

UDC 61

Frequency of Helioprocedures for Patients with Multimorbid Cardiometabolic Pathologies

¹ Andrei V. Chernyshev² Irina N. Sorochinskaya

¹ Kuban State Medical University, Russia
350004, Krasnodar, st. Sedin, 4
MD, Professor

E-mail: chernyshev@hotmail.ru

² Catherine's Hospital, Russia
350004, Krasnodar, Ekaterininskaya str., 2
Therapist

Abstracts. Heliotherapy is one of the most important components of resort treatment, especially at climatic resorts. But in order to get the positive effect from sun baths, it is necessary to determine their frequency. It has been detected that patients with isolated vascular heart diseases pathologically react to heliotherapy less often than patients with multimorbid cardiometabolic pathology. The frequency of helioprocedures at Sochi Resort, using luxmeter/ultraviolet radiometer «ТКА-01/3» for the latter should be determined individually.

Keywords: frequency of helioprocedures; ischemic heart disease; arterial hypertension; metabolic syndrome; multimorbid cardiometabolic pathology; Sochi Resort.

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца (ИБС), артериальная гипертензия (АГ), и метаболический синдром (МС) – наиболее часто встречающаяся патология у пациентов сочинских санаториев. Например, в ЦВКС «Сочи» в 2004–2008 годах ИБС составляла 22–23 %, АГ – 28–32 %, МС – 19–24 % от всех лечившихся в санатории, а в ЦКС им. Ф.Э. Дзержинского с 2009 по 2011 год ИБС составляла 16–19,5 %, АГ – 30,5–34 %, МС – 15–18 %. Наши данные согласуются с мировой статистикой по распространённости этих заболеваний. Сердечно-сосудистые осложнения, связанные с атеросклерозом и инсулиннезависимым сахарным диабетом (инфаркт миокарда, мозговой инсульт) по-прежнему занимают первое место среди основных причин смертности и потери трудоспособности населения экономически развитых стран [7].

У большинства пациентов эти заболевания сочетаются, отягощая течение друг друга. Исследования последних лет показали, что существует неразрывная связь между нарушениями углеводного, липидного обмена, регуляцией артериального давления и уровнем сердечно-сосудистого риска. По аналогии с хорошо известным термином «сердечно-сосудистый континуум» сегодня мы имеем все основания говорить о кардиометаболическом континууме, или непрерывности [13].

Терапия пациентов с кардиометаболической патологией должна быть ранней, непрерывной и комплексной, сочетать в себе поведенческие профилактические мероприятия, медикаментозные и физические методы лечения. Большое количество осложнений медикаментозной терапии, негативное взаимодействие ряда медикаментов, появление резистентности к их лечебному воздействию, особенно у больных с полиморбидной патологией, заставляют врачей большее внимание уделять немедикаментозным лечебно-профилактическим факторам, которые, при правильном применении, не дают осложнений, имеют мало противопоказаний и являются физиологичными. Речь, в первую очередь, идёт о рациональном питании, адекватной двигательной активности, психотерапии, климатотерапии, гидро-бальнеотерапии, некоторых методах аппаратной физиотерапии.

Важным разделом медицинской климатологии является изучение воздействия на организм человека солнечных лучей. Основным действующим фактором гелиотерапии является оптическое излучение Солнца в диапазоне длин волн $2,8 \times 10^{-7}$ – 10^{-3} м,

включающее в себя инфракрасное (ИК) – 50%, видимое – 40% и ультрафиолетовое (УФ) излучение – 10%.

Инфракрасные лучи солнечного спектра, проникая в ткани, вызывают их нагревание, т.е. обуславливают в основном тепловой эффект, видимые (световые) лучи оказывают стимулирующее действие на центральную нервную систему; УФ облучение является причиной возникновения фотохимических и биофизических реакций, в результате которых, в коже образуются витамин D, меланин, появляется темная пигментация (загар). УФ лучи обладают бактерицидным действием.

Наиболее значимой и хорошо изученной частью солнечного излучения являются УФ лучи. Они представлены тремя типами различных по длине волн и обозначаются буквами латинского алфавита: UVC-лучи – самые короткие (190 – 280 нм), UVB-лучи – средневолновые (280 – 320 нм) и UVA-лучи – длинноволновые (320 – 400 нм). Говоря о воздействии ультрафиолета на человека, подразумевают воздействие UVB- и UVA- лучей. Короткие UVC-лучи практически полностью поглощаются озоновым слоем атмосферы [6].

Лечебное действие солнечного излучения обусловлено одновременным воздействием излучений отдельных диапазонов. При оценке физиологического действия суммарного излучения Солнца необходимо учитывать взаимное ослабление эффектов ИК и УФ излучений [12] (феномен фотореактивности).

Усиление процессов синтеза меланина и миграции клеток Лангерганса в дерму приводит к компенсаторной активности клеточного и гуморального иммунитета [2]. В результате стимуляции эпифиза и других подкорковых центров усиливается высшая нервная деятельность, мозговое кровообращение и тонус мозговых сосудов, что оказывает выраженное нейрорегулирующее действие на внутренние органы и ткани.

Фотодеструкция белков в поверхностных слоях кожи активизирует синтез урокановой кислоты, которая хорошо поглощает средневолновые УФ лучи и тем самым защищает организм от их проникновения вглубь организма. Образующийся меланин предохраняет кожу от дальнейшего распространения ИК излучения. Происходящее вследствие его поглощения усиление теплоотдачи (путём испарения) препятствует перегреванию организма. Образующиеся в процессе формирования эритемы биологически активные вещества поступают в кровоток и стимулируют клеточное дыхание и репаративную регенерацию различных тканей организма. Вследствие раздражения нервных проводников кожи они дополняются нейро-рефлекторными реакциями сосудистого тонуса и активации симпатoadренальной системы. Взаимосвязанная нейрогуморальная регуляция гомеостаза и метаболизма дополняется специфическими эффектами образования витамина D₃ и активации микросомальной системы печени. В процессе курсового воздействия солнечного излучения запуск специфических и неспецифических фотобиологических реакций восстанавливает нормальное соотношение процессов высшей нервной деятельности, что существенно повышает реактивность организма к факторам внешней среды [9].

Таким образом, гелиотерапия обладает меланинстимулирующим, витаминообразующим, катаболическим, тонизирующим, сосудорасширяющим действием и с успехом применяется при хронических заболеваниях внутренних органов в стадии ремиссии и со сниженной резистентностью организма, последствиях заболеваний и травм костно-мышечной системы, хронических заболеваниях лёгких, функциональных заболеваниях нервной системы с умеренно-выраженными нарушениями, в том числе и в комплексном лечении кардиометаболической патологии.

Однако, недозированное воздействие на человека солнечного излучения, в основном его УФ спектра, приводит к негативным последствиям. Могут возникнуть ожоги кожи и глаз с развитием воспалительных процессов. Возникновение эритемы сопровождается угнетением потоотделения и нарушением терморегуляции, изменениями сенсорной и болевой чувствительности кожи, ухудшением общего состояния организма. Частые, недозированные УФ ванны могут вызвать развитие меланомы. Зачастую обостряются хронические заболевания.

Таким образом, в последнее время, при использовании гелиотерапии, на первый план выходят вопросы правильного дозирования и защиты организма пациента от чрезмерного солнечного излучения.

Активность меланогенеза и способность кожи к загару легли в основу деления людей на фототипы: Тип 1 – всегда обгорают, никогда не загорают (рыжие, альбиносы); Тип 2 – иногда обгорают, с трудом добиваются загара (блондины); Тип 3 – иногда обгорают, могут загореть (европеиды); Тип 4 – обгорают только небольшие участки, всегда загорают (азиаты, индейцы); Тип 5 – обгорают редко, приобретают интенсивный загар (дравиды, австралийские аборигены); Тип 6 – никогда не обгорают, сильно загорают (негроиды) [6].

Для курорта Сочи, расположенного на границе с зоной избыточного УФ излучения (широта 43°) [3,5], дозирование солнечных процедур является актуальной проблемой, имеющей практическое значение. Несмотря на многочисленные работы, проведенные на курорте сотрудниками Научно-исследовательского центра курортологии и реабилитации (г. Сочи) в содружестве с врачами-практиками, по оптимизации применения климатических факторов, сохраняется необходимость в продолжение поисков методик их дозирования.

Солнечные ванны дозируются несколькими способами. При калоражном методе учитывается количество солнечной радиации (в калориях), приходящейся на 1 см² поверхности кожи за 1 минуту. Количество солнечной радиации определяют специальным прибором пиранометром или высчитывают по готовым дозиметрическим таблицам.

Солнечное воздействие может дозироваться по тепловому эффекту и определению показателя – радиационной эквивалентной эффективной температуры (РЭЭТ). Этот показатель измеряется в градусах и учитывает влияние температуры воздуха, влажности и скорости ветра, а также увеличения этого показателя за счёт тепла солнечного излучения. Как известно, температура воздуха определяется в тени. На солнце её значение увеличивается на 10–15° С.

В медицинской практике наиболее часто солнечные излучения дозируются по эффекту действия УФ излучений на непигментированную кожу человека. При этом минимальное время, которое необходимо для появления эритемы, обозначается как биологическая доза. Биологическая доза измеряется в минутах; она может определяться индивидуально для каждого человека, но чаще используются средние значения. Для этого имеются специальные таблицы, где представлены данные биологических доз в зависимости от региона (географической широты), времени года и суток [4].

По современным данным одна биологическая доза в середине летнего дня в европейской части России равняется 30 мин, а в субтропиках (район Сочи) – 12-15 минутам.

Солнечные ванны назначаются в дозировке от 1/8 или 1/4 биодозы, а затем ежедневно добавляют по 1/4 биодозы, достигая максимально допустимой дозы (1 биодоза) в соответствии с назначенным лечебным режимом слабого, умеренного или сильного воздействия (от одной до четырех биодоз), с условием постепенного загара без эритемной реакции кожи. Пребывание на открытых участках в середине дня летом – не более 12–15 минут. Рекомендуется ношение головного убора, светозащитных очков, использование солнцезащитных мазей, кремов, лосьонов.

Максимальная доза (1 биодоза) УФ излучений достигается: по 1 режиму – к 15–20 процедуре; по 2 режиму – к 10 процедуре; по 3 режиму – к 5–7 процедуре.

В методических рекомендациях [1,8] дозирование солнечных ванн предлагается осуществлять с помощью пиранометра Янишевского. Однако на практике из-за отсутствия этого прибора значение дозы облучения определяют по таблицам (в минутах), составленным на основе многолетних наблюдений за величиной интенсивности солнечной радиации или по линейке В.А. Носоченко [11].

На сочинском курорте нашли широкое применение актинометрические таблицы, составленные Л.А. Куничевым [8]. На протяжении 10 лет (1951–1961 гг.) на больших группах пациентов изучалось влияние интенсивности солнечной радиации, и определялись рекомендуемые биодозы в разное время года и дня. Эти таблицы позволяли дозировать прием солнечных ванн с учетом эритемной чувствительности кожи. Во многих санаториях появились справочно-информационные стенды, основанные на этих данных.

Широко тиражировались табличные дозиметры Н.А. Гаврикова, М.И. Шиманского с оговоркой, что это средние биодозы. Среднее значение минимальной эритемной дозы (МЭД) при суммарном спектре солнечного излучения для незагорелой кожи 200 Дж/м² или 80 мэрчас/м². Этот показатель у разных людей в зависимости от этнических и расовых различий в пигментированности кожи меняется от 150 до 2000 Дж/м² [10]. Эритемная

чувствительность является непостоянной величиной даже у одного человека в течение года. В связи с изменениями климата величина средних биодоз, основанная на измерениях интенсивности солнечной радиации, сделанных более 50 лет назад, также требуют корректировки. Использование поправочных коэффициентов при изменениях погоды дополнительно вносит субъективный фактор в определение величины средних биодоз.

В настоящее время существует широкий набор приборов, обеспечивающих измерение интенсивности солнечного излучения в различных диапазонах длин волн. В литературе все измерители и дозиметры УФ излучения относят к разряду валеологических приборов, выполняющих мониторинг практически здоровых людей и не нуждающихся в сертификации надзорных органов здравоохранения. Основные гелиометрические приборы представлены в таблице № 1.

Таблица 1

Приборы, используемые для измерения солнечного излучения

№	Наименование	Марка	Назначение	Диапазон измерения, нм
1	Уфиметр	УФМ-71	Измерение средней сферической ультрафиолетовой облученности	280-400 нм
2	Пиргелиометр Онгстрема	-	Измерение интенсивности прямой солнечной радиации	280-2500 нм
3	Пиранометр Янишевского	-	Измерение рассеянной солнечной радиации	280-2500 нм
4	Альбедометр Янишевского-Былова	-	Измерение отраженной солнечной радиации	280-2500 нм
5	Актинометр	ЛИОТ-Н	Измерение интенсивности прямой солнечной радиации	280-2500 нм
6	Интенсиметр	-	Селективное измерение УФ излучения	280-400 нм
7	Интегратор биодозиметр Шишкова	-	Измерение интенсивности излучения УФ излучения	280-400 нм
8	УФ - радиометр	ТКА-01/3	Измерение интенсивности излучения УФ излучения	280-400 нм

Цель исследования. Изучение влияния гелиотерапии и её дозирование на пациентов с изолированной и полиморбидной патологией сердечно-сосудистой системы и обмена веществ на сочинском курорте.

Материалы и методы. Исследуемые пациенты 3-го фототипа (n=107) были разделены на рандомизированные группы: 1 группа – 18 человек с ИБС (стабильная стенокардия напряжения I-II ФК); 2 группа – 26 человек с АГ (I-II стадии, 1-2 степени); 3 группа – 22 человека с МС; 4 группа – 41 человек с сочетанием этих заболеваний (ИБС, АГ, ожирение, изменения углеводного и липидного обмена).

Для дозирования гелиопроцедур использовался комбинированный прибор (люксметр/УФ-радиометр) модель «ТКА-01/3». Он предназначен для измерения освещенности (в лк) в видимой области спектра и интенсивности излучения (в мВт/м²) в УФ диапазоне спектра (280-400 нм) от различных источников излучения.

При применении прибора типа «ТКА» в режиме УФ-радиометра достаточно легко и эффективно решается вопрос оптимизации дозирования гелиопроцедур при проведении климатолечения и климатозакаливанию.

В качестве примера в таблице № 2 представлены данные по определению индивидуальной биодозы УФ радиации солнечного излучения пациентки из 3 группы с использованием выше указанного прибора. Пациенты всех групп получали солнечные

ванны 1 неделю по 1 режиму, 2 неделю по 2 режиму и 3 неделю по 3 режиму, однако кожная и общая реакции исследуемых были различными.

Таблица 2

Определение индивидуальной биодозы УФ излучения

Время	Интенсивность *, Вт/м ²	Доза, кДж/м ²	Доза облучения исследуемого участка кожи**, кДж/м ²					
			1 окно	2 окно	3 окно	4 окно	5 окно	6 окно
10 ⁰⁰	10,0	-	-	-	-	-	-	-
10 ¹⁰	11,2	6,4	-	-	-	-	-	6,4
10 ²⁰	11,7	6,9	-	-	-	-	6,9	6,9
10 ³⁰	11,7	7,0	-	-	-	7,0	7,0	7,0
10 ⁴⁰	12,2	7,2	-	-	7,2	7,2	7,2	7,2
10 ⁵⁰	12,5	7,4	-	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4
11 ⁰⁰	13,0	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7
Итого			7,7	15,1	22,3	29,3	36,2	42,6
Эритема			Нет	Едва замет на	Замет на	Ярко выраж ена	Ярко выраж ена	Ярко выраж ена

Примечание:

1. В качестве объекта исследования была выбрана женщина 52 лет (европейский тип) с верифицированным диагнозом МС.
2. Дата проведения измерений 23.08.2011 г.
3. *Для замера интенсивности излучения применялся УФ-радиометр модель «ТКА-01/3» с диапазоном измерения 280-400 нм.
4. **Зоной облучения была выбрана внутренняя поверхность верхней конечности.
5. Разбивка исследуемого участка на 6 зон выполнена с помощью биодозиметра Горбачева.

Результаты исследования. Пациенты с монопатологией реагировали на дозированную гелиотерапию адекватно (за исключением 2-х человек с МС, у которых на 5 и 6 день солнечных ванн отмечалась головная боль и повышение АД до 150-160/ 95-100 мм рт. ст. на фоне приёма базисной антигипертензивной терапии ингибиторами АПФ). У 26% больных с полиморбидной патологией при проведении гелиотерапии отмечались местные (гиперемия кожи) и общие (головная боль, недомогание, слабость, ухудшение сна) патологические реакции.

Для оптимизации дозирования солнечных процедур мы измеряли интенсивность солнечной радиации и интенсивности УФ спектра солнечного излучения прибором «ТКА» непосредственно перед их приемом.

Применялась методика гелиодозиметрии на основе УФ-радиометров типа «ТКА» при использовании известных общепринятых значений биодоз.

Прибором в режиме УФ-радиометра определялась интенсивность УФ излучения в Вт/м² в аэросолярии, на спортплощадке и т.п. Оптимально допустимой дозой УФ радиации («В» диапазона) считается 30 Дж/м² (1 TLV - Threshold Limit Value for Ultraviolet Radiation). Разделив оптимально допустимую дозу УФ радиации на полученное значение и умножив на 60, определяли экспозицию получения 1 TLV в минутах, равной примерно 1/8 средней биодозы.

Курсовое лечение назначалось по традиционной схеме по одному из трех режимов воздействия.

После проведения гелиотерапии по указанной методике местных и общих осложнений у обследованных пациентов всех групп не наблюдалось.

Выводы:

1. Пациенты с сочетанной терапевтической патологией чаще реагируют на гелиотерапию, дозированную традиционными способами патологическими реакциями, чем больные с монопатологией.

2. Больным с полиморбидной терапевтической патологией целесообразно индивидуально дозировать гелиотерапию.

3. При назначении солнечных ванн пациентам с полиморбидной терапевтической патологией предлагается использовать комбинированный прибор (люксметр/УФ-радиометр) модель «ТКА-01/3».

Примечания:

1. Актуальные вопросы курортной терапии // Выпуск III. Сочи: Санаторий им. Я. Фабрициуса, 1970. 108-131.

2. Боголюбов В.М. Динамика иммунологической реактивности у здоровых людей под влиянием солнечной радиации // Вопр. курортол. 1989. № 2. 6-9.

3. Бокша В.Г., Богуцкий Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. Киев: Здоровье, 1980.

4. Бокша В.Г. Справочник по климатотерапии. Киев, Здоровье, 1989. 206 с.

5. Большая медицинская энциклопедия (БМЭ). М.: Советская энциклопедия, 1978. 83 с.

6. Мечников Л.О., Савенков В.В. Солнечное излучение в фотобиологии и фотозащита // Лечащий врач 2007. № 5. 93-94.

7. Оганов Р.Г., Поздняков Ю.М., Волков В.С. Ишемическая болезнь сердца. М.: Синергия, 2002. 7-20.

8. Организация климатолечения в военных санаториях. // Методические рекомендации. М: Военное издание, 1985. 14 с.

9. Пономаренко Г.Н. Физические методы лечения. // Справочник. СПб., 2002. 84-85.

10. Потапенко А.Я. Действие света на человека и животных. // Соросовский образовательный журнал 1996. № 10. 13-21.

11. Руководство по организации климатотерапии в военном санатории. //М.: ГВМУ МО РФ, 1998.

12. Стрижижовский А.Д. Естественная ультрафиолетовая радиация: характер поведения и здоровья человека. // Вопр. курортол. 1996. № 4. 49-53.

13. Standi E. Aetiology and consequences of the metabolic syndrome // European Heart J. 2005. 7 (D). 10-13.

УДК 61

Дозирование гелиопроцедур у пациентов с полиморбидной кардиометаболической патологией

¹ Андрей Владимирович Чернышёв

² Ирина Николаевна Сорочинская

¹ Кубанский государственный медицинский университет, Россия

350004, г. Краснодар, ул. Седина, 4

доктор медицинских наук, профессор

E-mail: chernyshev@hotmail.ru

²Клиника Екатерининская, Россия

350004, г. Краснодар, ул. Екатерининская, 2

врач терапевт

Аннотация. Одним из важных компонентов санаторно-курортного лечения, особенно на климатических курортах, является гелиотерапия. Однако, для получения положительного эффекта от солнечных ванн необходимо правильное их дозирование. Выявлено, что пациенты с изолированными заболеваниями сердечно-сосудистой системы реже патологически реагируют на гелиотерапию, чем больные с полиморбидной кардиометаболической патологией. Последним на сочинском курорте рекомендовано дозировать гелиопроцедуры индивидуально, с помощью люксметра/УФ-радиометра модели «ТКА-01/3».

Ключевые слова: дозирование гелиопроцедур; ишемическая болезнь сердца; артериальная гипертония; метаболический синдром; полиморбидная кардиометаболическая патология; сочинский курорт.