

**НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РЕАБИЛИТАЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ  
ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ  
В САНАТОРНО-КУРОРТНЫХ УСЛОВИЯХ**

С.Г. АБРАМОВИЧ, А.Ю. ДОЛБИЛКИН

*ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
мкрн. Юбилейный, 100, Иркутск, 664069, Россия, e-mail: prof.Abramovich@yandex.ru*

**Аннотация.** Цель исследования: оценить эффективность комплексной методики санаторно-курортного лечения у больных артериальной гипертонией и сравнить стандартизированный подход и математическое моделирование в выборе тактики курортной терапии.

Материалы и методы исследования: в исследование включено 72 больных (42 женщины и 30 мужчин) в возрасте от 20 до 74 лет (средний возраст –  $51,3 \pm 3,1$  года), страдающих артериальной гипертонией 1-й и 2-й стадии, 1-й степени с низким, средним и высоким риском развития осложнений. Были сформированы две группы обследованных: представителям первой группы пациентов был назначен разработанный нами лечебный комплекс в результате использования формул математического моделирования и линейных дискриминантных функций. Представителям второй группы (сравнения) аналогичное санаторно-курортное лечение было рекомендовано в соответствии с существующими стандартными подходами и учетом показаний и противопоказаний для бальнеотерапии и магнитотерапии. Пациенты обеих групп на курорте получали идентичный комплекс лечения, включающий диетотерапию, лечебную физкультуру, плавание в бассейне, сеансы психотерапии, бальнеотерапию хлоридными натриевыми ваннами и процедуры комплексной магнитотерапии. Всем обследованным до и после лечения проведено изучение качества жизни с помощью компьютеризированной версии опросника «SF-36 Status Survey» и медицинского показателя качества жизни, частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления, индекса работы сердца, ударного объема сердца, среднего гемодинамического артериального давления, минутного объема сердца и общего периферического сосудистого сопротивления.

Результаты. Лучшие непосредственные результаты санаторно-курортного лечения у больных артериальной гипертонией оказались выше в группе пациентов, которым санаторно-курортное лечение было назначено в результате предварительного математического моделирования. Санаторно-курортное лечение способствует снижению артериального давления, периферического сосудистого сопротивления и повышает уровень качества жизни пациентов за счёт его влияния на физический компонент здоровья. Полученные данные явились подтверждением правильности предложенных нами формул линейных дискриминантных функций. Благодаря их использованию можно более обоснованно назначать «интенсивные» технологии санаторно-курортного лечения, когда наряду с бальнеотерапией хлоридными натриевыми минеральными ваннами, могут быть применены аппаратные методы физиотерапии, включающие процедуры как общей, так и трансцеребральной магнитотерапии.

Выводы. Включение в традиционное санаторно-курортное лечение больных артериальной гипертонией комплексной магнитотерапии способствует повышению эффективности восстановительного лечения, нормализации клинико-функциональных показателей и улучшению качества их жизни. Применение математического моделирования в качестве способа определения тактики санаторного лечения у больных артериальной гипертонией способствует оптимизации использования лечебных физических факторов и повышению управляемости качеством курортной терапии.

**Ключевые слова:** артериальная гипертония, санаторно-курортное лечение, магнитотерапия, математическое моделирование, тактика лечения, дискриминантный анализ.

**NEW REHABILITATION TECHNOLOGY AND MODERN APPROACHES OF TREATMENT  
STRATEGY IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN SPA CONDITIONS**

S.G. ABRAMOVICH, A.U. DOLBILKIN

*Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation,  
md. Jubilee, 100, Irkutsk, 664069, Russia, e-mail: prof.Abramovich@yandex.ru*

**Abstract.** *The research purpose is to evaluate the effectiveness of a complex technique of spa treatment in hypertensive patients and to compare the standardized approach and mathematical modeling in the choice of tactics spa therapy.*

**Materials and Methods:** The study included 72 patients (42 women and 30 men) aged 20 to 74 years (mean age -  $51,3 \pm 3,1$  years) with hypertension of the 1st and 2nd stage, 1th degree with low, medium and high risk of complications. All patients were divided into 2 groups: the developed author's medical complex as a result of using formulas of mathematical modeling and linear discriminant functions was assigned in the first group of patients. A similar spa treatment in the 2nd group of patients was recommended in accordance with existing standard approaches and taking into account indications and contraindications for balneotherapy and magnetotherapy. Patients in the both groups received identical complex treatment, including diet therapy, exercise therapy, swimming in the pool, psychotherapy, therapeutic qualities chloride sodium baths and treatments of complex magnetotherapy. Quality of life study using a computerized version of the SF-36 "Status Survey" and a medical quality of life, heart rate, systolic and diastolic blood pressure, heart rate index, stroke volume of heart, mean hemodynamic blood pressure, minute heart volume and total peripheral vascular resistance was performed before and after treatment.

**Results.** The best immediate results of spa treatment in patients with hypertension were higher in the group of patients that spa treatment has been appointed as a result of the preliminary mathematical modeling. Spa treatment helps to reduce blood pressure, peripheral vascular resistance and improves patients' quality of life due to its impact on the physical health component. The findings were the confirmation of authors' proposed formulas of linear discriminant functions. Through their use can be more reasonable to assign "intensive" spa treatment technology, including the balneotherapy chloride sodium mineral baths, hardware physiotherapy techniques can be applied, including procedures for both general and transcerebral magnetotherapy.

**Conclusions.** Inclusion in the traditional spa treatment of patients with arterial hypertension complex magnetic therapy enhances the effectiveness of rehabilitation treatment, normalization of clinical and functional parameters and to improve their quality of life. The use of mathematical modeling as a way of determining the tactics of the spa treatment in patients with arterial hypertension contributes to optimize the therapeutic physical factors and to improve the control of spa treatment quality.

**Key words:** arterial hypertension, spa treatment, magnet, mathematical modeling, treatment strategy, discriminant analysis.

В настоящее время успехи современной фармакотерапии *артериальной гипертонии* (АГ) не приводят к существенным позитивным изменениям в распространенности этого заболевания в Российской Федерации [10] – по данным исследования ЭССЕ-РФ, проведенного в 2012-2014 гг., она составила 43,5% (у мужчин и женщин – 45,4% и 41,6% соответственно) [8]. Это обстоятельство требует новых подходов к профилактике и лечению АГ, в том числе в санаторно-курортных условиях, где ведущая роль принадлежит природным и преформированным лечебным физическим факторам [2].

Результаты немногочисленных исследований показывают целесообразность использования при АГ *бальнеотерапии хлоридными натриевыми минеральными водами* (ХНМВ) как в виде монотерапии, так и в комплексах с *общей* (ОМТ) или *транскеребральной магнитотерапией* (ТМ), однако отсутствуют работы, в которых изучалась возможность применения «интенсивного» курортного лечения, когда используется как бальнеотерапия, так и комбинированные методики магнитотерапии [1, 3, 6].

При санаторно-курортном лечении больных АГ назначение физических факторов в значительной степени основывается на субъективной оценке врачом состояния пациента в рамках конкретной нозологической формы. Существующие стандартные схемы курортной терапии не предусматривают достаточной результативности при наличии сопутствующей патологии, различной индивидуальной чувствительности к физическим факторам. Практически не разработаны интегральные параметры-предикторы, с помощью которых можно выбрать метод лечения наиболее адекватный для конкретного пациента, отсутствуют способы математического моделирования для выбора тактики санаторно-курортного лечения. Для реализации персонализированного подхода в выборе тактики лечения нами создан способ математического моделирования, являющийся альтернативой стандартным подходам [5].

**Цель исследования** – оценить эффективность комплексной методики санаторно-курортного лечения у больных артериальной гипертонией и сравнить математическое моделирование и стандартизированный подход в выборе тактики курортной терапии.

**Материалы и методы исследования.** В открытом проспективном рандомизированном контролируемом клиническом исследовании приняли участие 72 больных (42 женщины и 30 мужчин) в возрасте от 20 до 74 лет (средний возраст –  $51,3 \pm 3,1$  года), страдающих АГ 1-й и 2-й стадии, 1-й степени с низким, средним и высоким риском развития осложнений. Длительность заболевания составила от 4 до 22 лет. Обследование и лечение пациентов проведено на базе Ангарского санатория-профилактория «Родник» ОАО «АНХК» за период 2012-2016 гг. в соответствии с принципами Хельсинской декларации Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в

качестве субъекта» (2013) и Национального стандарта РФ ГОСТ Р 52379-2005 «Надлежащая клиническая практика» (2005). Верификация диагноза АГ, определение её стадии и степени, стратификации риска осложнений проводили в соответствии с Российскими клиническими рекомендациями по диагностике и лечению АГ (2013) [9].

Критерии включения: наличие верифицированного диагноза АГ 1 степени, 1 и 2 стадии, низкого, среднего и высокого риска осложнений. Критерии исключения: общие противопоказания для назначения бальнеологического лечения и магнитотерапии, симптоматическая АГ, хроническая сердечная недостаточность выше 1-й стадии и 1-го функционального класса (по *NYHA*), острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, дисциркуляторная энцефалопатия выше 1 стадии, ишемическая болезнь сердца и другие органические заболевания сердечно-сосудистой системы, нежелание пациента принимать участие в исследовании и несоблюдение программы графика лечения и обследования.

При поступлении в санаторий в течение первого-второго дня больным АГ проводилось обследование, по результатам которого были сформированы две группы больных АГ, сопоставимые по возрасту, полу, основным клиническим проявлениям заболевания и структуре сопутствующей патологии. На 20-й день назначалось контрольное обследование.

Первая группа пациентов состояла из 45 человек (25 женщин и 20 мужчин), которым разработанный нами лечебный комплекс был назначен с использованием формул математического моделирования и линейных дискриминантных функций [1,5]. Представителям второй группы (сравнения) в количестве 27 человек (17 женщин и 10 мужчин) аналогичное санаторно-курортное лечение было рекомендовано в соответствии с существующими стандартными подходами и учетом показаний и противопоказаний для бальнеотерапии и магнитотерапии.

Всем обследованным проведено изучение *качества жизни* (КЖ) с помощью компьютеризированной версии опросника «*SF-36 Status Survey*». Анкета включала 36 вопросов, разделенных на 8 шкал: *общее состояние здоровья (GH)*, *физическое функционирование (PF)*, *ролевое физическое функционирование (RP)*, *телесная боль (BP)*, *жизненная активность (VT)*, *социальное функционирование (SF)*, *ролевое эмоциональное функционирование (RE)* и *самооценка психического здоровья (MH)*. Расчеты позволяют представить значения каждой категории КЖ от 0 до 100 отн.ед., более высокая оценка указывает на более высокий уровень КЖ, величина 100 отн.ед. соответствует понятию полного здоровья. Показатели *GH*, *PF*, *RP* и *BP* составляют *физический компонент здоровья* (ФКЗ), шкалы *VT*, *SF*, *RE* и *MH* характеризуют *психологический компонент* (ПКЗ).

Качество жизни больных АГ было изучено, также, с помощью разработанного нами *медицинского показателя качества жизни* (МПКЖ) [4]. В анкету для изучения МПКЖ больных АГ были внесены 18 основных симптомов заболевания. Больной самостоятельно или с помощью исследователя отвечает на вопросы, отмечая в анкете наличие и выраженность симптомов болезни. Ответ оценивался в баллах, сумма которых определяла медицинский показатель качества жизни.

До и после лечения проводилось измерение *частоты сердечных сокращений* (ЧСС), систолического и диастолического артериального давления, *индекса работы сердца* (ИРС). Для определения *ударного объема сердца* (УОС) использовали расчётный способ по формуле *I. Starr* (1954) в модификации И.Б. Заболотских и соавт. (1999). *Среднее гемодинамическое артериальное давление* (АД<sub>ср</sub>), *минутный объем сердца* (МОС) и *общее периферическое сосудистое сопротивление* (ОПСС) рассчитывали по общепринятым формулам.

Пациенты обеих групп на курорте получали идентичный комплекс лечения, включающий диетотерапию, лечебную физкультуру, плавание в бассейне, сеансы психотерапии, бальнеотерапию ХНМВ и процедуры комплексной магнитотерапии. Бальнеотерапия ХНМВ осуществлялась по следующей методике: минерализация воды в ванне составляла 40,3 г/дм<sup>3</sup>, температура 36°C, продолжительность процедуры 10 минут, курс лечения – 10 процедур. ОМТ проводилась с помощью магнитотерапевтической импульсной трехфазной установки «УМТИ-3ФА Колибри-Эксперт». Был использован первый режим, компоновка соленоидов в виде цилиндра, продолжительность сеанса – 20 минут. Первые две процедуры проводились по схеме: 5 минут – интенсивность магнитной индукции 100%, оставшиеся 15 минут – 30%. С третьей процедуры и до окончания курса лечения – 50% величина индукции в течение всей процедуры. Курс лечения состоял из 10 процедур. ТМ осуществлялась физиотерапевтическим аппаратом «АМО-АТОС-Э» с приставкой «ОГОЛОВЬЕ» по следующей методике: использовался переменный режим, магнитная индукция 45 мТл, частота модуляции бегущего магнитного поля – 1 Гц на первых 3-х процедурах с последующим увеличением до 10 Гц к концу курса лечения, продолжительность процедур 15 минут. Курс лечения состоял из 10 процедур. Магнитотерапевтические процедуры у представителей обеих групп назначались по системе чередования (в свободные от бальнеотерапии дни), длительность курса лечения для всех пациентов составила 3 недели.

Представители всех групп получали равноценную лекарственную терапию. Комплекс лечебных процедур составлялся с учетом хронобиологических ритмов. Хлоридные натриевые минеральные ванны отпускались с 15.00 до 17.00, в одно и то же время, через день; магнитотерапевтические процедуры про-

водились в утренние часы (с 9.00 до 11.00), в одно и то же время, через день. Интервал между процедурами ТМ и ОМТ составлял не менее 1 часа. Вначале проводилась ТМ, затем ОМТ. Сеансы лечебной физкультуры и плавание в бассейне выполнялись больными 1 раз в день, с 11.00 до 12.00.

Для проведения статистической обработки фактического материала использовали пакеты прикладных программ «Statistica 6.1» («Statsoft», США). Для оценки характера нормальности распределения данных использовали визуально-графический метод и критерии согласия Колмогорова – Смирнова с поправкой Лиллиефорса и Шапиро–Уилка. В нашем исследовании определение в выборках имело статистически значимое отличие от нормального, поэтому данные представляли в виде «среднее±стандартное отклонение» ( $M+SD$ ), а также в процентах. Для определения значимости отличий применялся непараметрический U-критерий Манна-Уитни (*Mann-Whitney U-test*) для сравнения двух независимых выборок. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05. Для построения математической модели выбора тактики санаторно-курортного лечения был использован многофакторный дискриминантный анализ. Для кластеризации данных использовали метод *k*-средних, с проверкой точности разделения групп дискриминантным анализом [7].

**Результаты и их обсуждение.** При разработке математической модели выбора тактики санаторно-курортного лечения нами был создан алгоритм методологии персонализированного подхода, включающий несколько этапов [5]. На первом этапе разрабатывалась формализованная история болезни, клинические и функциональные показатели были закодированы, количественные значения которых представлялись в натуральных единицах измерения или баллах. Доказательная база была представлена 57 клинико-функциональными показателями, характеризующими антропометрические данные, выраженность клинических проявлений заболевания, психологический статус, параметры качества жизни, состояние терморегуляции и термореактивности, параметры центральной гемодинамики.

На втором этапе проведена оценка информативности изучаемых показателей, отбор наиболее значимых признаков, а также получение решающих правил в виде линейных классификационных дискриминантных функций. В них наиболее значимыми оказались 4 показателя, характеризующие функциональное состояние сердечно-сосудистой системы: *среднее систолическое АД* (САДд.) в течение дня; *среднегемодинамическое АД*; *частота сердечных сокращений*; *центральное пульсовое АД* (ПАДЦ).

На третьем этапе мы определили правильность выбора тактики комплексного санаторно-курортного лечения у больных АГ, который был осуществлен двумя способами: с помощью классического стандартизированного подхода и предложенных нами приемов математического моделирования [1, 5]. Полученные данные показали, что выбор тактики санаторно-курортного лечения у больных АГ оказывает существенное значение на его медицинскую результативность. При анализе основных показателей качества жизни, характеризующих субъективную составляющую эффективности лечебных мероприятий, как правило, у пациентов сравниваемых групп наблюдалась однонаправленность сдвигов (табл.). Различия, в основном, носили количественный характер. Так до лечения величина МПКЖ у больных 1-ой группы составила  $11,9 \pm 2,8$  балла, у 2-ой группы –  $12,0 \pm 3,1$  баллов, соответственно после лечения отмечено снижение на 29,4% ( $8,4 \pm 3,0$  балла;  $p < 0,001$ ) и 7,5% ( $11,1 \pm 2,9$  балла;  $p = 0,041$ ). Выяснено, что нормализация клинических проявлений у представителей 2-ой группы и, в большей степени, у пациентов 1-ой группы, происходила за счет уменьшения характера и выраженности такой симптоматики, как головные боли, головокружение, ощущение тяжести в голове, утомляемость, раздражительность, плаксивость, кардиалгии, снижение работоспособности и памяти.

Сравнительный анализ выбора тактики санаторно-курортного лечения в виде математического моделирования и стандартизированного подхода по шкалам SF-36 показал, что в первом случае значительно выше оказались показатели, характеризующие физический компонент здоровья. Так у больных 1-ой группы после лечения имело место повышение общего состояния здоровья (на 8,5%;  $p = 0,021$ ), физического функционирования (на 18,2%;  $p = 0,000...$ ), ролевого физического функционирования (на 34,5%;  $p = 0,000...$ ) и телесной боли (на 16,6%;  $p = 0,000...$ ). Динамика аналогичных параметров в сравниваемой группе показала значительно меньший прирост, а достоверность наблюдалась только у показателей физического функционирования и телесной боли, соответственно, на 7,3% ( $p = 0,032$ ) и на 13,3% ( $p = 0,009$ ). Среди показателей, характеризующих психологическое здоровье достоверность имела место только у пациентов 1-ой группы по шкале «ролевое эмоциональное функционирование» в виде увеличения на 9,5% ( $p = 0,007$ ).

Анализ гемодинамических показателей показал, что санаторно-курортное лечение наиболее эффективно у пациентов, выбор лечения которых обусловлен математическим моделированием. Об этом свидетельствуют практически все, изученные нами, показатели. Так, у представителей 1-ой группы имело место снижение систолического, диастолического и среднегемодинамического АД и ОПСС, соответственно, на 8,9% ( $p = 0,009$ ), на 8,6% ( $p = 0,025$ ), на 8,7% ( $p = 0,046$ ) и 12,3% ( $p = 0,000...$ ). В сравниваемой группе достоверности изменений вышеназванных показателей не наблюдалось. Представляет интерес уменьшение ИРС в обеих группах обследуемых. Динамики ЧСС и МОС после санаторно-курортного лечения не отмечено как в 1-ой, так и во 2-ой группе.

**Показатели качества жизни больных артериальной гипертонией в зависимости от способа выбора тактики санаторно-курортного лечения ( $M \pm SD$ )**

| Показатели   | Способ выбора тактики санаторно-курортного лечения                                      |                 |            |   |              |            |
|--|---|-----------------|------------|---|--------------|------------|
|  | Математическое моделирование при выборе тактики санаторно-курортного лечения (1 группа) | <i>p</i>        | $\Delta\%$ | Стандартный подход в выборе тактики санаторно-курортного лечения (2 группа) | <i>p</i>     | $\Delta\%$ |
| МПКЖ, баллы  | $\frac{11,9 \pm 2,8}{8,4 \pm 3,0}$  | <b>0,000...</b> | -29,4      | $\frac{12,0 \pm 3,1}{11,1 \pm 2,9}$   | <b>0,041</b> | -7,5       |
| Общее состояние здоровья ( <i>GH</i> ), отн.ед.                | $\frac{55,6 \pm 4,6}{60,3 \pm 3,9}$   | <b>0,021</b>    | +8,5       | $\frac{53,7 \pm 4,4}{52,6 \pm 3,2}$   | >0,05        | -2,1       |
| Физическое функционирование ( <i>PF</i> ), отн. ед.            | $\frac{62,5 \pm 3,2}{73,9 \pm 3,0}$   | <b>0,000...</b> | +18,2      | $\frac{61,9 \pm 3,3}{66,4 \pm 2,9}$   | <b>0,032</b> | +7,3       |
| Ролевое физическое функционирование ( <i>RP</i> ), отн. ед.    | $\frac{44,7 \pm 3,4}{60,1 \pm 3,7}$   | <b>0,000...</b> | +34,5      | $\frac{52,1 \pm 4,0}{54,6 \pm 3,8}$   | >0,05        | +4,8       |
| Телесная боль ( <i>BP</i> ), отн. ед.                          | $\frac{50,0 \pm 3,1}{58,3 \pm 4,0}$   | <b>0,000...</b> | +16,6      | $\frac{49,8 \pm 3,8}{56,4 \pm 3,9}$   | <b>0,009</b> | +13,3      |
| Жизненная активность ( <i>VT</i> ), отн. ед.                   | $\frac{46,0 \pm 4,1}{47,5 \pm 3,8}$   | >0,05           | +3,3       | $\frac{48,1 \pm 5,0}{48,0 \pm 4,4}$   | >0,05        | -0,2       |
| Социальное функционирование ( <i>SF</i> ), отн. ед.            | $\frac{48,8 \pm 3,6}{50,2 \pm 3,4}$   | >0,05           | +2,9       | $\frac{50,1 \pm 4,0}{50,2 \pm 3,7}$   | >0,05        | +1,9       |
| Ролевое эмоциональное функционирование ( <i>RE</i> ), отн. ед. | $\frac{60,0 \pm 4,3}{65,7 \pm 4,0}$   | <b>0,007</b>    | +9,5       | $\frac{58,1 \pm 3,9}{60,4 \pm 4,2}$   | >0,05        | +3,9       |
| Самооценка психического здоровья ( <i>MH</i> ), отн. ед.       | $\frac{59,7 \pm 2,9}{60,8 \pm 3,1}$   | >0,05           | +1,8       | $\frac{60,8 \pm 3,0}{62,0 \pm 3,4}$   | >0,05        | +2,0       |
| Физическое здоровье (ФКЗ), отн. ед.                            | $\frac{50,1 \pm 3,3}{58,5 \pm 4,0}$   | <b>0,000...</b> | +16,8      | $\frac{48,7 \pm 3,6}{50,9 \pm 3,8}$   | >0,05        | +4,5       |
| Психологическое здоровье (ПКЗ), отн. ед.                       | $\frac{51,4 \pm 3,2}{53,5 \pm 3,5}$   | >0,05           | +4,1       | $\frac{52,7 \pm 3,0}{54,0 \pm 3,4}$   | >0,05        | +2,5       |

Примечание: числитель – показатель до лечения, знаменатель – показатель после лечения; *p* – внутригрупповой критерий значимости различий до и после лечения;  $\Delta\%$  – динамика изменений показателей (в %) до и после лечения внутри группы

Таким образом, лучшие непосредственные результаты санаторно-курортного лечения у больных АГ, оцениваемые по гемодинамическим показателям, выраженности клинических проявлений заболевания и параметрам качества жизни, оказались выше в группе пациентов, которым санаторно-курортное лечение было назначено с помощью математического моделирования. Санаторно-курортное лечение способствует снижению артериального давления, периферического сосудистого сопротивления и повышает уровень качества жизни пациентов с АГ за счёт его влияния на физический компонент здоровья.

Полученные данные явились подтверждением правильности предложенных нами формул линейных дискриминантных функций. Благодаря их использованию можно более обоснованно назначать «интенсивные» технологии санаторно-курортного лечения, когда наряду с бальнеотерапией хлоридными натриевыми минеральными ваннами, могут быть применены аппаратные методы физиотерапии, включающие процедуры как общей, так и трансцеребральной магнитотерапии.

**Выводы:**

1. Включение в традиционное санаторно-курортное лечение больных артериальной гипертонией комплексной магнитотерапии способствует повышению эффективности восстановительного лечения, нормализации клинико-функциональных показателей и улучшению качества их жизни.

2. Применение математического моделирования в качестве способа определения тактики санаторного лечения у больных артериальной гипертензией способствует оптимизации использования лечебных физических факторов и повышению управляемости качеством курортной терапии.

### Литература

1. Абрамович С.Г., Куликов А.Г., Михалеви́ч И.М., Долбилкин А.Г. Санаторно-курортное лечение больных артериальной гипертензией: фокус на персонализированную // Забайкальский медицинский вестник. 2016. № 2. С. 10–16.
2. Абрамович С.Г., Куликов А.Г., Долбилкин А.Ю. Общая магнитотерапия при артериальной гипертензии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2014. № 5. С. 50–55.
3. Абрамович С.Г., Федотченко А.А., Корякина А.В. Особенности геропротекторного действия магнитотерапии у пожилых больных с сочетанной сердечно-сосудистой патологией // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физкультуры. 1999. №5. С. 7–9.
4. Абрамович С.Г. Показатели качества жизни и индекс массы тела у больных гипертонической болезнью пожилого возраста // Клиническая медицина. 2004. №6 (82). С. 27–29.
5. Абрамович С.Г., Михалеви́ч И.М., Долбилкин А.Ю. Способ выбора тактики санаторно-курортного лечения больных артериальной гипертензией. Патент РФ. Заявка № 2016105676. Приоритет от 18.02.2016 г.
6. Грязев М.В., Куротченко Л.В., Куротченко С.П., Луценко Ю.А., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Экспериментальная магнитобиология: воздействие полей сложной структуры: Монография / Под ред. Субботиной Т.И. и Яшина А.А. Москва–Тверь–Тула: Изд-во ООО «Триада», 2007. 112 с.
7. Михалеви́ч И.М., Юрьева Т.Н. Дискриминантный анализ в медико-биологических исследованиях (с применением пакета прикладных программ STATISTICA 6.1): пособие для врачей. Иркутск: РИО ГБОУ ДПО ИГМАПО, 2015. 44 с.
8. Распространенность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертензией / Чазова И.Е. [и др.] // Кардиология. 2014. №10. С. 4–12.
9. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В., Жернакова Ю.В. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Клинические рекомендации // Кардиологический вестник. 2015. №1. С. 3–30.
10. Эпидемиология артериальной гипертензии в России. Результаты федерального мониторинга 2003–2010 гг. / Оганов Р.Г. [и др.] // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2011. №1. С. 8–12.

### References

1. Abramovich SG, Kulikov AG, Mikhalevich IM, Dolbilkin AG. Sanatorno-kurortnoe lechenie bol'nykh arterial'noy gipertoniey: fokus na personalizirovannuyu [Sanatorium treatment of patients with arterial hypertension: focus on personalized]. Zabaykal'skiy meditsinskiy vestnik. 2016;2:10-6. Russian.
2. Abramovich SG, Kulikov AG, Dolbilkin AY. Obshchaya magnetoterapiya pri arterial'noy gipertonii [General magnetotherapy for arterial hypertension]. Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya. 2014;5:50-5. Russian.
3. Abramovich SG, Fedotchenko AA, Koryakina AV. Osobennosti geroprotektornogo deystviya magnetoterapii u pozhilykh bol'nykh s sochetannoy serdechno-sosudistoy patologiei [Features geroprotective action of magnetotherapy in elderly patients with combined cardiovascular pathology]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizkul'tury. 1999;5:7-9. Russian.
4. Abramovich SG. Pokazateli kachestva zhizni i indeks massy tela u bol'nykh gipertonicheskoy boleznyu pozhilogo vozrasta [Indicators of quality of life and body mass index in patients with hypertensive elderly disease]. Klinicheskaya meditsina. 2004;6 (82):27-9. Russian.
5. Abramovich SG, Mikhalevich IM, Dolbilkin AY. Spособ vybora taktiki sanatorno-kurortnogo lecheniya bol'nykh arterial'noy gipertoniey [Method of choosing the tactics of sanatorium treatment for patients with arterial hypertension]. Patent Russian Federation. Zayavka № 2016105676. Prioritet ot 18.02.2016 g. Russian.
6. Gryazev MV, Kurotchenko LV, Kurotchenko SP, Lutsenko YA, Subbotina TI, Khadartsev AA, Yashin AA. Eksperimental'naya magnetobiologiya: vozdeystvie poley slozhnoy struktury: Monografiya [Experimental magnetobiology: the impact of fields of complex structure: Monograph]. Pod red. Subbotinoy TI i Yashina AA. Moscow–Tver'–Tula: Izd-vo ООО «Triada»; 2007. Russian.
7. Mikhalevich IM, Yur'eva TN. Diskriminantnyy analiz v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh (s primeneniem paketa prikladnykh programm STATISTICA 6.1) [Discriminant analysis in biomedical research]: posobie dlya vrachey. Irkutsk: RIO GBOU DPO IGMАPO; 2015. Russian.
8. Chazova IE, et al. Rasprostranennost' faktorov riska razvitiya serdechno-sosudistyx zabolevaniy v rossiyskoy populyatsii bol'nykh arterial'noy gipertoniey [The prevalence of risk factors for the development of

cardiovascular diseases in the Russian population of patients with arterial hypertension]. *Kardiologiya*. 2014;10:4-12. Russian.

9. Chazova IE, Oshchepkova EV, Zhemakova YV. Diagnostika i lechenie arterial'noy gipertonii. Klinicheskie rekomendatsii [Diagnosis and treatment of arterial hypertension. Clinical recommendations]. *Kardiologicheskiy vestnik*. 2015;1:3-30. Russian.

10. Oganov RG, et al. Epidemiologiya arterial'noy gipertonii v Rossii. Rezul'taty federal'nogo monitoringa 2003–2010 gg [Epidemiology of arterial hypertension in Russia. The results of the federal monitoring of 2003-2010]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*. 2011;1:8-12. Russian.

---

**Библиографическая ссылка:**

Абрамович С.Г., Долбилкин А.Ю. Новая технология реабилитации и современные подходы тактики лечения у больных артериальной гипертонией в санаторно-курортных условиях // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №2. Публикация 2-6. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/2-6.pdf> (дата обращения: 21.04.2017). DOI: 10.12737/article\_59099ffc8b3b87.66520236.