

Л.М.Клячкин, А.М.Щегольков, И.Л.Клячкина

ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОЙ КЛИМАТОТЕРАПИИ И ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ПУЛЬМОНОЛОГИИ

Государственный институт усовершенствования врачей МО РФ, г. Москва

Климатотерапия — один из важнейших природных немедикаментозных методов влияния на организм человека. Климатические факторы привлекали внимание врачей еще в глубокой древности, но усиленное развитие климатотерапии началось только в XIX столетии. Ей уделяли серьезное внимание основоположники отечественной терапии. Г.А.Захарьин [8] в своем курсе факультетской терапии читал отдельную лекцию по климатотерапии. В наше время климатотерапия продолжает успешно развиваться.

Климатотерапия — использование климата в лечебных и профилактических целях — одна из двух составных частей биологической климатологии. Вторая ее часть — климатопатология, учение о патогенных влияниях климата на организм человека. Оба этих компонента неразрывно связаны и должны рассматриваться совместно.

Климат — не просто активный, но сильнодействующий фактор. Он способен оказать мощное терапевтическое воздействие, но при неправильном использовании, как и любое другое сильнодействующее средство, угрожает нежелательными патогенными влияниями. Овладение основами климатотерапии означает для врача как знание саногенных возможностей своего климата и умение использовать их для лечения своих больных, так и знание патогенных свойств этого климата и умение защитить от них больных.

Легочные больные в наибольшей степени подвержены как пато-, так и саногенным климатическим влияниям. Хорошо известна этиологическая роль климатопогодных влияний в возникновении острых и обострении хронических заболеваний легких. По-видимому, при этом играет роль непосредственная связь органов дыхания с окружающей воздушной средой, а также особенно высокая метеолабильность легочных больных. Но и в лечении этих больных климатические воздействия имеют особенно важное значение. Поэтому так важны для врача-пульмонолога теоретические знания по климатотерапии и владение ее основными практическими навыками.

Курортная климатотерапия видится в двух вариантах: во-первых, как смена климатических условий и пребывание больного в условиях благоприятного климата, во-вторых, как использование специальных,

дозированных климатотерапевтических процедур. Климат как основное лечебное средство применяется на климатических курортах. К их числу в нашей стране относятся Анапа, Владивостокская курортная зона, Геленджикская группа курортов, Кисловодск, Санкт-Петербургская (Ленинградская) курортная зона, Нальчик, Сочинская группа курортов [11]. Все они показаны для лечения практически всех неспецифических заболеваний легких в фазе ремиссии.

Основные понятия климатологии — это климат и погода. Погодой называют состояние метеорологических элементов в данном месте и в данный момент времени. Климат же характеризуется комплексом постоянных метеорологических признаков, это — многолетний режим погоды, присущий данной местности. Климат оказывает биологическое влияние на организм посредством погодных факторов. Многообразие видов погоды отражает классификация Е.Б.Федорова и Л.А.Чубукова. По ней различают 16 классов погоды, объединяемых тремя типами: безморозных погод, погод с переходом температуры воздуха через 0°C и морозные погоды. Более проста и удобна классификация И.И.Григорьева и И.Г.Парамонова, согласно которой различают: тип 1-й — благоприятные погоды, тип 2-й — умеренно благоприятные, тип 3-й — неблагоприятные и тип 4-й — особо неблагоприятные [7].

Все многообразие видов климата может быть разделено на группы материковых и морских [3]. В свою очередь они подразделяются: материковые на климаты пустынь, степей, лесостепей, гор; морские — на климаты открытого моря и морских побережий.

С точки зрения пульмонологии сухой и жаркий климат пустынь непригоден для легочных больных. Климат степей (Башкирия), обычно сочетающийся с кумысолечением, издавна используется для лечения больных туберкулезом легких. Учитывая этот опыт, он может быть рекомендован для компенсированных больных НЗЛ, особенно при выделении ими обильной мокроты. Умеренный климат лесостепей (Центральная Россия, Украина, Беларусь) характерен щадящими условиями и вполне благоприятен для больных ХНЗЛ и с последствиями острых заболеваний, травм, операций. Горный климат с его наибольшей чистотой воздуха, интенсивной солнечной радиации

ей, пониженным барометрическим давлением и содержанием кислорода оказывает закаливающее и тренирующее действие и показан больным ХНЗЛ в фазе компенсации. Из числа курортов с климатическими условиями среднегорья особый интерес вызывает Кисловодск, который все более оправдывает себя как пульмонологическая здравница.

Особой популярностью пользуются в пульмонологической практике курорты приморские. Климат морских побережий характеризуется чистотой и свежестью воздуха при высоком содержании в нем отрицательных гидроаэроионов, отсутствием резких перепадов температуры воздуха, возможностью морских купаний. Приморский климат оказывает общеукрепляющее и закаливающее действие. Климат побережья Балтийского моря и Финского залива, а также Тихого океана отличается относительно высокой влажностью, прохладной температурой воздуха и воды. Он оказывает в основном тонизирующее и закаливающее действие. Климат Южного берега Крыма приближается к средиземноморскому — он теплый, с относительно низкой влажностью, продолжительным солнечным сиянием и длительным сезоном купаний в теплом Черном море. Положительное действие этого климата отмечается при многих заболеваниях, особенно при хронических заболеваниях легких.

Черноморское побережье Кавказа (Сочи, Гагра) — это зона влажных субтропиков. По температурному режиму воздуха и воды, по продолжительности сезона морских купаний, по интенсивности солнечной радиации этот климат практически не отличается от климата Южного берега Крыма. Его несколько более высокая влажность традиционно считается противопоказанием для легочных больных, что, по-видимому, должно быть отнесено только к их субкомпенсированным и декомпенсированным формам.

Компоненты климата (метеоэлементы) многообразны. По физико-химическому действию *H. Jordan* [16] подразделяет их на 4 комплекса: аэрогидротермический, фотоактинический, воздушно-химический и воздушно-электрический.

Аэрогидротермический комплекс включает температуру воздуха (воды), его давление, влажность и движение.

Ряд показателей разработан для их комплексной оценки. Эквивалентно-эффективная температура (ЭЭТ) характеризует теплоощущение человека, находящегося в тени. Она определяется по температуре воздуха, скорости ветра и относительной влажности. Зоной комфорта считается ЭЭТ 17–20°C для раздетого человека и 15–20° для одетого. Радиационно-эквивалентно-эффективная температура (РЭЭТ) добавляет к этому показателю величину солнечной радиации. Холодовая нагрузка определяется разностью между теплоотдачей и теплопродукцией, она является мерой охлаждения тела при приеме охлаждающих процедур, т.е. та часть теплоотдачи, которая не успевает компенсироваться теплопродукцией за время

процедуры и измеряется в джоулях на кв. метр поверхности тела. Различают холодовую нагрузку сильную (260–180 кДж/м²), среднюю (120–140 кДж/м²), слабую (80–90 кДж/м²).

Физиологическое действие данного комплекса обеспечивает термоадаптацию, закаливание организма, что особенно показано легочным, высоко метеолабильным больным. Патогенное действие термического фактора выражается в простудных заболеваниях, озноблении или даже замерзании, отморожении. Неадекватное охлаждение ведет к обострению хронических воспалительных заболеваний органов дыхания. Сильный ветер, бесконтрольное купание в холодной воде способствуют переохлаждению. Крайние степени перегрева проявляются острыми состояниями теплового и солнечного удара.

Из числа компонентов данного комплекса особое внимание привлекает фактор влажности воздуха. Ее умеренная степень жизненно необходима, она способствует увлажнению кожи и слизистых оболочек дыхательных путей, поддерживает их проходимость и самоочищение, поддерживает постоянство влажности внутренней среды. Сочетаясь с температурным фактором, влажность создает условия термического комфорта или, наоборот, способствует переохлаждению или перегреванию организма, а также гидратации или дегидратации тканей.

Предполагается, хотя и не обосновывается фактами, что влажность Черноморского побережья Кавказа создает противопоказания для направления больных бронхиальной астмой. Однако известно, что лечение этих больных требует адекватной гидратации. Естественно, что в данный регион не следует направлять больных декомпенсированных, которым, впрочем, курортное лечение вообще противопоказано. Для начальных же относительно легких форм БА умеренная гидратация только полезна. Многолетние наблюдения показывают, что относительная влажность воздуха в Сочи остается в пределах умеренной (за исключением поздней осени и зимы), т.е. не превышает 85%. Из числа метеофакторов (температура, влажность, количество осадков, атмосферное давление) обострения бронхиальной астмы отчетливо коррелируют только с температурой [11]. Из литературы известно, что за рубежом больных БА направляют на курорты на побережьях Балтийского и Северного морей, на побережьях и островах Атлантического и Тихого океанов, где влажность воздуха заведомо не ниже сочинской. По нашим данным, результаты лечения обструктивных заболеваний легких в военных санаториях "Океанский" (побережье Тихого океана), Светлогорск (Прибалтика) не уступают Крымским.

Фотоактинический комплекс включает прямое, отраженное и рассеянное солнечное излучение, основное действие которого зависит от ультрафиолетовой части спектра. Физиологическое действие этого комплекса складывается из витаминообразующего,

трофостимулирующего, иммуномодулирующего, противовоспалительного, анальгетического, десенсибилизирующего эффектов и потому находит широкое применение, в том числе и в пульмонологии [3,4,12].

Передозировка солнечного облучения ведет к патогенным проявлениям: ожогам кожи, ее преждевременному одряхлению из-за необратимой гибели ее эластической ткани, офтальмии, иммуносупрессии, фотосенсибилизации с развитием аллергозов, вплоть до системной красной волчанки, способствует обострению хронических воспалительных процессов, дебутированию и метастазированию злокачественных новообразований. Все это требует строгого контроля при назначении и использовании данного фактора.

Воздушно-химический комплекс состоит из газов атмосферы. Кроме основных составляющих воздух газов (кислород, азот, углекислый газ), в воздушной среде могут содержаться и иные газы и корпускулярные частицы — поллютанты. Согласно установкам ВОЗ, загрязнение воздуха определяется как “аккумуляция раздражающих веществ в атмосфере до уровня, способного оказывать повреждающее действие на человека”. Среди внешних поллютантов выделяют смог индустриальный (диоксид серы) и фотохимический (озон и окислы азота). Диоксид серы возникает при работе двигателей внутреннего сгорания, озон, окислы азота — при сгорании веществ органической природы.

Корпускулярные частицы могут иметь как органическое, так и неорганическое происхождение. К первым относятся фитонциды — растительные бактерициды, выделяемые листьями и цветами растений. В составе ароматических веществ растительного происхождения содержатся органические микроэлементы, оказывающие стимулирующее действие на жизненные функции организма. Но многие вещества растительного происхождения, особенно пыльца цветущих растений, являются аллергенами. В городах Кириши, Волгоград, Ангарск наблюдались вспышки БА вокруг предприятий, занятых техническим синтезом белка.

Большое количество неорганических поллютантов промышленного происхождения оказывают токсическое действие, вызывая пневмокониозы (кремний, угольная пыль, бериллий, асбест, цемент и многие другие). Патогенное действие связано также с ингаляцией пыли, содержащей радионуклиды.

Физиологическое действие воздушно-химического комплекса — природная оксигенотерапия, а также использование горного воздуха для гипоксической тренировки. Патогенное действие — внешняя гипоксия, прямой раздражающий эффект на дыхательные пути, индукция воспаления и гиперреактивности бронхов, их токсическое, возможно, и радиационное повреждение, развитие аллергозов и пневмокониозов.

Воздушно-электрический комплекс составляется из атмосферного электрического поля, магнитного поля Земли, частиц, несущих электрический заряд, — ионов. Электрическое поле в воздушном пространстве

обусловлено устойчиво отрицательным зарядом поверхности планеты, тогда как атмосфера заряжена положительно [5]. Магнитное поле Земли действует на движущиеся электрические заряды и сообщает им дополнительную энергию, влияет на многие биологические процессы (состав крови, состояние центральной и вегетативной нервной системы).

Действие аэро- и гидроионов изучено А.Л.Чижевским [14], оно связано со знаком их электрического заряда. Отрицательно заряженные ионы — это легкие частицы. Они проникают в дыхательные пути, оседают на их стенках, достигают альвеол, диффундируют в кровь. В дыхательных путях они способствуют их проходимости и самоочищению, противодействуют бронхоспазму, а разносясь по организму, благотворно влияют на функциональное состояние нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной систем, на обмен веществ.

Положительно заряженные ионы — это, как правило, крупные частицы различных поллютантов. Положительный заряд усиливает их токсические и иные повреждающие свойства и сам по себе оказывает патогенное действие на дыхательные пути.

Физиологическое действие данного комплекса связано с целесообразным влиянием отрицательных гидроаэроионов. Патогенное действие — влияние колебаний напряжения электрического и магнитного полей Земли с возникновением метеопатических реакций, раздражающее, токсическое, радиационное, аллергизирующее действие крупных частиц поллютантов, несущих положительный заряд и оказывающих специфическое повреждающее действие.

Общий механизм как сано-, так и патогенетического действия климата складывается из совокупного действия составляющих его комплексов. Однако оно не может рассматриваться как их простая сумма и должно быть истолковано как новое биологическое явление, как проявление климатоадаптации, приспособления к изменившимся климатоэкологическим условиям, которое обеспечивает жизнедеятельность биологической системы в новых условиях [1,9], поддержание ее гомеостатических систем [10], достижение устойчивого уровня активности и взаимосвязи функциональных систем [2] и механизмов управления целостным организмом.

Адаптация — основа формирования целесообразного ответа на раздражения среды, достижения уровня наиболее экономного расходования энергетических ресурсов организма для поддержания гомеостаза, для компенсации связанных с болезнью расстройств и развития восстановительного процесса, для повышения резистентности к воздействиям средовых факторов. Адаптация, таким образом, — достижение полезного результата как системообразующего фактора функциональных систем организма [2,4].

В основе процесса адаптации к неспецифическим воздействиям среды лежит возбуждение центрально-и вегетативнорвных структур, распространяющее-

ся на эндокринную систему по оси гипоталамус-гипофиз-кора надпочечников, инициирующее многостороннее изменение обмена веществ и иммунитета с целью поддержания гомеостаза. Однако при чрезмерной силе возмущающих факторов среды происходит срыв адаптации, возникает реакция стресса, развивается патология в виде синдрома общей адаптации организма, в том числе подавление иммунитета, возникновение или обострение болезней, а в курортной обстановке — бальнео- или метеореакций.

Оценка адаптации имеет прямое практическое значение, т.к. она необходима для решения вопроса об ее оптимизации, помогает в выборе и дозировании климатобальнеологических воздействий, в прогнозировании конечного результата лечения, в достижении его максимального эффекта, в определении тактики адаптации после курорта при возвращении больного к условиям, которые за время пребывания в санатории стали для него непривычными. Для оценки адаптации высокоинформативен и технически удобен метод, предложенный Л.Х.Гаркави и ее сотрудниками [6], основанный на подсчете формулы белой крови. Мы дополнили эту систему, выделив состояния полной адаптации и трех степеней адаптации неполной, проявляющихся астенией, вегетодистонией и, наконец, стрессом.

Степень адаптации отражается на результатах санаторного лечения. Когда адаптивность больного недостаточна, а это должно быть выяснено заблаговременно, необходимо ее оптимизировать. Для этого назначаются адаптогены (элеутерококк, заманиха, токоферола ацетат, дибазол, фитовит), иглорефлексотерапия, переменное магнитное поле. Сущность действия курортной терапии связана с физиологией процесса адаптации. Само курортное лечение рассматривается как адаптационная терапия [15]. *H. Jordan* [16] считает, что лечение больного в измененной среде с чередованием нагрузок и разгрузок, раздражений и интервалов между ними направлено на оптимизацию адаптационного процесса как цель курортного лечения.

К основным видам климатотерапевтических процедур относятся аэро-, гелио-, талассотерапия. **Аэротерапия** — наиболее часто используемый в санаториях метод климатотерапии. К дозируемым воздействиям свежего воздуха на частично или полностью обнаженное тело человека относятся воздушные ванны. Они проводятся в палатах, аэрариях или на открытом воздухе. Действие аэротерапии связано в основном с аэрогидротермическим комплексом климатических факторов. Продолжительность воздушных ванн определяется по специальным таблицам, устанавливающим соотношение между величиной холодовой нагрузки и условиями внешней среды (ЭЭТ).

Аэротерапия проводится также в виде недозированного длительного пребывания на открытом воздухе (прогулки в парке, на берегу моря, сон на открытой веранде, сон у моря). Разумеется, при этом учитываются ЭЭТ и степень благоприятности погоды.

Гелиотерапия использует в основном фотоактивный комплекс факторов и проводится в соляриях или на пляжах в виде солнечных ванн суммарной рассеянной или ослабленной радиации. Солнечные ванны суммарной радиации дозируются в калориях на см^2 , (джоулях на м^2) или биодозах. Условная лечебная доза равна $5 \text{ кал}/\text{см}^2$, $200 \text{ Дж}/\text{м}^2$ или $1/4$ биодозы. Гелиотерапию как профилактическое средство можно назначать всем практически здоровым людям, особенно живущим и работающим в условиях светового голодания. Показания к ее лечебному применению очень широки, в том числе при легочных заболеваниях, как хронических, так и при последствиях острых заболеваний, травм и операций. Доза облучения определяется по номограммам, учитывающим интенсивность солнечной радиации по географической широте, месяцу года и времени дня.

Талассотерапия — лечение морскими купаниями. Их действие связано с термическими, химическими и механическими факторами. Термическое действие обусловлено охлаждением, механическое — давлением воды, которое морские волны оказывают на тело, производя гидромассаж. Химическое действие обусловлено растворенными в воде солями. Сильное воздействие при купаниях оказывают атмосфера и солнечная радиация, повышенная ионизация морского воздуха, гидроаэрозоли отрицательного знака, содержащие йод. Купания оказывают сильное эмоционально-психическое воздействие, способствуют тренировке нервно-гуморальных, сердечно-сосудистых механизмов, терморегуляции, стимулируют симпатно-адреналовую систему, повышают жизненный тонус организма, его адаптационные возможности, оказывают выраженное закаливающее действие. Особенно выраженное лечебное действие наблюдается у легочных больных, для которых талассотерапия является наиболее эффективной климатотерапевтической процедурой.

Купания дозируют по величине холодовой нагрузки, заданной данному больному, по температуре воздуха и воды. Продолжительность пребывания в воде рассчитывается по специальным таблицам.

Морские купания — наиболее мощная форма курортотерапии. Они показаны больным различными хроническими заболеваниями органов дыхания. Противопоказаны они при лихорадочных заболеваниях, в острой фазе воспалительных процессов, при тяжелой форме бронхиальной астмы, сердечно-сосудистой и легочно-сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца с частыми приступами стенокардии, аритмиями, высокой степени гипертонической болезни, при выраженных атеросклеротических изменениях сосудов головного мозга.

Представление о климатотерапии было бы неполным без сведений о потенциальном повреждающем действии климатических влияний. В ходе адаптации к климатическим условиям курорта (акклиматизации) возможны напряжение и срыв адаптационных

систем, особенно при переезде из климатоконтрастных зон, ранней перегрузке климатопроцедурами, ослабленности адаптационных возможностей, в частности, при неполной ремиссии патологического процесса. В этих случаях возникают состояния астенизации, вегетативной дистонии, возможно обострение основного заболевания. Нарушение адаптации затрудняет проведение курортного лечения и снижает его эффективность, может вести даже к летальному исходу. Подобные состояния могут возникнуть и остро при резких переменах погоды. Это — метеореакции. В тяжелых случаях они могут потребовать перевода больного на постельный режим и назначения лекарственной терапии. Особенно подвержены таким реакциям метеочувствительные лица, чувствительные к изменениям погоды, что в наибольшей степени относится к легочным больным. Поэтому в ходе климатотерапии большое значение имеет климатопрофилактика, которая включает в себя прогнозирование и медицинскую интерпретацию погоды, выявление метеочувствительных больных путем сбора целенаправленного метеоанамнеза, рациональное построение адаптационного периода, оптимальную дозировку и построение режима климатопроцедур, коррекцию климатодвигательных режимов на основе учета метеочувствительности больных, метеопрогнозов и медицинской оценки погоды.

Таким образом, климат — активный и сильнодействующий терапевтический фактор. Квалифицированное его применение в лечении больных различными патологическими процессами, особенно же легочными заболеваниями, обуславливает значительный саногенетический эффект, в основе которого лежит суммарное действие компонентов лечебного климата и их комплексов и развитие климатоадаптации. Однако необходимо помнить, что климат, как и любой сильнодействующий агент, может оказать и патоген-

ное действие в виде метеопатических реакций и синдрома дезадаптации. Поэтому врач должен обладать достаточными познаниями по рациональной климатотерапии, которая может и должна применяться не только в курортотерапии, но и во внекурортной обстановке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаджанян Н.А., Гичев Ю.И., Торшин В.И. Экология человека. — М.: Новосибирск, 1997.
2. Анохин П.К. Очерки физиологии функциональных систем. — М., 1985.
3. Бокша В.Г., Богуцкий Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. — Киев, 1980.
4. Бокша В.Г. Проблема адаптации и курортное лечение // *Вопр. курортол.* — 1983. — № 1. — С.3-8.
5. Воронов Н.Т. Основы медицинской и биологической климатологии. — М., 1981.
6. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. — М., 1998.
7. Григорьев И.И. О влиянии погодных факторов на организм человека // *Пробл. туб.* — 1974. — № 8. — С.915.
8. Захарьин Г.А. Клинические лекции и избранные статьи. — М., 1910.
9. Интегративная медицина и экология человека / Под ред. Н.А.Агаджаняна, И.Н.Полунина. — М.; Астрахань: Пафос, 1998.
10. Казначеев В.П. Современные аспекты адаптации. — Новосибирск, 1980.
11. Методические указания по медицинским показаниям и противопоказаниям для санаторно-курортного лечения взрослых и подростков (кроме туберкулеза). — М., 1984.
12. Механизмы воспаления бронхов и легких и противовоспалительная терапия / Под ред. Г.Б.Федосеева. — СПб., 1998.
13. Пономаренко Г.Н. Электромагнитная терапия и светолечение. — СПб, 1998.
14. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме: Пер. с англ. — М., 1960.
15. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. — М., 1973.
16. Baier H. Die physiologischen Grundlagen der Kurortbehandlung // *Münch Med. Wschr.* — 1978. — Bd120, № 11. — S.351-356.
17. Jordan H. Kurorttherapie. — Jena, 1975.

Поступила 06.04.2000