

Жерлицина Л.И.¹, Поволоцкая Н.П.¹, Сеник И.А.².

¹ФГУ «Пятигорский ГНИИ курортологии Росздрава»;

²Институт физики атмосферы им.А.М.Обухова РАН

УДК 551

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В КУРОРТНОМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЮ СЕРДЦА НА ГОРНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ КУОРТАХ КАВКАЗА

Введение. Доминирующее положение среди социально значимых заболеваний занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС), в патогенезе которой широко распространена метеолабильность [2,3]. В механизме гелиометеопатических реакций существенное значение имеет связь между системой гемодинамики, внешним дыханием и тканевым метаболизмом и развитием гипоксической, циркуляторной и тканевой гипоксии, которая характерна для ранней стадии недостаточности кровообращения [4, 6]. Повышение неспецифической резистентности организма является залогом успеха курортной реабилитации погодозависимых больных ИБС. Этим целям отвечают курортные климатические лечебные технологии, к числу которых относится, прежде всего, гелиотерапия [5, 9], которая основана на использовании целебных свойств солнечного излучения.

Действующими факторами при гелиотерапии служит с одной стороны энергия электромагнитного излучения Солнца, а с другой – селективная чувствительность кожи к этой энергии. Лечебный эффект от солнечных ванн зависит не только от дозы эритемного облучения, но и от скорости ее накопления. Скорость поступления энергии облучения на кожные покровы определяется величиной потока солнечного облучения. В низкоширотных местностях и в горных районах, как например в Кисловодске, в околополуденные часы поток УФ-В может оказаться высоким и даже опасным для приема солнечных ванн. Это необходимо учитывать при отпуске солнечных лечебных процедур. При высокой скорости потока во время приема солнечных ванн реакция организма не адекватна формально полученной дозе. Результаты ранее проведенных исследований [5, 6 и др.] доказали высокую эффективность вторичной реабилитации на кардиологических курортах больных ИБС с максимальным использованием природных лечебных факторов, однако в условиях слабой биологической эффективности ультрафиолетовой солнечной радиации (т.е. -при низком UVI).

К сожалению, до последнего времени в недостаточной степени были проработаны вопросы дозирования солнечных ванн (СВ), из-за отсутствия сетевых спектральных приборов для измерения эритемогенной ультрафиолетовой солнечной (УФ) радиации. Ранее дозирование СВ проводили либо на основе учета интегрального суммарного потока солнечного излучения, либо на основе расчета дозы солнечного облучения по модели атмосферы в УФ области солнечного спектра [1]. С появлением спектральных приборов нового поколения для измерения эритемно-взвешенных потоков УФ-В солнечного излучения, появилась возможность уточнения схем дозирования и дозиметрии солнечных ванн, в том числе, по новому оценить возможности организации гелиотерапии больных ИБС в условиях низкогорных курортов и, прежде всего, с позиций индивидуального подхода к определению лечебных доз и ведения контроля за соблюдением принципов солнечного УФ-В облучения.

Цель исследования: Разработка методики повышения эффективности курортного восстановительного лечения больных ишемической болезнью сердца с разными клиническими вариантами течения с применением курса гелиотерапии при низком ультрафиолетовом индексе (UVI).

Материалы и методы исследования. В исследование включены 194 пациента ИБС с разными клиническими вариантами течения заболевания, у которых проводилось изучение гелиометеочувствительности с определением минимальной эритемной дозы. Морфологические и функциональные характеристики сердца изучались методами эхокардиографии (Эхо-КГ), велоэргометрии (ВЭМ), Холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ-ЭКГ), биохимических методов исследования с определением липидов сыворотки крови, коагулограммы, сахара крови, перекисного окисления липидов (ПОЛ), С-реактивного белка (СРБ), пробы Гесса. Заполнялась ежедневно карта клинического наблюдения по разработанным тестам на наличие метеопатических реакций.

Пациенты были разделены на две репрезентативные группы: основную и контрольную, в зависимости от применения в комплексном курортном лечении этих групп солнечных ванн. Пациенты основной группы (96 чел) получали комплексное курортное лечение с дифференцированным применением солнечных ванн по разработанной технологии. Пациенты контрольной группы (98 чел) получали комплексное курортное лечение без применения солнечных ванн. Пациенты основной группы были разделены по клиническому варианту течения заболевания на пять подгрупп: ИБС – Стенокардией напряжения I-II ФК со стабильным порогом ишемии миокарда - 20 чел; ИБС – Стенокардией напряжения I-II ФК с переменным порогом ишемии миокарда-20 чел; ИБС-Постинфарктным кардиосклерозом-20 чел; ИБС по типу очаговой дистрофии миокарда - 16 чел; ИБС с нарушением ритма сердца – 20 человек

Пациенты контрольной группы распределились следующим образом: ИБС – Стенокардией напряжения I-II ФК со стабильным порогом ишемии миокарда - 21 чел; ИБС – Стенокардией напряжения I-II ФК с переменным порогом ишемии миокарда-22 чел; ИБС-Постинфарктным кардиосклерозом-21 чел; ИБС по типу очаговой дистрофии миокарда - 15 чел; ИБС с нарушением ритма сердца – 19 человек.

У каждого пациента оценивались минимальные эритемные дозы (DE). Для этой цели авторами разработана усовершенствованная медицинская технология [6] на основе использования УФ радиометра Голландской фирмы

Kirp&Zonen для контроля реального спектрального потока УФ-В на момент отпуска солнечных ванн (FE). Обработка данных с целью расчета DE производится с помощью пакета математических программ, прилагаемых к прибору.

Минимальная эритемная доза DE определяется интегрированием потока УФ-В излучения Солнца FE за время облучения $\tau_2 - \tau_1$ до получения минимальной эритемы по формуле

$$DE = \int_{\tau_1}^{\tau_2} FE(\tau) d\tau \quad (1)$$

Индивидуальная лечебная доза (ИЛД) рассчитывается для каждого больного по величине его DE: ИЛД=0,25 DE.

С целью предупреждения неадекватных реакций при высоких УФ потоках в предлагаемой нами методике используются принятые ВОЗ и ВМО ультрафиолетовые индексы – UVI, градации которых по степени риска солнечного эритемного излучения представлены в таблице 1.

Таблица 1. - Степень риска солнечного эритемного излучения по UVI

Степень риска по UVI	Низкая		Умеренная			Высокая		Очень высокая		Экстремальная	
Величина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>11

Здесь выделяют 11 градаций UVI (1-2)-низкая степень риска по UVI; (3-5)-умеренная; (6-7)- высокая; (8-10)– очень высокая; (11+)–экстремальная. UVI индекс можно вычислить из показаний УФ радиометра в реальном масштабе времени в период отпуска процедуры.

На 3-5-й день после завершения периода адаптации всем пациентам назначалось комплексное санаторно-курортное лечение с применением естественных природных лечебных факторов: углекислых минеральных ванн (T=36 0C) продолжительностью от 8 до 12 минут через день (на курс лечения 10 ванн); ежедневной дозированной ходьбой по маршрутам терренкура в щадяще-тренирующем режиме, массажа; диеты № 10.

Больным основной группы назначались солнечные ванны при минимальном или слабом ультрафиолетовом индексе (UVI) в адекватных дозировках УФ солнечного излучения, начиная от 0,25 DE до 1,0-1,5 DE дифференцированно в зависимости от клинического варианта ИБС (табл. 2).

Солнечные ванны проводились в комфортно-прохладных, комфортных и комфортно-теплых условиях под контролем РЭЭТ. Пациентам 1-й группы УФ солнечные облучения (УФО) проводились при UVI не выше 3-5 при РЭЭТ от 14 до 21⁰ при ежедневном увеличении дозы УФ облучения на одну ИЛД (на курс от 1 до 6 ИЛД). Пациентам 2-й группы УФО проводились при UVI не выше 3-4 при РЭЭТ от 15 - 21⁰ при постепенном увеличении ИЛД по схеме от 1 до 5 ИЛД.

Таблица 2. - Схема назначения солнечных облучений при курортном лечении больных ИБС в зависимости от характера клинического варианта

Клинический вариант ИБС	UVI РЭЭТ	Схема назначения СВ
1. ИБС-СН I-II ФК со стабильным порогом ишемии миокарда	≤ 5 14-21 ⁰	От 0.25 DE, прибавляя ежедневно 0.25 DE довести максимальную дозу до 1.5 DE
2. ИБС-СН I-II ФК с переменным порогом ишемии миокарда	≤ 4 15-21 ⁰	От 0.25 DE, прибавляя через день по 0.25 DE довести максимальную дозу до 1.25 DE
3. ИБС-Постинфарктный кардиосклероз	$\leq (3-4)$ 16-21 ⁰	От 0.25 DE, прибавляя через день по 0.25 DE довести максимальную дозу до 1.0 DE
4. ИБС по типу очаговой дистрофии миокарда	≤ 3 17-21 ⁰	От 0.25 DE, прибавляя через день по 0.25 DE довести максимальную дозу до 1.0 DE
5. ИБС с нарушением ритма сердца	$\leq (2-3)$ 18-21 ⁰	От 0.25 DE, прибавляя через два дня на третий по 0.25 DE довести максимальную дозу до 1.0 DE

Пациентам 3-й группы УФО проводились при UVI 2-3 при РЭЭТ 16-21⁰ с постепенным нарастанием дозы УФО на одну ИЛД каждые 2 дня от 1 до 4 ИЛД. Пациентам 4-й группы УФО проводились при UVI 1-2 при РЭЭТ от 17- 21⁰ с постепенным нарастанием ИЛД каждые 2 дня на 0,25 DE (от 1 до 4 ИЛД на курс). У пациентов 5-й группы UVI 1-2 при РЭЭТ от 18- 21⁰ с крайне медленным нарастанием ИЛД каждые 2 дня, доводя максимально ИЛД до 1,0 DE к концу курса лечения (от 1 до 4 ИЛД на курс).

Результаты. Под влиянием курортного восстановительного лечения с дифференцированным применением солнечных ванн при минимальном и слабом УФ излучении у большинства пациентов основной группы (97%) отмечалась положительная динамика клинических симптомов: исчезновение или уменьшение болевого синдрома, стабилизация ритма и АД, повышение физической активности, улучшение психо-эмоционального состояния,

повышение физической активности и повышение устойчивости к действию неблагоприятных погодных факторов. У больных контрольных групп позитивные сдвиги в клиническом состоянии отмечены у 60% больных (табл.3).

Таблица 3. - Динамика некоторых клинических проявлений ИБС под влиянием санаторно-курортного лечения с применением различных комплексов солнечных облучений

Группа больных	Исчезновение		Уменьшение		Без перемен		Достоверность различий	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	χ^2	p
Приступы стенокардии								
1	12	71	5	29	-	-	6.549	<0.02
1-к	8	50	7	44	1	6		
2	12	80	3	20	-	-	7.90	<0.005
2-к	10	58	6	36	1	6		
3	8	53	6	40	1	7	3.63	>0.05
3-к	6	40	8	53	1	7		
4	9	64	4	29	1	7	4.06	<0.05
4-к	6	46	5	39	2	15		
5	9	56	6	38	1	6	5.81	<0.02
5-к	5	33	7	47	3	20		
Перебои в сердце								
1	8	80	2	20	-	-	3.99	<0.05
1-к	4	50	2	25	2	25		
2	10	91	1	9	-	-	49.2	<0.005
2-к	3	33	4	45	2	22		
3	6	67	2	33	-	-	10.9	<0.005
3-к	2	29	3	42	2	29		
4	6	66	3	34	-	-	4.88	<0.05
4-к	3	43	3	43	1	14		
5	8	73	2	18	1	9	1.70	>0.005
5-к	5	50	2	20	3	30		

Здесь и далее - номер группы (1,2,3,4,5) соответствует выделенным в табл. 2 клиническим вариантам ИБС, а знак «к» - контрольная группа, не принимавшая солнечных ванн.

В группах, принимавших солнечные ванны, исчезновение приступов стенокардии с наибольшей достоверностью ($\chi^2=6.549$; $P< 0.02$) отмечались у 70% больных ИБС-СН I-II ФК 1-й группы и у 80% больных 2-й группы ($\chi^2=7.90$; $P<0.005$) и в меньшей степени у больных 3,4,5-й групп, у которых исчезновение приступов стенокардии было несколько ниже (53-64%), но с достаточно высокой достоверностью ($P<0.02-0.005$).

Также с высокой достоверностью исчезли перебои в сердце у 80% больных 1-й группы и у 91% больных 2-й группы ($P <0.005$) и у 60, 70% больных соответственно 3-й и 4-й групп ($p <0.05-0.005$). У больных ИБС 5-й группы динамика перебоев в сердце существенно не отличалась от таковой у больных контрольной группы. Кроме того, с высокой достоверностью и более выраженным было исчезновение симптомов одышки во всех группах больных ИБС, принимавших солнечные ванны, по сравнению с контрольной группой. Таким образом, курс солнечных ванн, принимаемый при минимальных и умеренных UVI в дозах от 1 до 6 ИД_Е оказывает выраженное позитивное действие на больных с различными клиническими вариантами ИБС. По данным ВЭМ выявлено достоверное увеличение толерантности к физической нагрузке практически во всех группах больных (табл. 4).

Таблица 4 - Влияние УФ-В солнечного облучения на физическую выносливость по данным велоэргометрии (M±m) у больных ИБС

Показатели	Номер группы	Группы, принимавшие солнечные ванны		
		Начало лечения	Конец лечения	p
Рабочая нагрузка, Вт	1	68±6.5	131±4.9	<0.001
	2	70±7.26	93±6.5	<0.01
	3	65±8.3	88±6.5	>0.05
	4	64±9.50	98±7.7	<0.01
	5	70±7.26	93±6.5	<0.01
	1к	68±6.5	83±6.5*	<0.05
	2к	60±5.5	70±7.23	>0.05
	3к	62±7.2	77±8.4*	<0.05
	4к	61±7.1	80±5.2*	<0.05
	5к	72±7.5	84±6.4	>0.05
ДП на пороговой нагрузке, ед.	1	196±7.7	243±5.6	<0.01
	2	216±6,1	259±9.9	<0.001
	3	202±9.1	236±8.4	<0.01
	4	205±10.1	234±11,2	>0.05

	5	197±8.8	246±9.7	<0.001
	1კ	229±9.6	238±8.8	>0.05
	2კ	206±10.4	229±9.1*	<0.05
	3კ	198±7.3	218±10.2	>0.05
	4კ	221±12.4	231±9.7	>0.05
	5კ	211±7.7	235±7.6*	<0.05

Наибольшая абсолютная величина приростов рабочих нагрузок и двойного произведения на пороговых нагрузках была более выражена у больных ИБС, принимавших УФ-В солнечные облучения, чем у больных контрольной группы.

Отмечена тенденция к снижению ОХС, ЛПНП и ТГ, увеличение ЛПВП. Наилучшие результаты отмечены у пациентов 1-й группы. У больных контрольной группы были менее позитивные сдвиги в липидном метаболизме (табл.5).

Таблица 5. - Динамика показателей липидного обмена ($M \pm m$) у больных ИБС в зависимости от методики УФ-В солнечного облучения

Показатели	Номер группы	Группы, принимавшие солнечные ванны		
		Начало лечения	Конец лечения	p
ОХС, ммоль/л	1	6,58±0,10	5,99±0,11	<0.05
	2	6,32±0,12	5,5±0,13	<0.05
	3	6,17±0,13	5,7±0,13	<0.05
	4	6,61±0,14	6,00±0,22	<0.05
	5	5,9±0,12	5,32±0,09	<0.05
	1კ	6,89±0,17	6,60±0,08	>0.05
	2კ	5,98±0,13	5,77±0,11	>0.05
	3კ	6,5±0,11	6,25±0,17	>0.05
	4კ	6,83±0,19	6,62±0,15	>0.05
	5კ	6,15±0,12	5,91±0,17	>0.05
ЛПНП, ммоль/л	1	4.29±0.11	3.85±0.14	<0.05
	2	4.16±0.17	3.57±0.18	<0.05
	3	3,97±0,11	3,70±0,10	<0.05
	4	4.91±0.16	4.14±0.18	<0.02
	5	3,87±0,06	3,21±0,08	<0.02
	1კ	229±9.6	238±8.8	>0.05
	2კ	206±10.4	229±9.1*	<0.05
	3კ	198±7.3	218±10.2	>0.05
	4კ	221±12.4	231±9.7	>0.05
	5კ	211±7.7	235±7.6*	<0.05
ЛПВП, ммоль/л	1	1,21±0,13	1,88±0,15	<0.05
	2	1.32±0.15	1.79±0.14	<0.02
	3	1,12±0,11	1.88±0,09	<0.02
	4	1.21±0.10	1.67±0.11	<0.05
	5	1,17±0,09	1,82±0,15	<0.05
	1კ	1.32±0.09	1,51±0,16	>0.05
	2კ	1.12±0.13	1,51±0,11	<0.05
	3კ	1,09±0,08	1,47±0,12	<0.05
	4კ	1.17±0.07	1,40±0,15	>0.05
	5კ	1,14±0,07	1,33±0,03	>0.05
ТГ, ммоль/л	1	2.21±0.13	1.77±0.12	<0.05
	2	2.07±0.08	1.66±0.11	<0.02
	3	2,42±0,09	1.91±0,13	<0.001
	4	2.69±0.19	1.98±0.24	<0.02
	5	2,72±0,13	5,99±0,11	<0.05
	1კ	2,40±0,12	2,25±0,18	>0.05
	2კ	2,28±0,13	1.97±0,11	>0.05
	3კ	3,2±0,13	2.77±0,12	>0.05
4კ	3,02±0,16	2,83±0,15	>0.05	

	5კ	2,8±0,02	2,65±0,12	>0.05
--	-----------	-----------------	------------------	-------

Положительная динамика в показателях липидного обмена также прослеживалась и у больших контрольных групп, однако она проявлялась в меньшей достоверностью, чем у больших основных групп.

Под влиянием санаторно-курортного лечения у больных ИБС отмечена тенденция снижения концентрации продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), что указывает на клиническую ремиссию течения ИБС (табл. 6).

Таблица 6 -Динамика показателей ПОЛ (M±m) у больных ИБС в зависимости от методики УФ-В солнечного облучения

Номер группы	Группы, принимавшие солнечные ванны			Контрольная группа		
	Начало лечения	Конец лечения	p	Начало лечения	Конец лечения	p
1	10,3±0.25	8,91±0.20	<0.02	10,61± 0,34	9,95± 0,19	>0.05
2	10,5 ± 0,23	8,53 ± 0,37	<0.05	10,3± 0,36	9,7 ± 0.28	>0.05
3	10,0±0.25	9.1±0.14	<0.05	10,2± 0,34	9,8± 0,23	>0.05
4	10.98±0.14	9.49±0.22	<0.05	10,83±0,19	9,62±0,25	<0.05
5	9,9±0,12	8,32±0,19	<0.05	10.15±0,12	9,61±0,27	<0.05

Во всех группах больных, принимавших солнечные ванны, снижение ПОЛ было достоверным, в то время как в контрольных группах степень достоверности (p <0.05 по критерию Стьюдента) выявлена только в 4-й и 5-й группах больных ИБС.

Контроль показателей свертывающей системы крови подтверждает благоприятную тенденцию реологических свойств крови. У большинства больных, принимавших солнечные облучения при слабом и умеренном UVI (за исключением 2-й группы), отмечено достоверное снижение ПТИ (табл. 7).

Таблица 7. - Динамика показателей протромбинового индекса (M±m) у больных ИБС в зависимости от методики УФ-В солнечного облучения

Номер группы	Группы, принимавшие солнечные ванны			Контрольная группа		
	Начало лечения	Конец лечения	p	Начало лечения	Конец лечения	p
1	103 ± 2,04	91,1 ±1.7*	<0.05	92,8±1,2	90,3±1,1	>0.05
2	98,3 ±2,22	90,3 ± 1,9	>0.05	99,3±2,08	94,3±4,92	>0.05
3	101,6 ±1,8	88,7 ±2, 29*	<0.05	97,2±1,4	87,2±1,71	>0.05
4	104±1,11	92±1,2*	<0.05	101±1,15	94±1,18*	<0.05
5	103.6±1,02	95±1,1*	<0.05	98±2,13	95±2,03	>0.05

Показатель фибриногена к концу курса курортного лечения имел тенденцию к снижению, однако достоверности различий ни в одной из групп не было выявлено.

В процессе курортного лечения во всех группах больных ИБС отмечено достоверное снижение метеозависимости, но более существенным оно было у больных, принимавших солнечные ванны.

Снижение числа гелиометеопатических реакций (ГМНР) при неблагоприятных типах погоды с 3.6 до 1.1 реакций/день на одного пациента отмечено у больных 1-й группы и с 4.3 до 1.3 реакций/день на одного пациента во 2-й группе; у пациентов 3-й группы - с 4,9 до 1,4; у пациентов 4-й - с 6,1 до 2,2 и у пациентов 5-й основной группы с 5,5 до 1,6 реакций/день. В контрольной группе – показатели снижения МНР были несколько ниже, что подтверждается достоверностью различий по критерию χ^2 .

Комплексная оценка состояния больных показала, что лучшая эффективность восстановительного лечения отмечена в группе больных, принимавших солнечные ванны в режимах минимального и слабого биологического действия (табл.8).

Таблица 8. - Результаты лечения у больных ИБС в зависимости от методики УФ-В солнечного облучения

Группа Больных	Число больных	Критерии оценки лечения					
		Значительное улучшение		Улучшение		Без перемен	
		Абс	%	Абс	%	Абс	%
1	21	12	57	9	43	0	0
1-к	20	3	15	16	85	1	5
2	22	8	36	14	64	0	0
2-к	20	1	5,0	18	90	1	5,0
3	21	2	9	18	86	1	5
3-к	20	0	0	17	85	3	15
4	16	6	37	10	63	0	0
4-к	15	3	19	11	74	1	7
5	19	2	10	15	80	2	10
5-к	20	0	0	15	75	5	25

Заключение. В результате реабилитационного лечения на Кисловодском курорте с применением солнечных ванн наилучший результат был зафиксирован у больных 1-й группы «значительное улучшение» –57%, «улучшение» – 43%. Менее значимые результаты отмечены в группах больных 3-й и 5-й групп, в которых зафиксировано -10% больных с результатами «без перемен» и более 80% «с улучшением». У больных контрольных групп результаты курортного лечения также были положительными, хотя процент больных, выписавшихся «без перемен» был выше (до

5-25%), а со «значительным улучшением» был ниже (0-15%), чем в группах, принимавших солнечные ванны (соответственно 0-10% и 9-57%).

Общая эффективность санаторно-курортного лечения у больных в основных группах составила 90-100%, в контрольных группах – 75-95%. Комплексная оценка состояния больных показала, что лучшая эффективность восстановительного лечения отмечена в группе больных, принимавших солнечные ванны по описанной выше методике в общем курортном комплексе лечения.

Таким образом, солнечные ванны, включаемые в общий комплекс курортного лечения больных ИБС в условиях низкогорного климата оказывают выраженный положительный эффект и являются одним из важных способов рационального использования природных факторов в лечебных целях. Эту медицинскую технологию можно рекомендовать к применению на низкогорных кардиологических курортах с целью повышения эффективности восстановительного лечения больных ИБС с разными клиническими вариантами течения заболевания в течение всего года.

Исследование выполнено в рамках программы Президиума Российской академии наук «Фундаментальные науки – медицине. 2008».

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. В.А.Васин, Н.П. Поволоцкая, З.В.Кортунова., А.П.Скляр, Г.И. Константиновка, Е.Н.Харсева, 2000, Проблемы дозиметрии ультрафиолетовой солнечной радиации на горных курортах Кавказских Минеральных Вод. Москва: Состояние и охрана воздушного бассейна и водно-минеральных ресурсов курортно-рекреационных регионов:2-я Международная конференция памяти академика А.М.Обухова: Кисловодск, 8-14 окт. 2000: Тезисы. МАКС Пресс, 116-119 С. (на русск.яз)
2. М.И.Давыдов, Д.Г. Заридзе, А.Ф. Лазарев, Д.М. Максимович, В.И.Игитов, А.М. Борода, М.Г.Хвастюк, 2007, Анализ причин смертности населения России. Москва: Вестник Российской Академии Медицинских Наук, № 7, (на русск.яз)
3. Л.И. Жерлицина, Р.И.Мкртчян, Н.П. Поволоцкая, И.А.Сеник, 2008, Гелиотерапия в комплексном курортном лечении больных ишемической болезнью сердца в зависимости от клинических вариантов течения заболевания Kislovodsk: Atmospheric, climate and health»: International Conference. Abstracts., Oktober 6-8,. 84-86 P.. (на русск.яз)
4. Л.И. Жерлицина, Р.И.Мкртчян, Л.М. Джатдоева, Н.В. Ефименко, Н.П. Поволоцкая, З.В. Кортунова, И.А.Сеник, 2006, О метео-гелиочувствительности больных ИБС в процессе курортного лечения в Кисловодске. Сочи: Актуальные проблемы восстановительной медицины курортологии и физиотерапии, 104-105 С. (на русск.яз)
5. Методика гелиотерапии больных ИБС на горных курортах. Методические рекомендации, 1992, Составители А.П.Скляр, Н.П.Поволоцкая. Пятигорск: МЗ РСФСР, 20 с. (на русск.яз)
6. Методика определения эритемной биодозы ультрафиолетового облучения солнечной радиации на горных курортах у больных ИБС/Усовершенствованная медицинская технология, 2007, Авторы В.А. Васин, Р.И.Мкртчян, Л.И. Жерлицина, Н.П. Поволоцкая, И.А.Сеник, З.В. Кортунова, И.Г. Гранберг. Пятигорск: ПГНИИК, 13 с. (на русск.яз)
7. Р.Г.Органов, 2003, Факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний. Ж-л «Болезни сердечно-сосудистой системы», №2, (на русск.яз)
8. Природная аэроионофитотерапия больных ИБС на низкогорных курортах. Усовершенствованная медицинская технология. (Рег. удост. № ФС-2006/330-у от 14.11.2006), 2006, Пятигорск: ФГУ «ПГНИИК Росздрава», 16 с.
9. В.Г Ясногородский, 2005, Об ультрафиолетовом излучении. Ж-л «Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК», №1(на русск.яз)
10. [«Avoiding Heart Attacks and Strokes: Don't be a victim, protect yourself». ВОЗ, 2005.](#)(angl)

UDC 551

USE OF SOLAR RADIATION IN HEALTH RESORT REHABILITATION OF PATIENTS WITH MYOCARDIAL ISCHEMIA IN THE CAUCASUS MOUNTAIN CLIMATIC HEALTH RESORTS. /Gerlitsina L., Povolotskaia N., Senik I./Transactions of the Georgian Institute of Hydrometeorology. -2008. - т.115. – р. 184-194. - Russ .; Summ. Eng.; Russ.

This paper presents substantiation of heliotherapy conditions with low UVI in mountain climatic health resort, as well as approaches to individual therapeutic dose determination, that allow to increase efficiency of cardiac patients with myocardial ischemia therapy by health resort rehabilitation.

УДК 551

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ РАДИАЦИИ В КУРОРТНОМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА НА ГОРНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ КУРОРТАХ КАВКАЗА./ Жерлицина Л.И., Поволоцкая Н.П., Сеник И.А./ Сб.Трудов Института Гидрометеорологии Грузии. – 2008. – т.115. – с. 184-194. – Рус .; Рез. Англ.,Рус

Приводится обоснование условий проведения гелиотерапии при пониженном UVI на горном курорте, подходы к определению индивидуальной лечебной биодозы, позволившие существенно увеличить эффективность курортной реабилитации больных ишемической болезнью сердца.