 5. Dynamics of immunological parameters ($M \pm m$)

Показатели / Indicators	Основная группа / Main group		Контрольная группа / Control group	
	До лечения / Before treatment	После лечения / After treatment	До лечения / Before treatment	После лечения / After treatment
IgA (г/л) / IgA (g/l)	3.8 ± 0.27	2.7 ± 0.18*	3.4 ± 0.21	3.2 ± 0.19*
Лизоцим (%) / Lysozyme (%)	34.7 ± 0.91	28.4 ± 1.24*	33.6 ± 0.85	31.8 ± 1.07
ЦИК (у.е.) / CIC (с.у.)	131.2 ± 10.4	56.8 ± 9.4**	130.0 ± 10.1	110.5 ± 9.6*
Т-лимфоциты (%) / T-lymphocytes (%)	35.1 ± 1.7	44.8 ± 2.9*	35.09 ± 0.62	39.4 ± 2.3*
Т-хелперы (%) / T-helpers (%)	18.1 ± 1.4	27.5 ± 2.9*	17.9 ± 1.5	24.7 ± 3.3
Т-супрессоры (%) / T-suppressors (%)	11.2 ± 1.2	20.0 ± 2.2*	11.9 ± 1.2	13.9 ± 1.4*

Примечания. IgA — иммуноглобулин А, ЦИК — циркулирующие иммунные комплексы; * достоверность различия показателей по сравнению с исходным значением $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; * достоверность различий показателей между группами О и К при $p < 0.05$.

Notes. IgA — immunoglobulin A, CIC — circulating immune complexes; * reliability of differences of indicators compared with the initial value of $p < 0.05$, ** $p < 0.01$; * reliability of differences between the main and control groups at $p < 0.05$.

содержанию малонового диальдегида). Все выше сказанное свидетельствует о стабилизации в системе перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты.

В группе О отмечены позитивные перестройки в клеточном и гуморальном звеньях иммунитета — выявлены рост, нормализация удельного веса Т-лимфоцитов и их субпопуляций, снижение исходно повышенных значений показателей гуморального иммунитета (табл. 5). В группе К динамика содержания иммуноглобулинов, лизоцима, циркулирующих иммунных комплексов не зафиксирована.

При подсчете непосредственной эффективности выявлено, что со значительным улучшением в группе О выписано 72.7 % больных, в группе К — 50.0 % (табл. 6).

Средние значения ИПЗ до лечения в группе О составили 60.3 ± 10.3 %, в группе К — 61.8 ± 8.2 %, после лечения 77.3 ± 7.3 и 72.8 ± 8.6 % соответственно. Состояние «без перемен» зафиксировано у 6.8 % больных группы О и у 13.3 % — группы К. ИПЗ в группе О повысился до 77.3 %, что характеризует состояние здоровья как «опти-

change” was recorded in 6.8 % of patients in the main group and in 13.3 % of the control group. ИИ в основной группе возрос до 77.3 %, что характеризует состояние здоровья как «оптимум» (75 % и более), в контрольной группе, ИИ составил 73.8 % (зона умеренно declining health). Therapeutic effect persisted in patients of the main group for up to 24 months (on average 13.9 ± 1.4 months), in the control group up to 16 months (on average 10.4 ± 1.02 months).

So, a number of patients with neurological manifestations of dorsopathies have an inadequate response to spa treatment, which is carried out in shorter periods — in 32.4 % of cases clinical mild balneal reactions of mild severity and even (in 5.4 % of cases) of moderate severity (2.8 % more often than in treatment for 21–24 days). Reducing the time of health resort treatment leads to hidden deterioration in adaptation, which manifest itself in the form of subclinical balneal responses: in some patients, disturbances of neurovegetative regulation and changes in the functional state of the neuromotor apparatus were recorded.

Таблица 6. Непосредственная эффективность укороченных курсов санаторного лечения (%)
Table 6. Immediate effectiveness of shortened courses of health resort treatment (%)

Показатель / Indicator	Основная группа / Main group	Контрольная группа / Control group
Значительное улучшение / Significant improvement	72.7	50.0
Улучшение / Improvement	20.5	36.7
Без перемен / No change	6.8	13.3

мум» (75 % и больше), в группе К ИПЗ составил 73.8 % (зона умеренного снижения уровня здоровья). Терапевтический эффект сохранялся у больных группы О до 24 мес (в среднем 13.9 ± 1.4 мес), в группе К — до 16 мес (в среднем 10.4 ± 1.02 мес).

Итак, на санаторное лечение, которое проводится в укороченные сроки, у ряда больных с неврологическими проявлениями дорсопатий зафиксирована неадекватная реакция — в 32.4 % случаев выявлены клинические бальнеореакции легкой тяжести и даже (в 5.4 % случаев) средней тяжести (в 2.8 % чаще, чем при лечении в течение 21–24 дней). Сокращение сроков санаторного лечения приводит к скрытым нарушениям адаптации, которые проявляются в виде субклинических бальнеореакций: у части пациентов регистрировались нарушения нейровегетативной регуляции, изменение функционального состояния нейромоторного аппарата.

Для обеспечения хорошей переносимости укороченных до 12–14 дней курсов санаторного лечения предложено включение в лечебный комплекс адаптогенов («Левзеи экстракт жидкий» в виде фитоккоктейля и лазеротерапия), обладающих вегетостабилизирующим, антистрессорным, адаптогенным эффектами. Дополнение комплекса санаторного лечения адаптогенами позволило снизить в 2 раза частоту субклинических реакций, а также клинически значимых (в 2.6 раза) реакций на лечение, препятствовало переактивации и «срыву адаптации», а в итоге способствовало хорошей переносимости укороченных курсов санаторного лечения. Выявленная динамика показателей биохимического статуса свидетельствовала о стабилизации процессов перекисидации у больных, получающих адаптогены.

Особенности нейровегетативной регуляции существенно влияют на характер перестроек в функциональных системах и течение адаптивных реакций. Одним из информативных методов изучения приспособительных реакций организма является кардиоинтервалография. Анализ показателей последней выявил отсутствие состояния напряжения адаптивных механизмов, сохранение стабильного уровня вегетативного обеспечения при проведении укороченного курса санаторного лечения на фоне приема адаптогенов.

Укороченный курс бальнеофизioterапии при дополнительном назначении адаптогенов вызвал регресс нейродистрофических нарушений у большинства больных: в 54.5 % случаев (24/44) выявлено исчезновение локальной болезненности в местных альгогенных зонах, у 72.7 % (32/44) больных зафиксирована нормализация тону-

In order to ensure good tolerability of health resort treatment shortened to 12–14 days, the inclusion of adaptogens into the treatment complex (liquid extract of *Rhaponticum carthamoides* in the form of phytococktail and laser therapy) was proposed due to their vegetal-stabilizing, anti-stress, adaptogenic effects. Addition of the complex of health resort treatment with adaptogens reduced the frequency of subclinical responses, as well as clinically significant (2.6 times) reactions to treatment, prevented re-activation and “failure to adapt”, and ultimately contributed to the good tolerability of shortened courses of spa treatment. The revealed dynamics of biochemical status testified to the stabilization of peroxidation processes in patients receiving adaptogens.

Features of neurovegetative regulation significantly influence the nature of rearrangements in functional systems and the course of adaptive reactions. One of the informative methods of studying the adaptive reactions of the body is cardiointervalography. The analysis of the latter’s indicators revealed the absence of a state of tension of adaptive mechanisms, the preservation of a stable level of vegetative support during a shortened course of health resort treatment while receiving adaptogens.

The shortened course of balneophysiotherapy with the additional administration of adaptogens caused regression of neurodystrophic disorders in most patients: in 54.5 % of cases (24/44) local pain disappeared in the local algogenic areas, normalization of the paravertebral muscles was recorded in 72.7 % (32/44) of patients. In all patients, statodynamic vertebral disorders and pathological changes in the functional activity of the neuromotor apparatus regressed.

CONCLUSION

The use of shortened terms of health resort treatment in patients with dorsopathies is accompanied by the development of adverse subclinical and clinical reactions to treatment. The addition of a therapeutic complex with adaptogens of a chemical and physical nature improves the tolerability of shortened health resort treatment for patients with dorsopathies. The immediate and remote effectiveness of shortened (up to 12–14 days) courses of spa treatment increases with the addition of adaptogens.

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

са паравертебральных мышц. У всех больных регрессировали статодинамические вертебральные нарушения и изменения функциональной активности нейромоторного аппарата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение укороченных сроков санаторного лечения у больных дорсопатиями сопровождается развитием неблагоприятных субклинических и клинических реакций на лечение. Допол-

нение лечебного комплекса адаптогенами химической и физической природы улучшает переносимость укороченных курсов санаторного лечения больных дорсопатиями. Непосредственная и отдаленная эффективность укороченных (до 12–14 дней) курсов санаторного лечения повышается при дополнении их адаптогенами.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каспаров Э.В., Клеменков С.В., Бриль Б.Я., Радченко Е.А., Нор О.В. Влияние комбинированного санаторного лечения на физическую работоспособность и нарушения ритма у больных сочетанной патологией стенокардией и гипертонической болезнью // Совр. проблемы науки и образования. 2016. № 6. С. 108.
2. Гаева Н.Ю., Кузнецов С.Р., Каспаров Э.В. и др. Влияние комбинированного применения укороченных курсов углекислых ванн и электромагнитных полей сверхвысокой частоты на физическую работоспособность и аритмию больных сочетанной сердечно-сосудистой патологией // Сиб. мед. журн. (Иркутск). 2006. Т. 67, № 9. С. 21–24.
3. Гордеева В.Д., Рыболовлев Е.В., Владимирский Е.В. Эффективность различных вариантов сульфидной бальнеогрязелечения у больных остеоартрозом // Здоровье семьи — 21 век. 2012. Т. 1, № 1. С. 5.
4. Мирютова Н.Ф., Левицкий Е.Ф., Абдулкина Н.Г., Екимова А.В. Использование пунктурной физиотерапии для оптимизации грязелечения больных остеохондрозом позвоночника // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1999. № 2. С. 21–23.
5. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П., Журбенко О.А. и др. Реабилитация больных стабильной стенокардией в сочетании с гипертонической болезнью комбинированным применением укороченных курсов углекислых ванн и электромагнитных полей сверхвысокой частоты // Паллиативная медицина и реабилитация. 2011. № 4. С. 5–8.
6. Владимирский Е.В., Петухова И.В., Бородин Е.Н. Комплексное лечение больных гипертонической болезнью на курорте с использованием различных по продолжительности курсов сульфидной бальнеопелоидотерапии с включением магнитотерапии и без нее // Фундамент. исследования. 2014. № 10–9. С. 1694–1698.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мирютова Наталья Федоровна — д-р мед. наук, профессор, руководитель неврологического отделения ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» (г. Северск); ведущий научный сотрудник Алтайского НИИ курортной медицины и лечебно-оздоровительного туризма — филиала ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» (г. Белокуриха).

REFERENCES

1. Kasparov E.V., Klemenkov S.V., Bril B.Y., Radchenko E.A., Nor O.V. (2016). Influence of combined sanatorium treatment on physical efficiency and patients arrhythmia associated with pathology of stable angina pectoris and hyperpiesis. *Modern Problems of Science and Education*, 6, 108.
2. Gaeva N.J., Kuznetsov S.R., Kasparov E.V. et al. (2006). Influence of combined application of the shortened courses of general carbonic acid gas baths and electromagnetic fields of microwave frequency on physical efficiency and arrhythmia of the patients with associated cardio-vascular pathology. *Sib. Med. J. (Irkutsk)*, 67, 9, 21–24. In Russ.
3. Gordeeva V., Rybolovlev E., Vladimirovsky E. (2012). The efficiency of different variants of sulfide balneopeloid therapy in patients with osteoarthritis. *Family Health in XXI Century*, 1, 1, 5.
4. Miryutova N.F., Levitsky E.F., Abdulkina N.G., Ekimova A.V. (1999). Optimization of peloid therapy of spinal osteochondrosis: use of puncture physiotherapy. *Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy*, 2, 21–23. In Russ.
5. Razumov A.N., Bobrovnitsky I.P., Zhurbenko O.A. et al. (2011). Rehabilitation of patients with stable stenocardia in combination with hypertension by means of combined use of shortened courses of carbon dioxide baths and electromagnetic fields of ultra-high frequency. *Palliative Medicine and Rehabilitation*, 4, 5–8.
6. Vladimirovskiy E.V., Petukhova I.V., Borodina E.N. (2014). Complex resort treatment of hypertension with different therapy duration of sulphidebalneopeloidotherapy with the inclusion of magnetic therapy and without it. *Fundamental Research*, 10–9, 1694–1698.

ABOUT THE AUTHORS

Miryutova Natalya Fedorovna — Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Neurological Department, Siberian Federal Science-Clinical Center (Seversk); Leading Researcher, Altai Research Institute of Resort Medicine and Health-Related Tourism (Belokurikha).

Kovalenko Tatyana Sergeevna — Cand. Sci. (Med.), Chief Doctor, Resort Belokurikha, CJSC (Belokurikha).

Zhilyakov Igor Viktorovich — Cand. Sci. (Med.), Director, Altai Research Institute of Resort Medicine and Health-Related Tourism (Belokurikha).

Коваленко Татьяна Сергеевна — канд. мед. наук, главный врач ЗАО «Курорт Белокуриха» (г. Белокуриха).

Жиляков Игорь Викторович — канд. мед. наук, директор Алтайского НИИ курортной медицины и лечебно-оздоровительного туризма — филиала ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» (г. Белокуриха).

Клименко Анатолий Сергеевич — младший научный сотрудник Алтайского НИИ курортной медицины и лечебно-оздоровительного туризма — филиала ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» (г. Белокуриха).

Образец цитирования: Мирютова Н.Ф., Коваленко Т.С., Жиляков И.В., Клименко А.С. Оптимизация укороченных курсов санаторного лечения у больных дорсопатиями // *Journal of Siberian Medical Sciences*. 2019. № 2. С. 38–50.

Klimenko Anatoly Sergeevich — Junior Researcher, Altai Research Institute of Resort Medicine and Health-Related Tourism (Belokurikha).

Citation example: Miryutova N.F., Kovalenko T.S., Zhilyakov I.V., Klimenko A.S. (2019). Optimization of short-course treatment of patients with dorsopathies in health resorts. *Journal of Siberian Medical Sciences*, 2, 38–50.